

ERNST NEUFERT

YAPI TASARIM BİLGİSİ

Yapı, Donanım, Mekansal Gereksinim ve Mekanlar arası ilişkiler ile ilgili şartnameler, esas ve standartlar - insan ölçeğinde bina, mekan, tesisat ve ekipman boyutları.

Tasarımcılar, uygulamacılar,
öğrenci ve eğiticiler için El Kitabı

Peter Neufert ve Planungs AG
Neufert Mittmann Graf
tarafından geliştirilmiş
6.200 çizim ve tablo içeren
35. Baskı

EDİTÖR : ÇAĞLA ÖZASLAN

ÇEVİRİ : GİZEM TERCÜME

Tel: (0212) 210 50 27

(0212) 210 66 12

Sembollerin Açıklaması	1	Yüksek Okullar - Laboratuvar....	306
Temel Standartlar	2	Çocuklar	316
Ölçü Esasları - Ölçü Oranları	27	Kütüphane - Yönetim Binası - Bankalar	320
Tasarımlar	44	Cam pasajlar	352
Yapı Yönetimi	51	Dükkanlar - Mağazalar	357
Yapı Bölümleri	64	Depo tekniği	365
Isıtma - Havalandırma	103	Atölyeler - Fabrikalar- Endüstriyel Yapılar	369
Yapı fiziği - Yapıların izolasyonu	121	Çevredeki Yararlanılan Tesisler	391
Aydınlatma - Işıklandırma -		Çiftlik Tesisleri	393
Cam - Gün Işığı	140	Demiryolları	410
Pencereler - Kapılar	174	Otoparklar - Garajlar - Benzin İstasyonları	416
Merdivenler - Asansörler	190	Havaalanları	436
Sokaklar (caddeler) - Trafik mekanları	201	Lokantalar	442
Bahçeler - Seralar	214	Hotel - Motel	450
Tali Yerler	229	Hayvanat Bahçesi	456
Ev İşlerinin Yapıldığı Bölümler .	232	Tiyatrolar - Sinemalar	459
Evin Bölümleri	241	Spor Tesisleri	472
Kapalı Yüzme Havuzu	252	Hastaneler	523
Çamaşırhane	255	Huzur Evleri	565
Balkonlar	257	Kiliseler - Müzeler	568
Yollar	258	Mezarlıklar	578
Tatil Evleri - Ev Türleri - Ekolojik Yapılar Ahşap Ev Yapımı	259	Yangından Koruma	580
Eski Binaların İslahı	289	Ölçüler - Ağırlıklar - Standartlar .	595
Okullar	297	Literatür Fihristi	605
		İndeks	614

Sembollerin Açıklaması

Sembollerin ve kısaltmaların açıklaması ----- 1

Temel Standartlar

US-Birimleri -----	2
DIN 198, 476, 829, 4999 -----	4
Çizimler -----	5
Çizimlerin düzenlenmesi -----	6
Mimari Çizim Sembolleri -----	7
Bina ve arsa drenajı -----	12
Su ve drenaj hatları -----	18
Yüksek yapılarda gaz tesisatı -----	19
Elektrik tesisatları -----	21
Emniyet tekniği -----	24
Çizim -----	25

Ölçü Esasları / Ölçü Oranları

Ölçü ve amaç olarak insan -----	27
Her şeyin ölçüsü -----	28
Ebatlar ve mekan ihtiyacı -----	29
İnsan ve taşıtlar -----	31
İnsan ve konut -----	32
Mekansal İklim -----	33
Yapı biyolojisi -----	34
Göz -----	37
İnsan ve renkler -----	39
Esaslar -----	40
Uygulama -----	42
Modüler Uygulama -----	43

Tasarımlar (Taslaqlar)

Yapı elemanları / Malzeme kullanımı -----	44
Konstrüksiyona bağlı olarak yapı formları -----	45
Yeni konstrüksiyonlar ve formlar -----	46
Zamanın ve yaşam tarzının ifadesi olarak Ev ve formlar -----	47
Çalışma süreci -----	48
Ön çalışma - İşverenin katkısı -----	49
Soru listesi -----	50

Yapı Yönetimi

Yapı uygulaması -----	51
Yapı yönetimi - Temel ölçüler -----	59
Temel ölçüler -----	60
Aks ölçüleri -----	61
Modüler düzen -----	62
Koordinasyon sistemi, koordinasyon ölçüleri -----	63

Yapı Elemanları

İnşaat yeri - Temel atma, temel çukuru, hafriyat -----	64
Aplikasyon -----	65
Toprak takviyesi ve alt yapı -----	66
İzolasyonlar -----	68
Yapısal tesisleri koruma amaçlı deneyler -----	69
Doğal taş duvar işleri -----	71
Suni taş duvar işleri -----	72
Dış duvar, düşük enerjili yapı tarzları -----	75
Tuğla duvar bağlantıları -----	76
Şömineler/ocaklar -----	77

Baca taşları -----	78
Havalandırma sistemleri -----	79
Çatı karkası -----	80
Çatı kaplamaları -----	82
Çatı taşıyıcıları - detaylar -----	84
Çatı arası (Dachgaube) -----	85
Tahkimatlı çatılar -----	86
Düz çatı -----	87
Sıcak çatı detayları -----	88
Alternatif soğuk çatı -----	89
Çatı Peyzajı -----	90
Çatı yapısı -----	92
Özet : Çatı bahçeleri Birliği Talimatları -----	93
Tekstil yapılar -----	94
Gergi Taşıyıcılar -----	95
Alçak ve aşağı gerdirilmiş konstrüksiyonlar -----	96
Boşluklu kafes yapılar - Esasları -----	97
Boşluklu kafes yapılar - Uygulaması -----	98
Taşıyıcılar -----	100
Tavanlar -----	101
Döşemeler -----	102

Isıtma ve Havalandırma

Isıtma -----	103
Yakıt Deposu -----	107
Elektrik santrali -----	108
Su santrali -----	109
Solar mimarisi -----	110
Güneş enerjisi -----	113
Soğutma -----	114
Soğuk odalar -----	115
Havalandırma tekniği -----	117

Yapı Fiziki-Yapı İzolasyonu

Isı izolasyonu - kavramlar - mekanizmalar -----	121
Isı izolasyonu - Su buharı difüzyonu -----	122
Isı izolasyonu - yapı cinsleri -----	123
Isı izolasyonu - detayları : dış duvar -----	124
Ses izolasyonu -----	129
Havadaki sesin izolasyonu -----	130
Hava sesi ve ayak sesi izolasyonu -----	131
Titreşimden koruma - cisim sesi -----	133
Mekan akustiği -----	134
Yıldırımından koruyucu (paratoner) -----	137
Antenler -----	139

Aydınlatma-İşıklendirme Cam Gün Işığı

Aydınlatma -----	140
Reklam tertibatları için floresan lambalar -----	149
Cam -----	150
Plastikler -----	158
Gün ışığı -----	159
Güneş ışığı -----	172

Pencereler-Kapılar

Üst aydınlatma - Aydınlatma bağlantıları -----	174
Pencereler -----	175
Çatı katı kedi gözü pencereler -----	179
Bina temizliği -----	182

İÇİNDEKİLER

Kapılar -----	183	Özel yüzme havuzu -----	252
Sokak kapıları (büyük) -----	186	Yüzme havuzu, detayları -----	254
Kilit tertibatı -----	187	Çamaşırhane - Tesisler	
Bina ve arazi emniyeti -----	188	Çamaşırhane-Yıkama tertibatları -----	255
Merdivenler-Asansörler		Balkonlar	
Merdivenler -----	189	Balkonlar -----	257
Rampalar - Spiral merdivenler -----	193	Yollar ve Caddeler	
Mağazalar ve işyerleri için yürüyen merdivenler -----	194	Yollar ve caddeler -----	258
Yürüyen merdivenler -----	195	Tatil evleri / Ev tipleri / Ekolojik yapılar / Ahşap ev yapımı	
Konutlar için şahıs asansörleri -----	196	Tatil evleri -----	259
Hafif yük asansörleri -----	198	Tatil evleri - Bahçeli evler -----	260
Hidrolik asansörler -----	199	Ahşap ev yapımı -----	261
Panoramik - Camlı asansörler -----	200	Konut yerleşimi -----	262
Caddeler		Konut inşaatı -----	263
Caddeler -----	201	Sıralı/seri evler -----	267
Bisiklet yolları -----	206	İkiz evler -----	268
Otobanlar -----	208	Galerili evler -----	269
Tramvaylar -----	209	Apartmanlar -----	270
Ulaşım alanları -----	210	Kış bahçeli evler -----	271
Ulaşım alanları - Gürültü önleme -----	213	Kare, kübik ve çadır şekli -----	273
Bahçeler- Seralar		Ahşap evler, ekolojik yapılar -----	274
Bahçeler - Çitler -----	214	Eğimli arazide konutlar -----	276
Pergolalar, Yollar, Merdivenler, İstinat duvarları -----	216	Büyük konutlar -----	279
Toprak takviyesi -----	217	Uluslararası örnekler -----	280
İstinat -----	218	Katlı konutlar -----	282
Sarmaşıklar -----	221	Katlı konut formları -----	284
Yüksek ve Yamaç tarhları -----	222	Girişli konutlar -----	285
Seralar -----	223	Teras evler -----	286
Ağaçlar ve Korkuluklar -----	224	Koruyucu bölümler -----	287
Göletler -----	225	Eski Binaların İslahı	
Yağmur suyu kullanımı -----	226	Eski binaların ıslahı -----	289
Bahçe yüzme havuzu -----	227	Bakım ve ıslah -----	294
Bahçeleri yüzme havuzlu evler -----	228	Okullar	
Konutlardaki Yardımcı Mekanlar		Okullar -----	297
Antre, rüzgarlık, giriş -----	229	Okul yapımında büyük mekan -----	304
Depo, kiler -----	230	Yüksek Okullar / Laboratuvarlar	
Öteberi koyma yerleri -----	231	Yüksek okullar - Konferans salonları -----	306
Hizmet Mekanları		Çizim odaları -----	311
Hizmet Mekanları -----	232	Laboratuvarlar -----	312
Kiler odası, erzak bölümü -----	234	Çocuklar	
Mutfaklar -----	235	Çocuk kreşleri -----	316
Dahili donanım -----	236	Oyun gereçleri, oyun alanları -----	317
Yemek odaları - mobilya ve gereçler -----	239	Gençlik yurtları -----	318
Konut Mekanları		Kütüphane / Yönetim Binası / Bankalar	
Yatak odaları -----	241	Kütüphane -----	320
Yatak odaları - yatak cinsleri -----	242	İdari bina - esasları -----	326
Yatak konumları -----	243	İdari bina - esasları, tipolojisi -----	330
Yatak nişleri ve gömme dolaplar -----	244	Ölçüm, yer gereksinimi -----	333
Soyunma odaları -----	245	Ölçüm, mekan paylaşımı -----	334
Banyolar - Tefriş -----	246	Ölçüm, tefriş yer gereksinimi -----	336
Sihhi bölümler -----	248	Ölçüm, konstrüksiyon -----	338
Banyolar - evdeki konumu -----	249		
Banyolar - planlama örnekleri -----	251		
Kapalı Yüzme Havuzu			

Ölçüm, bina tekniği -----	339	Demiryolu tesisleri -----	410
Ölçüm, ekranlı çalışma yerleri -----	340	Yükleme -----	413
Ölçüm, ayarlı yer ihtiyacı -----	341	Yolcu istasyonları -----	414
Yatay kesim organizasyonu -----	342	Otoparklar / Garajlar / Benzin	
İdari bina, örnekleri -----	343	İstasyonları / İtfaiye	
Yüksek yapılar -----	344	Otobüs terminalleri -----	416
Düşey elemanlar -----	346	İtfaiye ve itfaiye binaları -----	418
Bankalar - genel -----	349	Taşıtlar -----	421
Bankalar - çelik kasalar -----	350	Motorlu vasıtalar -----	422
Cam Pasajlar, Tipoloji		Rampalar, yükleme peronu, kaldıraçlar -----	423
Tipoloji -----	352	Yükleme rampaları -----	424
Tarihi örnekler -----	353	Motorlu taşıtlar, manevra koşulları -----	425
Uygulamalı örnekler -----	355	Park yerleri -----	426
Cam tavan, ışıklı tavanlar -----	356	Motorlu taşıtlar park ve manevra koşulları -----	427
Dükkanlar / Mağazalar		Parklar ve otoparklar -----	428
Dükkanlar/Mağazalar -----	357	Garajlar ve otoparklar -----	429
Gıda maddeleri için dükkanlar -----	358	Oto limanları -----	430
Mal teslimatı -----	359	Ötoparklar -----	431
Kasalar ve taze mallar merkezi (Market) -----	362	Benzin istasyonları -----	433
Büyük balıkhaneler ve depo -----	363	Mola/dinlenme yerleri -----	435
Et merkezi -----	364	Havaalanları	
Depolama Tekniği		Havaalanları -----	436
Yüksek tavanlı depolar -----	365	Lokantalar	
Planlama/lojistik -----	366	Lokantalar -----	442
Emniyet tedbirleri -----	367	Lokantalar, (araçlı yolcular) -----	444
Raf sistemleri -----	368	Restoran mutfakları -----	445
Atölyeler / Fabrikalar / Endüstriyel Yapılar		Büyük mutfaklar -----	448
Atölyeler -----	369	Hotel / Motel	
Doğrama atölyesi -----	370	Oteller -----	450
Marangozluk ve ahşap yapım işletmeleri -----	371	Otel mutfakları -----	453
Otomobil tamirhaneleri -----	376	Moteller -----	455
Motorlül taşıt işletmeleri -----	378	Hayvanat Bahçeleri	
Fırımlar -----	379	Hayvanat bahçesi ve akvaryum -----	456
Endüstriyel yapılar -----	381	Tiyatrolar / Sinemalar	
Taşıma ve depolama tekniği -----	384	Tiyatrolar -----	459
Hangar yapımı -----	385	Sinemalar -----	470
Çok katlı yapılar -----	386	Araba ile girilen açık sinemalar -----	471
Tuvalet mekanları -----	387	Spor Tesisleri	
Temizlik tesisleri -----	388	Stadyum -----	472
Sihhi tesisler -----	389	Tribünler -----	473
Vestiyerler -----	390	Oyun alanları -----	474
Çevredeki Yararlanılan Tesisler		LA-Tesisleri -----	476
Çevredeki yararlanılan tesisler -----	391	Kondüsyon ve Fitness salonları -----	480
Çiftlikler		Tenis sahaları -----	482
Küçük baş hayvan ahırları -----	395	Minyatür Golf -----	484
Kümesler -----	396	Golf sahaları -----	486
Semiz domuz ahırları -----	397	Yat sporları / yat limanı -----	488
Damızlık domuzu ahırđ -----	399	Spor botları / Kürekli botlar -----	491
At ahırđ ve at barınađđ -----	400	Su sporları tesisleri -----	492
Sıđđır inek barınađđ -----	402	Binicilik tesisleri, biniş salonları -----	493
Sıđđır inek - bođđa -----	403	Kayakla atlama seddi -----	495
Çiftlik -----	404	Buz pistleri -----	496
Çiftlik evleri -----	409	Paten kayma sahaları -----	498
Demir Yollarđ		Bisiklet -----	499

İÇİNDEKİLER

Atıcılık poligonları	500
Kapalı spor salonları	502
Badminton	508
Squash	509
Kiy oyunu sahası	510
Kapalı banyolar	511
Açık banyolar	516
Kapalı ve açık banyolar	517
Sauna	519
Oyun salonları	522
Hastaneler	
Doktor muayenehaneleri	523
Grup muayenehaneler	524
Özürüler için binalar	525
Özürüler için konutlar	526
İzolesiz mekanlar	528
Genel	529
Planlama	530
Formlar	532
Ölçü düzeni	534
Koridorlar, kapılar, merdivenler, asansörler	536
Ameliyathane	537
Ameliyathane ana bölümleri	538
Ameliyat sonrası hasta denetimi	539
Ameliyat, sterilizasyon	540
Savaklar	541
Yoğun bakım kısmı	542
Bakım kısmı	543
Doğum	547
Radyoterapi	548
Laboratuvar, Teşhis	550
Fizyoterapi	551
Poliklinikleri, Ayakta operasyonlar	552
İkmal kısmı	553
İdare kısmı	557
Öğretim ve araştırma	558
Ambulans	559
Özel hastaneler	560
Nükleer tıp, patoloji, tedavi kısmı	562
Loğusalının, yeni doğanların bakımı	563
Özel bakım kısmı	564

Huzurevleri	
Huzurevleri	565
Kiliseler / Müzeler	
Kiliseler	568
Orglar	570
Çanlar, kuleler	572
Sinagoglar	573
Camiler	574
Müzeler	575
Uluslararası örnekler	576
Ulusal örnekler	577
Mezarlıklar	
Krematoryumlar	578
Mezarlıklar	579
Yangından Korunma	
Yangın önleyici tedbirler	580
Yangın ihbar sistemleri	581
Sprinkler	582
CO ₂ ve Su püskürtme ile söndürme sistemleri	583
Toz ve köpük ile söndürme sistemleri	584
Duman ve ısı emiş sistemleri	585
Söndürme suyu hatları	588
Yangın dolapları F90	589
Yapıların ve yapı malzemelerinin yangına dayanıklılıkları	592
Ölçüler / Ağırlıklar / Standartlar	
Ölçüler ve ağırlıklar	595
Alman ölçülerinin İngiliz ölçülerine oranı	596
İngiliz ölçülerinin milimetreye dönüştürülmesi	597
Daimi yükler	599
Literatür Fihristi	605
İndeks	614

SEMBOLLERİN VE KISALTMALARIN AÇIKLAMALARI

Kelime kısaltmaları, şekiller
(DIN 1356)

Ankl	Soyunma odası	A.G.I.	Arbeitsgemeinschaft Industriebau
Anr	Donanım	BauNVO	Baunutzungsverordnung
Ar	Depo	BEL	Bauentwurfslehre
B	Banyo	BOL	Bauordnungslehre
Bch	Kitaplık	VOB	Verdingungsordnung f. Bauleistungen
Bd	Döşeme	MBO	Musterbauordnung
Blk	Balkon	BO	Bauordnung
Br	Büro	bzw.	da dahil
D	Hizmetçi odası	DIN	Alman Normları
Dg	Çatı katı	Eit	Elektrik
Dga	Çatı bahçesi	LNA	Hafif dikişsiz boru
Di	Kiler	erw.	İstenen
Du	Duş	entspr.	Uygun
Dz	Bayanlar	ff.	Takip eden (sayfalar)
Eg	Zemin kat	ggf. (gegf.,ggfs)	icabı halinde
Eit	Ebeveyn	IBA	Endüstriyel yapı aks aralığı= 2,50
Ez	Yemek odası	S.	Sayfa
Fl	Koridor	Stud.	Öğrenci
Gä	Misafir	UBA	Unterkunftsbau-Acsenabstand= 125
Gfl	Yeşil alan	UVV	Unfallverhütungs-Vorschrift
Ga	Garaj	①	Şekil no 1
HZ	Baylar	→	Bakınız.
HZg	Isıtma	→ □	Bkz. Yazılı kaynak
K	Mutfak	○	Erkekler
Ke	Bodrum	○	Kadınlar
Kg	Bodrum kat	Hochw.	Yüksek su
Kl	Kıyafet	Niedrw.	Alçak su
Ko	Kömürük	HHS.	Yüksek su
Kr	Bavul odası	DV	Termin çalışması
Kz	Çocuk odası	EDV	El. çalışması
M	Kız çocuk odası	i.M.	ortada
Mz	Müzik odası	ca.	Yaklaşık
N	niş	dgl.	Aynı
Og	Üst kat	evtl.	Muhtemel
PC	Pergola	gem	göre
Sd	Park	i.allg.	genelde
S	Dolap	rel.	Relativ
Schlz	Yatak odası	s.u.	aşağıya bakınız
Si	Oturma yeri	vgl.	Karşılaştır
Sk	Sekreter	vorh	mevcut
So	Erkek evlat	usw.	v.s.r.
Sp	Yemek bölümü	VDE	Verein Deutscher El.-Ing
Spl	Bulaşık	u.U.	koşullar altında
Sz	Oyun odası	spez.	Spesifik
Tg	Gömmme garaj	s.o.	yukarı bkz.
To	Kız çocuk	sog.	adı geçen
Tr	Teras	Lit.	Literatür dizini
Tz	Çay odası	u.ä.	ve benzer
Vr	Antre	UV	Ultraviloett
Wa	Yıkama mutfağı	H.B.O.	Hess. Bauordnung
WC	WC	RT	Mekan kısmı
Wf	Rüzgarlık	Etc.	v.s.
Wg	Kış bahçesi	Äq.	Denk
Wr	Bekleme	R.z.d.	Sürekli yatan odaları
Wz	Oturma odası	A.v.M.	İnsanlardan
Zi	Oda	GRZ	alan sayısı
⇒	Ana giriş	GFZ	Kat alanı sayısı
→	Yan giriş	BMZ	Yapı hacmi oranı
≠	Merdiven	BP	Yapı planı
⊗	Asansör	FH	İlk yükseklik
⊕	Kuzey	GE	Sanayi alanı
⊖		GI	Endüstri alanı

Ölçek kısaltmaları
DIN 1301 - 1302

10 ¹²	{	10 cm 12 mm
		üst sayılar mm'dir.
lfdm		mt
"		parmak
"		ayak
H ya da h		yükseklik
B ya da b		genişlik
Fl		alan
h		saat
Min ya da min		dakika
S ya da s		saniye
12°		derece
		C° cinsinden
J		enerji
WS		ısı miktarı
N		kuvvet
Pa		basınç
2° 3' 4"	{	2 derece
		3 dakika
		4 saniye
% veya vH		yüzde
‰		binde
∅		Çap
OK		üst kenar
FO		döşeme ü. k.
SO		ray üst kenar
M		ölçek
/		her
NW		temiz ölçü

Grek Alfabeti

A α (a)	Alfa
B β (b)	Beta
Γ γ (g)	Gama
Δ δ (d)	Delta
E ε (e)	Epsilon
Z ζ (z)	Zeta
H η (h)	Eta
Θ θ (th)	Teta
Ι ι (i)	Jota
K κ (k)	Kappa
Λ λ (l)	Lambda
Μ μ (m)	My
N ν (n)	Ny
Ξ ξ (x)	Xi
Ο ο (o)	Omikron
Π π (p)	Pi
Ρ ρ (r)	Rho
Σ σ (s)	Sigma
Τ τ (t)	Tau
Ψ ψ (y)	Ypsilon
Φ φ (ph)	Phi
Χ χ (ch)	Chi
Ψ ψ (pb)	Psi
Ω ω (o)	Omega

Matematiksel terimler

>	büyüktür
≥	büyüktür eşittir
<	küçüktür
≤	küçüktür eşittir
Σ	toplam
∠	açı
sin	sinüs
cos	cosinüs
tan	tanjant
ctg	cotanjan
	orta
=	eşit
≠	denk
≠	denk değil
≈	yaklaşık
~	yakın
∞	sonsuz
	paralel
#	paralel ve denk
≠	mantiken denk değil
X	çarpı
/	bölü
⊥	dik açı
V	hacim
w	w
√	kök
Δ	sonlu artış
≅	yakın
•	yakın
Δ	üçgen
↑↑	aynı yönde paralel
↑↓	farklı yönde paralel

Roma Rakamları

I	=	1
II	=	2
III	=	3
IV	=	4
V	=	5
VI	=	6
VII	=	7
VIII	=	8
IX	=	9
X	=	10
XV	=	15
C	=	100
CL	=	150
CC	=	200
CCC	=	300
CD	=	400
D	=	500
DC	=	600
DCC	=	700
DCCC	=	800
CM	=	900
M	=	1000
MCMLX	=	1960

Ölçüler	Ölçü birimi	Kısaltma	Tanım	Tanımlamadaki US-birimleri
1 Uzunluk	Metre	m	Kripton ışını dalga boyu	-
2 Ağırlık	Kilogram	kg	Uluslar arası prototip	-
3 Zaman	Saniye	s	Kezyum ışını devir süresi	-
4 Elektriksel akım şiddeti	Amper	A	İki iletken arasındaki elektrodinamik güç	kg, m, s
5 Sıcaklık (Termodinamik sıcaklık)	Kelvin	K	Suyun üçlü noktası	-
6 Işık şiddeti	Kandela	cd	Platinin katılaşmasında oluşan ışımaya	kg, s
7 Madde miktarı	Mol	mol	Molekül ağırlığı	kg

1 US-Temel Birimler

a) Isı Yalıtımı

İşaret	Birim	Anlamı (önceki tanımları parantez içinde)
t	(°C, K)	Sıcaklık Sıcaklık farkı
Δt	(Wh)	(K) Isı miktarı
q	(W/mK)	Isı iletkenlik kapasitesi (ısı iletkenlik sayısı)
l	(W/mK)	Eşdeğer ısı iletkenlik kapasitesi (ısı iletkenlik sayısı)
i	(W/m ² K)	Isı geçirgenlik katsayısı (ısı geçirgenlik sayısı)
l _c	(W/m ² K)	Isı aktarım katsayısı (ısı aktarma sayısı)
L	(W/m ² K)	Isı geçiş katsayısı (ısı geçiş sayısı)
a	(m ² /K/W)	Isı izolasyon değeri
k	(m ² /K/W)	Isı geçiş direnci
1/L	(m ² /K/W)	Isı geçme direnci
1/a	(m ² /K/W.cm)	Isı direnç sayısı
1/k	(Wh/kgK)	Özgül ısı kapasitesi
D _c	(Wh/m ² K)	Isı depolama sayısı
b	(1/K)	Boyuna genişleme katsayısı
a	(mK)	Mesafe katsayısı
P	(Pa)	Basınç
P _o	(Pa)	(Kısmi) Buhar basıncı
g _o	(g)	Buhar miktarı
g _k	(g)	Yoğunlaştırılmış su miktarı
v	(%)	Bağıl hava nemi
m	(-)	Difüzyon direnç sayısı (difüzyon direnç faktörü)
m-d	(cm)	Eşdeğerli hava katman kalınlığı (difüzyon direnci)
L _o	(g/m ² hPa)	Su buharı geçirme kat sayısı
1/L _o	(m ² hPa/g)	Su buharı geçirme direnci
m _l	(W/mK)	
m _l '	(W/mK)	Hava katmanlarının konum faktörü
P	(DM/kWh)	Isı değeri

b) Ses Yalıtımı

l	(m)	Dalga boyu
f	(Hz)	Frekans
f _{gr}	(Hz)	Limit frekans
f _r	(Hz)	Rezonans frekansı
E _{dyn}	(N/cm ²)	Dinamik elastikiyet modülü
S'	(N/cm ²)	Dinamik katılık
R	(dB)	Laboratuarda ses yalıtım miktarı
R _m	(dB)	Ortalama ses yalıtımı
R'	(dB)	Ses yalıtımı - yapıda
LSM	(dB)	Hava geri çarpması-koruma oranı
L _n	(dB)	Norm- adım sesi ölçeri
V/M	(dB)	Döşeme yayılımının iyileştirme oranı
TSM	(dB)	Adım sesi koruma oranı
a	(-)	Ses yutma derecesi
A	(m ²)	Eşdeğer ses yutma alanı
r	(m)	Hall yarıçapı
dL	(dB)	Ses derinlik sondası indirgemesi

2 US Sistemde Fiziksel İşaretler

TEMEL STANDARTLAR
ULUSLARARASI SİSTEM BİRİMLERİ

Uluslararası Sistem Birimleri
Bkz. Yazılı Kaynak

Örnekler ve kısaltmaları

T (Tera) = 10 ¹²	Birim (Bilyon)	c (Santi) = 1/100	Birim
G (Giga) = 10 ⁹	Birim (Milyar)	m (Mili) = 10 ⁻³	(Binde bir)
M (Mega) = 10 ⁶	Birim (Milyon)	μ (Mikro) = 10 ⁻⁶	(Milyonda bir)
k (Kilo) = 10 ³	Birim (Bin kat)	n (Nano) = 10 ⁻⁹	(Milyarda bir)
h (Hekto) = 100	Birim	p (Piko) = 10 ⁻¹²	(Bilyonda bir)
da (Deka) = 10	Birim	f (Femto) = 10 ⁻¹⁵	(Bilyarda bir)
d (Dezi) = 1/10	Birim	a (Atto) = 10 ⁻¹⁸	(Trilyonda bir)

Ondalık katların tanımlanmasında bir örnekten fazlası kullanılamaz.

3 Birimlerin Ondalık Katları ve Parçaları

Ölçülecek büyüklükler	Birim, Uluslararası ölçü sisteminde (US sistem) 1978'den beri geçerli kılınmıştır	Çevirme faktörü
Uzunluk	m	Metre
Alan	m ²	Metre kare
Hacim	m ³	Metre küp
Ağırlık	kg	Kilogram
Kuvvet	N	Newton = 1 kg m/s ²
Basınç	Pa	Pascal = 1 N/m ²
	Pa	
	bar	Bar = 100.000 Pa = 100.000N/m ²
Sıcaklık	C°	Santigrad derece (sıfır sıcaklık skala olarak)
	K	Kelvin*
İş (Enerji, Isı miktarı)	Ws, J, Nm	Wattsaniye=joule=newtonmetre
	Wh	Wattsaat=3,6 KJ
	kWh	Kilowattsaat=103Wh =3,6 MJ
Güç (Enerji akımı, Isı akımı)	W	Watt
	W	Watt

* 1975'den beri geçerli

4 Temel Birimlerin Çevrilmesi

$$\begin{aligned}
 1 \text{ m.m} &= 1 \text{ m}^2 & 1 \text{ m.1 s}^{-1} &= 1 \text{ m s}^{-1} (= 1 \text{ m/s}) \\
 1 \text{ m.1 s}^{-2} &= 1 \text{ m s}^{-2} (= 1 \text{ m/s}^2) \\
 1 \text{ kg.1 m.1 s}^{-2} &= 1 \text{ kg m s}^{-2} (= 1 \text{ kg m/s}^2) \\
 1 \text{ kg.1 m}^3 &= 1 \text{ kg m}^3 (= 1 \text{ kg/m}^3) \\
 1 \text{ m.1 m.1 s}^{-1} &= 1 \text{ m}^2 \text{ s}^{-1} (= 1 \text{ m}^2/\text{s})
 \end{aligned}$$

5 Asıl Birimlerden Türemiş US-Birimlerine Örnekler

Coulomb	1 C = 1 As	Ohm	1 Ω = 1 V/A
Farad	1 F = 1 As/V	Pascal	1 Pa = 1 N/m ²
Henry	1 H = 1 Vs/A	Siemens	1 S = 1/W
Hertz	1 Hz = 1 s ⁻¹ = (1/s)	Tesla	1 T = 1 Wb/m ²
Joule	1 J = 1 Nm = 1Ws	Volt	1 V = 1 W/A
Lumen	1 lm = 1 cd sr	Watt	1 W = 1 J/s
Lux	1 lx = 1 lm/m ²	Weber	1 Wb = 1 Vs
Newton	1 N = 1 kg m/s ²		

Watt, elektriksel görünür güç verilerinde voltamper (VA), elektriksel reaktif güç verilerinde Var, Weber de volt saniye olarak tanımlanabilir.

6 Türemiş Us Birimlerin Birim İsim ve Birim İşaretleri

$$\begin{aligned}
 1 \text{ N X } 1 \text{ s X } 1 \text{ m}^2 &= 1 \text{ Nsm}^2 & 1 \text{ A X } 1 \text{ s} &= 1 \text{ As} = 1 \text{ C} \\
 1 \text{ rad X } 1 \text{ s}^2 &= 1 \text{ rad s}^2 & (= 1 \text{ rad/s}) & & 1 \text{ As/V} &= 1 \text{ CV} = 1 \text{ F}
 \end{aligned}$$

7 Asıl Birimler ve Kendi Çerçevesinde Türemiş US Birimler Arasındaki US Birimlerine Örnekler

Isı geçirme direnci	1/L = 1 m ² h K/kcal = 0,8598 m ² K/W
Isı iletkenlik sayısı	l = 1 kcal/m h K = 1,163 W/m K
Isı geçirgenlik sayısı	k = 1 kcal/m ² h K = 1,163 W/m ² K
Isı iletme sayısı	a = 1 kcal/m ² h K = 1,163 W/m ² K
Ham yoğunluk	= 1 kg/m ³ = 1 kg/m ³
Hesaplama ağırlığı	= 1 kp/m ³ = 0,01 kN/m ³
Basınç mukavemeti	= 1 kp/cm ³ = 0,1 N/mm ²

8 Tablo Değerlerinin Yeni Ölçüm Birimlerine Çevrilmesi

Yapımda ölçü birimleri

Uluslararası Sistem (US) birimlerinin yasallaşması 1974 ile 1977 yılları arasında kademeli bir şekilde gerçekleştirildi. 1 Ocak 1978'den itibaren US birimleri ile birlikte uluslararası ölçü sistemi geçerli kılınmıştır.

TEMEL STANDARTLAR ULUSLARARASI SİSTEM BİRİMLERİ

Bkz. Yazılı Kaynak

Temel standartlar

	Formül işareti	US birim		Yasal birim		Eski birim		Bağlantı
		Adı	İşareti	Adı	İşareti	İsim	İşareti	
Düz açı	α, β, γ	Radyan	rad	Tam açı Derece Dakika Saniye Gon	pla o h gon	sağ açı eski açı yeni açı yeni dakika yeni saniye	L 9 a cc	1 rad = 1 m/m = 57.296° = 63.662 gon 1 pla = 2π rad 1° = 1/4 pla = (π/2) rad 1° = 1°/60 = 1 pla/360 = π/180 rad 1' = 1°/60 1" = 1'/60 = 1°/3600 1 gon = 1q = 1°/100 = 1 pla/400 = π/200 rad 1 c = 10° gon 1 cc = (10°) c = 10° gon
Uzunluk	l	Metre	m	Mikrometre Milimetre Santimetre Desimetre Kilometre	um mm cm dm km	parmak (inch) ayak (foot) kulaç (fathom) mil (mile) deniz mili	in ft fathom mil sm	1 in = 25,4 m 1 ft = 30,48 cm 1 fathom = 1,8288 m 1 mil = 1609,344 m 1 sm = 1,852 km
Alan, enine kesit alanı Arsaların alanı	A, q	Metre kare	m ²	Ar Hektar	a ha			1 a = 10 ² m ² 1 ha = 10 ⁴ m ²
Hacim Norm hacmi	V V _n	Metre küp	m ³	Litre	l	Norm m ³ metreküp	Nm ³ cbm	1 l = 1 dm ³ = 10 ⁻³ m ³ 1 Nm ³ = 1 m ³ cbm = 1 m ³
Zaman, zaman aralığı, süre	t	Saniye	s	dakika saat gün sene	min h d a			1 min = 60 s 1 h = 60 min = 3600 s 1 d = 24 h = 86400 s 1 a = 8765,8 h = 31,557 · 10 ⁶ s
Frekans Devir sürenin tanıma değeri Daire frekansı Açıklık hızı	f w w	Hertz reziproke saniye radyan bölü saniye	Hz 1/s rad/s					1 Hz = 1/s büyüklük benzerliği olan frekansların verilmesinde w = 2 x f w = 2 x n
Dönüş sayısı dönüş hızı	n	Reziproke saniye	1/s	m bölü san. m bölü saat	r/s r/min	m bölü san. m bölü saat	U/s U/min	1/s = t/s = U/s
Hız	v	Metre bölü saniye	m/s	Kilometre bölü saat	km/h	Düğüm	kn	1 m/s = 3,6 km/h 1 kn = 1 sm/h = 1,852 hm/h
Düşme hızı	q	metre bölü saniye kare	m/s ²			Gal	Gal	1 Gal = 1 cm/s ² = 10 ⁻² m/s ²
Kütle: ağırlık (tartım sonucu olarak)	m	Kilogram	kg	Gram Ton	g t	Pound libre kental çift kental	pd pf ztr dz	1 g = 10 ⁻³ kg 1 t = 1 Mg = 10 ³ kg 1 pd = 0,45359237 kg 1 pf = 0,5 kg 1 ztr = 50 kg 1 dz = 100 kg
Güç Ağırlık gücü	F G	Newton	N			Dyn Pond Kilopond Megapond Kilogr.-güç Ton-güç	dyn p kp Mp kg t	1 N = 1 kg/m/s ² = Ws/m = 1 J/m 1 dyn = 1 g cm/s ² = 10 ⁻⁵ N 1 p = 9,80665 · 10 ⁻³ N 1 kp = 9,80665 N 1 Mp = 9806,65 N 1 kg = 9,80665 N 1 t = 9806,65 N
Mek. Gerilim, Sağlamlık	a	Newton bölü metre kare	N/m ²	Newton bölü milimetre kare	N/mm ²		kp/cm ² kp/mm ²	1 kp/cm ² = 0,0980665 N/mm ² 1 kp/mm ² = 9,80665 N/mm ²
İş enerjisi	W, E	Joule	J	Kilowttsaat	kWh	PS saat Erg Kalori Kilopondmetre	PSh erg cal kpm	1 J = 1 Nm = 1 Ws = 10 ⁷ erg 1 kWh = 3,6 · 10 ⁶ J = 3,6 MJ 1 PSh = 2,64780 · 10 ⁶ J 1 erg = 10 ⁻⁷ J 1 cal = 4,1888 J = 1,163 · 10 ⁻³ Wh 1 kp m = 9,80665 J
Isı miktarı Dönme momenti Bükme momenti	Q M M _b	Joule Newton metre veya joule	J Nm J					
Güç Enerji akımı	P	Watt	W			Beygir gücü	PS	1 W = 1 Js = 1 N m/s = 1 kg m ² /s ³ 1 PS = 0,73549675 kW
Termodinamik sıcaklık Sıcaklık Sıcaklık aralığı ve sıcaklık farkı Fahrenheit sıcaklığı Reaumur sıcaklığı	T θ Δt veya ΔT θ _F θ _R	Kelvin	K	Selsiyus Derece	C°	Kelvin derece Rankine derece Derece Fahrenheit derece Reaumur derece	K° R° Rk grd F° R°	1 K° = 1 K 1 R° = 5/9 K θ = T ₂ - T ₁ = 273,15 K Δθ = ΔT ₁ 1 K = 1 C° = 1 grd denklemlerde kullanılması gereken θ _F = 9/5 θ + 32 = 9/5 T - 459,67 θ _R = 4/5 θ, 1 R° = 5/4 C°

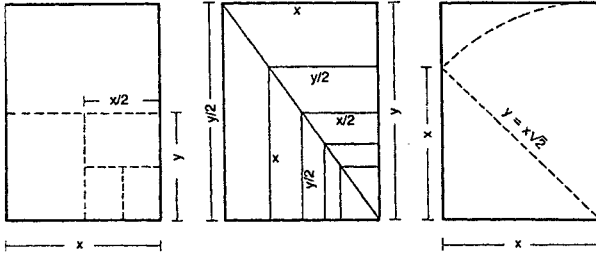
① S1 - Birim ve yasal birimler

	K- yapı malz.yeni
Beton DIN 1045 (sayı 1.72)	B 5 B 10 B 15 B 25 B 35 B 45 B 55
Hafif beton (bkz.hafif beton ve dokulu hafif betonarme beton) (sayı 6.73)	LB 10 LB 15 LB 25 LB 35 LB 45 LB 55
Duvarlar için gözenekli doku da hafif beton DIN 4232 (sayı 1.72)	LB 2 LB 5 LB 8
Cimento DIN 1164 kısım 1 (sayı 6.70)	Z 25 Z 35 Z 45 Z 55
Anhidrit bağlayıcı DIN 4208 (sayı 10.62)	AB 5 AB 12 AB 20
Betonarme demiri DIN 488 kısım 1 (sayı 4.72)	BSt220/340 BSt420/500 BSt500/550

② Katlı Tanımı Doğrultusunda Yapı Malzemesi Kısaltmaları

	K- yapı malz.yeni
Duvar tuğlası DIN 105 (sayı 7.69) DIN 105 kısım 2 (sayı 1.72)	Mz 2 Mz 4 Mz 6 Mz 8 Mz 12 Mz 20 Mz 28
Dayanıklı tuğla ve klinker DIN 105 kısım 3 (sayı 7.75)	Mz 39 Mz 52 Mz 66
Kireçli kum taşı DIN 106 (sayı 11.72)	KSV 6 KSV 12 KSV 20 KSV 28
İzolasyonlu baca için taş tuğlası ve taş DIN 1075 (sayı 8.69)	Rz 12 Rs 12 Rz 20 Rs 20 R 28 R 39
Dökme tuğla DIN 398 (sayı 6.76)	HSV 6 HSV 12 HSV 20 HSV 28
Gazbeton-blok taşlar DIN 4165 (sayı 12.73)	G 2 G 4 G 6
Gazbeton DIN 4223 (sayı 7.58)	GB 3,3 GB 4,4
Hafif betondan yapılmış delikli tuğla DIN 18149 (sayı 3.75)	LLB 4 LLB 6 LLB 12
Hafif betonda oyuklu blok taşlar DIN 18151 (sayı 11.76)	Hbl 2 Hbl 4 Hbl 6
Hafif beton dolu taşlar taşları DIN 18152 (sayı 7.71)	V 2 V 4 V 6 V 12
Betondan yapılmış dokulu, oyuklu blok taşlar DIN 18153 (sayı 8.72)	HD 4 HD 6
Tavan ve duvar tahtaları için kiremitler DIN 4159 (sayı 10.72)	ZWT 12 ZWT 18 ZWT 24 ZWT 38

③ % 5 Fraktilde yoğunluk tanımının değişmesiyle yapı malzemesi kısaltmaları



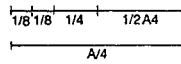
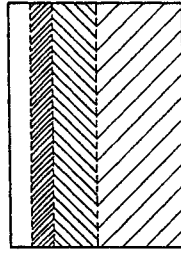
① - ③ Orijinal Boyut

Boyut Sınıf	Dizi A	Dizi B	Dizi C
0	841 × 1189	1 000 × 1 414	917 × 1 297
1	594 × 841	707 × 1 000	648 × 917
2	420 × 594	500 × 707	485 × 648
3	297 × 420	353 × 500	324 × 458
4	210 × 297	250 × 353	229 × 324
5	148 × 210	176 × 250	162 × 229
6	105 × 148	125 × 176	114 × 162
7	74 × 105	88 × 125	81 × 114
8	52 × 74	62 × 88	57 × 81
9	37 × 52	44 × 62	
10	26 × 37	31 × 44	
11	18 × 26	22 × 31	
12	13 × 18	15 × 22	

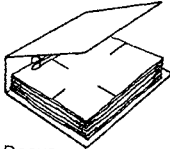
④ İlave Diziler

Uzunlamasına	Kısaltma	mm	
yarım	A4	1/2 A4	105 × 297
çeyrek	A4	1/4 A4	52 × 297
8'de 1	A7	1/8 A7	9 × 105
yarım	C4	1/2 C4	114 × 324
v.s.			

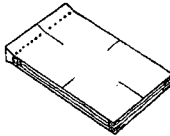
⑤ Şerit boyutları



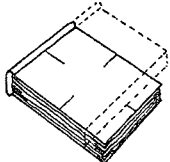
⑥ Şerit boyut A4



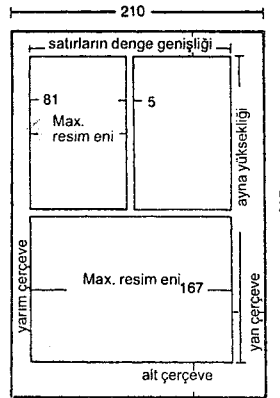
⑦ Dosya



⑧ Bloknotlar



⑨ Dosyalanmış, ciltlenmiş kitaplar



⑩ Bkz. Şekil 11

Bilgi: DIN (Alman Standartlar Enstitüsü) e.V. Berlin

Standart formatlar, günümüzde büro malzemelerinin boyutlandırılmasında esas teşkil ederler. Aynı zamanda mekan gelişiminde de etkilidirler. Bu yüzden DIN formatlarının tam olarak bilinmesi bir planlamacı için çok gereklidir.

Standart formatlar, Dr. Postmann tarafından 1m²'lik bir alanın kenar oranlarından yola çıkılarak geliştirildi. Buna göre:

$$x:y = \sqrt{2} \text{ (Bkz. Şekil 3) Sayfa uzunluğu } x = 0.841 \text{ m}$$

$$x \cdot y = 1 \text{ Sayfa uzunluğu } y = 1.189 \text{ m.}$$

Alanı 1 m² ve uzunlukları yukarıda belirtilen dikdörtgenin katlarının alınması sonucu A dizisindeki boyutlar oluşur (Bkz. Şekil 1+2).

İlave diziler B, C serbest kağıt boyutlarıdır. Örneğin: mektup zarfları, klasörler, dosyalar v.b. (Bkz. Şekil 4).

B dizisi boyutları A dizisi boyutlarının geometrik olarak orta boyutlarıdır.

C dizisi boyutları A ve B dizilerinin geometrik olarak orta boyutlarıdır (Bkz. Şekil 4).

Sayfa formatları, orijinal boyutun uzunlamasına ikiye, dörde ya da sekize bölünmesi ile elde edilir (Mektup zarfları, etiketler, çizimler v.b. (Bkz. Şekil 5+6).

Fiş kartları, standart formata tam uygun olarak uymaktadır. Ancak sınıflandırma için üst kenarlarında format dışı bir çıkıntıları mevcuttur.

Dosyalar ve klasörler her zaman standart formattan daha genişdir (Genişlik için boyutlar mümkünse A,B,C dizilerinden seçilmelidir) (Bkz. DIN 821).

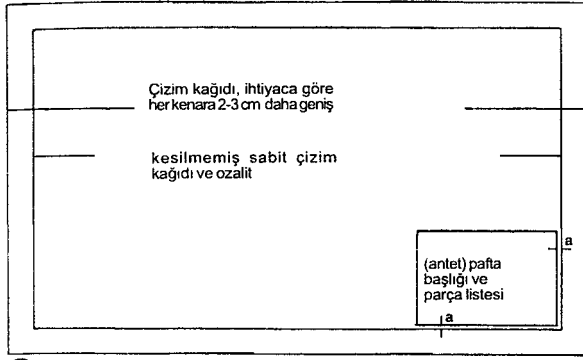
Bloknotlar standart formattadırlar, delikli olan kenarda sayfa ebadı daha küçüktür (Bkz. Şekil 8).

Ciltlenmiş kitaplar ve gazeteler standart formattadır. Ciltleme esnasında sayfaların daha fazla kesilmesi gerektiği durumda, sayfalar standart formattan küçük olur ve kapak dışarı taşar. Kapak yüksekliği standart formatta olmalıdır (Bkz. Şekil 9).

Kapak genişliği, cilt işlemine bağlıdır.

	Cicero		Ln [mm]	
Satırların denge genişliği	37	38	167	171
Satırların denge yüks. (kolon başlığı hariç)	55	55 1/2	247	250
Kolonlar arası mesafe	1		5	
Max. resim genişliği, çift kolonlu	37		167	
Max. resim genişliği, tek kolonlu	18		81	
Kağıt iç kenarı (yarım çerçeve)			16	14
Kağıt dış kenarı (yan çerçeve)			27	25
Kağıt üst kenarı (üst çerçeve)			20	19
Kağıt alt kenarı (alt çerçeve)			30	28

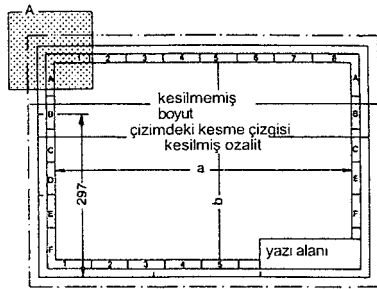
⑪ A4 standart boyutundaki satır dengeleri ve resim genişlikleri için DIN 826 ya göre yukarıdaki boyutlar geçerlidir. (Bkz. Şekil 10)



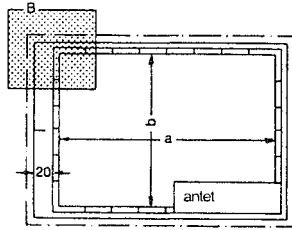
① Standart Çizimler

DIN 476 dizi A'ya göre kağıt ebatları	DIN A0	DIN A1	DIN A2	DIN A3	DIN A4	DIN A5
Boyut: kesilmemiş ham kağıt mm	880x1230	625x880	450x625	330x450	240x330	165x240
Boyut: kesilmiş hazır kağıt mm	841x1189	594x841	420x594	297x420	210x297	148x210

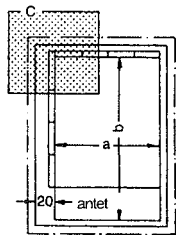
② Kağıt ebatları



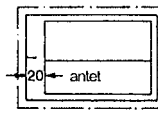
③ Ebat DIN A2 - DIN A1 - DIN A0



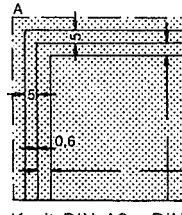
④ Ebat DIN A3



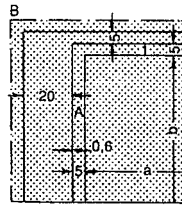
⑤ Ebat DIN A4



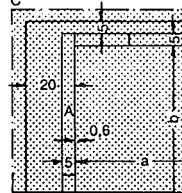
⑥ Ebat DIN A5



Kesit DIN A2 - DIN A1 - DIN A0



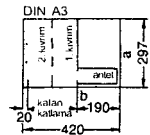
Kesit DIN A3



Kesit DIN A4

Bölümleme	Kağıt ebatlarındaki eş alanların sayısı	A0	A1	A2	A3	A4
a	16	12	8	8	4	
b	12	8	6	6	4	

⑦ Alan bölümlenmesi (Plan Kareleri)



⑧ Katlama ölçüleri ve katlama şemaları

Çizim standartları; atölyede, inşaat yerinde, toplantılarda, postada ve arşivlemede çizimlerin düzenlenmesini kolaylaştırır. Kenarları kesilmiş orijinal çizimler veya ozalitler, A-dizisinin formatlarına uygun olmalıdır (Bkz. Şekil 1,3-6).

Antetin kenarlardan mesafesi:

A0-A3 boyutlarında=.....10 mm

A4-A6 boyutlarında=..... 5 mm olmalıdır.

Küçük çizimlerde 25 mm'lik bir kenar boşluğu yeterlidir. Bu kenar, hazır boyutun kullanım alanını küçültmektedir.

Dar boyutlar, istisnai olarak boyut sırasının eş veya komşu formlarının yan yana dizilmesiyle elde edilebilirler.

A-sırası için kullanılabilen rulo genişlikleri:

Resim kağıtları, aydınlar için.....1500,1560 mm

(bundan türemiş.....250,125, 660, 900 mm)

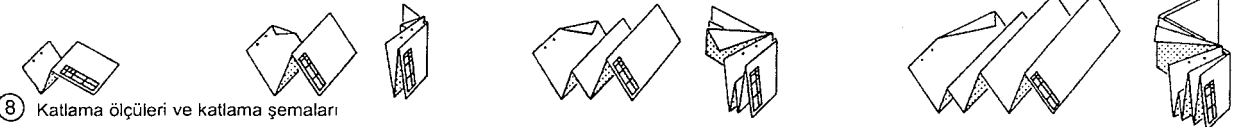
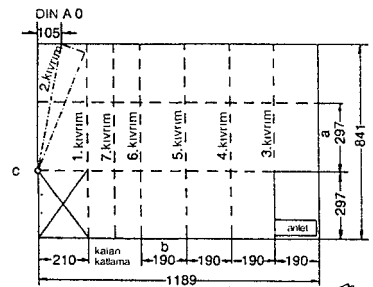
ozalit kağıdı için.....650,900,1200 mm

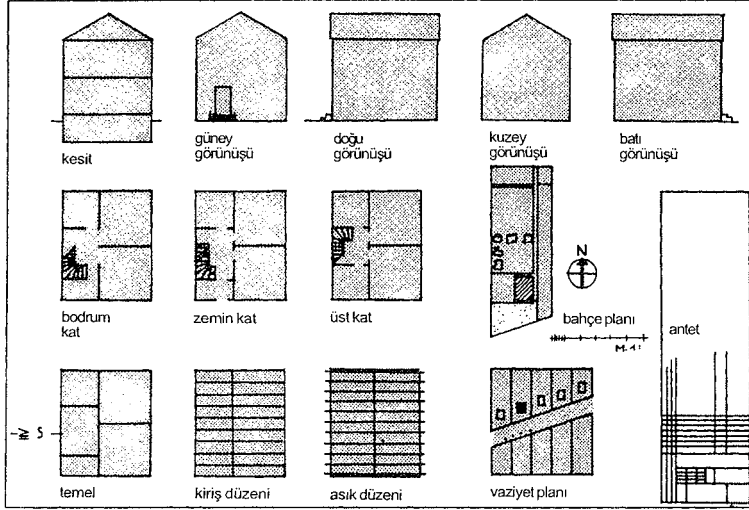
A0'a kadar tüm çizim boyutlarının bir kağıt dokusundan kesilebilmesi için 900 mm'lik bir rulo eni gereklidir.

Çizimlerin, A4 boyutundaki dosyalarda dosyalanması için şekil B'de gösterildiği gibi katlanması gerekir.

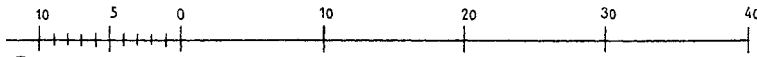
1. Antet daima üste gelmeli ve görünür olmalıdır.
2. Katlamaya başlandığı zaman ilk etapta 21 cm'lik bir genişlik sağlanmalı, hatta 21 x 29,7 cm'lik bir şablon kullanılmalıdır.
3. Tamamıyla katlanmış çizimin sadece sol alt taraftaki işaretli alanın delinmesi ya da dosyalanması için, c'den yola çıkarak çizimin üçgen bir parçası geriye katlanmalıdır (kivrim 2).
4. Çizim, a tarafından başlayarak 18,5 cm eninde, 18,5 x 29,8 boyutlarında bir şablon yardımı ile sola doğru katlanmalıdır. Katlamada artan kısım, kağıt boyutunu bozmaması amacı ile ikiye katlanmalı ve antetin üste gelmesi sağlanmalıdır.
5. Oluşan şekiller kenardan yola çıkılarak katlanmalıdır.

Delik ve defter kenar desteği için delinmiş çizim parçasının arka kısmına A5=14,8 x 21 cm büyüklüğünde bir karton yapıştırılabilir. Talimatnameye uygun olmak şartıyla, istenen her türlü kağıt ebadının katlanması olanaklıdır. 21 cm'lik katlamanın çekilmesiyle arta kalan çizim uzunluğu 18,5 cm'ye tam olarak bölünebiliyorsa, kalan genişlik ortaya katlanmalıdır.

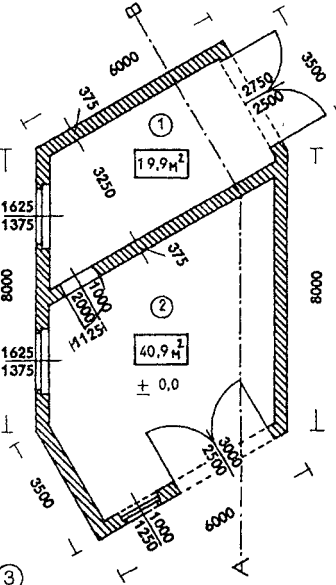




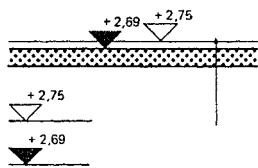
① Çizim paftası düzeni



② Ölçek düzeni



③ Kötü, ve eğri bir planın normlara uygun ölçülendirilmesi için örnek. Verilen ölçüler kaba yapı ölçüleridir.



⑦ Kesit ve görünüşlerde yükseklik ölçülendirmesi

ÖLÇEKLER (DIN 825'e göre) (Bkz Şekil 2)

Antet üzerinde, çizimin ana ölçeği büyük, geri kalan ölçekler küçük yazılmalı; kalanlar ait oldukları çizimin yanında tekrar edilmelidir. Tüm nesnelere ölçeğe uygun çizilmeli, ölçeksiz çizilen kısımlarda ölçülerin altı çizilmelidir. Ölçek olarak mümkün olduğunca aşağıdakiler seçilmelidir:

Mimari çizimler için: 1:1, 1:2,5, 1:5, 1:10, 1:20, 1:25, 1:50, 1:100, 1:200, 1:250

Vaziyet planları için: 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:2 500, 1:5 000, 1:10 000, 1:25 000

ÖLÇÜLENDİRME VE DİĞER HUSUSLAR

Tüm ölçüler kaba ölçülerdir (duvar kalınlıkları). Mimari çizimlerde 1 m'nin altındaki ölçüler cm, 1 m'nin üzerindeki ölçüler m olarak belirtilir. Son zamanlarda ise BOL (Bkz. Yazılı Kaynak) her yerde mm kullanılmaktadır.

Bacalar, gaz ve hava kanalları (en/boy) kesit olarak ölçülendirilir. Yuvarlak oldukları takdirde Ø işareti ile çapları belirtilir.

Kadran ölçüleri de en ve boy olarak ölçülendirilir.

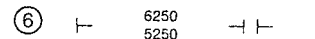
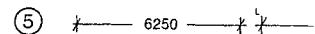
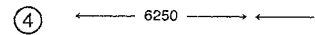
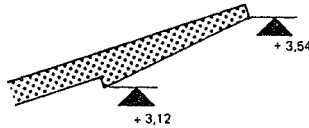
Merdiven ölçüleri çıkış aksı boyunca nht yüksekliği üstte, basamak yüksekliği altta olacak şekilde yazılır (Bkz. S. 8).

Pencere ve kapı ölçüleri, orta aks üzerine, genişlik üstte, yükseklik altta olacak şekilde yazılır (Bkz. S.8). Döşeme kotları, zemin kat döşemesi üstü ± 0,00 kabul edilerek belirlenir.

Oda numaraları daire içine yazılır.

Alanlar, bir kare veya dikdörtgen içine m² olarak yazılır.

Kesit çizgileri, planlarda kesik çizgi ile ifade edilir ve bakış yönüne doğru alfabetik sıra ile büyük harflerle isimlendirilir. Standartlaşmış ölçü oklarından (Bkz. Şekil 4) başka, yatık ölçü çizgileri (Bkz. Şekil 3) kullanılır. Ölçüler çizimi çevirmeden okunabileceği şekilde yazılmalıdır. Tüm ölçüler, çizimin sağ tarafı için ölçü çizgisi doğrultusunda sağdan, sol tarafı için soldan yazılır (Bkz. Şekil 3+7).



TEMEL STANDARTLAR
YAPI ÇİZİMLERİNE DAİR SEMBOLLER

Oturma odası

- ① Masa
85 x 85 x 78=4 Kişi
130 x 80 x 78=6 Kişi
- ② Yuvarlak masa
Ø 90=6 Kişi
- ③ Şekli masa
70-100
- ④ İç içe giren uzatılabilir masa 120 x 180
- ⑤ Sandalye/tabure (tabure) Ø 45 x 50
- ⑥ Koltuk 70 x 80
- ⑦ Divan (şezlong) 95 x 195
- ⑧ Kanepe 80/1,75
- ⑨ Piyano 60/1,40 -1,60
- ⑩ Kuyruklu piyano
Kısa biçimli 155 x 114
Salon tipi 200 x 150
Konser tipi 275 x 160
- ⑪ Televizyon

- ⑫ Dikiş masası 50 x 50 - 70
Dikiş makinesi 50/90
- ⑬ Konsol 80/90
- ⑭ Çamaşır sandığı
40/60
- ⑮ Sandık 40/1,00 -1,50
- ⑯ Dolap 60/1,20

Gardirop (vestiyer)

- ⑰ Askı mesafesi
15-20
- ⑱ Gardirop
- ⑲ Giysi/çamaşır dolabı
50 x 100 -180
- ⑳ Yazı masası
70 x 1,30 x 78
80 x 1,50 x 78
- ㉑ Çiçeklik

Yatak odası

- ㉒ Yatak 95x195
komodin
50x70, 60x70
- ㉓ İki yatak
95x195, 100x200
- ㉔ İki kişilik yatak (Fransız yatak)
145x195
- ㉕ Çocuk yatağı
70x140-170
- ㉖ Elbise dolabı
60x120

Banyo

- ㉗ Küvet
75x170, 85x185
- ㉘ Küçük küvet
70x105, 70x125
- ㉙ Duş
80 x 80, 90 x 90,
75 x 90
- ㉚ Köşe duş
90 x 90
- ㉛ Lavabo
50 x 60, 60 x 70
- ㉜ 2 Lavabo
- ㉝ İki lavabo
60 x 120, 60 x 140
- ㉞ Gömme lavabo
45 x 30
- ㉟ Sifonlu klozet
38 x 70
- ㊱ Pisuvan
35/30
- ㊲ Bide
38/60
- ㊳ İdrar yapma standı

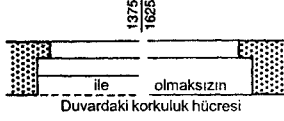
Mutfak

- ㉜ Eviye
60 x 100
- ㉝ Çift gözlü eviye
60 x 150
- ㉞ Kademeli eviye
- ㉟ Mutfak boşaltma deliği (eviye)

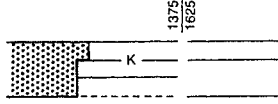
- ㊴ Gömme dolap
- ㊵ Üst dolap
- ㊶ Ütü masası
- ㊷ Elektrikli ocak
- ㊸ Bulaşık makinesi
- ㊹ Buzdolabı
- ㊺ Derin dondurucu

Enerji kaynaklı ocak ve fırınlar

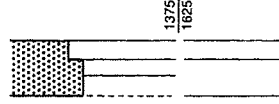
- ㊻ Katı yakıtlı
- ㊼ Sıvı yakıtlı
- ㊽ Gazlı
- ㊾ Elektrikli
- ㊿ Kaldırıcı
- ㊽ Paslanmaz kalorifer kazanı
- ㊾ Gaz yanışı
- ㊿ Sıvı yanışı
- ㊽ Çöp yutucu/öğütücü
- ㊿ Çöp atma mazgalı/bacası
- ㊽ Havalandırma mazgalı
- ㊿ KA=Hasta asansörü
LA=Yük asansörü
PA=İnsan asansörü
SA=Yemek asansörü (monşarj)
HA=Hidrolik asansör



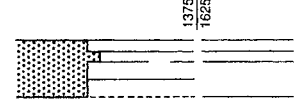
1 İçten binili basit pencereler yer tasarrufu sağlayıp, radyatör için yer oluşturlar



2 İçten binili pencereler (K), ikiz pencereler (D), bileşik pencereler (V)

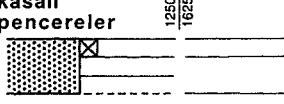


3 Dıştan binili basit pencereler

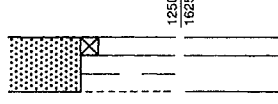


4 Dıştan binili ikiz pencereler (D)

TOLERO kasalı pencereler

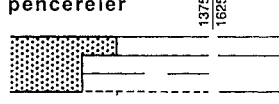


5 Basit pencere

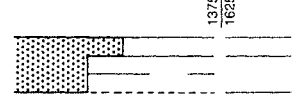


6 İkiz pencere (D)

Sürgülü pencereler

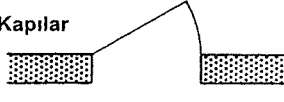


7 Basit pencere (S)

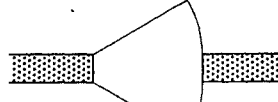


8 İkiz pencere (SD)

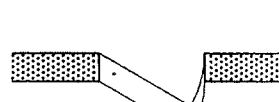
Kapılar



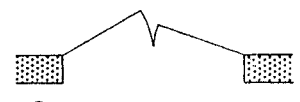
9 Rotatif kanat



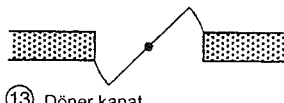
10 Çift taraflı kanat



11 Rotatif ikiz kanat



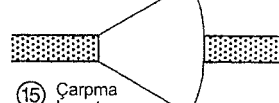
12 Rotatif kanat, iki kanatlı



13 Döner kanat



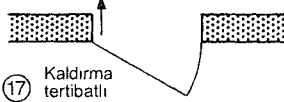
14 Döner kanat



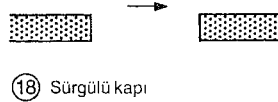
15 Çarpma kanat



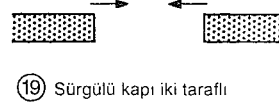
16 Çarpma çift kanat



17 Kaldırma tertibatlı döner kapı



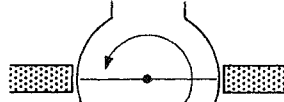
18 Sürgülü kapı



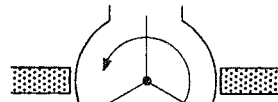
19 Sürgülü kapı iki taraflı



20 Kaldırma tertibatlı sürgülü kapı



21 İki kanatlı döner kapı



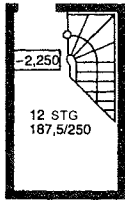
22 Üç kanatlı döner kapı



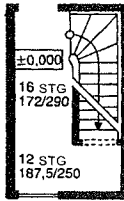
23 Dört kanatlı döner kapı



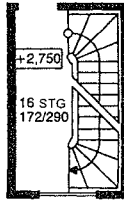
24 Katlanır kanat



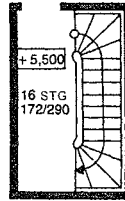
Bodrum



Zemin kat

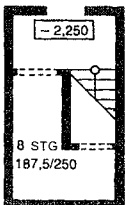


Üst kat

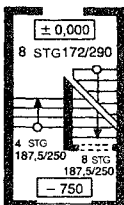


Çatı katı

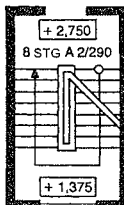
25 Tek kollu merdiven S.183 - 186



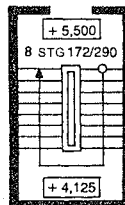
Bodrum



Zemin kat

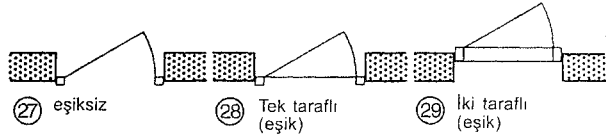


Üst kat



Çatı katı

26 Çift kollu merdiven



Pencerelerde sol taraf hep nişli, sağ taraf ise nişsiz olarak gösterilmiştir (Bkz. Şekil 1-8).

Döner kapılar, rüzgarlık görevini üstlenirler (Bkz. Şekil 21-23).

Rotatif kapılar nisbeten geçiş trafiğinin hakkından daha az geldiği için, kapı kanatları vurma zamanlarında birlikte katlanır ve yana sürülürler (Bkz. S.183-186).

Tek kollu merdivenler ahşap uygulamaya, çift kollu merdivenler ise beton uygulamaya müsaittir (Bkz. Şekil 25-26).

Her kat planında merdiven kovasından geçen yatay kesit döşemeden yaklaşık 1/3 kat yüksekliğindedir.

Basamaklar ± 0,000'dan yukarıya doğru ve aşağıya doğru sürekli olarak numaralandırılmalıdır.

± 0,00 kotu altında bulunan basamaklar önlerine - (eksi) işaretini almaktadırlar.

Numaralar sıralamanın başında ilk basamakta, çıkışta ise merdiven sahanlığında bulunmaktadırlar.

Çıkış aksı ilk basamakta bir daire ile başlar ve en son basamakta bir ok ile (bodrumda bile) sona erer.

① Ölçüler ve diğer yazılar:

a) Döşeme alanları	} Boşluklar düşülmeden	} 2 ondalıklı m ²
b) Tavan alanları		
c) Duvar alanları		
d) Pencere boşluğu alanları		
e) Kapı boşluğu alanları		
f) Yer döşeme çeşitleri		
g) Duvar boyama ve kaplama çeşitleri		
h) Tavan boyama ve kaplama çeşitleri		

② Tavan (T) ve duvarların (D) boyama ve kaplama cinslerine dair kısaltmalar

Tavan alanları	Duvar alanları	
Kireç rengi Tk	DK Fayans Df	
Tutkal rengi Tt	DT Ahşap Da	
Maden rengi Tm	DM Ateş tuğlası Dc	
Petrol rengi Tp	DP Duvar kağıdı Dk	
Balmumu rengi Tb	DDK vs.	

Çarpma (kapak) S1	} pencere ve kapılara, gerekirse D,S'nin arkasına konur
Stor R1	
Çekme (jaluzi) Z1	

③ Döşeme (y) çeşitlerinin kısaltmaları

1) Asfalt Yeas	Kil Yki
Alçı Yeal	vs. Ykvs
Ksilolit Yek	3) Kaldırım Yk
Mozaik Yem	Ahşap Yka
Çimento Yeç	Granit veya sivenittası Ykg
vs. Ykvs	Cüruf tuğlası Ykc
2) Kaplama Yk	Tuğla Ykt
Kauçuk Ykk	vs. Ykvs
Ateş tuğlası Ykc	4) Ahşap Ya
Linolyum Ykl	Yumuşak ahşap Yya
Asfalt plaklar Yka	Kayın kaplama Yak
Granit Ykg	Meşe kaplama Yam
Kireçtaşı Ykt	Çam kaplama Yaç
Sunilaş Ykst	Çıra çam kaplama Yaçç
Mermer Ykm	Kayın parke Yakp
Ksilolit Ykks	Meşe parke Yamp
Seramik Yks	vs. Ykvs

④ DIN 2403 boru hatlarının tanıma renkleri

kırmızı buhar	sarı mavimsarı jeneratör gazı
kırmızı beyaz kırmızı kaynar buhar	sarı kırmızı sarı şehir gazı, aydınlatma gazı
kırmızı yeşil kırmızı çirükbuhar	sarı yeşil sarı hava gazı
yeşil içme suyu	sarı kahver sarı yağ gazı/gaz yağı
yeşil beyaz yeşil sıcak su	sarı beyaz sarı beyaz sarı aselen
yeşil sarı yeşil kondens su	
yeşil kırmızı yeşil basınçlı suyu	karbonik asit
yeşil turuncu yeşil tuzlu su	sarı mavimsarı mavimsarı
yeşil siyah yeşil kullanma suyu	oksijen hidrojen
yeşil siyah yeşil kirli su, atık su	sarı kırmızı sarı kırmızı sarı
yeşil pisik	sarı yeşil sarı yeşil sarı
mavimsarı hava	azot amonyak
mavimsarı beyaz mavimsarı sıcak hava	sarı mor sarı mor sarı
mavimsarı kırmızı mavimsarı basınçlı hava	turuncu asit
mavimsarı siyah mavimsarı kömür tozu	turuncu kırmızı turuncu konsantre asit
sarı ocak gazı, soba gazı/ham	mor külü su
sarı siyah sarı ocak gazı, soba gazı/temiz	mor kırmızı mor külü su, konsantre kahver. yağ

⑤ Basıncsız sular için yalıtım, DIN18195 sembolleri

	Yalıtım bantı
	Buhar yalıtım
	Ayırıcı plastik folyo
	Yağlı kağıt
	Dokuma destekli salmastra şeridi
	Metal folyolu yalıtım
	Kısmen yapıştırılmış dengeleme tabakası
	Tamamı yapıştırılmış
	Dolgu maddesi
	Preslenmiş çakıl levha
	Kumlama
	Astar
	Yalıtım çamuru
	Çift katlı yalıtım
	Sıva teli - donatı
	Emprenye
	Filtre hasırı
	Drenaj plağı
	Yeraltı yamaç/durgun su
	Yüzey suyu
	Açığa çıkan nem, küf, kirlenme vs.
	Nem işlemesi
	Arazi, işlenebilen toprak

⑥ Yalıtım

	Isı ve ses yalıtımı
	Taş yünü yalıtım
	Cam yünü yalıtım
	Ağaç lifi yalıtım
	Tunba lifi yalıtım
	Sentetik köpük
	Mantar
	Manyasitli ağaç lifi levha
	Çimentolu ağaç lifi levha
	Alçı plaklar
	Alçı karton plaklar

Yapı elemanları için

- B = Döşeme
D = Tavan
F = Temel
FB = Kaba yer döşemesi
FFB = Bitmiş yer döşemesi
W = Duvar
AS = Genleşme
VM = Duvar örme
BD = Döşemede boşluk
BK = Döşeme kanalı
BS = Döşeme girintisi
DD = Tavanda boşluk
D = Tavan girintisi
FD = Temelde boşluk
FS = Temel yarığı
JS = Endüvi rayı
RH = Boru kovani
Sch = Kuyu
WD = Duvarda boşluk
WS = Duvar girintisi

Ölçü için

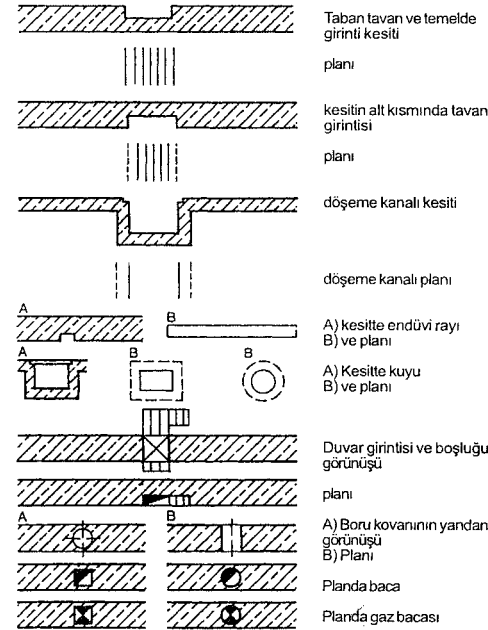
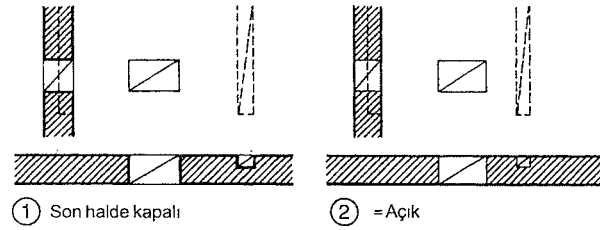
- OK = Üst kenar
UK = Alt kenar
OK FB = Üst kenar
OK FFB = Üst kenar
UK WS = Alt kenar

Konum adlandırması

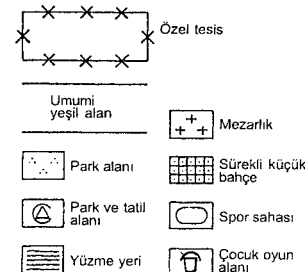
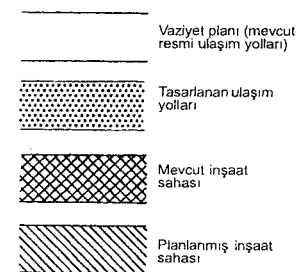
- aD = Tavanda
uD = Tavanın altında
üB = Döşeme üstünde
üt = Arazi üstünde
uT = Arazi altında
dg = Sürekli

Kullanım amacı

- W = Su tesisi
G = Gaz tesisi
H = Isıtma tesisi
L = Havalandırma tesisi
E = Elektrik tesisi



③ Yapı planları için işaretler



TEMEL STANDARTLAR
YAPI ÇİZİMİNDE KULLANILAN İŞARETLER
DIN 1356 Bkz. Yazılı Kaynak

Planda ve kesitte kullanılan işaretler

1) Tek renkli grafik kullanılır	2) Renkli grafik	3) Kısaltma	4) kullanılmı ve 2) gerektiğinde
	Açık yeşil		Çim
	Sulu mürekkep		Turp tozu ve vb..
	Açık sarı		İşlenebilir toprak
	Siyah beyaz		Doldurulmuş toprak
	Kızıl Ral 3016		Kireç harcı kullanılmış tuğla duvarı
	Kızıl Ral 3016	ZM	Çimento harcı kullanılmış tuğla duvarı
	Kızıl Ral 3016	KZM	Kireç ilavesi, çimento harcı kullanılmış tuğla duvarı
	Kızıl Ral 3016	Bp ZM	Çimento harcı kullanılmış gözenekli tuğla duvarı
	Kızıl Ral 3016	Bj KZM	Kireç ilaveli, çimento harcı kullanılmış gözenekli tuğla duvarı
	Kızıl Ral 3016	KL	Çimento harcı kullanılmış cüruf duvarı
	Kızıl Ral 3016	Ks	Kireç harcı kullanılmış silles kalkalı duvar
	Kızıl Ral 3016	SCH	Kireç harcı kullanılmış pomza taşı duvarı
	Kızıl Ral 3016taşından
	Kızıl Ral 3016harcı ile
	Kızıl Ral 3016		Çimento harcı kullanılmış doğal taş duvar
	Sulu mürekkep		Çakıl
	Kül rengi		Cüruf
	Çinko sarısı		Kum
	Toprak rengi	FEG	Alçı
	Beyaz		Sıva harcı
	Mor		Hazır beton
	Mavi-yeşil DAL 6000		Donatılı beton
	Zeytin yeşili RAL 6013		Donatısız beton
	Siyah		Çelik kesiti
	Kahverengi RAL 8001		Ahşap kesiti
	Gri - mavi RAL 5008		Ses izolasyonu
	Siyah ve beyaz		Eski yapı kısımları
	Gri RAL 7001		

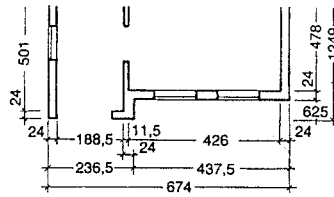
kahver. sarı kahver.	gaz yağı	kahver. beyaz kahver.	benzül
kahver. siyah kahver.	katran yağı	siyah katran	
kahver. kırmızı kahver.	benzül	gri vakum	

Çizgi çeşitleri	En önemli kullanım alanı	Çizimlerin ölçeği		
		1:1	1:20	1:100
		1:5	1:25	1:200
		Çizgi kalınlığı mm olarak		
İçerideki çizgi (Kalın)	Kesilmiş yapı elemanlarının sınırlandırılması	1,0	0,7	0,5
İçerideki çizgi (orta kalınlıkta)	Yapı elemanlarının görünen köşeleri ince veya küçük yapı elemanları alanlarının sınırlandırılması	0,5	0,35	0,35
İçerideki çizgi (ince)	Yardımcı çizgiler, ölçü çizgileri, tram çizgileri	0,25	0,25	0,25
	Dikkat çekme çizgileri, Sürekli çizgiler	0,35	0,25**)	0,25
Kesik çizgi* (orta kalınlıkta)	Yapı elemanlarının gizli köşeleri	0,5	0,35	0,35
Noktalı ve hatlı çizgi (kalın)	Kesil düzlemlerinin işaretlenmesi	1,0	0,7	0,5
Noktalı ve hatlı çizgiler (orta kalınlıkta)	Akslar	0,35	0,35	0,35
Noktalı çizgi (ince)	Zahiri görünen kısımlar	0,35	0,35	0,35

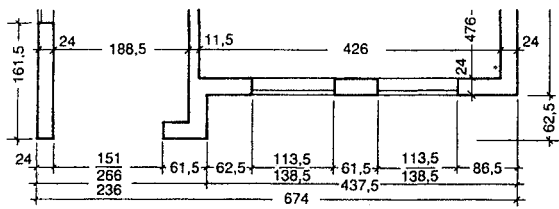
*) Kesik çizgi Çizgiler aralıklardan daha uzun
Noktalı çizgi Noktalar ya da çizgiler aralıklardan daha küçük
**) 1:50'den 1:00'e küçüldüğünde 0,35mm

Not: Elektronik veri işlem tesisatıyla yapılan çizimlerde ya da filmleştirme amacıyla yapılan çizimlerde çizgi kalınlıklarının farklı kombinasyonu talep edilebilir.

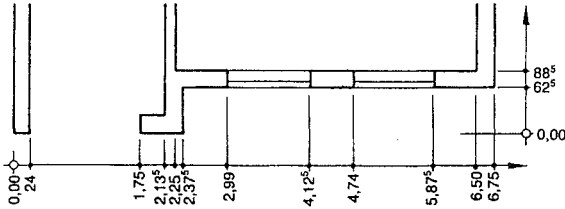
1 Çizgi çeşitleri, çizgi kalınlıkları



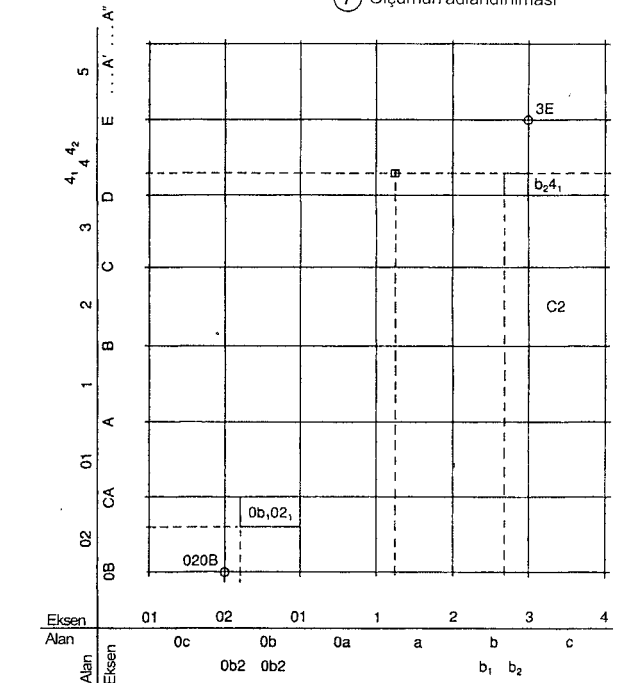
2 Grafik dışında ölçülendirme örn: 1:100 cm



3 Sütun ve açıklıkların ölçümü Örn: M : 1:50 cm



4 Koordinatlar yardımıyla ölçme örn: M 1:50 cm,m



8 Eksen alan trami

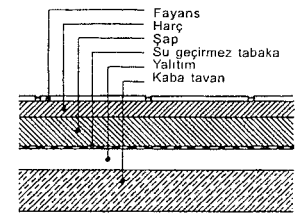
Mimari çizimlerde şekil 1'deki çizgi çeşitleri kullanılmaktadır.

Mürekkepli çizimlerde verilen çizgi kalınlıkları korunmalıdır.

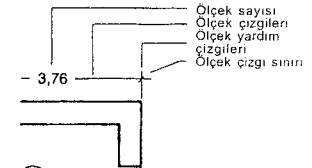
	1	2	3	4
1 m	0,05	0,24	0,88	3,76
2 cm	5	24	88,5	376
3 m,cm	5	24	88 ^s	3,76
4 mm	50	24	88 ^s	3760

Kullanılan ölçü birimleri ölçekle bağlantılıdır. Antette belirtilmelidir. (Örnek 1:50)

5 Ölçü birimleri



6 İşaretler, İşaret Çizgileri



7 Ölçümün adlandırılması

Malzeme	DIN normu veya inşaat işareti	Bağlantı hattı	Düşüş hattı	Toplama hattı	Ana hat	bina bünyesindeki ulaşılmaz arazi	Havalandırma hattı	Yağmur suyu hattı			Ateşleme tesislerinde kondensatör için hatlar	DIN 4102'ye göre yapı elemanlarının yanabilirliği
								binada	açıkta	Ateşleme tesislerinde kondensatör için hatlar		
Manşonlu pik boru	DIN 1230-1 DIN EN 295-1-3	-	-	+	+	+	-	+	-	+	A1 yanmaz	
Düz uçlu pik boru	DIN 1230-6 DIN EN 295-1-3	-	+	+	+	+	-	+	-	+	A1	
İnce duvarlı, düz uçlu pik boru	DIN EN 295-1-3 ve ekleri	+	+	+	+	+	+	+	-	+	A1	
oluklu beton boru	DIN 4032	-	-	-	-	+	-	-	-	-	A1	
Manşonlu dökme demir boru	DIN 4032	-	-	+	+	+	-	-	-	-	A1	
Çelik beton boru	DIN 4035	-	-	+	+	+	-	-	-	-	A1	
Cam boru	Ekleri	+	+	+	-	-	+	+	-	+	A1	
Elyafli çimento boru	DIN 19840-1-2	+	+	+	+	+	+	+	+	-	A1	
Elyafli çimento boru	DIN 19850-1-2	-	-	+	+	+	-	-	-	-	A2 yanmaz	
Saç boru (çinko, bakır, alüminyum, kalaylanmış çelik)	DIN 18461	-	-	-	-	-	-	-	+	-	A1	
Manşonsuz font boru	DIN 19522-1	+	+	+	+	+	+	+	+	-	A1	
Çelik boru	DIN 19530-1-2	+	+	+	+	+	+	+	+	-	A1	
Paslanmaz çelik boru	Ekleri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	A1	
PVC-U borusu	DIN 19534-1-2	-	-	-	+	+	-	-	-	+	B1 zor yanabilir	
Dışı dalgalı PCV-U Boru	Ekleri	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	
Profilli PVC-U borusu	Ekleri	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	
Süngerimsi PVC-U borusu	Ekleri	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	
PVC-U borusu	DIN 19538	+	+	+	+	-	+	+	+	+	B1	
PE-HD borusu	DIN 19535-1-2	+	+	+	+	-	+	+	+	+	B2 yanar	
	DIN 19537-1-2	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	
Profilli duvar donanımlı PE-HD borusu	Ekleri	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	
PP borusu	DIN 19560	+	+	+	+	-	+	+	-	+	B1	
Maden destekli PP borusu	Ekleri	+	+	+	+	-	+	+	-	+	B2	
ABS/ASA/PVC borusu	DIN 19561	+	+	+	+	-	+	+	-	+	B2	
Maden destekli dış tabakalı ABS/ASA/PVC borusu	Ekleri	+	+	+	+	-	+	+	-	+	B2	
UP-GF-Borusu	DIN 19565-1	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	

1 Atık su borularının kullanım alanı

DN	Azami akış				
	Bina içindeki atık su boru tertibatı	Bina içindeki yağmur suyu boru tertibatı	Bina dışındaki karma su boru tertibatı	Bina dışındaki atık su boru tertibatı	Bina dışındaki yağmur suyu ve karma su boru tertibatı
Azami 100	1:50	1:100	1:50	1: DN	1: DN
125	1:66,7	1:100	1:66,7	1: DN	1: DN
150	1:66,7	1:100	1:66,7	1: DN	1: DN
Asgari 200	1: $\frac{DN}{2}$	1: $\frac{DN}{2}$	1: $\frac{DN}{2}$	1: DN	1: DN
Doğru dercesi (DIN 1986'nın 2. Böl. ne göre)	0,5	0,7	0,7	0,5*	0,7**

* Temel hatlar için DN 150 ve 0,7'den itibaren
** Akıntısı olan menfez bağlanan temel hatlar için 1,0'den itibaren kullanılır

2 Boru hatlarının asgari düşme yüksekliği

Temel boru hattı binayı terk ettiğinde (topoğrafik duruma göre 0,80 m, 1,00 m, 1,20 m) donma özgülüğü dikkate alınmalıdır.

Bina dışında yer alan borular denince, yatık kesimde binanın çevresi dışında yer alan borular akla gelmelidir. Bodrum tabanı altında bulunan borular bina içinde kabul edilirler.

Temel ve toplama boru hatlarının yön değişikliği ancak açısı en fazla 45°'lik hazır dirseklerle yapılabilir.

Temel hatların ek parçaları ile birleşmesi mümkün değilse, röğor tertip edilir. Temel ve toplama hatlarına ancak 45°'li kollar yerleştirilebilir. Yatık borularda çiftli kolların kullanılması mümkün değildir. Boru hattı, dar olan akış yönüne yerleştirilmemelidir. (İstisna : Bina dışındaki yağmur boruları hariç.)

Resim Sembol Adlandırma

- 3 Manşon parçası
- 4 Flanş parçası
- 5 Flanş ve muflu parça
- 6 Manşon destekli manşon parçası
- 7 Çift manşon destekli manşon parçası
- 8 Flanş destekli flanş parçası
- 9 Flanş destekli manşon parçası
- 10 Manşon bağlantılı manşon parçası 450, 700, 900
- 11 Çift manşon bağlantılı manşon parçası 450, 700, 900
- 12 Flanş bağlantılı flanş parçası 450, 700, 900
- 13 Flanş bağlantılı manşon parçası 450, 700, 900
- 14 Manşon dirsek parçası
- 15 Flanş dirsek parçası
- 16 S- parçası (kat için dirsekli boru bağlantısı)
- 17 Flanş dirseği
- 18 Çiftli flanş dirseği
- 19 Manşon dirseği
- 20 Flanş göbeği dirseği
- 21 Manşona geçiş dirseği
- 22 Flanş için çatal boru
- 23 Manşon için çatal boru
- 24 Manşon için paralel bağlantı
- 25 Flanş için T-parçası (çapraz parça)
- 26 Manşon geçiş parçası L= 300+600
- 27 Geniş uçta manşonlu manşon geçiş parçası
- 28 Flanş geçiş parçası
- 29 Flanş - manşon geçiş parçası
- 30 Manşon - flanş geçiş parçası
- 31 Temizleme parçası
- 32 Tıpa
- 33 Başlık
- 34 Kör flanş
- 35 Koku örtücü (sifon)

36 Tesisat için boru parçaları

İsim	Formül İşareti	Birim	Açıklama (Tanımlama)
Yağmur dağıtım ölçümü	Q_m	l/(s-ha)	Yağmur suyu dağıtıcı, drenaj tesisatının yapı parçalarına göre, ait yağmur süresi (T) ve yağmur miktarına bağlı olarak hesaplanır.
Yağış alanı	A	m ²	Yağmur suyunun drenaj tesisatına aktığı yatay projeksiyonda ölçülmüş giriş yüzeyi
Akış emsali	ψ'	1	Drenaj tesisatına akan yağmur suyunun yağış alanındaki toplam yağmur suyuna oranı Bkz. DIN 4054:1985-12
Su girişi	V_e	l/s	Eş zamanlı inceleme yapılmadan efektif hacim
Yağmur suyu boşaltma	V_r	l/s	Belirlenmiş yağmur dağıtım ölçümü ile çöktürme yüzeyinden yağmur suyunun boşaltılması
Atık su boşaltma	V_s	l/s	Drenaj hattında akış, eşzamanlılık dikkate alınarak birleştirilmiş drenaj cisimlerin sayısı
Karma su akışı	V_m	l/s	Atık su ve yağmur suyu akışıyla oluşan miktar
Debi	V_p	l/s	Sevk tertibatının hesap yoluyla kullanılmış hacmi akım, ön pompa DIN 4045: 1985-12 den
İrtibat yükü	AW_s	1	Bir drenaj cismine düzenlenmiş, sonraki atık su hattının ölçümü için değer
Akış tanıma sayısı	K	l/s	Yapı şekline bağlı büyüklük, akış karakteristiğinden meydana gelir
Akış kapasitesi	V_v	l/s	Tam dolumdaki, statik alt yada üst basınçsız, atık su hattının hesaplanabilir akışı
Kismi dolu akış	V_t	l/s	Atık su hattının kısmi dolumdaki akışı. Bkz. DIN 4045:1985-12
Dolum derecesi	h/d	1	Yatay konumdaki Atık su hattının dolum yüksekliğinin h çapa d oranı
Eğim	i	cm/m	Cm cinsinden boru hat tabanının yükseklik farkı, 1 m boru hatta dayalı yada rölatif veri olarak örn. 1:50 = 2cm/m Bkz. DIN 4044 : 1980-07
İşletilebilen pürüzlülük	k_b	mm	Atık su hatlarındaki tüm akım kayıplarını dikkate alan hamlik ölçüsü. (Bkz. DIN 4044:1980-07)
Nominal genişlik	DN	-	Birbirine uyan parçaların, Örneğin borular, boru bağlantıları ve form parçalarının, için kullanılan larıtma büyüklüğü nominal genişlik sayı değerine yaklaşıp normal genişliğe uyması gerekmektedir. (Bkz. DIN 2402) Nominal genişlik, hidrolik ölçümde normal genişliğin yerine kullanılacaksa, bu ancak min. genişlikten hesaplanan enine kesit yüzeyinin %5'i altına inmediği halde olmalıdır. Bu, bir dairenin enine kesit çapına ilişkin olarak yaklaşık % 2.5'dir. (DIN 4045 : 1985-12 den)
Standart genişlik	DS	mm	Boruların form parçalarının menfez kapaklarının iç ölçüleri (standart ölçüler) vs. uygun sapmalı öm. istenen enine kesit değerlerinin uyumu için üretim için örneği olarak (Yüzey, çevrel) (4045 :1985-12 den)
Azami genişlik	DS_{min}	mm	Alt uygun sapmanın indirgenmiş normal genişliğinden meydana gelen normda en küçük kabul edilebilir genişlik
Azami iç çap	d_{min}	mm	Nominal yüzeye (DN'ye uygun d'den hesaplanmış) dayanan %5 miktarındaki sınır sapmalarından meydana gelen atık su borularının iç-çapları
Taşkın	-	-	Pis suyun ve/veya yağmur suyunun drenaj sisteminden sızmasıyla, bunlara girmesiyle ve yüzeyde kalmasıyla ya da binaya girmesiyle meydana gelen durum
Fazla yükleme	-	-	Pis suyun ve/veya yağmur suyunun drenaj sisteminden basınç altında akmasıyla, ama yüzeye ulaşmaması ve böylelikle taşmaya yol açmasıyla meydana gelen durum. E DIN EN 752-1 :1992-08
Parça mesafesi	T_s	m	Volüm akımının, çapın d ve /veya eğimin /atık su hattının değişmediği hat kesiti
Daha başka kavram tanımlamaları için Bkz. DIN 1986-1			
* Şimdi : alt sınır ölçüsü			

① Yapı bina ve arsa Drenaj kavramları

Pis su akışının tayini, nominal genişliğin belirlenmesine ölçü olan max. düzeyde beklenen pis su akışı vs. ile bu akışın değişik drenaj cisimlerin bağlantı değerleri miktarının eş zamanlılığının dikkate alınmasıyla ve /veya verildiği durumlarda efektif su akışıyla tayin edilmektedir.

$$\dot{V}_s = K \cdot \sqrt{\sum AW_s} + \dot{V}_e$$

Akış işareti K için direktif değerler içermektedir (Bkz. Şekil 2). $\sum AW_s$ 'nin çevrilmesi değişik akış işaretleri K için tablo 3'de gösterilmiştir.

Bu durumda, tayin edilen pis su akışı \dot{V}_s tek bir drenaj cisminin en büyük bağlantı değerinden daha büyük ise en sonuncu ölçü belirleyici olur.

Tablo 2'de belirtilen yapı çeşitlerinin karakteristiğini vermeyen drenaj tesislerinde, spesifik kullanılış sebebiyle, istisna durumlarında akış işareti K belirtilmelidir.

Yapı çeşidi drenaj tesisatı	K l/s
Mesken yapımı; lokantalar, küçük oteller, pansiyonlar, iş hanları, okullar	0,5
Hastaneler (yatakhaneler), büyük lokantalar, hoteller	0,7
Seri yıkama tesisleri, seri duş tesisleri	1,0*
Sanayi işletmelerinde laboratuvar tesisleri	1,2*
* Eğer toplam su akışı \dot{V}_s ölçü belirleyici değilse	

② Akış tanıma sayıları için kılavuz değerler

Drenaj cismi yada hattın cinsi	Bağlantı değeri AW_s	Tek bağlantılı borunun nominal genişliği DN
El lavabosu, küvet, oturma küvet, seri yıkama	0,5	50
Mutfak akıtma yeri (Bulaşık lavabosu, Bulaşık evyesi-tek ve çift) Ayrıca 12 ölçü yemek takımına kadar alabilen bulaşık makinesi, boşaltma deliği, 6 kilograma kadar kuru çamaşır alabilen kendinden koku kapaktı ev tipi çamaşır makinesi	1	50
6-12 kg'dan fazla kuru çamaşır için çamaşır mak.	1,5*	70*
Sanayi tipi bulaşık makinesi, buzluk	2*	100*
Döşeme süzgeci DN 50	1	50
DN 70	1,5	70
DN 100	2	100
Klozet, portatif lavabo	2,5	100
Duş teknesi, bide	1	50
Direk bağlantılı banyo küveti	1	50
Direk bağlantılı banyo küveti döşemenin üzerinden 1 m'ye kadar uzunlukta döşenmiş bağlantı hattı üzerinden bir hatta yerleştirilmiştir. \geq DN 70	1	40
Endirek bağlantılı (banyo akıtması) banyo küveti ya da duş küveti banyo akıtmasının arkasından 2 m uzunluğa varabilen bağlantı hattı	1	50
Endirek bağlantılı (banyo akıtması) banyo küveti ya da duş küveti banyo akıtmasının arkasından 2 m'den daha uzun bağlantı hattı	1	70
Lavabo ventili ve banyo küveti arasındaki bağlantı hattı	-	\geq 40
Laboratuvar akıtma	1	50
Diş doktorunun muayene tesisatının akıtması DIN 13937 ye göre	0,5*	40*
Pisuar (Tek lavabo)	0,5	50
		toplama bağlantılarının DN nominal genişlikleri
Pisuarların adedi 2'ye kadar	0,5	70
4'e kadar	1	70
6'ya kadar	1,5	70
6'nin üstünde	2	100
* Mevcut donanım verilerinde ölçümler gerçek değerlere temel oluşturulmalıdır		

③ Drenaj cisimlerinin irtibat yükü ve tek bağlantı borularının (toplama bağlantı boruları) nominal genişlikleri için temel değerler

Birimin cinsi	ΣAW_s
a) Çok odalı daire Tüm sıhhi odaların drenaj cisimleri	5
b) Tek odalı daire Tüm sıhhi odaların mutfaksız drenaj cisimleri	4
Tek odalı daire Tüm drenaj cisimleri için	4
Hotel odaları Tüm drenaj cisimleri için	4

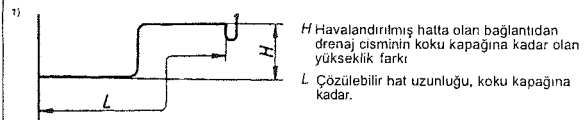
① Belirli birimlerin (alçalma, toplama ve temel hatlar için) indirgenmiş bağlantı değerleri

Tablo 2'ye göre yüklenme durumları için pompanın su akışı \dot{V}_p debisi \dot{V}_p ya da yağmur akışı \dot{V}_r hesaplamada dikkate alınmalıdır. Burada bağlantı değerlerinin AW_s 'ye çevrilmesi gerçekleşmez.

Yüklenme durumunun çeşidi	Ölçüm akışı
Dizi yıkama ve duş tesisi	Su akışı \dot{V}_e
Laboratuvar tesisi	Su akışı \dot{V}_e
DIN 1999-1'den - 3'e kadar, DIN 4040-1 ve - 2 DIN 4043 e göre ayırma tesisi	Su akışı \dot{V}_e
Basınç hattı ile atık su hattına bağlı drenaj pompası, dışkı kaldırma tesisi ve büyük çamaşır- bulaşık yıkama makineleri	Pompanın debisi \dot{V}_p
Karma su hatlarında yağmur suyu oranı	Yağmur akışı \dot{V}_r

② Yüklenme durumları

Tekil Bağlantı hatları				Döşeme kriterlerinin dikkate alınmasıyla DN	
Drenaj cisimleri	Temel DN	Döşeme kriterleri		Havalandırılmamış DN	Havalandırılmış DN
		Uzunluk L (m ¹)	Yükseklik H (m ¹)		
Lavabo Klozet	40	3'e dek	1'e dek	3'e dek	40
		3'ün üstü ya da 3'e dek	1'in üstü ya da 3'e dek	3'ten fazla	50
Banyo küveti -FB üstünden alçalma hattının DN'si ≥ 70	40	1'e dek	0,25'e dek	sınırsız	40
Direk bağlantılı banyo küveti	50	3'e dek	0,25'e dek	sınırsız	50
		3'ün üstü ya da 3'e dek	1'in üstü ya da 3'e dek	sınırsız	70
Taban akışına bağlantılı küvet	≥ 40	3'e dek	0,25'e dek	sınırsız	40
Taban akıtması (banyo akışı), banyo küveti ya da duş küveti bağlantılı	70	5'e dek	1'e dek	sınırsız	70
		5'in üstü ya da 10'a dek	1'in üstü ya da 3'e dek	sınırsız	100
Tekil hatlar	50	3'ün üstü	1'in üstü 3'e dek	sınırsız	70
Tekil hatlar	70	5'in üstü ya da 10'a dek	1'in üstü 3'e dek	sınırsız	100
Klozetsiz (WC), tekil hatlar	100	10'a dek	1'e dek	sınırsız	100
		10'un üstü ya da 3'e dek	1'in üstü 3'e dek	sınırsız	125
Klozet küveti (WC)	100	5'e dek	1'e dek	sınırsız	100
Klozet (WC), duşme yoluna max. 1 m yatay mesafe	100	5'e dek	1'in üstü 4'e dek	sınırsız	100
Tekil hatlar		tümü	3'ün üstü	Havalandırma zorunlu	



1) Tek bağlantı hatlarının max. izin verilen uzunluk ve yükseklik farkları
2) Koku kapağının eksilme yayı dahil olmak üzere yayların adedi

③ Döşeme kriterlerine bağlı toplama bağlantılarının nominal genişlikleri.

Basınç borularının bağlanmasından sonra drenaj tesislerinin ölçümü

Atık su- basınç hattının arkasındaki serbest seviye hatları şu şekilde ölçülmektedir:

- Yağmur suyu hatlarında \dot{V}_p pompasının debisi, yağmur suyu akışına \dot{V}_r eklenmeli.
- Pis su ve karma su hatlarında söz konusu en büyük değer - pompa taşınması ya da kalan atık su- ölçü verici, bu \dot{V}_p ve \dot{V}_m - (\dot{V}_s) nin toplamında temel - ya da toplam hattının tam dolumuna ulaşamadığı varsayımına dayanıyor.

Tam dolumun matematiksel kontrolü, sadece, $h/d_i = 0.7$ 'lik bir dolum derecesi ölçülen hatlarda uygulanabilir. Birden fazla pis su pompası ortak bir temel ya da toplama hattına aktarım yapıyorsa, pompaların toplam debisi indirgenebilir, örneğin diğer pompalar 0.4 \dot{V}_p ile dikkate alınır.

Pis su hatlarının - bağlantı hatlarının ölçülmesi (Bkz. Şekil 3)

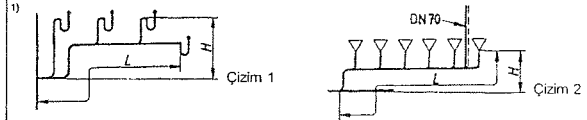
EI lavabolarının, eviyelerin ve klozetlerin tekil bağlantı hatlarının 3'den fazla yön değişimi (buna kapağındaki eksilme yayı dahil) belirtilememektedir. Bunlarda DN 40 nominal genişliği uygulanabilir. 3'den fazla yön değişiminin olduğu durumlarda, tek bağlantı hattı DN 50'lik bir nominal genişlikle uygulanmalıdır.

Toplama Bağlantıları (Bkz. Şekil 4)

Havalandırılmamış toplama bağlantı hatları, DN 50'lik nominal genişliğe sahipse, verim uzunluğu L , artı en uzak mesafedeki tek bağlantı hattına max. 3 m, DN 70'lik nominal genişliğe sahip olanlar max. 5 m ve nominal genişliği DN 100 (klozet bağlantısız) olanlarda max. 10 m olabilir. Yükseklik farkı ise H 1 m'nin altında olmalıdır. DN 50'lik nominal genişlikler toplama bağlantı hatlarında hat uzunluğu L 'den 6 metreye kadar, DN70'lik nominal genişliğe sahip olanlarda hat uzunluğu L 'den 10'a kadar ve yükseklik farkı H 1'den 3'e kadar alçalma mesafesinde, bundan sonra gelen en büyük nominal genişlik seçilir ya da hat havalandırılır.

DN 100 nominal genişliğin 5 m'nin üstündeki uzunluğa sahip klozet bağlantıları ve yükseklik farkları H 1 m'den veya daha yükseklikteki toplama bağlantı hatlarından havalandırılmalıdır.

Toplama bağlantı hattı					Döşeme kriterlerinin dikkate alınmasıyla DN	
Max. Müsadeli ΣAW_s	DN	Döşeme kriterleri		Havalandırılmamış DN	Havalandırılmış DN	
		Uzunluk L (m ¹)	Yükseklik H (m ¹)			
1	50	3'e dek	1'e dek	50	-	
1,5	50	6'ya dek	1'in üstü 3'e dek	Düşük 70 mesafesinden	50	
3	70	5'e dek	1'e dek	70	-	
3	70	10'a dek	1'in üstü 3'e dek	Düşük 100 mesafesinden	70	
16	100 WC'siz	10'a dek	1'e dek	100	-	
-	1,5	6'nın üstü ya da 10'un üstü	1'in üstü 3'e dek	-	100	
-	4,5	10'un üstü ya da 10'un üstü	3'ün üstü	Havalandırma zorunlu		
-	25	100 WC'siz	10'un üstü ya da 10'un üstü	Havalandırma zorunlu		
16	100 WC'li	5'e dek	1'e dek	100	-	
-	25	100 WC'li	5'in üstü	1'in üstü	Havalandırma zorunlu	
-	>16	tümü		Havalandırma zorunlu		
3	100			EG'de yıkama masalı (WT) WC - H yatan hattının max 4 m yüksekliğinde - WC'nin alçalma yolundan mesafesi max. 1 m.		



1) H Havalandırılmış hatta olan bağlantıdan (alçalma, toplama ya da temel hat) en üstte yerleştirilmiş koku kapağı arasındaki yükseklik farkı.
L En uzak koku kapağına kadar olan sarılmış hat uzunluğu

④ Döşeme kriterlerine bağlı toplama bağlantılarının nominal genişlikleri.

DN	*) d _{min} mm	Max. Mümk. V _s l/s	K = 0,5 l/s		K = 0,7 l/s		K = 1,0 l/s	
			ΣAW _s	Klozetlerin max. miktarı	ΣAW _s	Klozetlerin max. miktarı	ΣAW _s	Klozetlerin max. miktarı
70**)	68,2	1,5	9	-	5	-	2	-
100	97,5	4,0	64	13	33	8	16	4
125	115,0	5,3	112	22	57	14	28	7
	121,9	6,2	154	31	78	20	38	10
150	146,3	10,1	408	82	208	52	102	25

*) Açıklamaya bakınız
**) Tefrik edilmiş alçalma hattına 4 mutfak akış yerinden (Bkz. S.13 Şekil 3) fazlası bağlanamaz.

1) Ana havalandırılmalı pis su alçalma hatları

DN	*) d _{min} mm	Max. Mümk. V _s l/s	K = 0,5 l/s		K = 0,7 l/s		K = 1,0 l/s	
			ΣAW _s	Klozetlerin max. miktarı	ΣAW _s	Klozetlerin max. miktarı	ΣAW _s	Klozetlerin max. miktarı
70**)	68,2	2,1	18	-	9	-	4	-
100	97,5	5,6	125	25	64	16	31	8
125	115,0	7,4	219	44	112	28	55	14
	121,9	8,7	303	61	154	39	76	20
150	146,3	14,1	795	159	406	102	199	50

*) Açıklamaya bakınız
**) Tefrik edilmiş alçalma hattına (mutfak demeti) 4 mutfak akış yerinden (Bkz. S.13 Şekil 3) fazlası bağlanamaz.

2) Direk ya da endirek yan havalandırılmalı pis su alçalma hatları

DN	*) d _{min} mm	Max. Mümk. V _s l/s	K = 0,5 l/s		K = 0,7 l/s		K = 1,0 l/s	
			ΣAW _s	Klozetlerin max. miktarı	ΣAW _s	Klozetlerin max. miktarı	ΣAW _s	Klozetlerin max. miktarı
70**)	68,2	2,6	27	-	14	-	7	-
100	97,5	6,8	185	37	94	24	46	12
125	115,0	9,0	324	65	165	41	81	20
	121,9	10,5	441	88	225	56	101	28
150	146,3	17,2	1183	237	604	151	296	74

*) Açıklamaya bakınız
**) Tefrik edilmiş alçalma hattına (mutfak demeti) 4 mutfak akış yerinden (Bkz. S.13 Şekil 3) fazlası bağlanamaz.

3) Sekonder havalandırılmalı pis su alçalma hatları

Yüzey cinsi	Akışkan sayısı ψ
Su geçirimsiz yüzeyler, Örn: - Çatı yüzeyleri > 3° eğim - Beton yüzeyler, rampalar - Derz yalıtımı ile sağlamlaştırılmış yüzeyler - Siyah tavanlar - Derzli kaldırımlar - Çatı yüzeyleri ≤ 3° eğim - Çakıl çatılar - yeşillendirilmiş çatı yüzeyleri ¹⁾ - Intensif yeşillendirme için - 10 cm der kalın geniş yeşillendirme için - 10 cm kalınlığının altından geniş yeşillendirme için	1,0 0,8 0,5 0,3 0,3 0,5
Kısmi geçirgen, zayıf, iletken yüzeyler, Örn: - Cüruf veya kuma döşenmiş beton taş kaldırım, plak yüzeyler - 10 x 10 veya daha küçük, derz > 15% kaldırım taşı yüzeyler - Suya bağlı yüzeyler - Kısmi bağlantılı çocuk oyun alanları - Drenajlı spor sahası yüzeyleri - Plastik yüzeyler, plastik çim - Harman yüzeyler - Çim yüzeyleri	0,7 0,6 0,5 0,3 0,6 0,4 0,3
Önemsiz su dönüşümlü- su geçirimsiz yüzeyler Örn: - Park alanları ve bitki topluluğu yüzeyleri - Çakıl ve cüruf tabanlı, yuvarlama çakılları-sağlamlaştırılmış parça yüzeyleri de: - Su bağlı tavanlı bahçe yollar veya - Çim taşı kaplı park yerleri ve girişler	0,0

¹⁾ Çatı yeşillendirmelerin planlanması, yapılması ve bakımına dair yönlendirme çizgisine göre Çatı yeşillendirme için yönlendirme çizgisi.

4) V_r yağmur suyunun akışının belirtilmesi için akış katsayıları.

Pis su alçalma hattı

Pis su alçalma hattının nominal genişliği min. DN 70'e uygun olmalıdır. Ana havalandırılmalı pis su alçalma hatları şekil 1'e göre ölçülmelidir. Şekil 1'de yer alan pis su alçalma hatlarının nominal genişliklerine irtibat yüklerinin miktarı koordine edilmiştir. Bu, söz konusu alçalma hattının yüklenilebilirliğini belirtmektedir. Fonksiyon arızalarını önlemek için, ayrıca değişik alçalma hatları için bağlanabilir klozetlerin (kısmen katı madde - atık su meydana gelişle oluşan drenaj cismi) sayısı sınırlandırılmıştır. Ayrıca AW_s (Bkz. S.13) miktarında çıkarılan pis su akışı v.s. olarak verilmiştir.

Sekonder havalandırılmalı pis su alçalma hatları, ana havalandırılmalara oranla %70 daha yüksek oranda pis su akışını kaldırabilir. Bunlar şekil 3'e göre ölçülmelidir.

Temel- ve toplama hatları (yatay pis su hatları) (h/d= 0,5)'e göre ölçülmelidir. Yapıların dışındaki temel hatlar DN 50'den itibaren (h/d= 0,7)'ye göre ölçülebilirler. Azami eğimlerdeki I_{min} hatların parça dolmuş akışının değerleri için (DIN 1986-1: 1988-6, Tablo 4)'e bakınız. Hattın döşeme yerine bağlılığında yapıların içi-dışı işaretlenmiştir. Söz konusu dirsek koymanın altındaki değerler, hatların ölçümlerinde sadece gereçeli istisna durumlarda (Bkz. DIN 1986-1: 1988-6) kullanılabilir.

Yağmur suyu hatlarının ölçülmesi - yağmur suyu akışının ölçülmesi - yağmur dağıtıcısı ölçüsü

Yağış alanının akışı denklem 5'e göre belirtilmelidir.

$$V_r = \psi \cdot A \cdot \frac{r_{T(n)}}{10\,000} \text{ l/s'de.}$$

Anlamaları: V_r Yağmur suyu akışı, l/s olarak
A Bağlanmış yağış alanı, m² olarak
r_{T(n)} Yağmur dağıtıcı ölçümü l/(s · ha);
ψ Akış kat sayısı (Bkz. Şekil 4)

Buna göre, binaların içindeki ve dışındaki yağmur suyu hatları, esas olarak min. 300 üstü l/(s · ha)'lık bir yağmur dağıtıcısı ile ölçülmelidir. Bunun için denklem 5, ya da S.16'da yer alan şekil 2 kullanılabilir. DIN 1986-1 : 1988-0.0' a ilaveten olarak, daha büyük iç kısımda yer alan çatı drenajlarında yeterli yedek akışlar eklenmelidir. Bu düzenlemeler birbirinden farklı olarak :

- Yapıların içindeki toplama ve temel hatları için, yerel resmi makamlarla yapılacak bir kararlaştırma sonucu yağmur dağıtıcı ölçümü yapılabileceği gibi, iki sene içindeki beş dakika yağmuru (0.5)'da tespit edilebilir.

Bu durumda daha büyük ve alçak çatı drenajları için (yaklaşık 5000 metre kareden itibaren) yağmur olayının aşırı yüklenme hesabının uygulanması gerekir ki, bu da, min. 20 yıldaki r_{5(0,05)} 5 dakika yağmuru olarak beklenmelidir. Yerel resmi makamlardan yağmur dağıtıcı ile ilgili bir bilgi verilmediyse, S. 16, tablo 2'deki değerler hesaplamada kullanılabilir. Aşırı yüklenme alanının içinde boru hatlarının döşenmesinde meydana gelen reaksiyon güçleri DIN 1986 -1 : 1988-06'ya göre dikkate alınmalıdır.

- Sele karşı koruma gereksinimi olmayan yüzeylerin altındaki yağmur suyu temel hatlarında, yağmur dağıtıcı ölçümü, örn. 200 l/(s · ha) , azami iki yılın beş dakikalık yağmuru r_{5(0,05)} ile yerel resmi makamlarla varılacak bir kararla daha düşük oranda ölçülebilir.

- Yağmur dağıtım ölçümlerinde arsa drenajı ve lokal drenaj için farklı ölçüm varsayımlarının neticelendirdiği farklılıklar, yağmur suyunun min. 15 dakikalık yağma süresince oluşan arazideki geciktirme (sızma, sel tehlikesi altında bulunmayan yüzeyler, geciktirme kuvvetleri vs.) dengelenmelidir.

- Özel çatı tipleri, örneğin plana uygun taşma ile, taşma yüksekliğine kadar sızdırmaz yapılmalı ve statik olarak ölçülmelidir.

DN	Max. müsadeleli V_r l/s	$r = 300 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$			$r = 400 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$		
		$\psi = 1,0$	$\psi = 0,8$	$\psi = 0,5$	$\psi = 1,0$	$\psi = 0,8$	$\psi = 0,5$
		A m^2	A m^2	A m^2	A m^2	A m^2	A m^2
50	0,7	24	30	48	18	23	36
60 ^(*)	1,2	40	49	79	30	37	59
75	1,8	60	75	120	45	56	90
80 ^(*)	2,6	86	107	171	64	80	129
100	4,7	156	195	312	117	146	234
118 ^(**)	7,3	242	303	485	182	227	364
120 ^(**)	7,6	253	317	507	190	238	380
125	8,5	283	353	565	212	265	424
150	13,8	459	574	918	344	431	689
200	29,6	986	1233	1972	740	924	1479

^{*} Ölçüler DIN 18460'a göre. Sac yağmur hatlarında, huni biçimli süzgeçler için tablodaki değerler geçerlidir.
^{**} DN 125, DN 19535-1'den DIN 19538, DIN V 19560 ve DIN V 19561'e uygun.

- ① Yağmur alçalma hatlarında ve yağmur suyu bağlantı hatlarında min. rampadan ($1 \text{ min} = 1,0 \text{ cm/m}$, $h/d_i = 0,7$) bağlanabilir yağış yüzeyleri.

Toprağa döşenmiş hatların tümünün nominal genişlikleri şekil 1'de sözü edilen araştırmalardan bağımsız olarak min. DN 100'ü içermelidir.

Basınçlı çatı drenajı

Bu sistem için özel objektif hidrolik bir kesit yapılmalıdır. Basınç drenaj tesisatının ölçümü için yağmur dağıtıcı ölçümü min. 300 L(s-ha) olmalıdır.

Fonksiyon için gerekli olan akışın bölgesindeki birikme, DIN 19599'a göre akışların düzenlemelerine uygun ise çatı yüzeyinin taşması olarak nitelendirilmemektedir. Özel çatı tipleri, örneğin plana uygun taşması olanlar, taşma yüksekliğine gelinceye kadar izole edilmeli ve statik olarak ölçülmelidir.

Yağmur suyu basınç hatlarının ölçülmesinde kullanılabilir yükseklik en fazla çatı akışı ve geri yığılma yüzeyinin arasındaki mesafedir. DIN1986-1 : 1988-6 , paragraf 6.1.2'deki kaidelere aykırı olan nominal genişliğinin akış yönünde boru hattının indirgenmesi olayı hidrolik kanıt gösterilmesi durumunda gerçekleştirilebilir. Dışarı akışta, serbest seviye hattı olarak çalışan temel -ya da toplama hattına geçiş de , yüksek kinetik enerjinin akış hızının azaltılmasıyla 2,5 metre/ saniye dönüştürülmesiyle keskinleştirilmelidir.

5 dakikalık yağmur dağıtıcısı, zaman katsayısı metodu ile hesaplanmıştır

5 dakika yağmurlarına örnekler, yılda bir kez yada 20 yılda bir kez yapılan istatistik çalışmaları sonucu ortaya çıkan ATV f0y A118 tablo 15'te görülebilir. Burada özellikle belirtilmesi gereken şey , bu değerlerin o zamana uygun olarak değiştirilmiş yağış alanı değerleriyle tekrar üzerinde çalışılması gerektirir. Özel olarak gerekçelendirilmiş istisna durumlarında, ki bu durumlarda yağmur dağıtıcısından sonra arsa drenaj borularının drenaj değerleri ölçülmelidir, ATV - çalışma f0yü A118'in son sayısında yer alan değerler dikkate alınmalıdır. Burada, özellikle, Reinhold ve ATV çalışma f0yü A118'deki yeni değerlendirmelere göre ve bunun üstündeki zaman katsayı işlemi ile hesaplanmış 5 dakika dağıtıcı hakkında şu hususlar belirtilmelidir.

$r_{15(1)}$ 15 dakika yağmuru , ATV çalışma f0yüne göre zaman katsayı işleminde yer sabitesi olarak istatistik açıdan yılda bir kere olmaktadır. Bu yağmur dağıtıcı sadece özel gerekçelendirilmiş istisna durumlarında arsa drenaj hatların ölçümünde kullanılabilir.

$r_{5(0,1)}$ Beş dakika yağmuru , istatistik açıdan iki yılda bir kere geçmektedir

$r_{5(0,05)}$ Beş dakika yağmuru, istatistik açıdan 20 yılda bir geçmektedir.

Karma su hatlarının ölçümü

Karma su hatlarının ölçümünde ölçü verici karma su akışı V_m , pis su akışı V_s ve yağmur suyu akışı V_r 'nin bileşiminden oluşmaktadır.

$$V_m = V_s + V_r \text{ l/s}$$

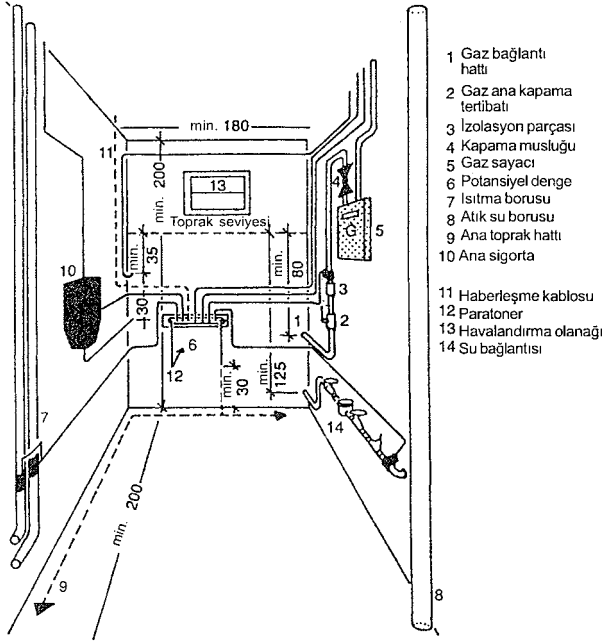
Yeraltında döşenmiş tüm hatların nominal genişliği min. DN 100 olmalıdır. Binalarının dışında ve açık akışı; menfeze bağlantılı, karma su için temel hatların nominal genişliği DN 150'den itibaren ($h/d_i = 1$, içten ya da dıştan fazla basınç olmayan tam dolun) bulunabilir.

TEMEL STANDARTLAR DIN 1986, BİNA VE ARSA DRENAJI

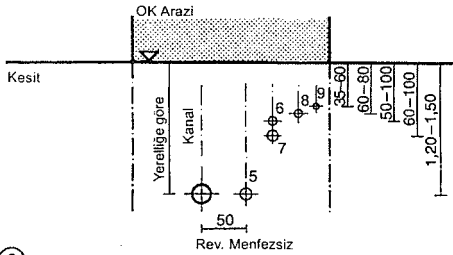
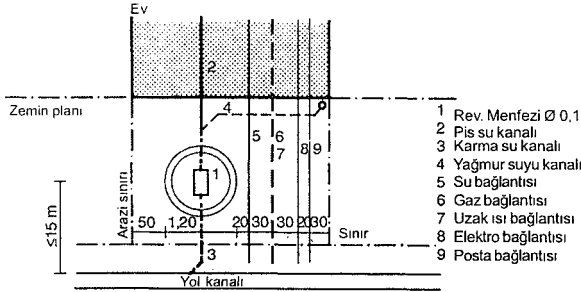
Yer	Yağmur dağıtım:		
	$r_{15(1)}$	$r_{5(0,1)}$	$r_{5(0,05)}$
	l/(s-ha)		
Alzey	114	254	540
Baden-Baden	120	267	569
Bittefeld(*)	95	212	450
Bonn	108	240	512
Braunlage	96	214	455
Bremen	108	240	512
Bremervörde	117	260	554
Bremervörde	102	227	367
Dieburg	132	294	625
Dortmund	120	267	569
Dresden(*)	102	227	484
Essen	96	214	455
Flensburg	100	223	474
Frankfurt/Main	120	267	569
Garmisch-Partenkirchen	200	445	948
Gelsenkirchen	120	267	569
GieBen	120	267	569
Göttingen	98	218	464
Grambek/Holst.	117	260	554
Halle(*)	84	187	398
Hamburg	99	220	469
Hannover	100	223	474
Hannover-Langenhagen	98	218	464
Homburg (Saarl.)	131	292	621
Idar-Oberstein	125	278	592
Ingolstadt	105	234	498
Jever	74	165	351
Köln	97	215	458
Konstanz	150	334	711
Krefeld	112	249	531
Lampertheim (Hassen)	129	287	611
Lingen (Ems)	130	289	616
Leipzig(*)	97	216	460
Losheim (Saarl.)	139	309	659
Lübeck	106	236	502
Mainz	117	260	554
Mönchengladbach	105	234	498
Mühlhausen(*)	87	194	412
München	135	301	640
Munster-Lager	100	223	474
Neumünster	111	247	526
Oldenburg	108	240	512
Osnabrück	150	334	711
Passau	123	274	583
Rüsselsheim	130	289	616
Saarland (allgem.)	135	301	640
Saarlouis	136	303	644
Sprendlingen	133	296	630
Stuttgart	126	280	596
Torfhaus/Sollig	119	265	564
Trier	131	292	621
Tübingen	200	445	948
Ulm (Donau)	140	312	663
Wetzlar	122	272	578
Wilhelmshaven	85	189	403
Wolfsburg	112	249	531

^{*} Bu değerler direk olarak Reingold Almanya'da yamur dağıtıcılar (Drenaj teknikleri için temel değerler) GE 1940 açıklamasından alınmıştır.

- ② Yağmur dağıtıcılar



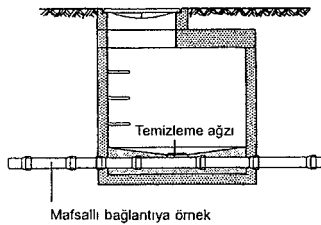
① DIN 18012'ye göre ev tesisat odası



② Ev bağlantıları

Menfez enine kesidi	Menfezlerin m olarak çap uzunluğu, bu değerdeki menfez derinlikleri için.	
	>0,4m min.	<0,8 min. ≥0,8 min.
	0,8	1*
	-	0,9 x 0,9
	0,6 x 0,8	0,8 x 1
	çıkış yardımcı	çıkış yardımcı

* Menfez tabanından yükseklikleri 2 m üzerinde olan menfezlerin çapları 0,8 m'ye çekilebilir.

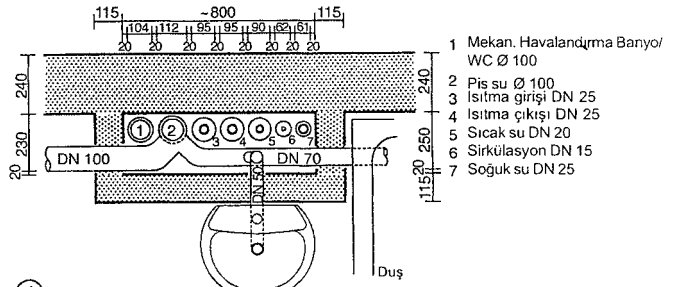


③ Menfezlerin ölçüsü (Bkz. Şekil 4)

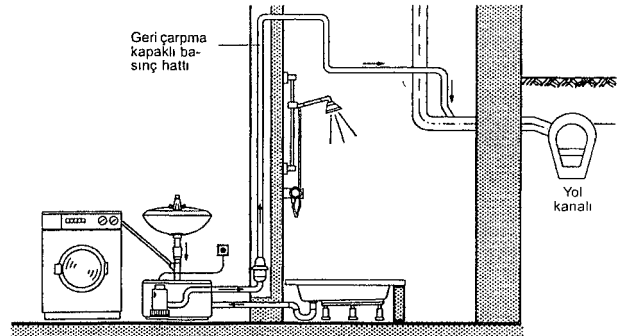
④ Mafsallı bağlantılı menfez oluşumu

Tek ailelik ve çift ailelik evlerde tesisat odaları gerekli değildir. Ev tesisat odaları bakım müessesesi ile kararlaştırma sonrası planlanmalıdır. Bunlar genel ulaşılabilir odalar (örn. merdiven odası, bodrum girişi) ya da direk dıştan ulaşılabilir odalar olmalıdır. Bu odalar, geçit olarak kullanılmamalı, yapı dış duvarında bulunmalı ve bağlantı hattından geçirilmelidir (Bkz. Şekil 1-2). Duvar, min. yangın direnç sınıfı F30'a uygun olmalı, kapılar ise min. 65/195 cm olarak tasarlanmalıdır. Merkezi ısıtma bağlantılarında kapılar da dolu kanat kullanılmalıdır. Su ya da merkezi ısı bağlantılarında ise taban akışı gereklidir. Tesisat odası direk dışarıya çıkabilen havalandırma olanağına sahip olmalı, oda sıcaklığı 30°C'yi geçmemelidir. Aynı şekilde, içme suyunun sıcaklığı 25°C'yi geçmemeli, oda dondan uzak tutulmalıdır.

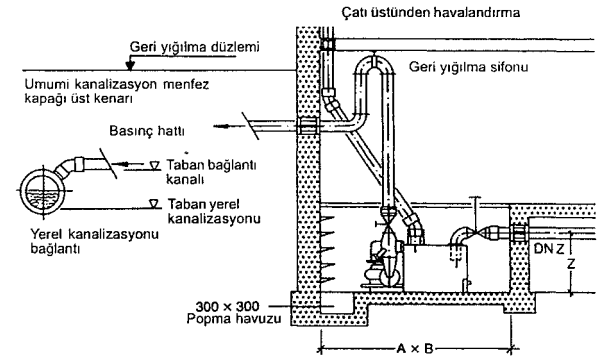
Oda büyüklükleri: yaklaşık 30 oturma birimine kadar /merkezi ısıtma yaklaşık 10 oturma birimi: çap oda genişliği 1,80 m, 2,00 m uzunlukta, 2,00 m yükseklikte olmalıdır (Bkz. Şekil 1). Yaklaşık 60 oturma birimine kadar/ merkezi sıcaklık 30 oturma birimi 1.80 m genişliğinde, 3.50 metre uzunlukta, 2,00 metre yükseklikte olmalıdır.



④ Tesisat menfezi



⑤ Pompa hattı

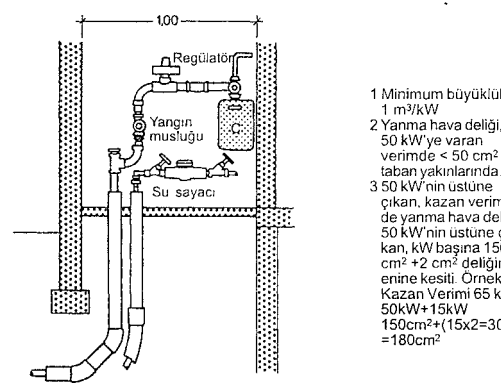
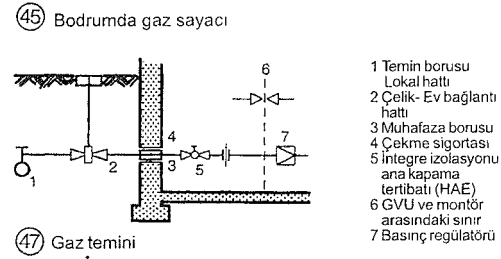
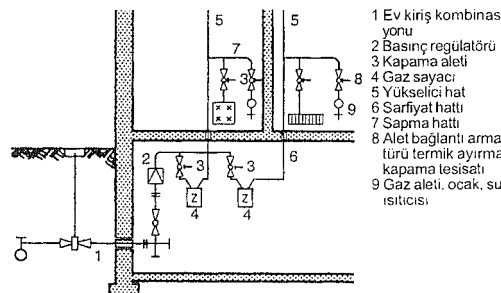
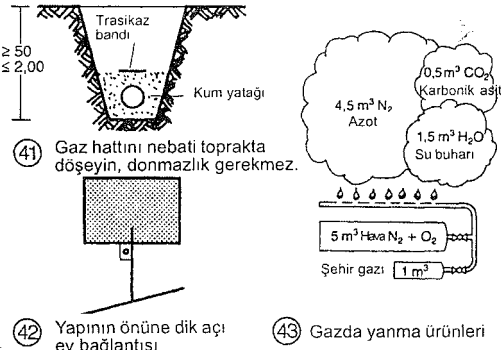
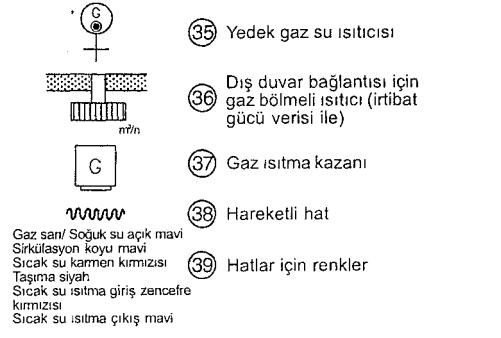


	taşıma gücü	m olarak taşıma yüksekliği			mm olarak ölçüm			mm olarak DNZ
		3	7	14	A	B	Z	
Müstakil ev	m ³ /h	47	12	-	1000	1000	450-500	100
Apartman	m ³ /h	64	22	-	1800	1300	700-850	125
Büyük yapı	m ³ /h	144	100	18	2600	1950	800-900	150

⑥ Kaldırma Tesisatı DIN 1986 T 31

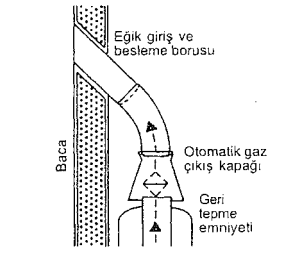
Yatay kesit	Düsey kesit	Tanımlama	Yatay kesit	Düsey kesit	Tanımlama
		① Pis su hattı, Basınç hattı DS ile işaretleniyor			②⑦ Bodrum drenaj pompası
		② Yağmur suyu hattı, Basınç hattı DR ile işaretleniyor			②⑧ Dışkı kaldırma tesisi
		③ Karma su hattı			②⑨ Banyo-Küvet
		④ Havalandırma hattı. Yön işaretleri, (Bkz. Şekil 5) örn. Başlayan ve yukarı çıkan			③⑩ Duş küveti
		⑤ Alçalma hattı yön işaretleri f) arasından geçen g) başlayan ve aşağıya inen h) üstten gelen ve biten i) başlayan ve yukarı çıkan			③① El Lavabosu
		⑥ Malzeme değişimi			③② Bide
		⑦ Boru sonu tıkaçıcsı			③③ Pisuvar
		⑧ Yuvarlak ya da dikdörtgen ağızlı temizleme borusu			③④ Otomatik pisuvar
		⑨ Temizleme tıkaçıcsı			③⑤ Yerden montajlı klozet
		⑩ Nominal genişlik değişikliği			③⑥ Duvarda asılı klozet
		⑪ Koku tıkaçıcsı			③⑦ Yıkama lavabosu
		⑫ Koku tıkaçıcsısız akış ya da drenaj kanalı			③⑧ Tek gözlü eviye
		⑬ Koku tıkaçıcsılı akış ya da drenaj kanalı			③⑨ İki gözlü eviye
		⑭ Dışkısız atık su için, geri yığılma tıkaçıcsılı akış kanalı			④① Bulaşık Makinesi
		⑮ Yağ ayırıcı			④② Çamaşır Makinesi
		⑯ Nişasta ayırıcı			④③ Çamaşır Kurutucusu
		⑰ Benzin ayırıcı (Hafif sıvılar için ayırıcı)			④④ Klima
		⑱ Çamur kolektörü			④④ Küçük arıtma tesisi, iki katlı sistem
		⑲ Asit ayırıcı			④⑤ Küçük arıtma tesisi, çok katlı sistem
		⑳ Yağ yakıt tutucu (Hafif sıvılar için ayırıcı)			④⑥ Küçük arıtma tesisi, çok katlı sistem
		㉑ Yağ yakıt tutucu			④⑦ Küçük arıtma tesisi, çok katlı sistem
		㉒ Geri yığılma tıkaçıcsılı yağ yakıt tutucu			④⑧ Sızma menfezi, Pislik çukuru
		㉓ Dışkısız atık su için geri yığılma tıkaçıcsı			④⑨ Yer altı yangın musluğu DIN 2425
		㉔ Dışkı içeren atık su için geri yığılma tıkaçıcsı			④⑩ Yer üstü yangın musluğu DIN 2425
		㉕ Açık akışlı menfez (Pis su hatlı gösterilmiştir)			④⑪ Bahçe - dolu yangın musluğu DIN 2425
		㉖ Kapaklı menfez			④⑫ Soğuk su musluk yeri
					④⑬ Sıcak su musluk yeri
					④⑭ Savurmalı soğuk su musluk yeri
					④⑮ Hortum bağlanabilir mustuk yeri
					④⑯ Basınç valfi
					④⑰ Şamandra
					④⑱ Duş
					④⑲ Hortumlu duş

- 25 ① Açıkta giden hat (Nominal genişlik verisiyle)
- ② Hat kapalı durumda (Nominal genişlik verisiyle)
- X ③ Enine kesit değişikliği (Nominal genişlik verisiyle)
- ④ Gaz hattının ev girişi
- ⑤ İzolasyon parçası
- ⑥ Yükselen hat
- ⑦ Sürekli yükselen hat
- ⑧ Alçalan hat
- ⑨ Bağlantısız iki hattın keşilmesi
- ⑩ Çapraz bağlantı
- ⑪ Sapma yeri
- RT ⑫ Temizleme T-Parçası
- RK ⑬ Temizleme K-Parçası
- ⑭ Uzun vidalı bağlantı
- ⑮ Vidalı tıpa
- ⑯ Flanş bağlantısı
- ⑰ Kaynaklı bağlantı
- ⑱ Kapatma musluğu
- ⑲ Kapama kapağı
- ⑳ Kapama ventili
- ㉑ Termik ayrılmalı kapama tesisatı
- ㉒ Köşe musluğu
- ㉓ Basınç regülâtör aleti
- ㉔ Gaz sayacı
- ㉕ Gaz ocağı (4 alevli)
- ㉖ Hava gazı ocağı (4 alevli)
- G ㉗ Hava gazı ile çalışan buzdolabı
- ㉘ Gaz ısıtma pompası
- 80 c ㉙ Atık gaz borusu (verisiyle)
- ㉚ Atık gaz tesisatı (ölçüm verileriyle), hava atık gaz bacaları için de geçerli
- ㉛ Filtre
- ㉜ Gazlı oda ısıtıcı
- G ㉝ Gazlı su ısıtıcı
- G ㉞ Gazlı kombi su ısıtıcı

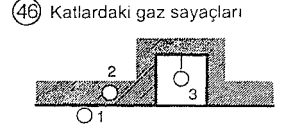
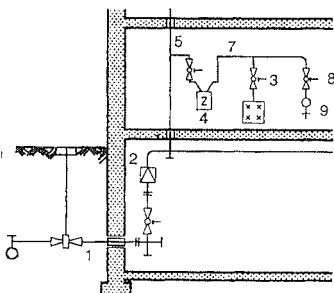


Gaz aleti	Isı gücü kW	Gaz hacim akışı m³/h
Gazlı su ısıtıcı	8,8-28,1	1,14-3,62
Dolaşım suyu ısıtıcı	9,5-28,4	1,23-3,67
Sıcak su deposu	5,1-13,9	0,70-1,91
Isıtma fırını/ Isıtma kazanı	2,6-60,3	0,34-7,79

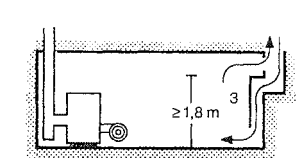
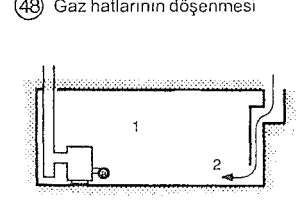
④ Gaz tertibatı için irtibat yükü



④ Emniyet kapağı ve Atık Gaz Kapağı



④ Gaz hatlarının döşenmesi

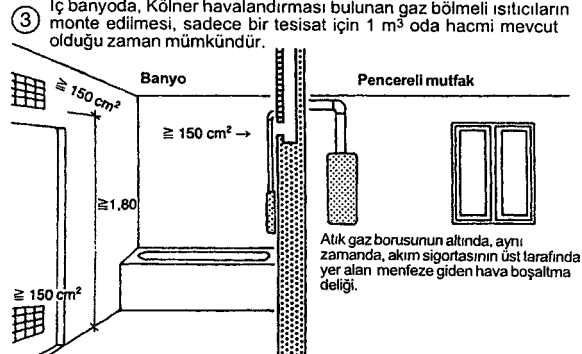
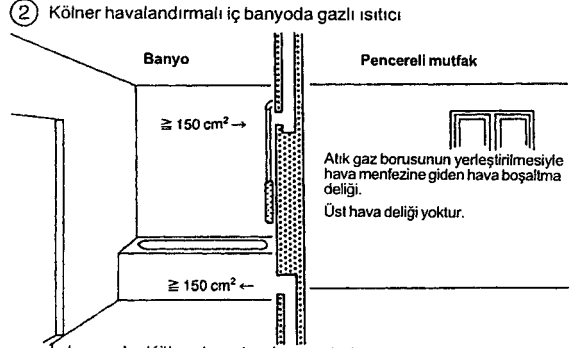
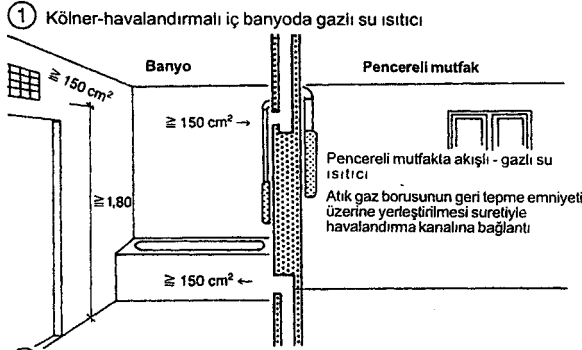
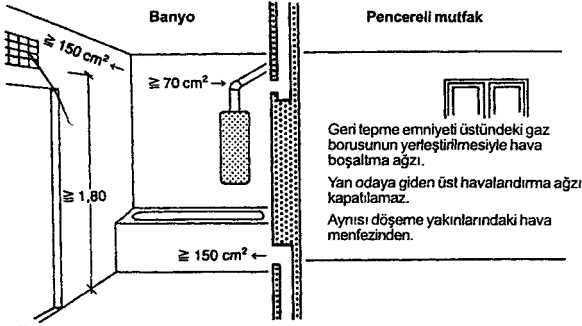


⑤ Montaj Odası

- 1 Ev giriş kombinasyonu
- 2 Basınç regülâtörü
- 3 Kapama aleti
- 4 Gaz sayacı
- 5 Yükselici hat
- 6 Sarfiyat hattı
- 7 Sapma hattı
- 8 Alet bağlantı armatürü termik ayrılmalı kapama tesisatı
- 9 Gaz aleti, ocak, su ısıtıcısı

- 1 Temin borusu
- 2 Çelik- Ev bağlantı hattı
- 3 Muhafaza borusu
- 4 Çekme sigortası
- 5 İntegre izolasyonu ana kapama tertibatı (HAE)
- 6 GVU ve montör arasındaki sınır
- 7 Basınç regülâtörü

- 1 Minimum büyüklük 1 m³/kW
- 2 Yanma hava deliği, 50 kW'ye varan veriminde < 50 cm² taban yakınlarında
- 3 50 kW'nin üstüne çıkan, kazan veriminde yanma hava deliği, 50 kW'nin üstüne çıkan, kW başına 150 cm² + 2 cm² deliğin enine kesiti. Örnek: Kazan Verimi 65 kW: 50kW+15kW 150cm²+(15x2=30)cm² =180cm²



Temel yüzey	2,5 m'de hacim	Tesis edilen kW'ler	140 W/m	110 W/m	80 W/m²	40 W/m²
6 m²	15 m³	3,75 kW	27 W/m²	34 W/m²	47 W/m²	94 W/m²
8	20	5	36	45	63	126
10	25	6,25	45	57	78	156
14	35	8,75	63	80	109	218
16	40	10	71	91	125	250
18	45	11,25	80	102	141	282
20	50	12,5	89	114	156	312
22	55	13,75	98	125	172	344
24	60	15	107	136	188	376
26	65	16,25	116	148	203	406
28	75	17,5	125	160	219	438

5 Isı üreticilerinin büyüklüğü ve gücü

Gaz tüketim tesisatları, sadece konum, büyüklük, yapısal hal ve kullanım cinsinden kaynaklanan tehlikelerin oluşmaması durumuna sahip odalarda kurulabilir. Bu mekanların, ayrıca DVGW tarafından kabul edilmiş olmasına dikkat edilmelidir.

Yanabilir yapı maddelerinden ve gaz tüketim tesisatının dıştan ısıtılmış parçalarının veya araya yerleştirilmiş ısıma koruyucusundan oluşan yapı parçalarının arasındaki mesafe, yangın tehlikelerinden kaçınılacak biçimde ayarlanmalıdır. Yapı parçaları ve dıştan ısıtılmış parçalar arasındaki mesafe $\geq 5 \text{ cm}$ olmalıdır.

Yanabilir yapı maddelerinden oluşan yapı parçaları ve dıştan ısıtılmış parçalar arasındaki ara bölmeler, aynı şekilde ısıma koruyucusu ve gaz tüketim tesisatının arasındaki ara bölmeler tehlikeli ısı birikimine yol açmayacak şekilde düzenlenmeli, atık gaz çıkışı engellenmemelidir.

Kapalı yanma kamaralı dış duvar ocaklarında, kapalı dolap şeklindeki kaplamada $\geq 600 \text{ cm}^2$ alt ve üst havalandırma deliklerinin boş enine kesitlerinin montaj odasına bağlantısı olmalıdır. Havalandırma delikleri imalatçının veri ve çizimlerine göre düzenlenmelidir. Kaplamanın, ocağın muhafazasına yandan ve öne doğru $\geq 10 \text{ cm}$ büyüklükte mesafesi olmalıdır.

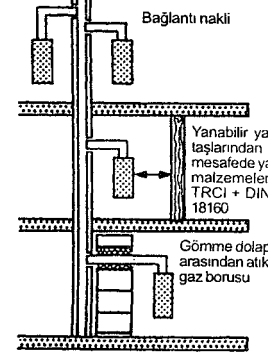
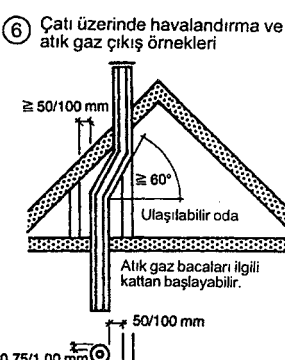
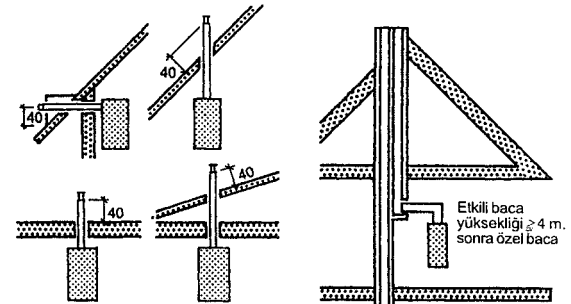
Dış duvar ocağının dışındaki ocaklar, bacaya oldukça yakın bir konumda kurulmalıdır.

Montaj odasının büyüklüğü ve havalandırması ile ilgili olarak nominal sıcaklık yüklenbilirliği -nominal sıcaklık- ile yüklenbilirliğin miktarı bu konuda aydınlatıcıdır.

DIN 18017'ye göre iç kısımda kalan havalandırılmalı odalarda yüzey ölçümü tamamlanmış odaların ve deliklerin çap ölçüleri oda hacmi ölçülerine göre hesaplanır.

Küçük-su ısıtıcısı (Akış - su ısıtıcı)

5 m³ varan hacimlerdeki odalara küçük - su ısıtıcıları kurmayınız. 5 m³ üstünden 12 m³ varan hacimlere sahip odalarda, küçük - su ısıtıcıların atık gazı, atık gaz tesisatından dışarı verilmeli, odalarda havalandırma tesisatı bulunmalıdır. 12 m³ ile 20 m³ hacme sahip odalarda ise ya havalandırma tesisatı bulunmalı yada küçük - su ısıtıcı atık gaz tesisatından boşaltılmalıdır. Küçük su ısıtıcılarını, 20 metreküpün üstündeki odalarda, atık gaz ve havalandırma tesisatı olmadan kurabilirsiniz.



Elektrik tüketim aletleri

- 1 Elektrikli alet - genel
2 3 bölmeli elektrikli ocak
3 Kömür bölmeli elektrikli ocak
4 Fırınlı elektrikli ocak
5 Izgara, fırın
6 Mikrodalga fırın
7 Infraruj ızgara
8 Isıtma aygıtı
9 Bulaşık makinesi
10 Mutfak robotu
11 Soğutucu aygıt. Örn: derin soğutucu aygıt. Yıldız sayısı için bkz. DIN 8950 2. böl.
12 Derin dondurucu. Yıldız sayısı için bkz. DIN 8950 2. böl.
13 Klima
14 Su ısıtıcısı- genel
15 Sıcak su deposu
16 Sürekli su ısıtıcısı
17 Fritöz
18 Vantilatör
19 Jeneratör
20 Motor- genel
21 DIN 40050'ye göre koruma tarzı verisiyle motor
22 El kurutucusu, Saç kurutma makinesi
23 Çamaşır makinesi
24 Çamaşır kurutma makinesi
25 Infraruj ışıma aygıtı
26 Odaların ısınması- genel
27 Radyatör
28 Isıtıcı rezistanslı cam levha

- 29 Aydınlatma - genel
30 Lamba sayısı ve gücü belirtilmiş çoklu aydınlatma. Örn: 60 watt'lı 5 lamba
31 Portatif aydınlatma
32 Şalterli aydınlatma
33 Lamba zinciri için akım köprüsü aydınlatma
34 Ayarlanabilir aydınlatma
35 Panik lambası
36 Tehlike çıkış lambası
37 Projektör
38 Tehlike çıkış lambası ile donatılmış aydınlatma
39 Çift flamanlı lamba
40 Deşarj lambaları ve donanımı için aydınlatma
41 Verilerle deşarj lambası için aydınlatma
42 Floresan lamba için aydınlatma - genel
43 Aydınlatma şeridi. Örn: biri 36W, 3 ad.
44 Aydınlatma şeridi. Örn: biri 58W, 2 ad.

Sinyal ve telsiz aygıtları

- 45 Bekçi alarmı. Örn: Emniyet devreleri
46 Titreşim alarmı (kasa sarkacı)
47 Işık ışını alarmı, ışık bariyeri
48 Yangın alarmı düğmesi
49 Otomatik yangın alarmı
50 Polis alarmı
51 Mekanizmalı yangın alarmı
52 Erimiş lehim alarmı
53 Otomatik ısı alarmı
54 Otomatik yangın alarmı
55 Şifre kilitli emniyet tesisatları
56 Yangın alarmı tertibatının merkezi
57 Işık ışını alarmı, otomatik. Örn: foto elektrik hücresi

- 58 Yedek saat
59 Ana saat
60 Ana sinyal saati
61 Amplifikatör, iletken ucu amplifikatör yönünü belirler
62 Telefon, DIN 40 700, bölüm 10'a göre genel
63 Çoklu konuşma, örn *
64 Telefon, tele onaylı
65 Telefon, yarı resmi
66 Telefon, resmi
67 Hoparlör
68 Radyo
69 Televizyon
70 Değişen megafon. Örn: ev megafonu, kapı megafonu
71 Cevap megafonu. Örn: ev megafonu, kapı megafonu
72 Telefon merkezi, genel
73 Kapı otomatiği
74 Alarm aydınlatması, sinyal lambası, ışık sinyali
75 Zil düğmesi
76 İsim yazılı çağırma düğmesi
77 Mikrofon
78 Hoparlör
79 Genel dağıtıcı
80 Sıva altı bölücü
81 Sıva üstü bölücü
82 Klakson yada korna, genel
83 Elektrikli klakson yada korna
84 Ev konuşma yeri
85 Kapı konuşma yeri

- 86 Ses kayıt aygıtı
87 Ses verici aygıt
88 Manyetik bant
89 Çağırma ve durdurma panosu
90 Sayaç
91 Sayaç panosu. Örn: emniyetli
92 Sayaç saati. Örn: Elektrik tarifesini değiştirme
93 Termometre
94 Zaman rölesi. Örn: merdiven aydınlatma için
95 Sinyal rölesi, sinyal şalteri
96 Ani akım çoğalma şalteri
97 Yönlendirme rölelerinin ses frekansları
98 Ses frekans seti
99 Zil, çalar saat, genel
100 Elektrikli çalar saat
101 Vuruşlu zil, gong
102 Korunmalı çalar saat
103 Kurma mekanizmalı saat
104 Motorlu çalar zili
105 Otomatik olarak kapanmayan çalar saat, sürekli çalan çalar saat
106 Işıklı çalar saat
107 Kaynana zırlıtısı
108 Vızılı makinesi
109 Siren, genel
110 Akım çeşidini veren siren
111 Frekans yüksekliğini veren siren. Örn: 140 Hz
112 İnlitli sesli siren. Örn: 150-270 Hz arasında değişen

Elektrik DIN 40 710

- ① Doğru akım
- ② Değişken akım, genel
- ③ Frekansı verilmiş
- ④ Teknik değişken akım
- ⑤ Homojen yada değişken akım (tüm akım)
- ⑥ Karma akım
- ⑦ Ses frekansı değişken akım
- ⑧ Yüksek frekansı değişken akım
- ⑨ Azami frekansı değişken akım

Açık hatlardaki mesnet noktaları DIN 40722

- ⑩ Hat genel
- ⑪ Yeraltı hattı
- ⑫ Mesnet noktası, direk, genel
- ⑬ Hava hattı
- ⑭ Ahşap dikme
- ⑮ Boru dikme
- ⑯ Pilon
- ⑰ Kafesli dikme
- ⑱ Pilon
- ⑲ Betonarme dikme
- ⑳ Pilon
- ㉑ Ayaklı dikme
- ㉒ Çift dikme
- ㉓ Çapraz konumlu H direği, süslü direk
- ㉔ Kafesli direklerden oluşmuş süslü direk
- ㉕ Uzunlamasına konulmuş A- direği
- ㉖ Ankrajlı mesnet noktası
- ㉗ Gergili mesnet noktası
- ㉘ Aydınlatmalı direk

Hat ve hat bağlantıları

- ㉙ Uygulanmış
- ㉚ Yapım halinde
- ㉛ Planlanmış
- ㉜ Portatif hat
- ㉝ Yeraltı hattı. Örn: yeraltı kablosu
- ㉞ Havai kablo
- ㉟ Porselen izolatör üzerinde hat (izolasyon çanı)
- ㊱ Sıva üzerindeki hat
- ㊲ Sıva içindeki hat
- ㊳ Sıva altındaki hat

- ③⑨ Tesisat borusuna yerleştirilmiş izole hatlar
- ④⑩ Kuru odalar için izole hatlar. Örn: boru teli
- ④① Nemli odalar için izole hatlar. Örn: nemli yerler için iletken
- ④② Dış veya toprak hat aktarımı için kablo

Hatları, işaretleme, kullanım amaçları

- ④③ Koruyucu hat. Örn: topraklama, sıfırlama, emniyet devresi
- ④④ Sinyal hattı
- ④⑤ Telefon hattı
- ④⑥ Radyo hattı
- ④⑦ Kuvvetli akım besleme hattı
- ④⑧ Kolaylaştırılmış gösterme
- ④⑨ Koruyucu iletken
- ⑤① PEN- iletkeni
- ⑤① N- iletkeni
- ⑤② Cereyan rayı
- ⑤③ Yabancı hat
- ⑤④ Diğer gösterme çeşitleri. Örn: telefon, alarm hattı, sin-yal ışığı hattı, emniyet aydınlatma hattı

- ⑤⑤ Bükülmüş hat. Örn: çift kablolu
- ⑤⑥ Eksendeş hat

- ⑤⑦ Azami frekans için dikdörtgen dalga hattı
- ⑤⑧ Yukarı ileten hat
- ⑤⑨ Aşağı ileten hat

- ⑥① Yukarı ve aşağı devam eden hat
- ⑥② İletken bağlantısı
- ⑥③ Saptırma kutusu, istenildiği takdirde gösterim (grafik)
- ⑥④ Buat

- ⑥④ Kilit ucu, saptırma ucu
- ⑥⑤ Kuvvetli akım bina bağlantı kutusu, genel
- ⑥⑥ Kuvvetli akım bina bağlantı kutusu (sigorta cinsi bitirilmiş)
- ⑥⑦ Dağıtım
- ⑥⑧ Aygıtların çerçevesi. Örn: muhafaza, şalter dolabı, kumanda tablosu
- ⑥⑨ Topraklama, genel
- ⑦① VDE 10002 e göre koruma hattının bağlantı noktası
- ⑦① Şasi
- ⑦② Element, akümülatör yada pil
- ⑦③ Transformator. Örn: zil transformatorü

- ⑦④ Rödaj, genel
- ⑦⑤ Redresör, örn: akım değiştirici, alternatör
- ⑦⑥ Dalgalı redresör, örn: kutup değiştirici, alternatör
- ⑦⑦ Sigorta genel
- ⑦⑧ Vidalı sigorta, örn: 10 A ve D11 tipi, üç kutuplu
- ⑦⑨ Alçak gerilim sigortası, yüksek gerilim sigortası (NH), örn: 50 A büyüklük 00
- ⑧① Sigorta devre kesici, örn: 63 A üç kutuplu
- ⑧① Şalter, kilit
- ⑧② Hatalı akım emniyet şalteri, dört kutuplu
- ⑧③ Güç koruma devre kesici, örn: 16 A üç kutuplu
- ⑧④ Motoru koruma şalteri, üç kutuplu
- ⑧⑤ Fazla akım rölesi, eskilik şalteri
- ⑧⑥ Tehlikede devre kesici
- ⑧⑦ Yıldız devre elemanı
- ⑧⑧ Starter, Ayar direnci, örn: 5 ateşleme marş piyesi
- ⑧⑨ Buton
- ⑨① Işıklı buton
- ⑨① Kontrol lambalı şalter
- ⑨② Şalter 1/1 (devre kesici, tek kutuplu)
- ⑨③ Şalter 1/2 (devre kesici, iki kutuplu)
- ⑨④ Şalter 1/3 (devre kesici, üç kutuplu)
- ⑨⑤ Şalter 4/1 (seni şalter, tek kutuplu)
- ⑨⑥ Şalter 5/1 (seni şalter, tek kutuplu)
- ⑨⑦ Şalter 6/1 (değiştirme şalteri, tek kutuplu) vaviyen
- ⑨⑧ Çekmeli vaviyen
- ⑨⑨ Şalter 7/1 (çapraz şalter, tek kutuplu) (Deviyatör)
- ⑩① Zaman şalteri
- ⑩① Kademeli şalter
- ⑩② Kapasitif şalter
- ⑩③ Kontak anahtarı

TEMEL STANDARTLAR ELEKTRİK TESİSATLARI DIN 40 717, 40 711, 40 710

- ⑩④ Kapasitif efekti, genel
- ⑩⑤ Kontak efekti, genel
- ⑩⑥ Pasif ingranaj hareket alarmı
- ⑩⑦ Zaman rölesi, örn: merdiven aydınlatması
- ⑩⑧ Ani akım şalteri
- ⑩⑨ Boş kutu
- ⑩⑩ Çok girişli priz
- ⑩⑪ Basit koruma kontak prizi
- ⑩⑫ Üç fazlı akım için
- ⑩⑬ Çiftli koruma kontak Prizi
- ⑩⑭ Kapatılabilen priz
- ⑩⑮ Kilitlenebilen priz
- ⑩⑯ Yatay için ayırma birimi
- ⑩⑰ Ayırma trafosu için priz
- ⑩⑱ Elektrik bağlantısı, genel
- ⑩⑲ Üç fazlı akım bağlantısı
- ⑩⑳ RWA- havalandırma butonu
- ⑩㉑ RWA butonlu alarm
- ⑩㉒ Yangın alarmı (butonlu alarm)
- ⑩㉓ EDV= Bağlantı kutusu
- ⑩㉔ Geniş band kominikasyon tesisatı
- ⑩㉕ Telefon dağıtıcısı
- ⑩㉖ Telefon prizi
- ⑩㉗ Anten prizi
- ⑩㉘ Anten saptırması, örn: çiftli
- ⑩㉙ Anten dağıtıcısı örn: çiftli
- ⑩㉚ Anten yükselticisi
- ⑩㉛ Anten prizi (geçiş kutusu)
- ⑩㉜ Kapama dirençli anten prizi

Görüntülü uyarıcılar
DIN 40 708

- 1 Aydınlatmalı uyarıcılar, genel
- 2 Yanıp sönen, yön gösteren ışıklı uyarıcılar
- 3 Ayar düğmeli ışıklı uyarıcı
- 4 Neon ışıklı uyarıcı
- 5 Geriye otomatik dönen göstergeli uyarıcı
- 6 Geriye otomatik dönen ışıklı göstergeli uyarıcı
- 7 Geriye otomatik dönen ışıklı yada titreşimli göstergeli uyarıcı
- 8 Otomatik dönmeyen göstergeli uyarıcı
- 9 Otomatik dönmeyen ışıklı göstergeli uyarıcı
- 10 Doldurma donanımlı uyarıcı
- 11 Kaydeden uyarıcı
- 12 Sayaç
- 13 Işıklı uyarıcı sayaç
- 14 Çoklu uyarıcı
- 15 Fatura bildirim
- 16 Elementli batarya
- 17 Akümülatör bataryası (4 elektrolitli)
- 18 Element, akümülatör

Paratoner tesisatları
DIN 48 820

- 20 Bina çevresi
- 21 Yağmur oluğu ve iniş borusu
- 22 Betonarmeye bağlantılı
- 23 Çelik konstrüksiyon, metal raylar
- 24 Metal plaka
- 25 Baca
- 26 Elektrik hatları için sabit mesnet
- 27 Genleşme kabı
- 28 Kar önleyici kafes
- 29 Anten
- 30 Metal boru hatları
- 31 Açıkta kalan Paratoner hattı
- 32 Yeraltı hattı
- 33 Çatı ve sıva altında kalan hatlar
- 34 Bayrak direği
- 35 Boru hatlarındaki bağlantı yeri
- 36 Ayrılma noktası
- 37 Paratoner
- 38 Topraklama
- 39 Kıvılcım aralığı
- 40 Kapalı kıvılcım aralığı
- 41 Fazla voltajı süzme aralığı
- 42 Çatı elektrot bağlantısı
- 43 Asansör
- 44 Su sayacı, gaz sayacı

TEMEL STANDARTLAR
ELEKTRİK TESİSATLARI DIN 40 708, 48 820

Temel standartlar

Elektrikli alet	İrtibat yükü Alternatif (kW)	
	üçlü faz akım	akım
Elektrikli ocak		8,0 ... 14,0
Hazır mutfak oluğu		6,0 ... 8,5
Portatif fan	1,0 ... 2,0	2,5 ... 10
Mikrodalga fırın	0,8 ... 3,3	
İzgaraya		
Tost makinesi/ısıtma aygıtı	0,9 - 1,7	
Mikser/limon sıkacağı/bilender	0,2	
Ekspres pişirici	1,0 ... 2,0	
Wafel makinesi	1,0 ... 2,0	
Kahve makinesi	0,7 ... 1,2	
Fritöz	1,6 ... 2,0	
Aspiratör	0,3	
Su kaynatma makinesi	3/5/1	2,0
Sıcak su deposu	5/10/15/1	2,0
Sıcak su deposu	15/30/1	4,0
Sıcak su deposu	50/1 - 150/1	6,0
Sürekli su deposu	30/1 - 120/1	21,0
Sürekli akışı su ısıtıcısı		18,0/21,0/24,0
Elektrik şofben	200/1 - 1000/1	2,0 ... 18,0
Ütü	1,0	
Ütü makinesi	2,1 ... 3,3	
Çamaşır sıkma mak.	0,4	
Çamaşır sıkma kombinasyonu	3,2	
Çamaşır makinesi	3,3	7,5
Çamaşır kurutma makinesi	3,3	
Saç kurutma makinesi	0,8	
El kurutma makinesi	2,1	
Havlü kurutma mak.	0,6	
Hava nemlendirici	0,1	
Kırmızı ışık saçan aygıt/ev güneşi	0,2 ... 2,2	
Solaryum	2,8	4,0
Sauna	3,5	4,5 ... 18
Banyo ışınlayıcı	1,0 ... 2,0	
Buz dolabı	0,2	
Dondurucu	0,2	
Buzdolabı-dondurucu kombinasyonu	0,3	
Bulaşık makinesi	3,5	4,5
Bulaşık yıkama mrk.	3,5	5,0
Elektrikli süpürge merkezi	1,0	
Dövme süpürge merkezi	0,6	
Ayakkabı siliceği	0,2	
Cila aygıtı	0,5	

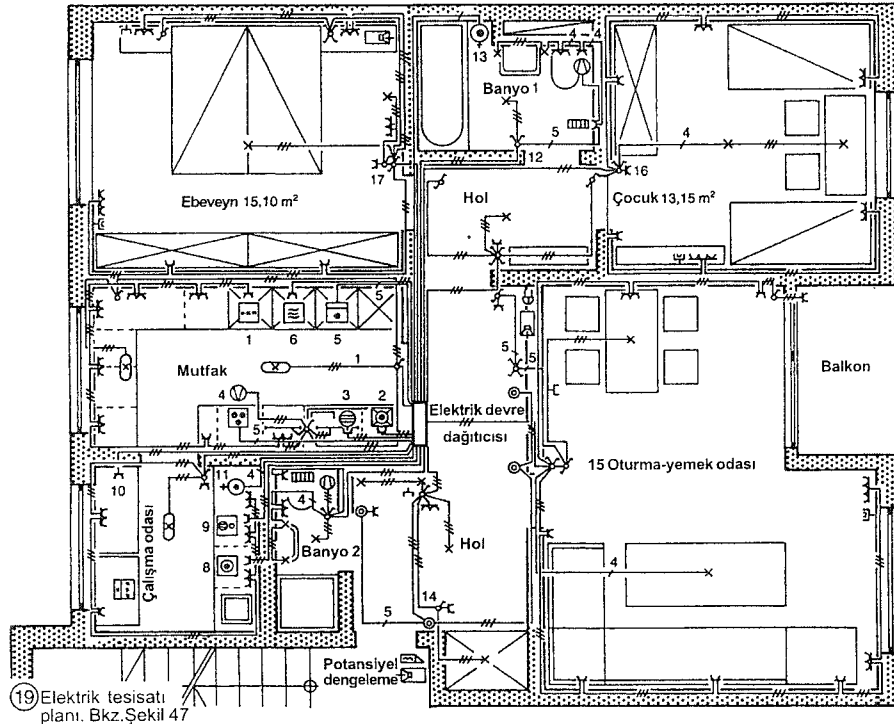
45 Elektrik aletlerinin irtibat yükü

Oturma alanı m ²	Aydınlatma ve prizler için gereken devre adedi
50'ye kadar	2
50 ile 75 arası	3
75 ile 100 arası	4
100 ile 125 arası	5
125'in üstünde	6

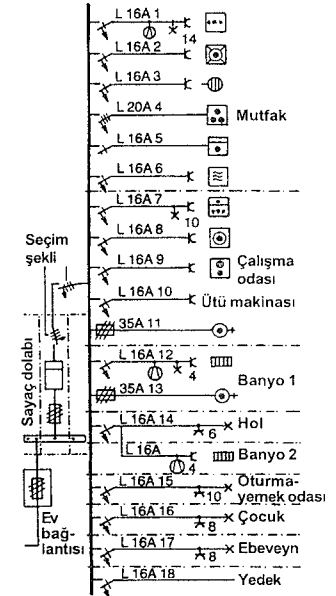
46 DIN 1815/2'ye göre

Oturma alanı m ²	Aydınlatma ve prizler için gereken devre adedi
45'e kadar	3
45 ile 55 arası	4
55 ile 75 arası	6
75 ile 100 arası	7
100'ün üstünde	8

46 Yükseltilmiş donanım



19 Elektrik tesisatı planı. Bkz. Şekil 47



47 Elektrik bağlantı şeması

Hırsızlığı önleme tekniği

- 1 Anahtar kafası kontağı
- 2 Aralık kontağı
- 3 Manyetik kontak
- 4 Titreşim uyarıcı
- 5 Sarkaç kontağı
- 6 Gerilim şalteri
- 7 Film/folyo
- 8 Yarma uyarıcısı
- 9 Basınç uyarıcısı
- 10 Cam kırma uyarıcısı
- 11 Gövde gürültüsü uyarıcısı
- 12 Pasif rıfraz hareket alarmı
- 13 Işık bariyeri
- 14 Işık uyarıcısı
- 15 Resim uyarıcısı
- 16 Mikro dalga hareket uyarıcısı
- 17 Mikro dalga bariyeri
- 18 HF - alan değiştirme uyarıcısı
- 19 NF- alan değiştirme uyarıcısı
- 20 Kapasitif alan değiştirme uyarıcısı
- 21 HF- bariyeri
- 22 Ultrasonik hareket uyarıcısı
- 23 Ultrasonik bariyeri
- 24 Banknot kontağı
- 25 Baskın uyarıcısı
- 26 Elektro mekanik kontrol mekanizması
- 27 Rufsel kontrol mekanizması
- 28 Zaman kontaktörü
- 29 Işık düğmesi
- 30 Akustik sinyal vericisi

- 31 Optik sinyal vericisi
- 32 Operatör rölesi
- 33 Uzaktan kumanda
- 34 Alarm projektörü

Yangın alarm teknikleri

- 35 Azami ısı uyarıcısı
- 36 Diferansiyel ısı uyarıcısı
- 37 Optik duman uyarıcısı
- 38 İyonlaşma duman uyarıcısı
- 39 IR- alev uyarıcısı
- 40 UV- alev uyarıcısı
- 41 Basınç uyarıcısı (Hortum ucunu açmak)
- 42 El uyarıcısı
- 43 Operatör rölesi
- 44 İtfaiye anahtar deposu

Santraller/Teçhizat

- 45 Saldırı ve hırsızlık bildirme santrali
- 46 Yangın bildirme santrali
- 47 Giriş kontrol santrali
- 48 Televizyon kontrol santrali
- 49 Dükkan hırsızlıklarını bildirme santrali
- 50 Karşılıklı konuşma santrali
- 51 Kapı açma santrali
- 52 Çeviren
- 53 İletme tesisatı
- 54 Analog-Dijital transformatör
- 55 Şebeke redresörü
- 56 Akümülatör bataryası
- 57 Otomatik seçme ve anons aygıtı
- 58 Sicil tertibatı, yazıcı

- 59 Operatör rölesi
- 60 Dijital hat bağlayıcısı
- 61 Sinyal akış yönüne hat bağlayıcısı olan analog-dijital transformatör
- 62 Gösterge panosu
- 63 Klavye
- 64 Muhafaza
- 65 Gözetim altındaki muhafaza
- 66 Gözetim altındaki dağıtıcı

Televizyon kontrol tekniği

- 67 Televizyon kamerası
- 68 Vario optikli televizyon kamerası
- 69 Televizyon kamera muhafazası
- 70 Oynar başlıklı televizyon muhafazası
- 71 Oynar başlıklı televizyon kamerası
- 72 Hareket uyarıcı televizyon kamerası
- 73 Monitör
- 74 Klavye
- 75 Video sinyaline bağlı görüntü ileten monitör

Giriş kontrol teknikleri

- 76 Kimlik okuyucu
- 77 Şifre girişli Stand-Alone okuyucu
- 78 On line okuyucu
- 79 Şifre girişli kimlik okuyucu
- 80 Şifre girişli Stand-Alone okuyucu
- 81 Klavyeli databank

- 82 Şahıs geçisi
- 83 Turnike
- 84 Döner kapı
- 85 Elektrikle açılan sürgülü kapı
- 86 Elektrikle açılmış kapı
- 87 Tepeden ışıklama, üst ışık
- 88 Emniyet parmaklığı
- 89 Emniyet rozeti
- 90 Emniyet levhası
- 91 Pencere pivot kanat emniyeti
- 92 Çapraz dökme kilit
- 93 Döner sürgülü kilit
- 94 Sürgülü kilit
- 95 Çengel kilit
- 96 Panjur emniyeti
- 97 Kepenk emniyeti
- 98 İki kişilik zorunlu kilitleme
- 99 Kilitlenebilir pencere kolu
- 100 Emniyet kilidi levhası
- 101 Çapraz süngülü kilit, çift süngülü kilit
- 102 Bodrumda paslanmazlık emniyeti
- 103 Silindirik kilidi
- 104 Portatif kapı emniyeti
- 105 Parmaklık
- 106 Dikenli tel
- 107 Masiv parmaklık, çit
- 108 Süngütü panjur
- 109 Çelik panjur
- 110 Makaralı yada katlanabilir parmaklık
- 111 Pano dolabı
- 112 Bileşik emniyet camı

ÇİZİM YAPMAK

Çizim, tasarımcının dilidir. Tasarımcı, diyagramlarla desteklenen geometrik çizimlerle, uluslararası alanda anlaşılabilir bu dille bilgisini iletir.

Çizimler, proje sahibinin fikrini somutlaştırır ve işveren bunlar sayesinde kolayca ikna edilebilir. Çizim, amacı gerçekleştirme aracıdır, fakat bu amaç ressamın amacından tümüyle farklıdır. Bu fark mimari çizimleri ve diyagramları resimden ayırır.

Ölçekli serbest çizimler için kareli (kare büyüklüğü ½ cm) eksiz kağıtlar (DIN A4) uygundur.

Daha ayrıntılı tasarımlarda ise kalın santimetre bölmeleri, ince ½ santimetre bölmeleri ve zayıf milimetre bölmeleri olan milimetrelik kağıt kullanılır. (Bkz. Şekil 1)

Standartlara uygun çizim ve taslaklar için standartlara uygun aks sistemi kullanılır (DIN 4172) (Bkz. Şekil 2). Yumuşak kurşun kalemle yapılan taslaklarda ince transparan kağıdı kullanılır. Uygun kağıt ebadı doğrudan ru-lodan kesilir. Tek olan kağıtlar cetvel ile kesilir. Şekil 3'de gösterildiği gibi ya da cetvelin üzerine konarak iç taraftan kesilir. (Bkz. Şekil 3)

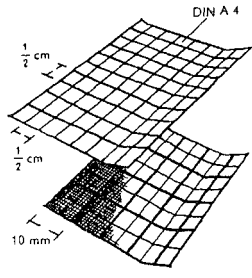
Sert kurşun kalemle yapılan mimari çizimleri, şeffaf DIN formatına uygun ve kenar koruyucusu olan (bant geçilmiş) kağıtlarda yapılır. Bu kağıtlar, şekil 4'de gösterildiği gibi sürmelerde saklanır.

Mürekkepli çizimlerde yağlı transparan kağıdı, resim ve diyagramlarda ise su geçirmez kağıtlar kullanılır.

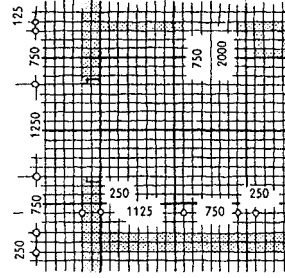
Çizim kağıtları ıhlamur veya kavak ağacından yapılmış çizim masası üzerine ince raptiyelerle DIN formatına uygun gerdirilerek tesbit edilir.

Öncelikle, şekil 5'te gösterildiği gibi rapt etme kenarı olan 2 cm genişliğindeki çizim kağıdı kenarı katlanır. Bu kenar T-cetvelini hafifçe kaldırarak cetvelin yol açacağı silinmeyi önleyeceği için yukarıdan aşağıya doğru çizim yapılması gerekir. Çizimin tutturulması işlemi, aynı zamanda, raptiye yerine soloteyp şeritleri kullanılarak da gerçekleştirilebilir (Bkz. Şekil 6). (Çizim altlığı sentetik maddeden [cellon ya da düz yüzeyli madde] oluşabilir.)

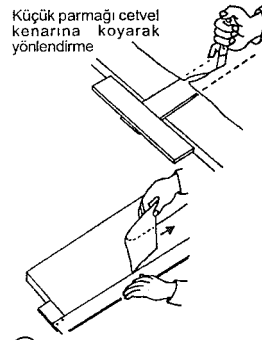
Şekil 6'da gösterilen çizim makineleri mühendislikte kullanılır. Basit çizim makinelerinin yanı sıra değişik açılar sağlayan komplike çizim makineleri de vardır. Özel cetvel, şekil 7'de gösterildiği gibi okta metre ve santimetre bölmeleriyle bezenmiştir. Şekil 8'de yelpaze cetvel, tarama işlemi için paralel cetvel ve ölçek cetveli gösterilmiştir. Şekil 9'da yer alan gönye milimetre ve de-rece ölçmeli 45°'lik gönyedir. Şekil 10'da eğriler için yardımcı çizim a-raçları, şekil 11'de ise eğri şablonları gösterilmiştir.



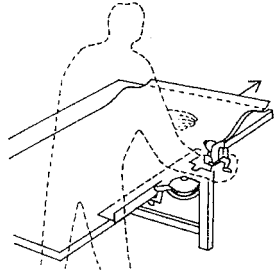
1) Eskiz Kağıdı



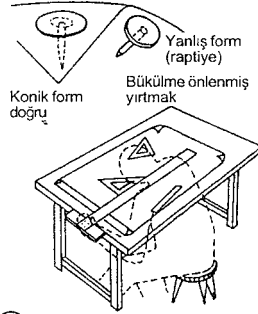
2) Eskiz yapmak (İnşaat tramu)



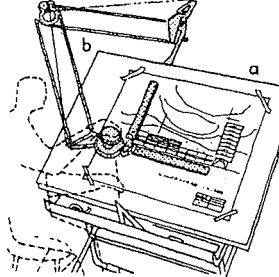
3) Kağıdı bölmek



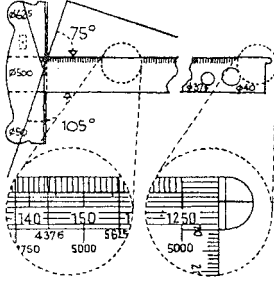
4) Kağıt kenarına bant geçmek



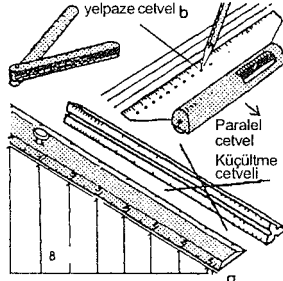
5) Çizim tahtası (plansız)



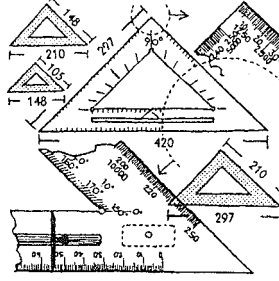
6) Çizim aleti



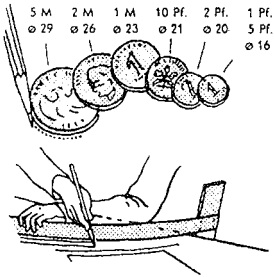
7) Özel çizim cetveli



8) Çizim araçları



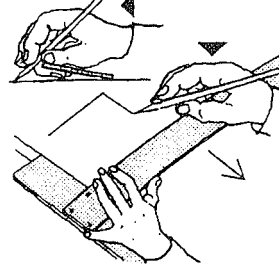
9) Gönye



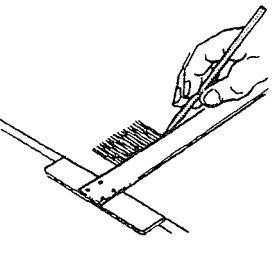
10) Yardımcı çizim araçları



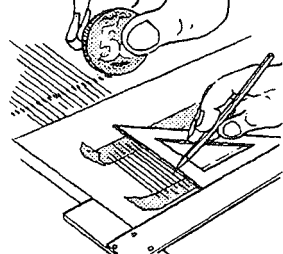
11) Eğri şablonlar, pistoleler



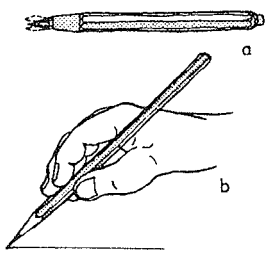
12) Çizim hileleri



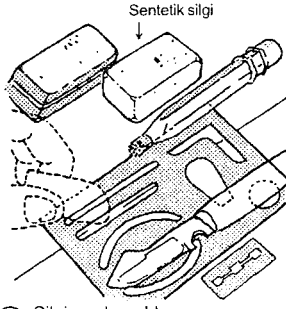
13) Yardımcı çizim araçları



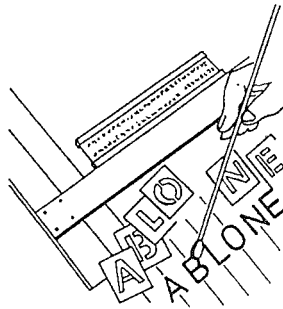
14) Tarama için yardım



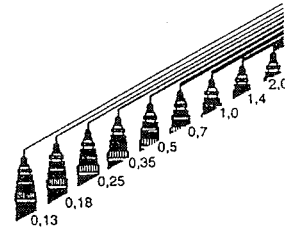
15) Doğru parmak konumu



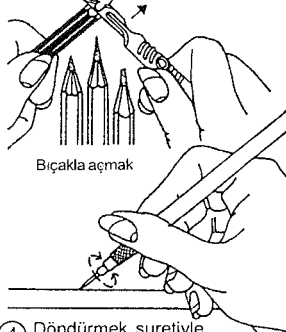
1 Silgi, çark, şablon, kalemtraş v.s.



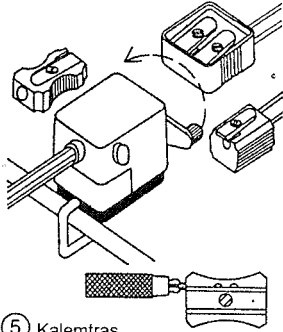
2 Yazı şablonları



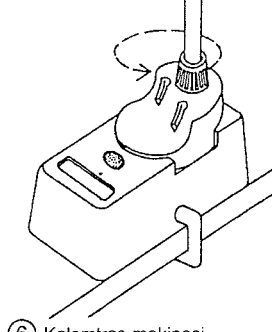
3 Rapido kalemler



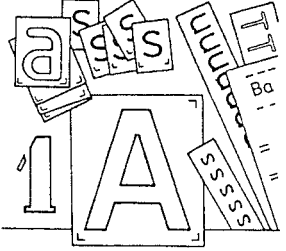
4 Döndürmek suretiyle kalemin ucunu sivri tutmak



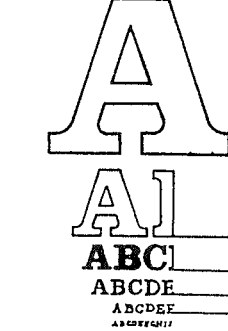
5 Kalemtraş



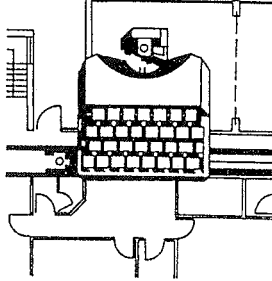
6 Kalemtraş makinesi



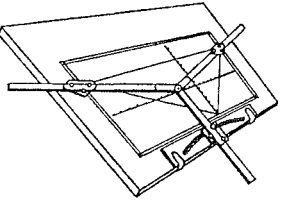
7 Kendiliğinden yapışkanlı çıkartma harfler



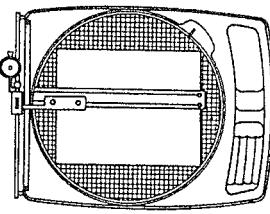
8 Harf büyüklükleri noktalarına hesaplanır



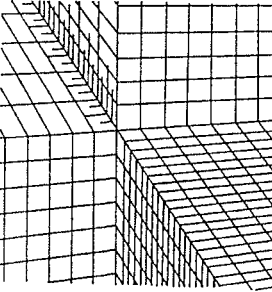
9 Yazılandırma için yazı makinesi



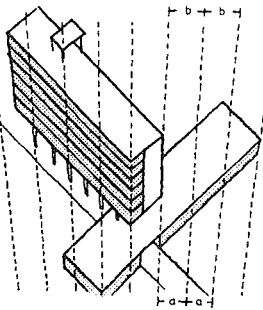
10 Perspektif çizimi için üç kollu alet



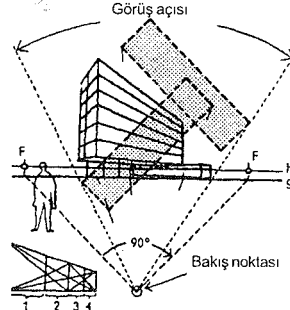
11 Perspektif çizimi için yuvarlak çizim tahtası



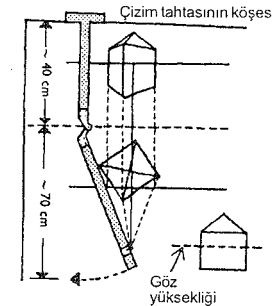
12 Perspektif çizimi için altlık



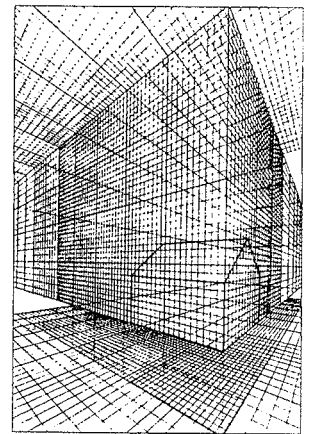
13 İzometri



14 Perspektif metodu



15 Perspektif aygıtı



16 Perspektif trami

Perspektifler, tasarımcının amaçlarını anlaşılır hale getirir, hatta kelimelerden daha ikna edici olurlar. İnşaatın gerçekliğini görmek için perspektif çizilmelidir. İzometrilere 1:500 ölçeğinde çizildiğinde perspektif kuş bakışını sağlar (Bkz. Şekil 13). Perspektif trami, açı konumu ve iç diyagramları için kullanılır (Bkz. Şekil 16). Çizim hileleri sadece T cetveli yardımıyla dik açılı şekillerin hızlı ve tam çizilmesini sağlar (Bkz. s.25). Çizimin başarılı olması için cetvelin doğru tutulması ve çok çalışılması gerekir. Bir çizimin belli aralıklarla bölünmesi için, gerektiğinde cetvelin eğik tutularak ölçü alınması bölünmeyi kolaylaştırır (Bkz. S.25). Değişik yardımcı çizim araçlarının kullanımı için şunlar ayrıca belirtilebilir: Kurşun kalem, tüm sentetiklerde 6B'den 9 H'a kadar 2 mm çizim uçlarına uygun basılmalı, mürekkebin silinmesi için cam silgisi, kurşun kalemin silinmesi için karalamayan silgiler kullanılmalı.

Çok çizgili çizimlerde şekil 1'de gösterilen silgi şablonları kullanılmalı, yardımcı araç kullanmadan yazı yazılmamalıdır. Teknik çizimlerde ise, yazmayı beceremeyenler için iyi bir yöntem olan şablon, grafo, İzograf vs. ya da ince fırça kullanılmalıdır (Bkz. Şekil 2). Uluslararası yazı standardı: ISO 3098/1 DIN 6776. Şekil 2 ve şekil 3'te gösterilen yazı şablonları ise italik ve yatay yazılarda kullanılmalıdır.

Eşyalar, insanlar tarafından kendisine hizmet etmesi için yaratılmıştır. Bu yüzden boyutları insan ölçülerine uygundur. İnsan uzuvları yıllardan beri ölçü birimlerinin temelini oluşturmuştur.

Bugün bile bir eşyanın ebadından bahsedilirken “Şu kadar adam boyunda”, “Şu kadar arşın uzunluğunda”, “Şu kadar ayak geniş” veya “Şu kadar baş büyüklüğünde” dendiği zaman daha iyi algılamaktayız.

Bunlar, alıştığımız, bizlere olağan gelen kavramlardır. Fakat metre ölçüsü tüm bu kavramlara bir son getirmiştir. Bu yüzden metre ölçeğinden yola çıkarak olabildiğince gerçekçi bir şekilde tasavvur etmeye çalışmalıyız. Aynı şeyi yaşadıkları yapıyı, mekanları, planlarına mesnet olmak üzere ölçerken yapı sahipleri de yaparlar.

İnşaat yapmayı öğrenen herkes, odaların büyüklüğünü ve içindeki nesneyi en iyi biçimde gözünde canlandırmalı ve kendini bu konuda geliştirmelidir. Bu kişiler, ancak bu sayede, verilen her çizgi ve ölçüde tasarlanan mobilyanın, odanın ya da yapının büyüklüğünü canlandırabilirler.

Gerçekte veya resimde nesnenin yanında bir insan gördüğümüzde o nesnenin büyüklüğü hakkında hemen doğru bir fikre sahip oluruz. Dergilerimizde ise, çoğunlukla, yapı ve oda resimlerinin yanında insan göremeyiz, bu durum, çağımızın tipik bir göstergesidir.

Sadece resimleri görüldüğünde ise yapıların büyüklükleri hakkında çoğu zaman yanlış fikir edinilmekte ve gerçekte yapının aslında ne kadar farklı, çoğunlukla küçük olduğuna şaşılmaktadır.

Öte yandan, tasarımcılar, farklı ve rantslantısal ölçümler kullandıkları ve tek doğru olan insan ölçüsünü kullanmadıkları için yapılar arasında sıkça rastlanılan ilişkisizlik söz konusudur. Bunun değişmesi için tasarımcı çoğunlukla düşünülmeden benimsenen ölçülerin nasıl olduğu hakkında aydınlatılmalıdır.

Tasarımcı, tam olarak gelişmiş insanın uzuvları arasındaki oranları ve insanın değişik konumlarda kapladığı alanı bilmek zorundadır.

Tasarımcı, insanın çevresinde bulunan araç-gereç, kıyafet v.b.'nin ölçülerini, bunları doğru olarak tasarlayabilmesi için tam olarak bilmek zorundadır.

Tasarımcının, yer kaybını ortadan kaldırabilmesi için mutfak, yemek odası, kütüphane, v.b. mekanlarda mobilyalar arasında gerekli mesafeleri tam olarak bilmesi gerekmektedir.

Tasarımcı; insanın bulunduğu mekanda rahat etmesi ve işlerini kolayca yapabilmesi için mobilyaların amacına uygun döşenme şeklini bilmelidir.

Sonuç olarak; tasarımcı, her gün içinde seyahat ettiği tren, tramvay, otomobil v.b.'nin en küçük alanlarını da bilmek zorundadır.

Tasarımcı bu tipik dar alanlar hakkında kesin bir fikre sahiptir ve bunlar aracılığıyla diğer alan ölçümlerini de yönlendirmektedir.

Ancak insan sadece belli bir alana ihtiyacı olan biyolojik bir varlık değildir. Duyguları da dikkate alınmalıdır.

Bir odanın ölçülmesi, bölünmesi, boyanması, aydınlanması, girişi ve dekorasyonu, algılanması açısından büyük anlam taşımaktadır.

Bütün bu düşünce ve görüşlerden yola çıkarak 1926

senesinde, çok yönlü pratik ve teorik bilgileri sistemli olarak toplamaya başladım. Bu bilgiler ışığında, yapı boyutlandırmasında insanın temel ölçü alınması ve yapı elemanlarının da buna göre oranlamasını anlatan elinizdeki “Yapı Tasarım Bilgisi” kitabı oluşturuldu.

Bu kitapta ilk kez bir çok soru araştırıldı, oluşturuldu ve karşılıklı tanıtıldı.

İşte bu kitap, bugünkü teknik olanakları olağan bir şekilde içermekte ve Alman Standartlarını dikkate almaktadır.

Kitaptaki tasvirler en ince ayrıntıyı dikkate almakta ve mümkün olduğunca çizimlerle tamamlanmaktadır.

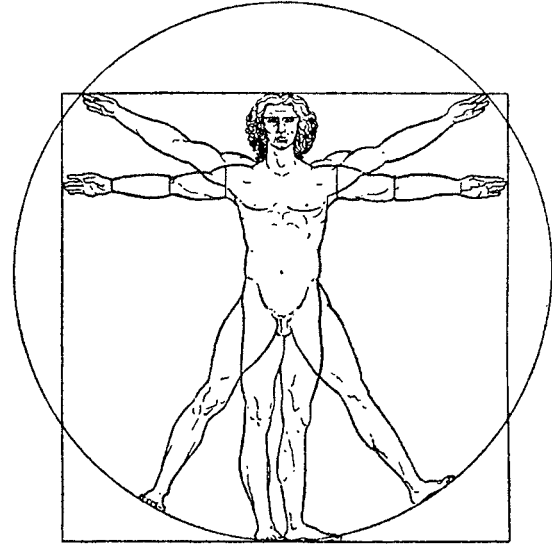
Bu sayede, yaratıcı mimari tasarım için gerekli olan belgelere planlı olarak düzenlenmiş kısa ve bağıntılı bir biçimde çeşitli kitapları karıştırmadan ya da diğer bitmiş yapıların dökümanlarını araştırmadan ulaşılabilmektedir. Amaç, konunun sadece özünü, temel bilgileri vermek, ayrıntılı yapıları ise sadece çok gerekli olduğunda belirtmektir.

Temel standartlar dışında her proje farklıdır ve her proje mimar tarafından yeniden araştırılmalı, elden geçirilmeli ve tekrar oluşturulmalıdır.

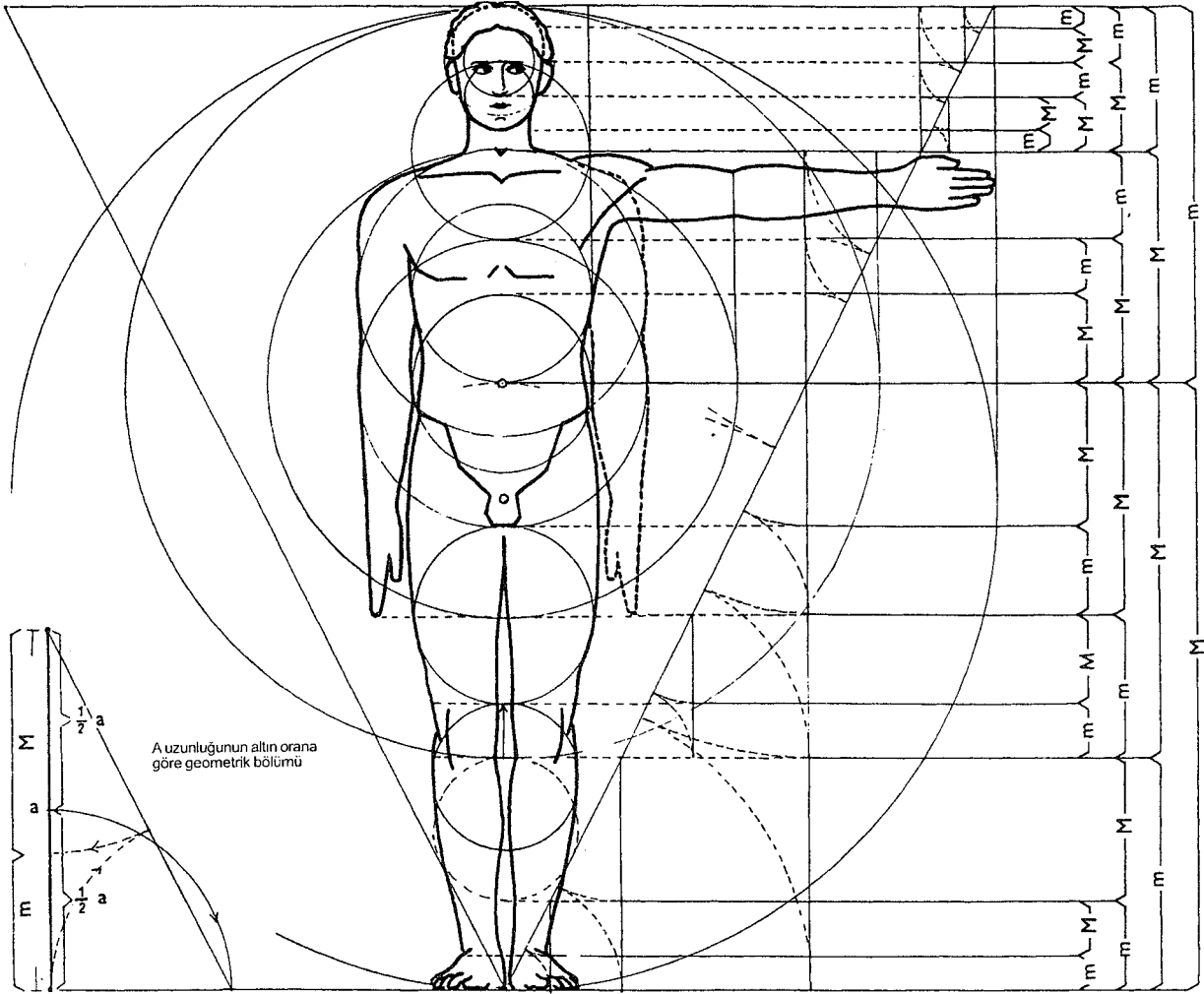
Ancak böylelikle, zaman içerisinde belli bir ilerleme kaydedilebilir. Buna karşılık gerçekleştirilmiş projeler en azından kesin fikirler vermeleri bakımından kolaylıkla öykünmeye yol açabilir, benzer bir işte çalışan bir mimar kendini bu durumdan çok zor alabilir.

Yaratıcı mimar ancak kendisine gerekli bilgiyi alıyorsa, yaratıcı gücünü kullanarak ihtiyacı olan her şeyi verilen işe uygun bir biçimde oluşturabilir.

Sonuç olarak şunu belirtmeliyiz ki, adı geçen kısımlar tesadüfi ve herhangi bir dergiden rastgele alınmış bilgiler değildir. Veriler sistematik bir biçimde, yapı görevine uygun bir şekilde literatürden alınmış, iyi ve tanınmış binalarda denenmiş model ile deneylerden elde edilmiştir. Buradaki amaç, pratik bir şekilde çalışan mimarın araştırmalarıyla zaman geçirmesini önleyerek, görevinin yaratıcı kısmına gerekli zamanı ayırmasını sağlamaktır.



① Leonardo da Vinci: Oranlı kanunu



İnsanın Oran Ölçüleri

A Zeising'in keşfine dayanılarak oluşturulmuştur (Bkz. Yazılı Kaynak). İnsanın oran ölçüleri hakkındaki en eski ünlü kanun Mephis yakınlarındaki (yaklaşık M.Ö.3000) piramit alanlarının bir mezar odasında bulunmuştur.

Bilim insanları ve sanatçılar, o zamandan bu güne kadar geçen sürede insanın oran ölçülerini araştırmaktadırlar.

Bizler, bugün Firavun krallığının kanununu, Yunanlıların ve Romalıların Ptolomen zamanı kanununu, uzun süre norm olarak kabul edilen Polikietin kanununu, Alberti'nin, Leonardo da Vinci'nin, Michelangelo ve Ortaçağ insanlarının oran çalışmalarını ve özellikle Dürer'in dünyaca ünlü yapıtını tanıyoruz. Adı geçen çalışmalarda insan vücudu, baş, yüz ve ayak uzunluklarına göre hesaplanmış, daha sonra bölünüp birbiriyle ilişkilendirilmiş ve genel hayatta esas alınmışlardır.

Bizim çağımıza kadar ayak ve arşın kullanılan ölçülerdi. Bu konuda özellikle Dürer'in çalışmaları çoğunluk tarafından kabul edilmiştir.

İnsanın boyunu temel alan Dürer, bu yüksekliği, aşağıda gösterildiği şekilde kesirlerle bölmüştür:

$\frac{1}{2} h$ = Vücudun kasıktan itibaren yukarı kısmı,

$\frac{1}{4} h$ = Ayak bileğinden dize kadar bacak uzunluğu ve çeneden göbeğe kadar olan uzunluk,

$\frac{1}{6} h$ = Ayak uzunluğu,

$\frac{1}{8} h$ = Tepeden çenenin altına kadar baş uzunluğu, meme başlarının aralığı,

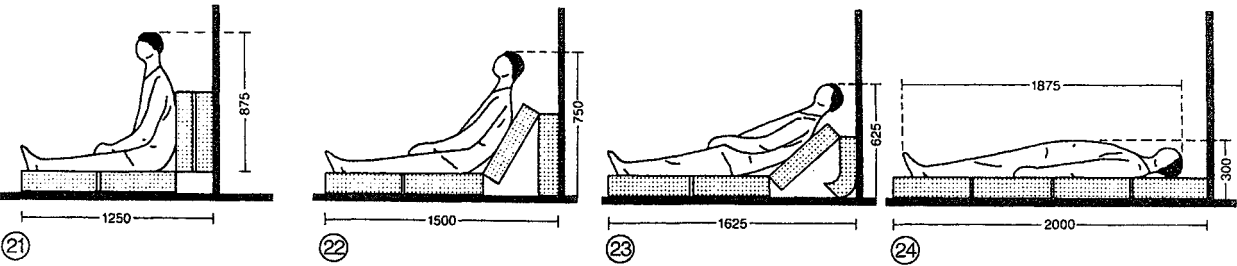
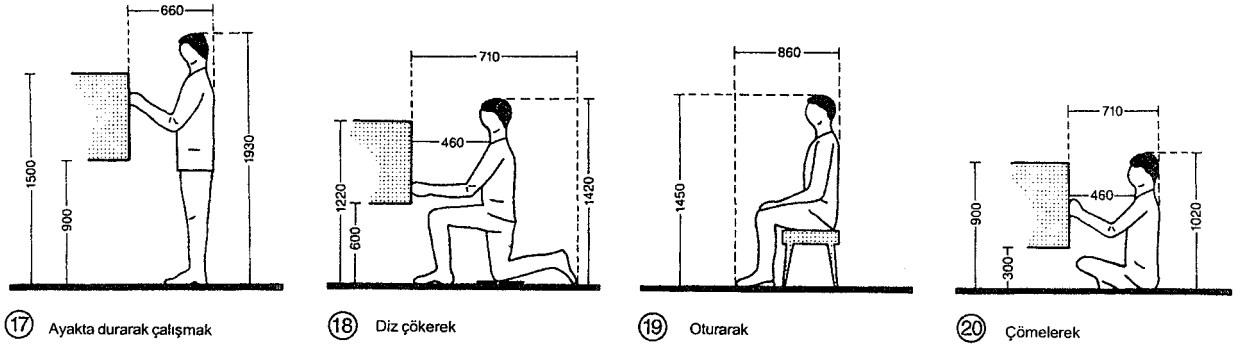
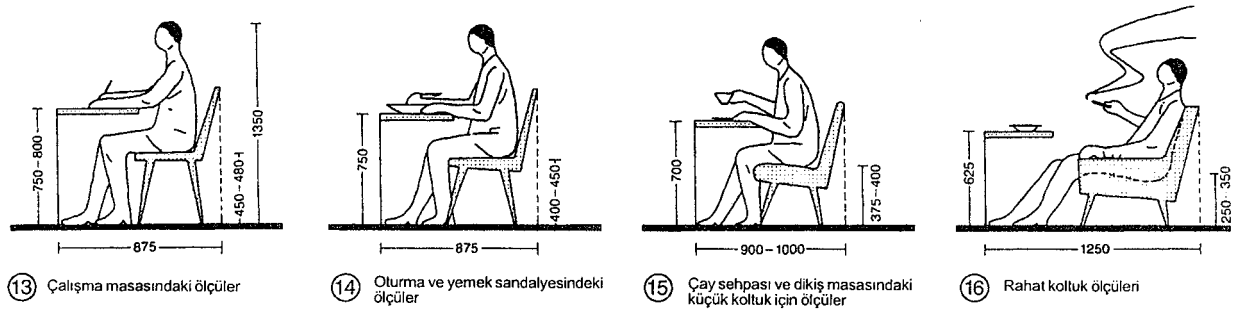
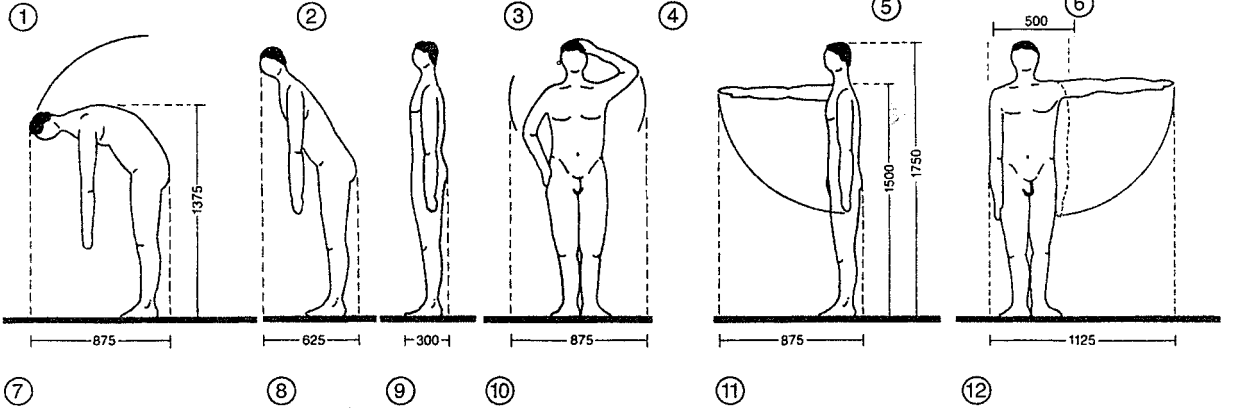
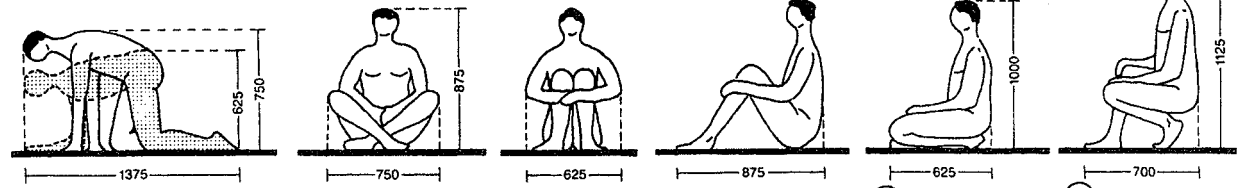
$\frac{1}{10} h$ = Yüz yüksekliği ve genişliği (kulaklar dahil), El bileğine kadar el uzunluğu

$\frac{1}{12} h$ = Burun alt köşesi yüksekliğinde yüz genişliği, bacak eni (bilek üzerinden) v.s.

Dürer'in bu kesirli bölme işlemleri $\frac{1}{40} h$ 'e kadar devam etmektedir.

Geçen yüzyılda A. Zeising insan oranları araştırması ile "altın oran"ın temellerinin açığa çıkmasını sağlamıştır. Fakat onun çalışmaları yakın zamana kadar ilgi toplamamıştır.

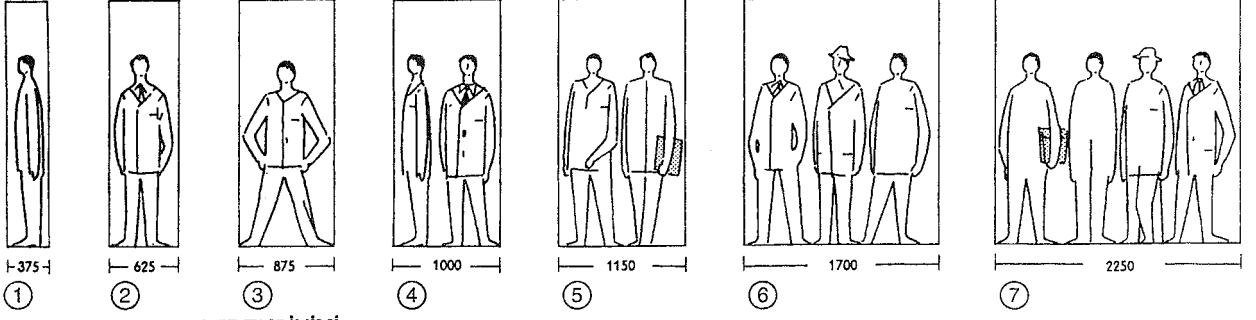
Ancak bu alandaki ünlü araştırması E. Moessel (Bkz. Yazılı Kaynak) kendi yöntemiyle yaptığı kapsamlı araştırmalarla Zeising'in çalışmasını destekleyince Zeising'in eserinin önemi açığa çıktı. Nihayet Le Corbusier de 1945'ten itibaren, tüm projeler için A. Zeising'in Altın Oran" (Le Modulor) (Bkz. Yazılı Kaynak) olarak adlandırılan oranlarını kullandı. Ölçüleri: İnsan yüksekliği : 1,829 m; göbek yüksekliği= 1,130 m v.s.'dir (Bkz. S. 43)



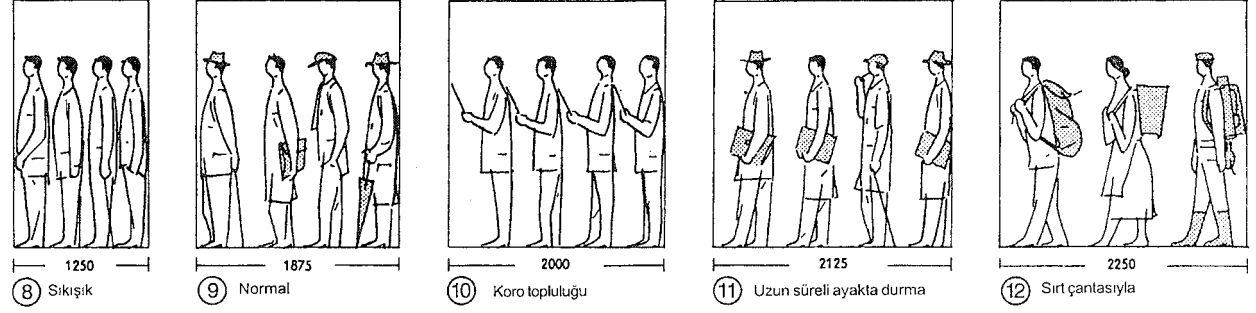
DUVARLAR ARASINDAKİ YER GEREKSİNİMİ

Hareket halindeki insanlar için $\geq 10\%$ boşluk ilaveli

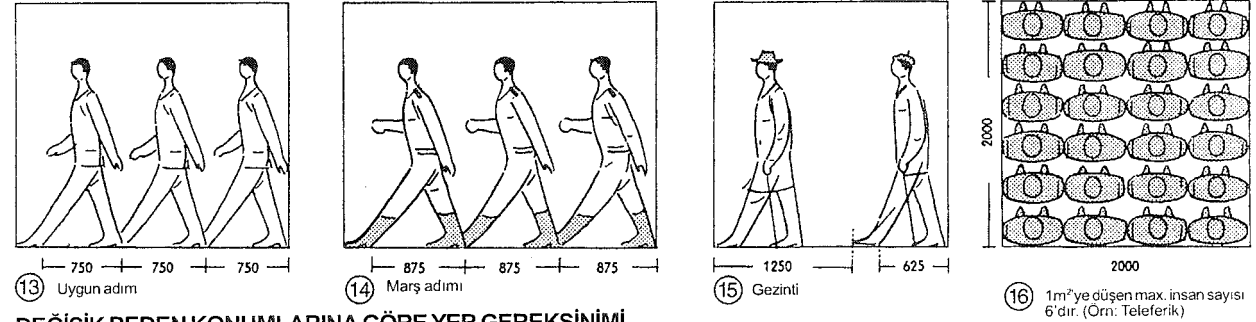
Temel ölçüler (Bkz. Yazılı Kaynak) ve Güç Tüketimi'ne göre)



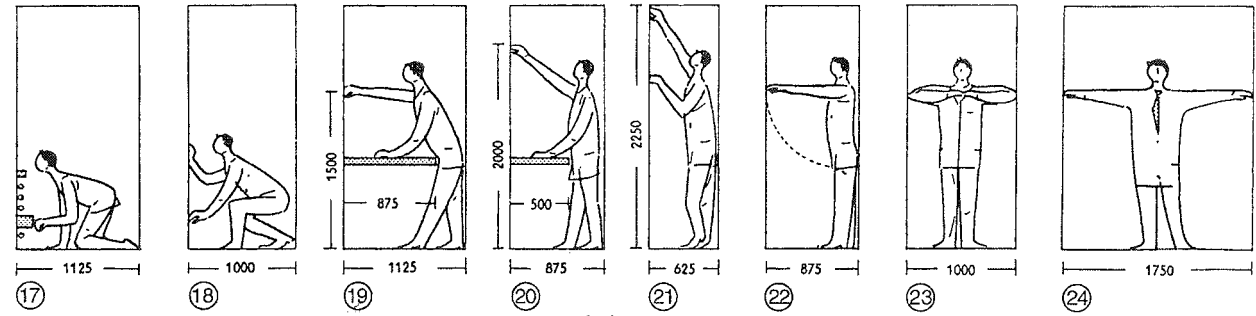
GRUPLARIN YER GEREKSİNİMİ



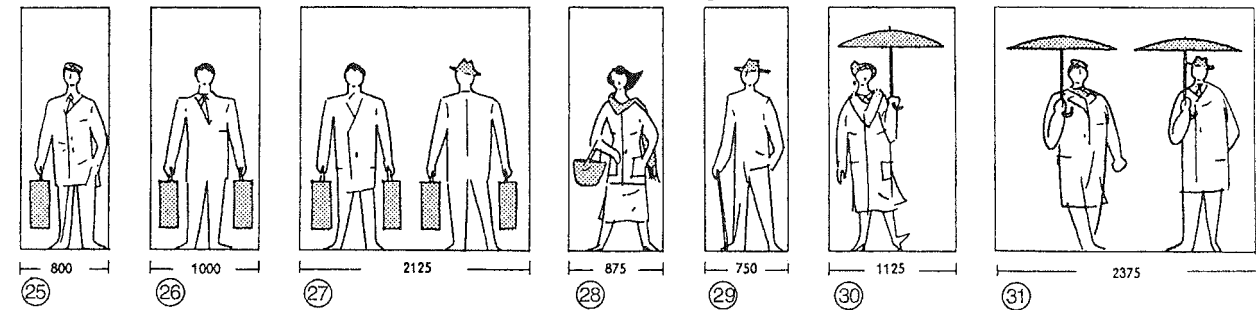
ADIM GENİŞLİĞİ



DEĞİŞİK BEDEN KONUMLARINA GÖRE YER GEREKSİNİMİ

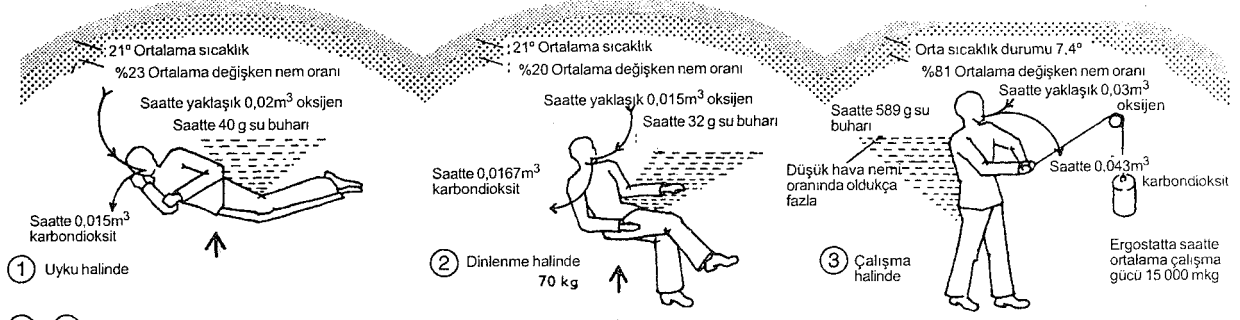


ELİNDE EŞYA BULUNAN İNSANLARIN YER GEREKSİNİMİ



ŞEMSIYE / BASTON TAŞIYANLARIN YER GEREKSİNİMİ

Ölçü esasları Ölçü oranları



Konutlar, insanı kötü hava şartlarından korumayı ve rahatlığı dolayısıyla insan verimini arttırmayı amaçlarlar. Bu amacın gerçekleşmesi için, konutların, cereyansız, hafif hareketli, bol oksijenli hava, uygun sıcaklık, uygun nem ve yeterli aydınlık gibi niteliklere sahip olması gerekmektedir.

Burada belirleyici etken konutun konumu, evdeki oda düzeni ve yapı çeşididir (Bkz. S. 262). Sürekli bir refah için, konutun ısıyı koruyan bir yapı biçimine, yeteri kadar büyük ve yerinde olan pencerelere, odalara uygun mobilyalara, yeterli ısınma ve gerekli havalandırma (cereyan olmaksızın) düzenine sahip olması gerekir.

Hava ihtiyacı

İnsan oksijeni hava ile solumakta, karbondioksit ve su buharını dışarı atmaktadır. Bunlar insanın ağırlığına, beslenmesine, hareketine ve doğasına (Bkz. Şekil 1-3) göre değişmektedir. Ortalama olarak bir insan, saatte 0.020 m³ karbondioksit ve 40 kg su buharı üretmektedir (Bkz. Şekil 1-3).

%01-3 olan karbondioksit miktarı sadece derin nefes alırken harekete geçiyorsa, konut havası mümkün ise %01 üzerinde karbondioksit içermemelidir. Her yetişkin için saatte 32 m³ ve her çocuk için saatte 15 m³ hava değişimi gereklidir.

Açıkta kalan binaların pencereleri kapalı olduğu halde doğal hava değişimi bunun 11/2-2 katını içermektedir. Bundan dolayı, yetişkinler için normal hava miktarı 16-24 m³ (yapıya göre), çocuklar için 8-12 m³, 2.5 m oda yüksekliğinde ise; yetişkinler için 6.4- 9,6 m³, çocuklar için 3,2 -4.8 m³'dir.

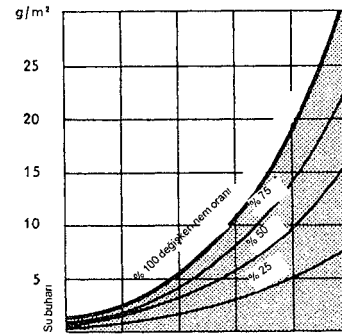
Daha büyük hava değişiminde (açık pencere ile uyurken ve hava kanalları aracılığıyla hava değişimi) oturma odalarında kişi başına düşen hacim 7.5 m³, yatak odalarında, yatak başına düşen hacim 10 m³'e indirgenebilir.

Açık yanan lambalar, hastane ve fabrikada kötü kokular yayan buharlar, kapalı alanlar (tiyatrodaki seyirci bölümü) nedeniyle hava kötüleşiyorsa, 114-117'inci sayfalarda gösterildiği gibi, yapay kuvvetlendirilmiş hava değişimi aracılığıyla gerekli oksijen sağlanmalı ve zararlı maddelerin yolu değiştirilmelidir.

Oda sıcaklığı

Dinlenme halindeki bir insan için en uygun oda sıcaklığı 18-25 °C arasında değişirken, çalışan bir insan için bu sıcaklığın 15-18 °C arasında olması yeterlidir. Bütün bunların yanı sıra, aynı zamanda insan, gıdayla ısıtılan ve kendi kilosunun her biriyle 1.5 WE/h üreten soba olarak nitelendirilebilir. Ortalama 70 kilo olan bir yetişkin (Bkz. Şekil 1-3), saatte 105 WE/h, günde 5220 WE/h, 25 litre su kaynatmaya yetecek kadar ısı üretir. Isı üretimi şartlara göre değişir (Bkz. Şekil 1-3). Oda ısısının düşmesi ve hareketle artan odanın

ısıtılmasında yumuşak bir ısının, odanın en soğuk kısımlarındaki oda havasını bile ısıtmasına dikkat edilmelidir. 70-80°C üzerindeki ısı derecelerinde ayrışma görülür, mukoza zarı, ağız ve gırtlak teskin ederek kuru hava hissi verir. Bundan dolayı yüksek yüzey ısılu buharlı sobalar ve demir ocakları konutlar için uygun değildir.



Oda nemi

Oda havası % 50-60, değişkenli hava nem oranı içermelidir. Nemli oda havası, gereğinden fazla ise, mantar, soğuk algınlığı, halsizlik ve terleme gibi çeşitli rahatsızlıklara yol açar. (Bkz. Şekil 5)

İnsanın su buharı üretmesi şekil 1-3'te gösterildiği gibi içinde bulunduğu şartlara göre değişir. Su buharı üretimi; insanın önemli soğutma biçimlerinden biridir ve oda sıcaklığı 37 °C (kan sıcaklığı)'nin üzerine çıktığında yükselir.

	Bir kaç saat kullanılabilir %	½-1 saat kullanılabilir %	Kesinlikle zararlı %
lyot buharı	0,0005	0,003	-
Klor buharı	0,001	0,004	0,05
Brom buharı	0,001	0,004	0,05
Tuz asidi	0,01	0,05	1,5
Kükürtlü asit	-	0,05	0,5
Kükürtlü hidrojen	-	0,2	0,6
Amonyak	0,1	0,3	3,5
Karbonoksit	0,2	0,5	2,0
Kükürtlü karbon	-	1,5*	10,0*
Karbondioksit	10	80	300

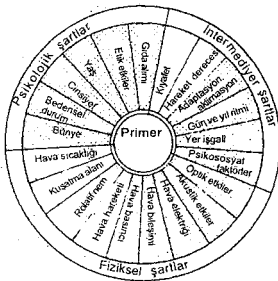
4) Lehman'e göre en önemli fabrika gazlarının zararlı toplanması (Bkz. Yazılı Kaynak) *Mg. litrede, yoksa cm³'te

	Isı (WE/St.) dağılımı
Bebek	~ 15 rd. % 1,9 ışıdırme
2,5 yaşında çocuk	~ 40 rd. % 1,5 Gıdanın
Dinlenen erişkin	~ 96 rd. ısıtılması
Orta çalışan erişkin	~ 118 rd. %20,7 Su buharlaşması
Ağır çalışan erişkin	~ 140 rd. % 1,3 Solunma
Yaşlı yetişkin	90 rd. %30,8 Elektrik
	rd. %43,7 Işıdırme
	rd. %75,8 Oda havasının ısınmasında etkili olmaktadır.

5) Rubener'e göre WE/h'de insanın ısı kaybı (Bkz. Yazılı Kaynak)

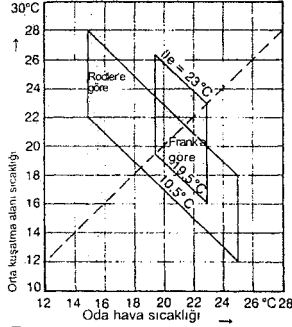
Setsiyus cinsinden sıcaklık durumları	Gram cinsinden 1m ³ havanın azami su miktarı
50	82,63
49	78,86
48	75,22
47	71,73
46	68,36
45	65,14
44	62,05
43	59,09
42	56,25
41	53,52
40	50,91
39	48,40
38	46,00
37	43,71
36	41,51
35	39,41
34	37,40
33	35,48
32	33,64
31	31,89
30	30,21
29	28,62
28	27,09
27	25,64
26	24,24
25	22,93
24	21,68
23	20,48
22	19,33
21	18,25
20	17,22
19	16,25
18	15,31
17	14,43
16	13,59
15	12,82
14	12,03
13	11,32
12	10,64
11	10,01
10	9,39
9	8,82
8	8,28
7	7,76
6	7,28
5	6,82
4	6,39
3	5,98
2	5,60
+ 1	5,23
0	4,89
- 1	4,55
- 2	4,22
- 3	3,92
- 4	3,64
- 5	3,37
- 6	3,13
- 7	2,90
- 8	2,69
- 9	2,49
- 10	2,31
- 11	2,14
- 12	1,98
- 13	1,83
- 14	1,70
- 15	1,58
- 16	1,46
- 17	1,35
- 18	1,25
- 19	1,15
- 20	1,05
- 21	0,95
- 22	0,86
- 23	0,76
- 24	0,71
- 25	0,64

Gram cinsinden 1m³ havanın azami su miktarı

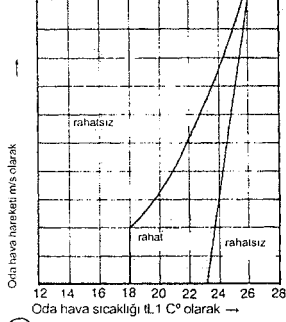


- Primer ve hakim etkililer
- Eklenmiş faktörler
- Sekonder ve varsayımlı faktörler

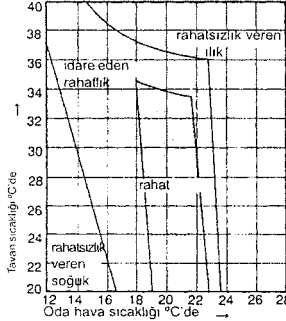
1) Bağımlı termik rahatlık



3) Rahatlık alanı



5) Rahatlık alanı



7) Rahatlık alanı

Havadaki su oranı g/kg	Soluma havasına göre uygunluk	Soluma esnasında hissedilen
0'dan 5'e kadar	Çok iyi	Hafif, taze
5'den 8'e kadar	İyi	Normal
8'den 10'a kadar	İdare eder	Çekilir
10'dan 20'ye kadar	Sürekli kötüleşen	Kötü, basık
20'den 25'e kadar	Zararlı	Nemli sıcak
25'in üzerinde	Uygun değil	Çekilmez
41	Solumun havasının su miktarı	37°C ()
41'in üzerinde	Su yoğunlaştırılmış akciğer baloncukları	

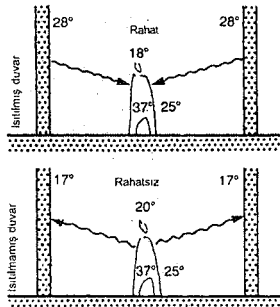
Uluslararası des Poids et Mesures Komitesi tarafından tavsiye edilen formüle göre nemli hava yoğunluğu için numerik değer denklemi

$$\rho = [3,4853 + 0,0144(X_{CO2} - 0,04)] \cdot 10^{-3} \frac{p}{Z \cdot T} (1 - 0,378 X_e)$$

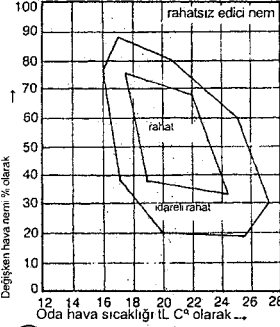
 Bu denklem, şöyle de yazılabilir:

$$\rho = (\rho_r + \phi A) [1 + 0,041 (X_{CO2} - 0,04)]$$

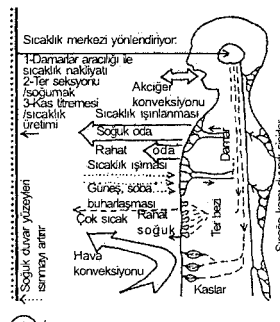
9) Soluma havası için hava nemi değerleri



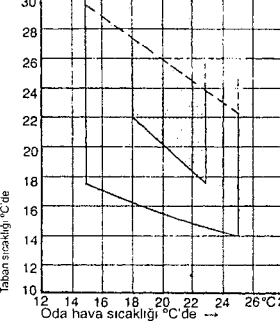
2) Isı açığa çıkaran duvarlar



4) Rahatlık alanı



6) İnsanın sıcaklık merkezi



8) Rahatlık alanı

Oda iklimi için açıklamalar (Bkz. Yazılı Kaynak)

Dışarıdaki iklim kadar oda iklimi de mevcuttur. Hava basıncı, sıcaklık, hız ve odanın aldığı güneş ışını ile ışın sıcaklığı oda ikliminin ölçülebilir değerlerini oluştururlar.

Bu faktörlerin uygun ahengi sıkıntısız bir oda iklimi sağlar ve insan sağlığı ile verimini olumlu yönde etkiler. Termik rahatlık, bedensel olarak düzenlenmiş sıcaklık yönetimi dengede bulunduğu devreye girmektedir. Bu, vücudun sıcaklık ayarlı faaliyetlerle en iyi şekilde idare olunması anlamına gelmektedir. Rahatlık, vücudun sıcaklık atmasıyla ve çevrenin gerçek sıcaklık kaybıyla örtüşmesiyle dengeye girer. Sıcaklık akımı sıcak yüzeyden soğuk yüzeye doğru gerçekleşir.

Vücudun sıcaklık ayarlı ölçüleri

Sıcaklık oluşumu: Tenin kan dolaşımı, kan dolaşım hızının artması, damar genişlemesi, kas titreşimi, soğuma: ter sekresyonu.

Çevre ve vücut arasındaki sıcaklık değişimi

İşsel sıcaklık akımı: Vücudun kan dolaşımıyla bağlantılı, vücut çekirdeğinden tene giden sıcaklık akımı. Dışsal sıcaklık akımı: Ayak üzerinden yükselen sıcaklık akımı; konveksiyon. (Hava hızı, oda havası ve giyinik ve çıplak vücut arasındaki hararet farkı); sıcaklık ışıması (giyinik vücut yüzeyi ile çevre yüzeyi arasındaki hararet farkı); Buharlaştırma, solunum (vücut yüzeyi, ten ve çevre arasındaki buhar basıncı farkı).

Sıcaklık değişimi için kavramlar

Sıcaklık akımı: Direkt temas aracılığıyla sıcaklık aktarımı. Örneğin bakırın sıcaklık iletkenliği yüksek, havanın ise düşüktür (Gözenekli set malzemesi!); Konveksiyon = sıcaklık işleme. Hava, sıcak gövdeyle temasında ısınır (örn.radyatör), yükselir, tavanda soğur ve tekrar alçalır. Hava dolaşır ve toz ile uçuşan parçacıkları toplar. Isıtma merkezi (örn.Radyatör) ne kadar hızlı akarsa dolaşım süreci o kadar hızlı olur. Sıcaklık ışıması: Sıcak gövdelerin yüzeyleri yüzey sıcaklığına bağlı olarak ışınlama yapar. Işınlama mutlak sıcaklığın 4. kuvvetiyle orantılıdır, örneğin sıcaklık iki katı yüksek ise o, 16 kez daha yüksektir. Sıcaklık ile ışınlamanın dalga boyları da değişkendir. Yüzey sıcaklığı ne kadar artarsa kendisi o kadar kısa olur. 500°C'den itibaren sıcaklık ışık olarak görünür. Görüş sınırının altındaki ışık ışınlamasına infrared/ sıcaklık ışınlaması denir. Bu sıcaklık, tüm yönlere ışık yayar, havayı ısıtmadan deler, sabit gövdelerden emilir (alınır) ya da yansıtılır. Işınlamanın emilmesi sırasında adı geçen sabit gövdeler (insan vücudu da) ısınır (ışınma sıcaklığı). Bu sıcaklık alımlaması fiziksel nedenlerden dolayı insan için uygun ve sağlıklı alımlamadır (çini soba). Rahat iklim: Şubat/Mart, 2000 metre yüksekliği, 5°C, tozsuz ve kuru hava, koyu mavi gökyüzü, kar üzerinde parlayan güneş. Yüksek ışıma sıcaklığı. Rahatsız iklim: Yaz ortası (tropikal), kapalı gökyüzü, +30°C hava sıcaklığı. Tozlu dumanlı büyük şehir, yüksek nem ve bunaltıcı sıcak.

Alçak ışıma sıcaklığı: Oda ikliminin düzenlenmesi için öneriler

Yazın 20-24°C rahat, kışın ise 21°C (+/- 1°C). Çevre alanları sıcaklığı hava sıcaklığından sadece 2-3°C farkı olabilir. Hava sıcaklığının değişmesi belli ölçüde yüzey alanı sıcaklığı değişmesiyle dengelenebilir. (alçalan hava sıcaklığı-yükselen yüzey alanı sıcaklığı). Diyaframlar! Bu sıcaklıkların farkı büyüdüğü takdirde gerektiğinden daha yüksek bir hava hareketi oluşur. Özellikle pencereler kritik alanlardır. Zeminden ayaklar yolu ile iletlenen ısı engellenmelidir. Ayak sıcaklığı ve soğukluğu insanların hissiyetleridir. tabandan kaynaklanan bir olgu değildir. Çıplak ayak sıcaklık/soğukluğu sadece zemin kalınlığından hisseder, giyinik ayak ise kaplama ve tabandaki sıcaklıktan hisseder. Tavanın yüzey sıcaklığı oda yüksekliğine bağlıdır. İnsanın hissettiği sıcaklık ise oda hava sıcaklığı ve çemberleme alanı sıcaklığı ortalamasıdır.

Hava ve hava hareketi

Hava hareketi hava ceryanı olarak algılanır. Ceryan bu durumda vücudun yerel soğumasına yol açar.

Hava sıcaklığı ve değişken hava nemi

% 40-50 olan hava nemi ortamı rahattır. Düşük nemde ise (%30) toz parçacıkları uçuşur.

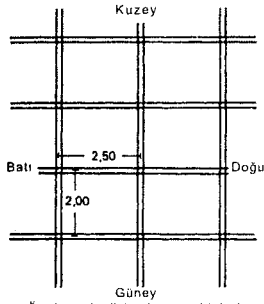
Temiz hava ve hava değişimi

Uygun olan kontrollü bir havalandırmadır, sürekli ve rastlantısal havalandırmalar değildir. Havanın CO₂ oranı oksijen vasıtasıyla telafi edilmektedir. %0,10 vol.- olan CO₂ değeri aşılmamalıdır, çünkü oturma ve yatak odaları saatte 2,3 kez havalandırılmaktadır. İnsanın temiz hava ihtiyacı saatte yaklaşık 32,0 m³ miktardadır.

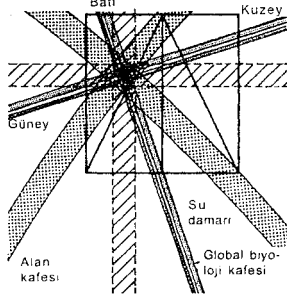
Oturma odalarındaki hava değişimi: 0,4-0,8 kere oda hacmi kişi/saat.

Mutlak su miktarı	Değişken hava nemi	Sıcaklık	Açıklama
2 g/kg	% 50	0 °C	güzel kış günü iklimi
5 g/kg	% 100	4 °C	Akciğer iyileştirme
5 g/kg	% 40	18 °C	güzel sonbahar iklimi
8 g/kg	% 50	21 °C	çok iyi oda iklimi
10 g/kg	% 70	20 °C	çok nemli oda iklimi
28 g/kg	% 100	30 °C	tropik yağmur ormanı

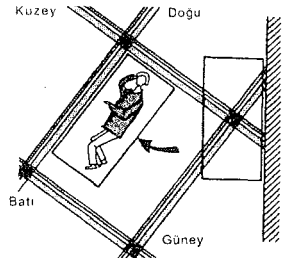
10) Karşılaştırma amacıyla bazı değişken hava nemi değerleri



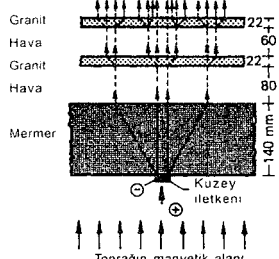
1 Özel patojenik kesime noktalarına bezenmiş, manyetik yerleştirilmiş global kafesi.



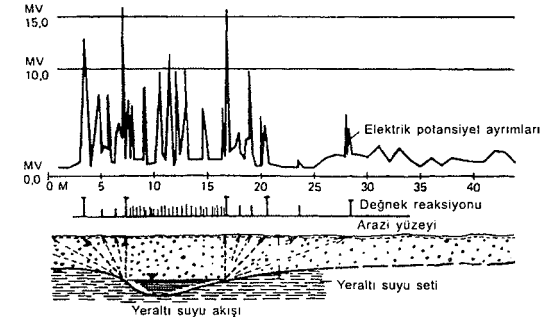
2 Soldaki yatak çok tehlikede, çünkü su damarı ve global kafes kesime kesişerek zararlı etkisini artırıyor.



3 Duvar kenarında sağdaki yatak sağlık sorunları yarattı. Yatağın sol taraftaki duruma getirilmesini kısa zamanda tedavissiz iyileşme



4 Global kafesin kesime noktalarını 1,80 x 2,30 m arasında arızasız alan.



5 Palm'e göre Global kafesi. Yaklaşık 4 x 5 m aralıklarla ve 2 x 2,50 m noktalanmış yani aralık çizgilerle aralanmış (Bkz. Şekil 1).

6 Aynı kaynağa göre Avrupa'da ast normdan kuzey/güney yönüne ve doğu/batı yönüne doğru sapmalar meydana gelir. Bu şeritleri Amerikalılar, katlarca 1000 metrelerden havadan çektikleri hassas filmlerle yakalamış bulunuyorlar.

7 Kuantum gücü çizgilerinin yü-zeylerde dikeyleri parçalamasını ve genişlemesini gösteren R. Endrös'un model deneyi

8 Akış akımının elektrik alanının alan çizgilerinin demetlenmiş bir biçimde jeopatojenik sahaları meydana getirmeleri

9 Yeraltı akışının ölçülmüş potansiyel ayrımları ve değnek reaksiyonları

YAPI BİYOLOJİSİ

Bkz. Yazılı Kaynak

Yaklaşık on yıldan beri Dr. Palm ve Dr. Hartmann (Jeobiyoloji araştırma merkezi e.V. Eberbach-Woldbrunn-Waldkatzenbach yöneticisi) gibi hekimler, doğanın, yer altının, yapıların, yapı elemanlarının ve tesisatların insan üzerindeki etkisi hususunda çeşitli araştırmalar yapmaktadır.

Jeolojik Etkiler

Güneş nedeniyle tüm dünya küresi üzerine dik dalgaları olan Global kafes şekil 1'de gösterilmektedir. Fakat Hartmann, bu konuda, güneşin düzenliliğinin, yer altından, yer kabuğunun kristalleri aracılığıyla kafes ağı şeklinde olan yersel bir ışınmayı aktı getirdiğini belirtmektedir.

Global kafesin manyetik kuzey kutbundan güney kutbuna doğru, yaklaşık 20 cm genişliğinde olan şeritler aracılığıyla manyetik olarak yerleştirilmiştir. Kafesler, Orta Avrupa bölümde dik açılı yaklaşık 2,50 m aks aralıklarıyla, doğu batı yönünde ise yaklaşık 2 m aks aralıklarıyla yerleştirilmiştir (Bkz. Şekil 1).

Global kafesin çizgilerinin deneyime dayanarak, özellikle kesime noktaları üzerinde uzunca ve sıkça kalındığında (yataklarda) fizyolojik açıdan zararlı oldukları ortaya çıkmış bulunmaktadır (Bkz. Şekil 2) Takriben patojenik etkileri olmayan, dik açılı odalarda yöndeş alan ağı kafesleri gelmektedir. Global kafesin kesime noktaları, su damarları, yer fayları ya da çatlakları ile kesirse gerçekten patojenik olur. Su damarları bu durumda baskın hale gelirler (Bkz. Şekil 3). Bu durumda ekleme efekti meydana gelmektedir. Bundan sonra Global kafes şeritleri arasındaki 1,8 x 2,30 m olan arızasız alanlar ya da sahalar uygundur (Bkz. Şekil 4)

Hartmann'a göre yatağın arıza alanından özellikle kesişmeden gelişmesi en iyi çözüm yoludur (Bkz. Şekil 5)

Palm'e göre ise (Bkz. Kaynak) mevcut olan yaklaşık 2 x 2,50 m alanındaki Global kafesi yarı aralık çizgisidir. Asıl kafes, buna göre kuzey/güney yönünde 4 -5 m ve doğu/batı yönünde 5-6 m aks aralıklı, dünya etrafında dümdüz olan global kafestir. 7. Kafes çizgilerinden birinde bahsedilen 2. düzen, 28-35 m ve 15-42 m aralıklarla daha etkili olmaktadır (Bkz. Şekil 6). Bu 2'nci düzenin her 7. çizgisi, yani 7 x 35-7 x 42 aralığı ile, yani yaklaşık 250-300 m aralık ile 3. düzenin = daha güçlü arıza bölgesi olarak tanımlanmaktadır. Burada da kesime noktaları en güçlü şekilde belirlenmiş durumdadır.

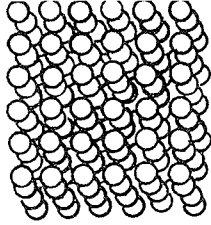
Aynı kaynağa göre Avrupa'da ast normdan kuzey/güney yönüne ve doğu/batı yönüne doğru sapmalar meydana gelir. Bu şeritleri Amerikalılar, katlarca 1000 metrelerden havadan çektikleri hassas filmlerle yakalamış bulunuyorlar.

Amerikalılar, bunun dışında, diyagonallerde kuzey-doğudan güneybatıya ve kuzey-batından güneydoğu (Bkz. Şekil 6) boyunca uzanan kendi Global kafeslerini oluşturmuşlardır. Bunu aynı şekilde ¼ güçlü etkili yedigen periyotlarda gerçekleştirmiş bulunmaktadırlar. Başka bir yerde, global şeritlerinin yerleştirilmesinde miknats izininin güvenirliliğinin önemli olduğu belirtilmektedir. Buna yol açan modern yapı şekillerinin iğneyi etkilemesi sonucu meydana gelen, 1-2°'lik sapmalar bile, özellikle kenarların patojen olması nedeniyle yanlış yerleştirmelere yol açmaktadırlar.

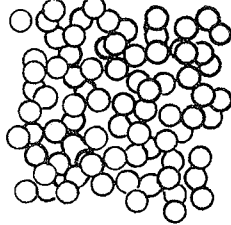
Ne olursa olsun, bağlantıların itinalı denlenmesi birikim ve zaman harcama (çoğu zaman kontrolde uzama) gerektirmektedir, çünkü bu arıza bölgeleri dilek değneği ya da radyo aletleriyle düzenlenmektedir. Asıl belirleyici olan, görünen farklı alanları ya da bölgeleri tanıyabilme, ayırt edilebilir yeteneğidir.

Ama, yer-hava sınırında, yani yeryüzünde ışınların dikeye kırılmasına benzer bir şekilde, "Endros" gibi çok katlı binalarda masif kat tabanlarından kaynaklanan kırılmaolar gerçekleşmektedir (Bkz. Yazılı Kaynak) Bu model'de kanıt şekil 7'de gösterilmektedir. Bu kanıtın seyredilebilir resmi yeraltı suyu akımındaki (Bkz. Şekil 8) bu kırılmaları ve bir su damarı (Bkz. Şekil 9) üstünden oluşan arızaların ölçülmüş güçlerini gösterilmektedir.

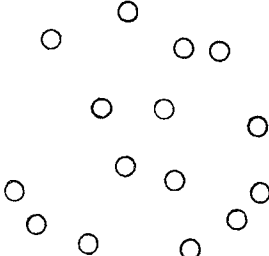
Bu türden patojenik sınırların başlıca zararlı etkileri yaşam zayıflığı, kalp-böbrek-kan dolaşımı, nefes alma, mide ve anabolizma ve kanser gibi kronik hastalıklara kadar birçok rahatsızlık olarak sıralanabilir. Bu rahatsızlıkların giderilmesine, uyuma yerinin kısa zamanda rahatsızlık etmenlerinden arındırılmış sahaya (Bkz. Şekil 4) taşınması yardımcı olmaktadır. Bu konuda, parazit engelleme aleti diye adlandırılan nesnelere etkisi tartışmalıdır. Bu aletlerden bazıları kendilerini rahatsızlık kaynağı olarak ortaya koymuştur. Altın kesitteki odalarda sözüm ona rahatsızlık yoktur. 3 m yüksek, 4 m enli, 5 m uzun ilişkilerle sahip daire evleri ya da altıgen zemin planları (arı hücre) bu konuda özellikle takdir edilmektedir. Fizikçiler, bu alanda a) katı b) sıvı ve c) gaz şeklinde 3 cins madde tanımlamaktadır. Bunun için en tipiği su; 0 °C altında = a= buz, normal = b = su ve 100° = c = buhar. Başka maddelerde (içerdikleri atom ve moleküller nedeniyle) değişim için daha farklı ısı-soğukluk dereceleri geçerlidir. Atom ve moleküller maddeyi oluşturdukları, sürekli hareket halinde oldukları için bir cansızlıktan söz edilememektedir. Örneğin, bu unsurlar, metalde denge noktasının (Bkz. Şekil 1) etrafında hafifçe hareket etmektedirler. Isınma oranı arttıkça, şekil 2'de gösterilen metal erimesine kadar hareket de hızlanmakta, ısınma oranı arttıkça atomlar birbirlerinden ayrılmaktadırlar.



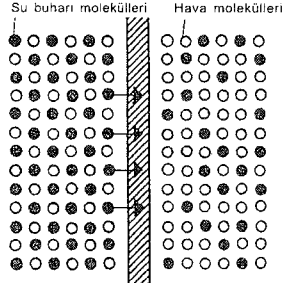
1 Sabit metalde atom dizilişi



2 Metal akışında atom dizilişi

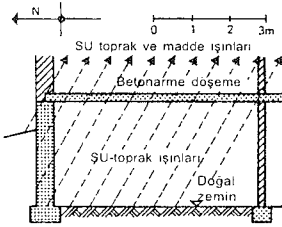


3 Buharlaşan metalde atom dizilişi

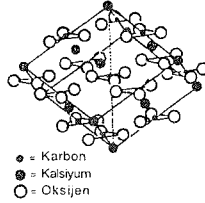


İçeride-sıcak Dış duvar Dışarıda-soğuk

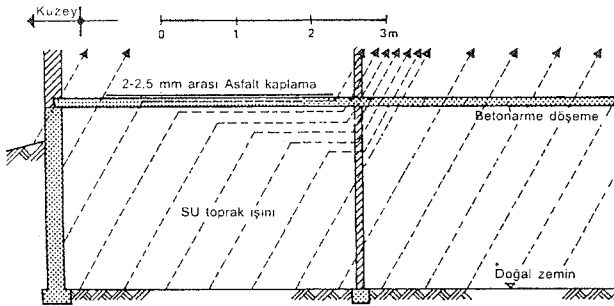
4 Su buharı molekülü, dış duvar engeli sayesinde oda içindeki sıcaklığın dağılmasını önler. Hava molekülleri değişerek içerde dolaşırlar.



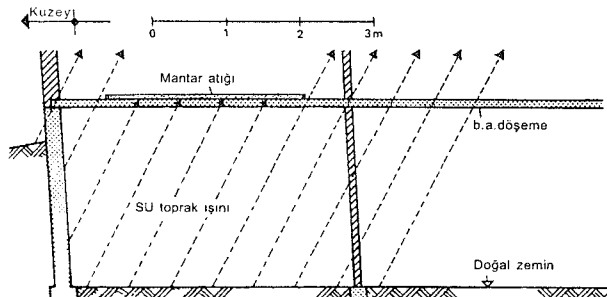
5 Beton kaplama, zeminden gelen ışınları engellemeden satar veya kırar (Bkz. s. 30a. Şekil 7)



6 Kalsiyum karbonatın atom dizilişi



7 Masif döşeme üzerindeki asfalt kaplama, başlangıçta, güneyle meyilli yan odayı yalayıp çıkan ve aynı oranda da zarar gören toprak ışınlarını yönlendirir.



8 Hem mantar atığı ve hem de preslenmiş (bitümlenmiş) mantar plaklar 25-30 mm kalınlıkta zararlı ışınları emer.

Gaz halindeki oluşum için Şekil 3'e bakınız. Her atom ve molekülün hareketi, vakumda olduğu gibi mutlak sıfır noktasında ($^{\circ}\text{K}=273,15$ $^{\circ}\text{C}$) durur.

Yukarıdaki metal örnekleri diğer maddeler için de tipik değildir. Örneğin camda, ısı düzensiz atomların yerlerini değiştirir. Böylelikle, her maddenin, kendi çevresine az veya çok hissettirdiği kendine ait bir dünyası vardır (Bkz. Şekil 4). Buhar molekülleri ısıya bağımlıdır ve buna göre az miktardaki bir basınçla soğuk tarafa doğru dağılırlar. Bundan dolayı, hava yapı parçası dengeleme esnasında difüzyon direncini aynı şekilde engelleyerek içeri girer (Bkz. Şekil 5).

Schröder-Speck, uzun yıllar boyunca yapı malzemeleri üzerinde yaptığı araştırmalarında, ışınların organik kaynaklardan oluşmasından ötürü mineral kaynaklı ışınları absorbe ederek kıldığını göstermiştir.

Buna göre, 10 cm'lik bir katman üzerine yapılan asfalt döşeme yol kaplaması içeriye yansıyan ışını kırar ve yönlendirir (Bkz. Şekil 6). Tali alan ise kırılan ışığı topyekün içine alır (Bkz. Şekil 7).

Mantar kırpıntısı ile yapılan ikinci bir araştırmada absorbe etkisi gözlemlenmiştir. Her tarafından oluklu, (25-30 mm kalınlıktaki (preslenmiş ve mühürlenmiş) mantar plakalar absorbe etkisi için elverişlidir (Bkz. Şekil 8).

Killi çamur sağlıklı toprak olarak kabul edilir ve takr. 950(sıcaklıkta pişirilen kil duvar veya çatı kiremidi olarak en iyi hayat kalitesini sunar.

Duvar örme işleminde, kuyularda yakılan beyaz kirecin soğutulması ile yumuşatılarak yağlı kireç durumuna getirilip nemli duvar için su kireci veya hidrolik kireç kullanılması gerektiğine bakılmaksızın, kükürtsüz beyaz kireç (kireç kaymağı) önerilir. Tavanlar için kireç şerbeti olarak kullanılan kirecin zehir giderici özelliğe sahip olduğu bilinmektedir.

Ağlar, doğal alçı olarak en elverişlidir. ≤ 200 $^{\circ}\text{C}$ gibi az yüksek ateşe pişirilirse, hayvansal tekstil ürünü, (25-30 mm kalınlıkta) deri, ipek v.s.'de olduğu gibi, mükemmel nemlilik yoğunluğu elde edilir.

Kum taşları, doğal kireçli kum taşı olarak tolere edilir, bunların duvarın tümünde kullanılmaması gerekir

Işık ve ısıyı yoğunlaştıran ahşaplar vital yapı malzemesi olarak kabul edilir. Ahşap koruma maddesinin ahşabın destilasyonundan, odun asidi, terebentin, ağaç katranı olarak elde edilmesi gerekir.

Ahşap kokuya karşı aşırı direnç gösterir; iyi kokuları tutar, kötülerini ise sarf eder. Bu yüzden, iç kaplama için hakiki ahşap malzeme önerilir, acil durumlarda ise doğal yapışkanla beraber önceden olduğu gibi bileşik tahta levhalar kullanılır. Diğer durumlarda, iyi bir ahşap ürünü elde etmek için eski kuralları geçerliliğini korumalıdır. Ağaçlar kışın ay çıktığı vakit kesilmeli, bataklik çukurda 1 yıl işlenmeden önce (aksi taktirde pahalıya mal olabilir) ısıtılmalıdır.

İzolasyon malzemeleri olarak doğal malzemeler; mantar atığı, mantar plaka (bitümlenmiş olsa da), koko elyafı ve deniz yosunu v.s ve şişirme kili, diyatomit gibi tüm bitkisel elyaflar önerilir. Plastikler, çürüf yünü, madeni yün, cam yünü, köpük betonu, hücre betonu, kırılmış alüminyum folyosu v.s. ise kabul edilmez.

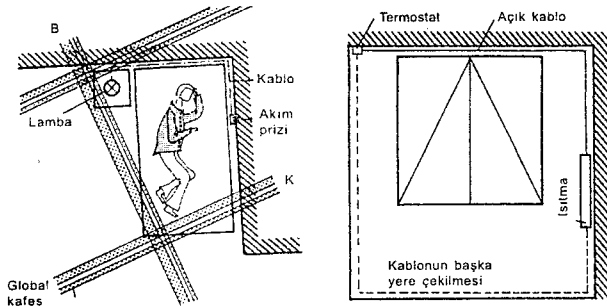
Cam. Normal cam olarak pencere camı veya kristal cam çok katlı camlar gibi nötr olarak kabul edilir. Bunların, metal ve plastik çerçeveli olanları izabe fırınında füzyonlaştırılması tercih edilir. Renkli camlara ise güvenilmez, bunların yerine ultraviyole ışınını takr. % 70-80 geçiren kuvars camları veya biyo camlar önerilir.

Metal, kaplama olarak (Bkz. Yazılı Kaynak) dış duvarlar için kabul edilmez. Diğer büyük yüzeylerde, binalar için bakır çatıda (kiliseler için değil) kullanılır. Bunların haricinde genel olarak, aşırı metal kullanılmamasına özen gösterilmelidir.

Bakıra ise çoğunlukla müsamaha gösterilir. Demir kabul görmez (4 m yarı çapındaki civar için radyatörler rahatsız edici konumdadır). Kalay buna göre daha fazla tercih edilir. Kurşun dahi tercih edilir. Bronzlar övülür (% 75 bakır). Alüminyum ümit verici olarak itibar görür. Asbest dikkatlice kullanılmalıdır. Boya işlerinde malzemenin içeriği ve üretim şekli hususunda ve zararlı ışınların önlenmesi ile ilgili konularda dikkatli bir araştırmanın yapılması önerilir.

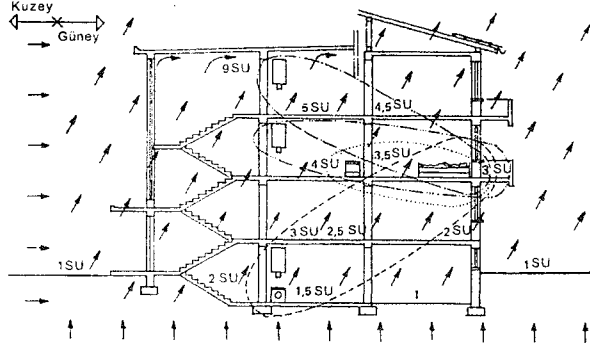
Plastik gibi suni malzemeler genellikle geri çevrilmez. Bunlar takr. %10 kültür maddesi içerdiklerinden, zararlı yan etkileri olmayan çevre dostu olarak tercih edilirler.

Beton, her şeyden önce çelik beton payanda yatağı ve arkada kullanılmaz. Fakat bunların temel ve bodrum kısmında kullanılmasına izin verilmiştir. Antropozof Cemiyetinin kurucusu ve ahşap yapının savunucusu olan Dr. Steiner'in Dornach'daki ilk yapısı olan Geotheanum'da bile çelik beton yapının daha ağırlıklı olarak ifade edilmesi, dikkate şayandır. Buna ilişkin beton endüstrisi araştırmaları için yazılı kaynağa bakınız.

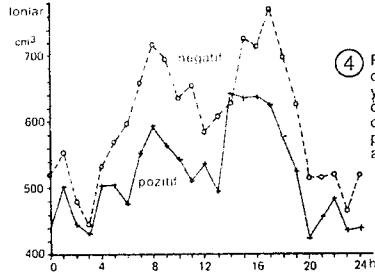


1 Lambadan elektrik prizine kadar uzanan kablo, yatağın baş tarafının elektrik akımı altında kalmasına neden olmaktadır. Fişin prizden çıkarılması ile elektrik akımı kaldırılmış ve sağlık yönünden iyileşme gözlemlenmiştir (Hartmann'a göre).

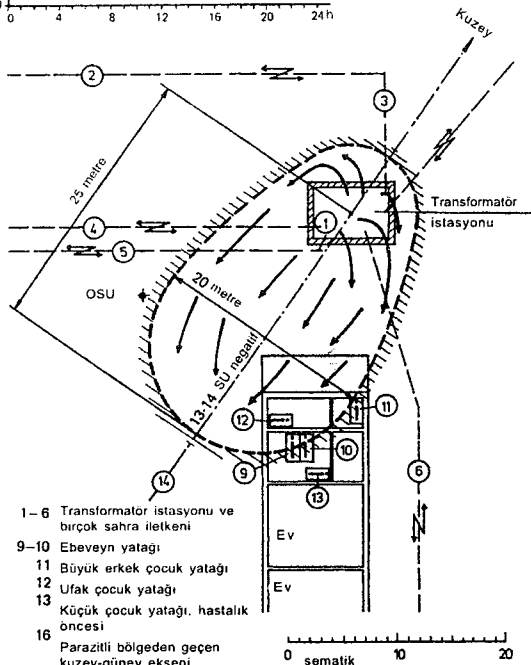
2 Yatağın başucunun arkasında bulunan kablo Şekil 1'de görüldüğü gibi akım paraziti oluşturmaktadır. Kablunun odanın diğer tarafına yerleştirilmesi dalga paraziti ortadan kalkmasını sağlamıştır (Hartmann'a göre).



3 Elektrikli aletler ve motorlar eve parazit akımların girmesine neden olurlar. Bunlar, masif bir kaplama ile de daha da güçlenir. 2,9 SU oranındaki ışınlar akım getirmemiştir. 3 SU'dan fazlası soğuk algınlığı, romatizma, mesane hastalıkları v.s. yaratmaya meyillidir. 6 SU'dan fazlası aşırı güçlü parazit akımını oluşturur, her bir bileşime göre etkindir.



4 Philadelphia'nın merkezinde, günün değişik saatlerinde (R. Endrös'e göre) yapılan ölçümlerde, yağışlı havada ölçülebilir iyon yoğunluğunun yıllık ortalaması, orta hareketli negatif, pozitif ve atmosferik iyonlar aracılığıyla saptanmıştır.



- 1-6 Transformator istasyonu ve birçok sahra iletkeni
- 9-10 Ebeveyn yatağı
- 11 Büyük erkek çocuk yatağı
- 12 Ufak çocuk yatağı
- 13 Küçük çocuk yatağı, hastalık öncesi
- 16 Paraziteli bölgeden geçen kuzey-güney eksenini

5 Bir transformator istasyonunun paraziteli bölgesinin tehlike alanında bulunan 9-12 no'lu yataklardaki (K.E. Lotz'a göre) kişilere olan zararlı etkisi.

Doğal çimento ve doğal alçı ile aşırı yüksek radyasyon oranlı çürüflü çimento ve kimyasal alçı arasındaki farkı gözetmek gerekir. Hafif betona gazlı kil ilave edilebilir.

Soğuk veya sıcak bütün su boru hatları, atık sular veya gaz akışları çevresine radyasyon yaymakta ve canlıları (hayvan, insan) olduğu gibi bitkileri de az veya çok etkilemektedir. Bu yüzden, insan ve hayvanların kaldığı ve barındığı yerleri, örneğin yatak odalarını veya oturma odalarındaki oturma yerlerini bu hatlardan mümkün olduğu kadar uzak tutmak gerekir. Bunun için: Enstalasyon evin orta kısmında yoğunlaştırılmalı, mutfak ve banyo enstalasyon duvarının yanında bulunmalıdır (Bkz. s. 267, Şekil 5).

Gerilim altındaki elektrik dalgalı akım hatları için bu kural daha çok geçerlidir. bu hatlardan akımın geçmediği durumlarda elektrik alanları patojen etki oluşturmakta ve akım geçtiği durumlarda ise elektro manyetik alanlar daha fazla zarar teşkil edebilmektedir.

Dr. Hartmann, kendini genel olarak huzursuz hisseden hastaya, uyumadan önce, baş ucundan geçen elektrik kablolarını prizden çıkarmasını önermiştir. Hastanın, bunları yaptıktan sonra şikayetlerinden kurtulup sağlığına kavuştuğu gözlemlenmiştir (Bkz. Şekil 1). Diğer bir durumda da, karı kocanın yataklarının baş ucundaki elektrikli radyatör ve ısıtıcı duvarın diğer bir köşesine yerleştirilerek sorun çözümlenmiştir (Bkz. Şekil 2).

50 Hz. dalga alanı sendromu oluşturan açık kablolar özellikle düşündürücüdür. Bunların yanı sıra, yatak odasının yanında veya altında elektrikle çalışan ocak, çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, soğbun, ekseriyetle arıza emniyetli mikro dalgalı fırınlar duvardan veya tavadan patojen radyasyon sızdırarak burada oturan kişi veya hayvanlar üzerinde bir çok olumsuz etkiye neden olmaktadır (Bkz. Şekil 3).

Bütün bunlara, evin duvarlarından, tabanından ve tavanından hasarlı veya çürüyen eski hatlarla akan ve sürekli elektrik harcayan kör akım da eklenmektedir. Radyasyon dağılımı, yeni elektrik döşemelerinde, hatların gerekli izole kaplaması ile bu mümkün kılınmaktadır. Bu durum, günümüz tesisatlarında, hatların değiştirilmesi veya sayaç dolabının tamamen devre dışı edilerek kapatılması ile mümkün olmaktadır. Şimdiki otomatik şalterlerle, elektrik akımını tamamen kesmek mümkün kılınmıştır. Ancak, otomatik şalterlerin tercih edilmesi durumunda sürekli çalıştırılan buzdolapları, soğutucular, yakıt brülörleri v.s. için özel bir hat kurmak gerekir. Trafo istasyonlarından, (Schröder-Speck 10-20 000 V'luk bir istasyondan 30-50 m uzaklıkta kuzeye, 120-150 m uzaklıkta güneye akımın yayıldığını ölçmüştür) elektrikli hatlardan ve kuvvetli elektrik hatlarından kaynaklanan zararlı etkiler geniş bir çevreye (özellikle de buralara yakın konutlara) yayılmaktadır. Elektrik akımını geçiren toprak bağlamalarından da yan yana dizilen evlere patojen radyasyon yayılmaktadır.

İyon etkisi. İnsanın % 65'i oksijenden oluşmuştur. Metabolizma değişikliğiyle iyonlar oluşur. Boş arazideki bir insan takr. 180 V. elektrik akımı altında olmasına rağmen az bir şarj taşıyıcılık vazifesi görmektedir. Coğrafik konumuna ve bölgesel durumuna bağlı olarak 1 cm³ havada birkaç yüz veya birkaç bin iyon bulunur. Küçük, orta ve büyük iyonlar mevcuttur. Biyolojik olarak orta ve küçük iyonlar etkindirler. Amerika'da, yıl ortasında yapılan her gün yapılan ölçümlerde, pozitif ve negatif iyonların 300-600 iyon/cm³ ölçülebilir oranda eşit seviyede olduğu, yağışlı havalarda ekseri negatif iyonlar her cm³ başına takr. 100 iyon etkisi taşıdığı saptanmıştır (Bkz. Şekil 4).

Genellikle eksi yüklü olan toprak ve artı yüklü hava arasında oluşan elektrik akımı canlıları büyük çapta olumsuz etkemektedir. Tschischewskij tarafından daha 20'li yıllarda yapılan araştırmalarda

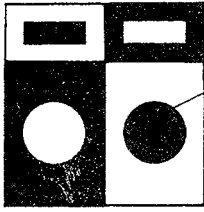
negatif iyonların hayvan ve insanlara olumlu etki yaptığı tesbit edilmiştir. Tschischewskij, "Organik şarj değişimi teorisi"nde, insanın elektrik potansiyelinde artan yaş oranına göre gittikçe azalma olduğunu göstermiştir.

Hava ne kadar negatif aeroionları içerirse, insan o denli yavaş yaşlanır. Son 50 yıllık araştırmalar, negatif iyonların yüksek tansiyon, astım, kan dolaşımı ve romatizmaya olumlu etki yaptığını göstermiştir. Kapalı, her şeyden önce tozlu odalarda pozitif iyonlar ağırlıktadır; fakat sadece negatif yüklü atmosferdeki oksijen biyolojik açıdan değerlidir. Bu gibi aeroionlar (hava iyonları) açık atmosferde oluşurlar, yoğunlukları da 100-10 000 iyon/cm³ hava arasında, bulunduğu yerin konumu ve hava şartlarına göre değişir. Yeni ölçümler, odanın içinde olduğu gibi dışında da aşağı yukarı aynı oranda impuls hareketliliğinin var olduğunu; çelik betonun bile manyetik akımı alanı için hiçbir engel teşkil etmediğini; hatta dar dağ yamaçlarında bile mevcut olduğu ortaya çıkmıştır.

Aşırı radyasyon yayılmasında, yüksek miktardaki yayılım, daha 300 m'de iken toprağa geçmekte ve hatta 1000 m su altında ölçülebilmektedir. İnsan 24 saat bu çeşit ışınları süzmektedir. Fakat genel olarak, yapı malzemesi ne kadar kalın olursa, evrenden gelen ışınlar o derece engellenir. Polarizasyon - artının eksileşmesi - yani şarj alış-veriş = düzeni, depolarizasyon ise, yani aynı kutuplar (birbirini iten kutuplar) düzensizliği getirir.

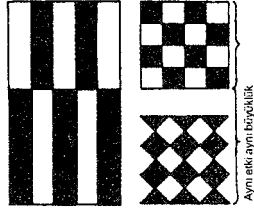
Topraklama kablosu, gaz ve su boru hatları güçlü parazit alanlar oluştururlar. Bunlar aracılığıyla evin içine alınan parazit akımlar 2 m kadar çevrede tesbit edilebilirler. Çeşitli cihazlar çalıştıkları yerlerdeki organizma için gerekli negatif iyonları yapay olarak üretmekte, yani istenilen yapay denge alanı oluşturmaktadır. Bu tip denge alanları (denge akımı alanları) alan içerisinde dağınık haldeki iyonları istenilen oda içi hava iyonlarının oranına denk kılarak yönlendirirler. Buradaki etki tarzı, tavan elektrotları, klima ışığı veya masa, taban aletleri şeklindedir. Jeneratör ve elektrot bileşimleri negatif iyonizasyonunun denge akımı alanını 2000 V'a kadar oluşturmakta ve 2-3 metre civara kadar tesir edebilmektedir.

(SU=Ölçü birimi; Schröder-Speck'in memleketi olan "Suhr" a göre adlandırılmıştır.)



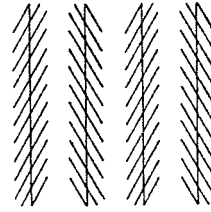
Siyah dare, az bir mesafede, beyaz daireye oranla 1/3 küçükmüş gibi gözükmetedir

- 1 Siyah alanlar ve cisimler, aynı büyüklükteki beyaz cisimlere göre daha küçükmiş gibi gözükmetedir, siyah giyinmiş insanlar uzun boyluca, beyaz giyinilerse şişmanca gözükmetedir. Mantıklıken bunlar bütün yapı bünyeleri için de geçerlidir.

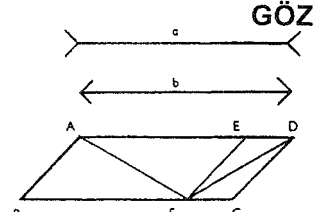


Aynı etki aynı büyüklük

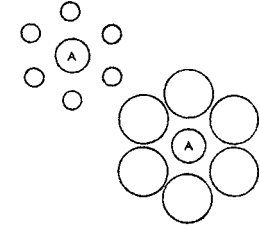
- 2 Siyah ve beyaz alanların aynı büyüklük etkisine sahip olması gerekirse sonucunu belirgin bir şekilde küçültür. Koyu rengin yanındaki açık renk, diğerine nazaran daha koyuymuş gibi gözükür.



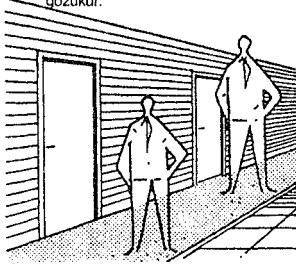
- 3 "Mütezim figürlerin" aynı yöndeki dikeleri eğik tarafların uçlarına doğru gidiyormuş gibi gözükür.



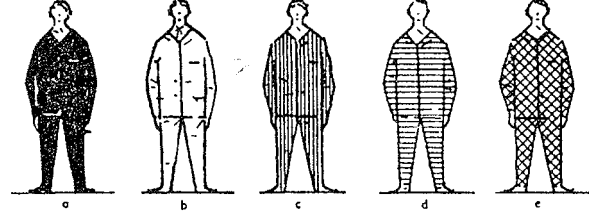
- 4 a ve b mesafeleri kısa atribütler gibi gözükmetedir. A-F ve F-D mesafeleri, aynı uzunlukta olsa bile muhtelif yüzeyleri kapsamakta değişik çapta uzun gibi görünürler.



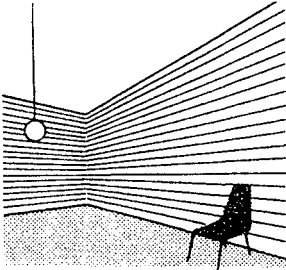
- 5 Her iki daire grubunun ortasındaki A dairesi göze farklı büyüklükte gibi gelse de, her iki dairenin yarıçapı eşittir (bağıllı büyüklük).



- 6 Aynı perspektifte duran aynı boydaki iki kişi, perspektif kurallarına uymadıkları takdirde değişik boylarda görünürler.

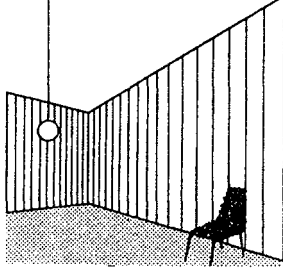


- 7 Giysilerin renkleri ve şekilleri insanın görünümünü değiştirmektedir. Siyah renk, ışığı yutmasından dolayı uzun boylu (Bkz. a), beyaz renk, ışığı dağılmasından dolayı dolgun (Bkz. b), dikey çizgiler uzun (Bkz. c), yatay çizgiler geniş (Bkz. d), kareli şekiller ise geniş ve yüksek göstermektedir (Bkz. e).

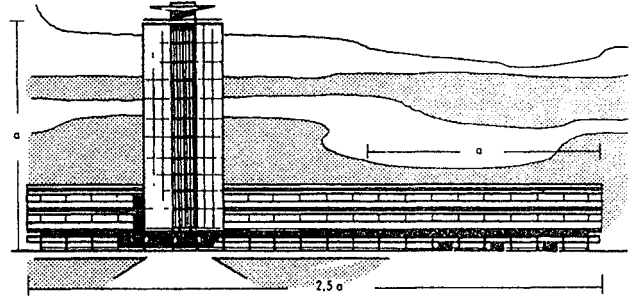


- 8 Dinamik Etki

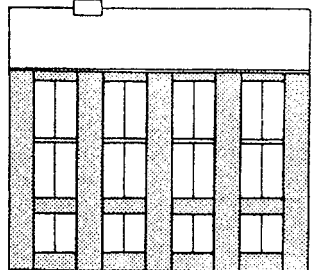
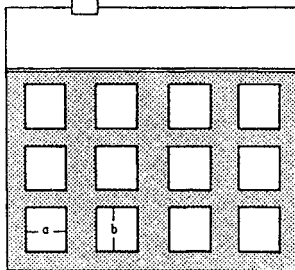
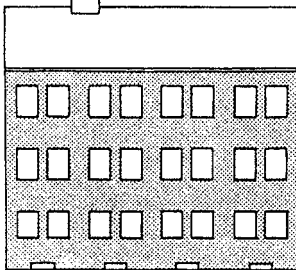
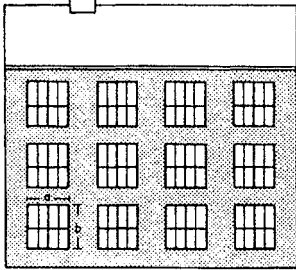
Aynı odalar ve aynı oda kısmı değişik lüksimatlarda sadece değişik büyüklükteymiş gibi gözükmemekte, ifade olarak da değişik olarak aktarmaktadır.



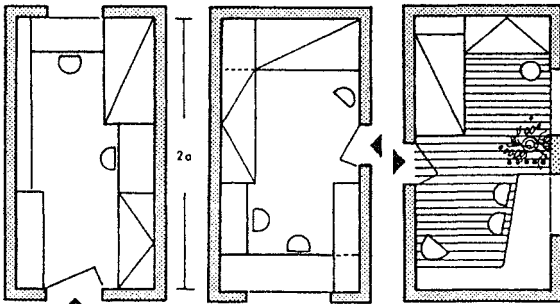
- 9 Statik Etki



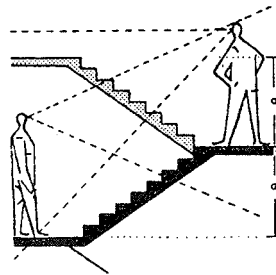
- 10 Dikey boyutlar yatay boyutlara oranla göze daha etkili gözükmetedir.



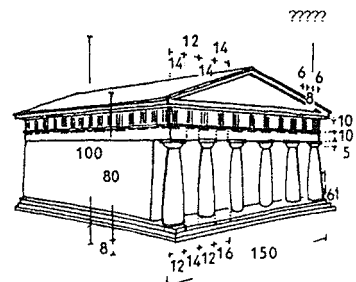
- 11-14 Mimari teşekkülüne (dikey, yatay veya karışık) bakılmaksızın (Bkz. Şekil 10), pencere açıklıklarında kalan duvar yüzeyi oranı, aynı bina büyüklüğüne ve kat yüksekliğine rağmen ölçek oranını değiştirir (Pencere bölme çizimleri bunu fark edilebilecek şekilde etkiler).



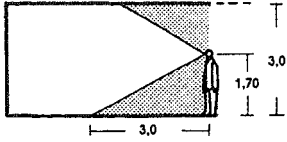
- 15-17 Eşit ölçülerdeki odalar, pencere, kapı ve mobilyaların dizilişleri ve yerleri yüzünden değişik olarak görünürler (Bkz. Şekil 15). Yatağın enine konulmasıyla oda "hortum" gibi (Bkz. Şekil 16), masanın pencere önüne konulmasıyla da oda küçük görünmektedir. Pencerenin enine durumu (Bkz. Şekil 17) ve uygun mobilya yerleşimi odayı daha geniş ve yüksekmiş gibi göstermektedir.



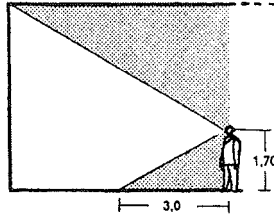
- 18 Göz noktasının konumu sebebiyle yapı aşağıya nazaran yukarıdan yüksekçe gözükmetedir. Buna karşın aşağı tarafa olan bakışta işkilkilik hakim olduğundan, sabit duruşla yukarıya bakışa nazaran, her şeyi büyücek göstermektedir.



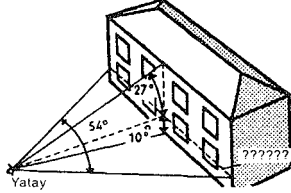
- 19 Yukarıya doğru gerileyen duvarlar dikey gibi gözükmetedir, aşağıya doğru bükülen basamakla, kordon ve kemerler yatay durmuşçasına etki yapmaktadır (yatay eğimler)



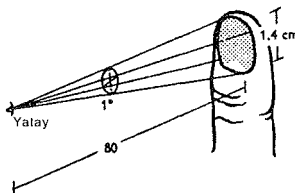
- ① Alçak tavanlı alanlarda "bir bakışta" oluşan alan etkisi (Takıntı resmi)



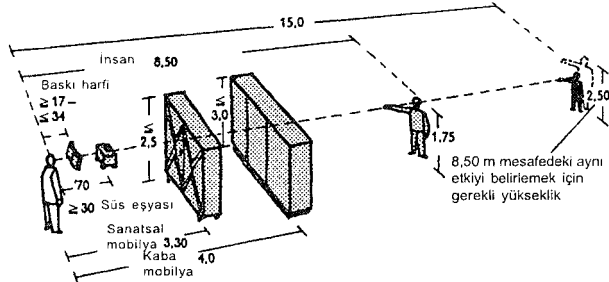
- ② Yüksek tavanlı alanlarda gözün yukarıya doğru dokunmasıyla oluşan alan etkisi (dokunma resmi)



- ③ Başın sakin konumunda ve hareketli gözde 54° genişlik, yukarıya doğru 27°, aşağıya doğru 10° büyüklükteki eksende görüş alanı. Bir yapının tam olarak bakış (mesafesi = yapı genişliği veya göz mesafesi yüksekliğinde çifte yükseklik.



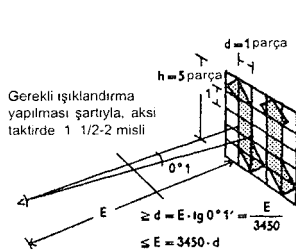
- ④ Normal dik gözün bakış alanı 1° açı eksenindeki çevreyi kapsar, takriben uzatılan elin başparmağının tırnak yüzeyi kadar alanı kapsar.



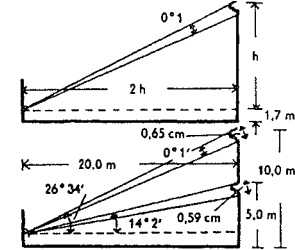
- ⑤ Göz, tam faklılığı sadece 0°1' açı ekseninde görür = okuma alanı. Formların kısımlarını ayıran sınır mesafesi, bununla belirlenir. Bunun mesafesi E form kısmının büyüklüğü:

$$\leq \text{şekil kısmı} \quad d$$

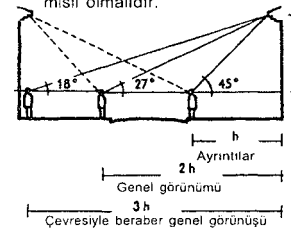
$$\text{tg } 0^{\circ}1' = \frac{d}{0,000291} \quad \text{yada şekil kısmının büyüklüğü } E \cdot \text{tg } 0^{\circ}1' \text{ dir.}$$



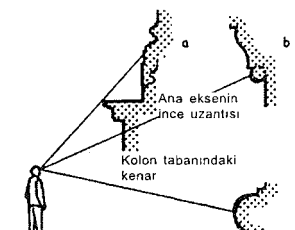
- Gerekli ışıklandırma yapılması şartıyla, aksi takdirde 1 1/2 misli
- ⑥ Bir yapının, örneğin 700 m uzaklıktan okunabilmesi gerekirse, harflerin kalınlığı "d" (Şekil 5'e göre) ($\geq 7000 \cdot 0,000291 = 0,204\text{m}$ olmalıdır, normal yüksekliği "h" ekseriyetle $d=5 \cdot 0,204=1,020\text{m}$ 'nin beş misli olmalıdır.



- ⑦ Parçaların göze olan normal mesafesi trigonometrik bazda çıkarıldıktan sonra, fark edilebilir yapı parçalarının büyüklüğü kolayca hesaplanabilir.



- ⑧ Her bir ayrıntının kuşbakışı gözükmesi ve kavranabilmesi için yol genişliğinin yukarıdaki mesafesine dikkat edilmesi gerekir.



- ⑨ Cumba üzerinde görünmesi gereken yapı parçalarının gerekli ölçüde yüksekte bulunması gerekir (a); Tek parçaların az bir şekillendirme ile göze daha büyük üst alan gibi sunulması gerekir (payanda c)

Gözün işlevini görmek ve bakmak olarak ikiye ayırabiliriz. Görmek, her şeyden önce kendi vücudumuzun güvenliğini sağlar; bakmak ise, görmenin son bulunduğu andan itibaren başlar ve bakıldığı anda bizi, bulunan "resimlerin" zevkini tattırmaya götürür.

Gözün nesnede takılı kalması veya ona dokunmasına göre, takılma resmi ve dokunma resmi tanımlaması yapılır.

Takılı kalma resmin takribi daire kesme yüzeyini oluşturduğundan nesnenin çapı nesnenin göze olan uzaklığına eşittir. İşte bu "görüş alanı" içerisinde eşyalar göze "bir bakışta" görünür.(Bkz. Şekil 3) İdeal takılma resmi dengeyi oluşturur.

Bu denge, herhangi bir mimari güzelliğin ilk niteliğidir.

(Fizyologların, simetrik, armonik şey ve orantılara karşı bizde oluşan (Bkz.S.40-43) veya bunun gibi şeylere karşı dengede bulunan 6. estetik duyusunun, başka bir deyişle denge ve statik duyunun teorisi üzerinde yaptıkları araştırmalar sürmektedir.)

İşte bu çerçevede göz, dokunma resmi ile kendi izlenimlerini algılamaktadır.

Dokunan göz kendisinin sürekliliğini, genişlik ve derinlik yönünde karşılaştığı dirençlerle bulmaktadır.

Göz, bu şekilde, eşit ve sürekli mesafeli dirençleri, kulağın müziği algıladığı gibi, aynı uyarımları çeken takt ve ritimlerle algılamaktadır ("Mimar, donuk müzik", Bkz. Neufert, BOL).

Kapalı odadaki etki takılma ve dokunma resimleri ile oluşur (Bkz. Şekil 1-2).

Takılma resminden tanıdığımız bir odanın üst sınırı (tavan) bizde güven, uzun alanlarda ise sıkıntı hissi oluşturur.

Eğer, duvar mesafeleri ve bununla genel proporsiyonlar uyumlu ise, göz yukarıya doğru baktığı anda, dokunarak tavanın yüksekliğini anlar ve oda rahat, ferah olarak görünür.

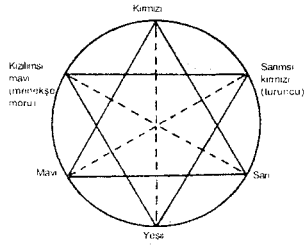
Burada gözün optik yanılığa düştüğünü unutmamak gerekir.

Göz, derinlik veya yükseklikte olduğu gibi genişlik açılımlarını tayin eder, fakat genişlik daima daha büyük görünür. Aynı şekilde, bir kule aşağıdan bakmaya nazaran yukarıdan bakıldığında daha yüksek gözükür (Bkz.s.37. Şekil 10 ve 18). Dikey kenarlar yukarıya doğru yukarıda asılı gibi, yatay olarak ortada bükümlü gibi gözükmektedir (Bkz s. 37. Şekil 19 ve buna ilişkin Bkz. s.37, Şekil 1-9).

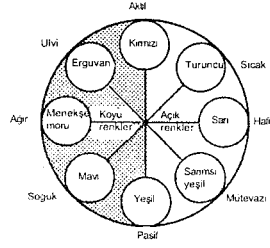
Bunların dikkate alınmasında zıt düşmemek gerekir (Barok ve örn. perspektif etki, dik olarak ilerleyen pencereler, pervazlar (Peter Kilisesi, Roma) veya perspektif olarak boyanan pervazlar, kubbeler v. b. ile güçlenir. Ebat ölçümlerinde bakış alanının mesafesi (Bkz. Şekil 3), gerekirse görüş alanının (Bkz. Şekil 4) ve okuma alanının ebatlarının ayrıntılarının açıklanması (Bkz. Şekil 5 ve 6) gerekir. Sonuncusunun mesafesi,ayrıt edilecek ayrıntıların ebat açısını etkiler.

Yunanlılar, bu noktaları göz önünde bulundurarak ve her bir tapınakta yer alan askı paletlerin altındaki parmaklıkların en küçüklerinin ebatlarını değişik ölçüleri ile hesaplayarak ortaya çıkarmış ve 27° mesafede (Bkz. Şekil 7a) 0°1' okuma alanını (Bkz. Şekil 7) oluşturmuşlardır. (Martens'in çalışmasında saptadığı üzere; Martens'in çizimleri için (Bkz. Şekil 3-9).

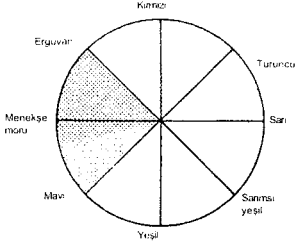
Buradan, kitapların okuyucuya olan mesafesi ile (herbir harfin ebatları değişiktir), oyuncuların seyircilere olan uzaklığı v.s. ortaya çıkarılır.



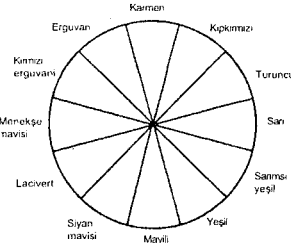
1 Doğal renkli disk (Goethe'ye göre): Üçgen: Kırmızı-Mavi-Sarı = Teorik olarak, bütün renklerin karışım yoluyla yapılabildiği ana renkler. Mukabil üçgen = Yeşil-Turuncu-menekşe moru = Karışımaları ile esas renklerin oluşturulduğu birinci dereceli karışım renkleri.



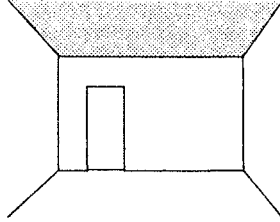
2 Koyu ve açık renklerin insanlarda yarattığı etkiler



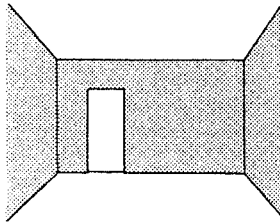
3 Hafif ve ağır renklerin (koyu payının yanı sıra doğal kırmızı payı ile beraber ağırlık etkisini ayıt edebileceğinden, koyu ve açık renk manasına gelmez (Bkz. Şekil 2))



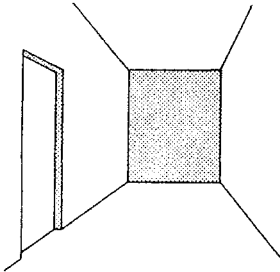
4 On iki parçalı renkli disk



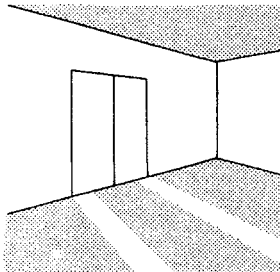
5 Koyu renkler ağırdır. Eğer tavanlar koyu renk olarak vurgulanırsa, odalar alçak gibi görünür.



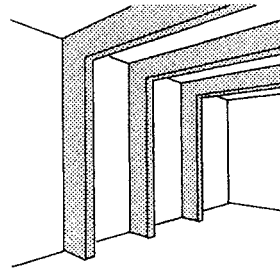
6 Açık renkleri yükseltir. Odaların açık renkli tavanı vurgulanan duvarlar nazaran yüksekçe görünür.



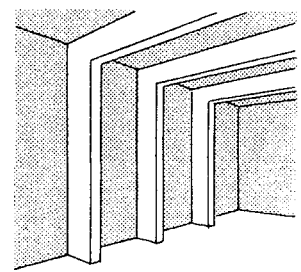
7 Şayet, köşeli enine duvarlar öne çıkarılmak istenirse, uzun odalar kısa gibi görünür.



8 Karakteristik renk olarak beyaz. Örneğin işletmeler, laboratuvarlar v.s.'de tercih edilir.



9 Açık renkli duvar önündeki koyu münferit elemanlar öne çıkmış halde görünürler.



10 Koyu arka cephenin önündeki açık münferit elemanlar her şeye rağmen zahiri büyük ebatta nazikçe etki yaparlar.

Renkler insanlara etki eden, insanın huzurunu sağlayan veya bıkkınlığına, aktif ve pasifliğine sebep teşkil eden olgulardır.

İş yerlerinde, bürolarda ve okullardaki renk cümbüşü çalışma randımanını yükseltir ya da düşürür, hastanelerde ise hastanın iyileşmesine yardımcı olur.

Renklerin insanlar üzerindeki etkisi, kendisine özgü fizyolojik etki ile doğrudan oluşur. Renkler, alanları geniş veya dar göstermeye ya da iç açıcı veya iç daraltıcı göstermede büyük bir öneme sahiptir. (Bkz. Şekil 5-7). Bu durum her bir renkten gelen dolaysız etki güçleri ile (impulslarla) oluşmaktadır (Bkz. Şekil 2-3). En büyük impulsif güç turuncu rengindedir; onun ardından sarı, kırmızı, yeşil ve erguvan gelir. Mavi, yeşilmavi ve menekşe renkleri gibi soğuk ve pasif renklerde de az miktarda impulsif güç vardır.

İmpulsifliği yoğun olan renkler küçük alanlar, impulsifliği düşük olan renkler ise büyük alanlar için elverişlidir.

Sıcak renkler aktif, teşvik edici, duruma göre heyecan verici olarak etkiye bulunurlar; soğuk renkler, pasif, yatıştırıcı veya derinleştirici etkiye bulunurlar.

Yeşil renkler sakinleştiricidir. Renklerden oluşan etkiler, tesir yaptığı yerin aydınlığına ve konumuna bağlıdır.

Sıcak ve açık renkler üstten ruhsal olarak teşvik edici etkiye bulunurlar; yanlardan samimi, sempatik; aşağıdan ferahlatıcı, moral verici olarak tesir eder.

Sıcak ve koyu renkler kesin, heybetli; yanlardan sarıcı; aşağıdan tutunacak ve basma emniyetli etkiye bulunurlar.

Soğuk ve açık renkler üstten aydınlık verici, ferahlatıcı; yanlardan sevk edici; alttan parlak, yürümeye teşvik edici etkiye bulunurlar.

Soğuk ve koyu renkler üstten endişe verici; yanlardan soğuk ve üzücü; alttan rahatsız edici, alta çekici etkiye bulunurlar.

Beyaz, mutlak paklığın, temizliğin ve titizliğin rengidir. Odanın düzenlenmesinde beyaz, diğer renk gruplarını birbirlerinden ayırıcı, nötr edici, aydınlığı arttırıcı ve ayırıcı olarak önemli bir rol oynar.

Düzenleyici renk olarak beyaz, ambar ve depolarda yüzey işaretlemeleri, yön çizgileri ve trafik işaretlemeleri için kullanılır (Bkz. Şekil 8).

Üst yüzeylerdeki aydınlık

Teorik beyaz (%100) ve mutlak siyah (%0) arasındaki değerler

Beyaz kağıt	84
Kireç beyazı	80
Limon sarısı	70
Fildişi renk tonu	takr.70
Krem renk tonu	takr.70
Altın sarısı, saf	60
Saman sarısı	60
Açık toprak boyası	takr.60
Saf krom sarısı	50
Saf turuncu	25-30

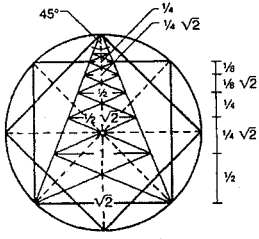
Açık kahverengi	takr.25
Saf bej rengi	takr.25
Orta kahverengi	takr.15
Ala gül	takr.40
Erguvan rengi kızıl	16
Zencefre kırmızısı	20
Karmen kırmızısı	10
Koyu menekşe moru	takr.5
Açık mavi	40-50
Koyu gök mavisi	30

Saf turkuvaz mavisi	15
Çimen yeşili	takr.20
İhlamur yeşil, pastel	takr.50
Gümüş grisi	takr.35
Kireç tozu grisi	takr.42
Kuru beton grisi	takr.32
Kotrplak paleti	takr.38
Sarı kiremit	takr.32
Kızıl kiremit	takr.18
Koyu kiremit	takr.10

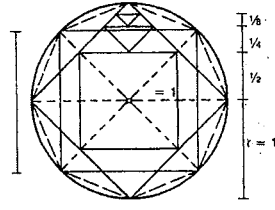
Solnhofen plakası	takr.50
Ortataş rengi	35
Asfalt, kuru	takr. 20
Asfalt, ıslak	takr. 5
Meşe, koyu	takr. 18
Meşe, açık	takr. 33
Ceviz ağacı	takr. 18
Açık çam tahtası	takr. 50
Alüminyum folyosu	83
Galvanizli demir sac	16

TOLERANS ÖLÇÜ ORANLARI ESASLARI (Bkz. Yazılı kaynak)

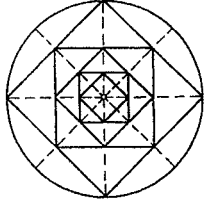
Ölçü
esasları
Ölçü
oranları



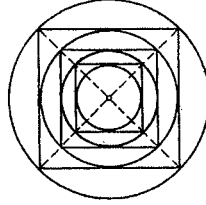
1) A.v. Drach'a göre $\pi/4$ üçgen



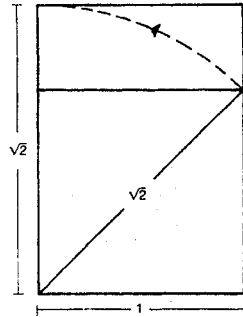
2) Sekizgenden oluşturulan kareler (Bkz. Şekil 2-4).



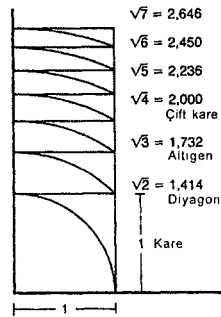
3) Bkz. Şekil 2



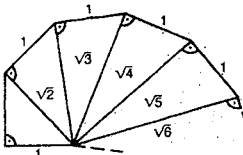
4) Bkz. Şekil 2



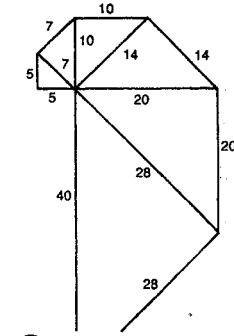
5) $1 : \sqrt{2}$ - Dikdörtgen



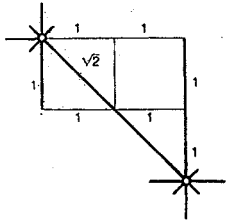
6) Kök sayılarının basamakları



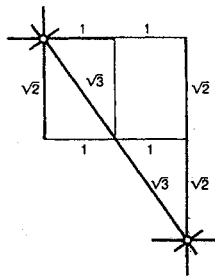
7) Kare köklerin ilişkileri



8) "Salyangoz"



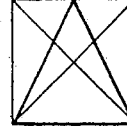
9) Dikgen olmayan koordinasyon için örnek (Bkz S. 56). MERO oda çatı makasları $\sqrt{2}$ ve $\sqrt{3}$ üzerine kurulu (Bkz. S. 90-92)



10) $\sqrt{3}$



Taban çizgisi ile yükseklik arasındaki oranı 1:2 olan eşkenar dik üçgen bir kare ile orantılıdır.



Taban ve yüksekliği kareye eşit olan bir eşkenar üçgeni, Dom inşaat mimarı Knauth Strassburg Dom'unun ölçü oranlarının hesaplanmasında kullanmıştır.

A.v. Drach'ın (Bkz. Yazılı Kaynak) p/4 üçgeninin

(Bkz. Şekil 1) yüksekliği çevrilen karenin ucu tarafından tayin edildiğinden, öngörülene nazaran biraz sivridir. Kaşifi tarafından ayrıntılarıyla başarılı bir uygulama ile cihazlarda denenmiştir. Bu figürlerin yanı sıra sekizgenin ölçü oranları L.R. Spitzzenpfeil'in araştırmalarında eski yapı örneklerinde gösterilmiştir. Esas olarak burada bilinen diyagonal üçgen alınmıştır. Üçgen yüksekliği burada yarım ana çizgi üzerinden teşkil edilen karenin diyagonalıdır (Bkz. Şekil 2 - 3 - 4).

Bu şekil teşkil edilen dikdörtgenin (Bkz. Şekil 5) kenar oranı $1:\sqrt{2}$ 'dir. Buna göre, bütün dikdörtgenlerin bölme veya çarpımları aynı kenar oranına eşittir $1:\sqrt{2}$. Bundan dolayı bu ölçü oranı Dr. Porstmann tarafından Alman DIN formatına esas teşkil edilmiştir (Bkz. Şekil 5, S.4 ve devamı). Buna ilişkin geometrik seriler sekizgenin dahilinde basamakları verir (Bkz. Şekil 2 - 4) 1-7 kadar kök sayılarının basamakları için Şekil 6'ya bakınız.

Bütün sayıların kare kökleri arasındaki ilişki için Şekil 7'ye bakınız. Çarpımlara ayırma işlemi bir yapıdaki dikey olmayan yapı parçalarının kare köklerinin kullanımını mümkün kılmaktadır. Mengerinhausen MERO kare sayılarının yaklaşık oranlarının yardımıyla oda çatı makaslarını geliştirmiştir. Prensip ise bilinen "salyangoz" dur. (Bkz. Şekil 8-9-10)

Sağ köşenin noksanlığı çubukların vida bağlantıları vasıtasıyla atılan düğümle dengelenmiştir. Bütün sayıların kare köklerinin farklı tahmini hesapları (\sqrt{n} dikey olmayan yapı parçaları için G Form'unda zincir kesirini vermektedir (Bkz. S.37). G Formu =

$$\sqrt{n} = 1 + \frac{n-1}{1+G} \quad (\text{Bkz. Şekil 11})$$

$$G = \sqrt{2} = 1 + \frac{2-1}{1+1} + \frac{2-1}{1+1} + \frac{2-1}{1+1} + \frac{2-1}{1+1} + \frac{2-1}{1+1} + \frac{2-1}{1+1} + \frac{2-1}{1+1} + \dots$$

1: 1
1,5: 3/2
1,4: 5/4
1,41667: 17/12
1,41379: 41/28
1,4142857: 99/70
1,4142011: 239/169

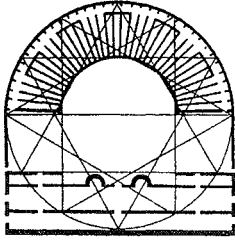
$$\sqrt{2} = 1,4142135$$

1	1	1
0,5	2 3	1,5
0,6	5 7	1,4
0,58333 ...	12 17	1,41667 ...
0,58621 ...	29 41	1,41379 ...
0,5857143 ...	70 99	1,4142857 ...
0,5857989 ...	169 239	1,4142011 ...
0,5857865 ...	$\sqrt{2}$	1,4142135 ...

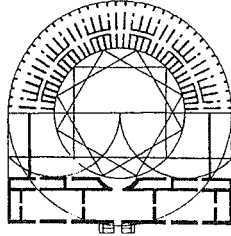
11) Zincir kesir $\sqrt{2}$

TOLERANS ÖLÇÜ ORANLARI KULLANILIŞI (Bkz. Yazılı Kaynak)

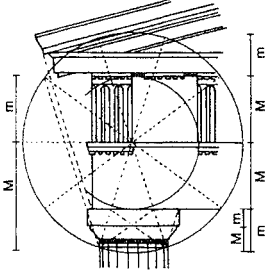
Ölçü esasları Ölçü oranları



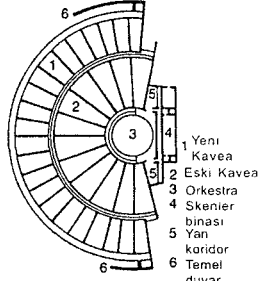
① Vitruv'a göre Roma Tiyatrosu



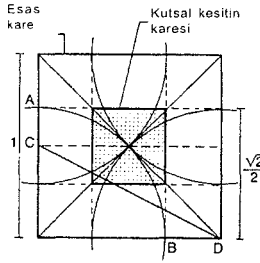
② Vitruv'a göre Yunan Tiyatrosu



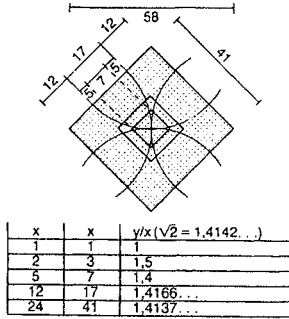
③ Altın kesit tabanı üzerindeki Dorik Tapınağının kemer köşelerinin ölçü oranı. Moessel'e göre (Bkz. Yazılı Kaynak).



④ Epidauros'daki tiyatro



⑤ Kutsal kesit, Antika Ostia'daki yapı



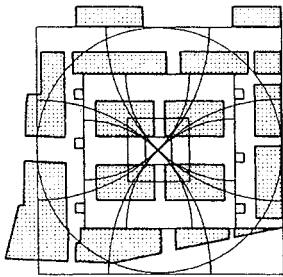
⑥ Geometrik prensip

Geometrik ve ölçü ilişkilerinin yukarıdaki veriler esasında kullanımını Vitruv göstermektedir. Onun araştırmalarına göre, örn. Roma Tiyatrosu dört defa döndürülen üçgen üzerine (Bkz. Şekil 1), Yunan Tiyatrosu üç defa döndürülen kare üzerine yapılmıştır (Bkz.Şekil 2). Her iki konstrüksiyon onikigeni verir. Merdiven girişlerinde bu tespit edilebilir. Altın kesit esasına dayanan ölçü oranları ile Moessel (Bkz. Şekil 3) fazla inanılır olmasa bile, bunu ispatlamak istemiştir (Bkz. Şekil 3). Zemin planı, beşgen üzerine oturtulmuş tek Yunan Tiyatrosu, Epidauros'dadır (Bkz.Şekil 4).

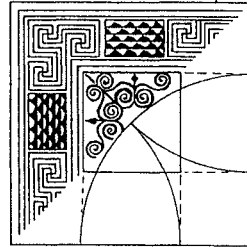
Roma'nın eski bir limanı olan Antia Ostia'da bulunan yerleşme alanında kutsal kesitin taslak prensibi ortaya çıkarılmıştır. Bu prensip bir karenin diyagonalinin yarıya bölünmesini esas almıştır. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ daire yaylarının bir karenin kenarlarını kestiği noktalar birleştirilirse 9 parçalı bir kafes oluşturulur. Ortadaki kare altın kesitin karesidir. AB yayının, ikiye bölünmüş esas karenin CD diyagonaline gibi uzunluktaki yüzde 0,6 toleransı vardır.

Bundan dolayı altın kesit çemberin kareye oranlanması için yaklaşık metodunu oluşturur (Bkz. Şekil 5 - 6 - 7 - 8). Temel planından itibaren inşaat ayrıntılarına kadar tüm genel yapı kompleksi işte bu ölçü oranları ile yapılmıştır.

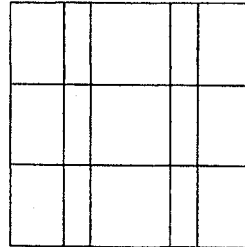
Palladio'nun 4 kitabında, Pisagor'un verileri üzerine oluşan mimarlık için geometrik anahtarlar sunulmaktadır. O da aynı alan ilişkileri (çember, üçgen, kare v.s.) ve kendi yapısı için armonileri kullanmaktadır (Bkz. Şekil 9-10). Son derece açık olarak formüle edilmiş kurallara Doğu'nun eski kültür halklarında rastlanır (Bkz. Şekil 11). Bu şekilde, Hintliler kendilerinin "Manasara"sını, Çinliler "Toukou" ile ilgili modülasyonunu, Japonlar da kendilerinin "Kiwariho" metodunu (Bkz. BOL), oluşturarak geleneksel gelişmelerini sağlamış ve büyük çapta ekonomik faydalar elde etmişlerdir. 18 yüzyılda ve sonraları harmonik olmayan artan ölçü sistemi tercih edilmiştir (Bkz. Şekil 12). Buradan Oktametre sistemi geliştirilmiştir (Bkz.S.59 ff). Modül sisteminin uygulanmasıyla birlikte harmonik ve orantılı ölçüler tekrar işlev kazanmıştır (Bkz. Şekil 13-14). Koordinasyon sistemi ve koordinasyon ölçülerine ilişkin veriler mevcuttur.



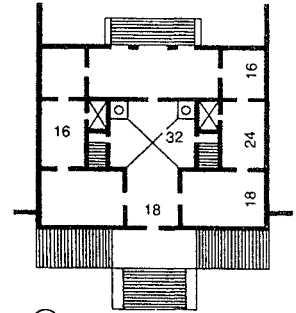
⑦ Genel yapının yatay kesimi



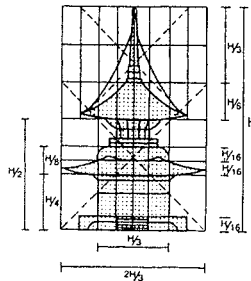
⑧ Antika Ostia'daki bir evin taban mozayığı



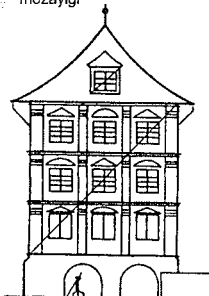
⑨ Palladio Villalarında geometrik anahtar



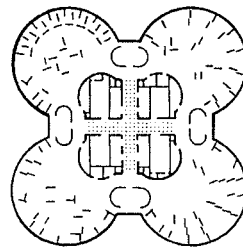
⑩ Palladio, Bagnolo'da Pisani villası



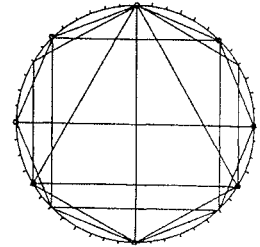
⑪ Japon hazine evi



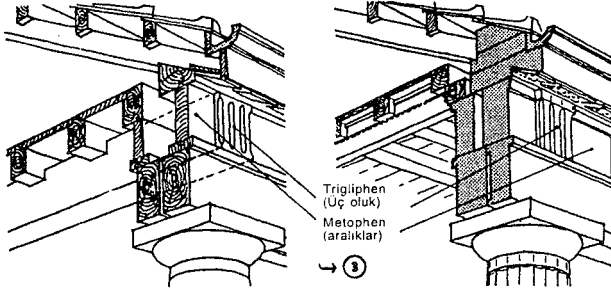
⑫ Zürih'de Rügen Lonca evi



⑬ Münih'deki BMW idari binasının yatay kesimi

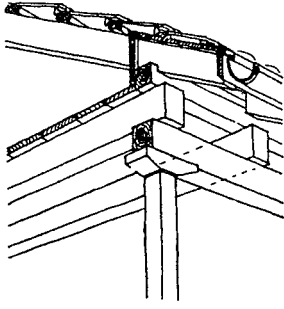


⑭ Herbir 6 ön cephe elemanlarına bölünmüş dörtgen payandalar için sekizgen koordinasyon sistemi. 48-gen üçgen geliştirilmiştir (Bkz. Şekil 13).

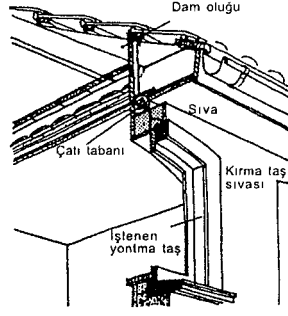


1 Yunanlıların tapınak modeli esasına dayanan orjinal ahşap konstrüksiyonu.

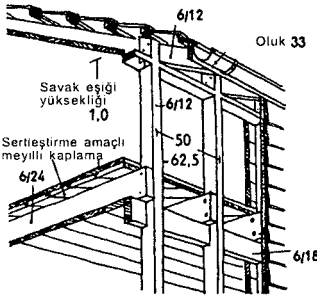
2 Şekil 1'deki esas üzerine Yunanlılar tarafından geliştirilen taş modeli



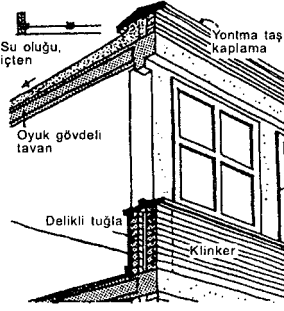
3 Şekil 1'de olduğu gibi ve bugün her yerde kullanılan ahşap konstrüksiyonu



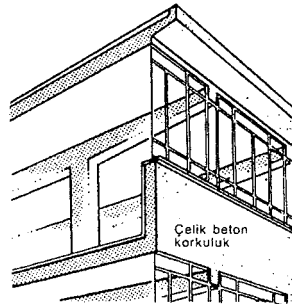
4 Kırma taşlardan oluşan bir yapıyı, temiz bir şekilde işlenen yontma taşla çerçevelemek gerekir (Bkz. S.39)



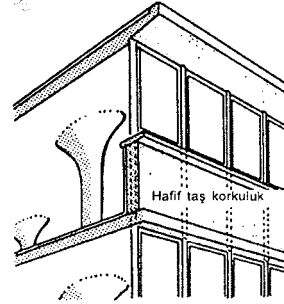
5 Kendi tarzı, uslubu olmadan, çivilenmiş tahta çatki yapı, amaca uygun ve ucuzdur, fakat, beton kalıbı veya sıvasının arkasında kaybolur.



6 Kolonları dış duvarda olan betonarme yapı. Kolonların önünden konsol döşeme tarafından taşınan parapet duvarı gider.



7 Kolonları içeride olan, statik olarak ucuz ve ekonomik giriş çıkıntılı pencere menteşeli çelik beton yapı.



8 Betonarme mantar döşeme, dış duvarda ince çelik dikmeler vardır.

Grift ve örgüleme teknikleri ile ilk formları oluşturulan geçme, boğum, bağlamalar kültürlerin başlangıcında vardı.

Bunu, daha sonraları sadece Yunan Tapınaklarında değil, hemen hemen bütün kültürlerin mimari şekillerinde ortaya çıkan ahşap yapı izlemiştir (Bkz. Şekil 1 ve 2).

Bu tanı oldukça yeni olsa bile, artan çok sayıdaki örnek tanının doğruluğunu ispatlamaktadır.

Uhde, bu konuya kayda değer bilimsel bir çalışmasını vakfederek, (Bkz. Yazılı Kaynak) Eski Fas yapı sanatında iç yüzeylerin ele alınışı dokuma tekniğine uyduğunu belirlemiştir. (Yunan mimarisinin yapı bantları ve inci gerdanlıkları gibi). Bunların kalıpla alçı içerisine dökülmesine, veya çini olarak döşenmesine rağmen Sevilla'da Alcazar'ın bazı odalarında köşelerin birbirlerine düğümlenışı belirgin olarak görülür. Bu düğümler, yüzyıllar önceki çadrların duvar köşelerinin birbirine bağlantılı tekniğine benzemektedir.

Yapı malzemesi ve tekniği, her ülkede ve her zaman diliminde gereksinimden dolayı aynı olmasa bile birbirine benzemektedir

Bunların "sürekli modelleri"ni V.Wersin (Bkz. Yazılı Kaynak) inandırıcı örnekleri ile ispatlamıştır. Burada Doğu Asya ve Avrupa'da M.Ö. 3000 yıllarında ve bugünkü zaman diliminde günlük hayatta kullanılan eşyalar bir yumurtanın diğerine benzemesi gibi benzerini teşkil etmektedir.

Doğal şartlar sebebiyle oluşan esas modelin yaygınlık kazanmasıyla belli bir zaman için yapılan süslemeler gerçek formları gizlese dahi (Barok), diğer bir değişik malzemede, değişik teknikte ve diğer bir kullanımda tabii ki değişik bir model ortaya çıkar. Yapıların şekillendirilmesi için esas olan en önemli şey zamanın ruhudur.

Bugün bile, eski yapılarda bizi meşgul eden neticesi değil de, sanatsal oluşumdur.

Her yapı biçimi, sürekli olarak kendisinin modelini, esas biçimini oluşturur, kendini sürekli uygarlaştırır ve düzeltir. Bugün, kendimize uygun bulduğumuz beton, çelik ve camdan oluşan ifade tarzlarımızla mücadele etmekteyiz; fabrikalar ve büyük yapılar için yeni inandırıcı oluşumlar, yapı sisteminde fazla pencereyle kendisini ifade etmektedir. Diğer bir değişik malzeme, değişik teknik ve diğer bir kullanımda tabii ki değişik bir model ortaya çıkar. Yüzeyleri açıkça ön plana çıktığından dolayı, bunlar başarıyla sonuçlanmıştır (Bkz. Şekil 6).

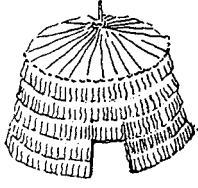
Teknik işlevleri yönünden bir yapı öğelerinin açık izahatları yeni biçimlendirmenin ayrıntıları ve genel görünüşü hakkında imkanlar doğurmaktadır. Burada biz mimarlar için yeni fikirler yatmaktadır.

Zamanımızın bize, konstrüksiyonları temiz bir biçimde işleyerek gelecek için saf modeller oluşturmak yönünde vazifelendirdiğine inanmak yanlıştır (Bkz. Şekil 2). Bütün mimarların görevleri, kendi zamanının teknik imkanlarını geniş çapta kullanıp sanatsal fikirlerini gerçekleştirecek bir hayat coşkusuyla hareket ederek zamanına uygun yapıları meydana getirmektir (Bkz. S.47). Bunun için gerekli olanlar: İncelik, uzmanlık, çevreye uyum, teknik organizasyon ve ekonomik amaçların haricinde yapı alan ve konstrüksiyonun organik birliği ve alan ilişkilerinin iyi bir strüktürü ve dış yapısıdır.

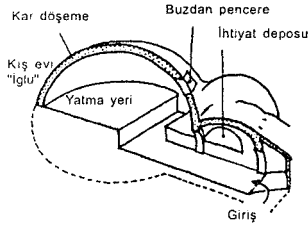
"Söz hakkına sahip olma" gibi asli sanatsal güdüsü olan güçlü bir sanatkar da bunun gibi sorumluluklar altındadır ve "zamanın ruhundan" etkilenir.

Sanatçının ruh hali, dünya görüşü ve eseri ne kadar olgun, içerikli ve sürekli olursa, paradoksal olarak, her bir gerçek sanat eseri gibi zamana tabi olmayarak o kadar güzel olur.

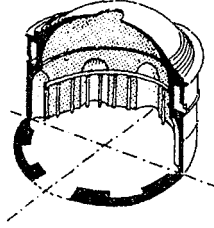
KUBBE, KEMER



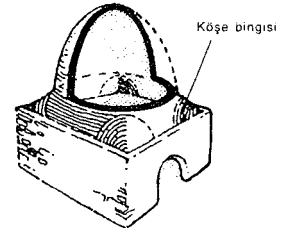
- 1 İkel insanlar yöreye uygun yapı malzemeleri ile kubbeimsi çadırlarını taşlan, çubuktan ve sarmaşıklarla örüp, bunları yaprak, saman, kamış, oieri veya benzeri malzemelerle giydirek inşa etmişlerdir.



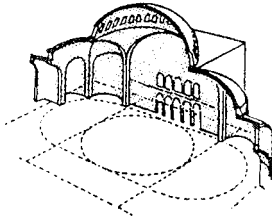
- 2 Eskimolar da buna benzer bir şekilde, yaz evleri olan "Wigwam"larını balina balığı kaburgasına deri giydirek, fok bağırsaklarından da pencere yaparak inşa etmişlerdir. Onların kış evleri "İglu"da da aynı tarz kullanılmaktadır.



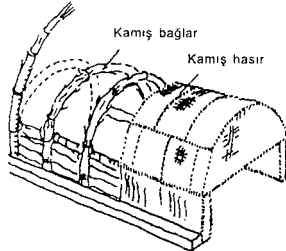
- 3 Romalılar, ilk taş kubbelerini Patheon'da saf şekli ile yuvarlak yalay kesimde inşa etmiştir.



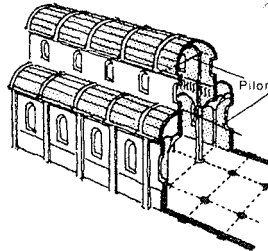
- 4 İran'da Sasaniler (6. yy.) kare yatay kesim üzerine kendi kubbelerini olurtmuşlardır. Kareyi köşe bingileri yardımı ile kubbeyle çevirmişlerdir.



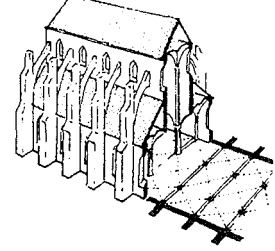
- 5 Bizanslı yapı ustaları bundan 1400 yıl önce dört köşe yatay kesim üzerine Aysofya'nın kubbesini inşa etmişlerdir. Aysofya'nın konstrüksiyonu dışarıdan açık gözi kecek şekilde, içinden ise optik efektlerle örtülmüştür (Madde gidermesi).



- 6 Daire biçiminin yanı sıra bindirme olarak kemer biçimi bir çok ülkede karşılaşılabılır bir modeldir. Bunlar kamış "bağlarla" kamış hasırlarla örtülmüştür (Mezopotamya yapı tarzı).

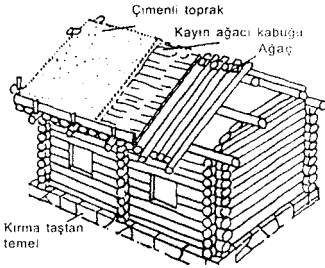


- 7taştan yapı şekli Roma zamanında ortaya çıkmış ve sonraları Roman yapı sanatını oluşturmuştur. (Örnek: Kilise, Şibenik, eski Yugoslavya)

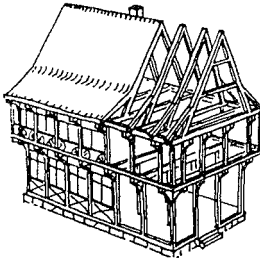


- 8 Çapraz tonozlardan (ikili kemerin iç içe geçmesiyle) oluşturulan Gotik sanatında, güçleri dağıtma bakımından karakteristik özelliği sahip bezi kemerli yıldız ve ağ tonozları; mevcuttur (Tabanlık lata ve istinat kemerli)

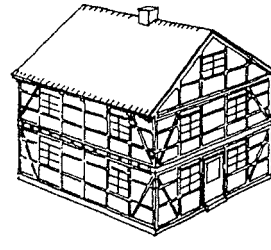
AHŞAP



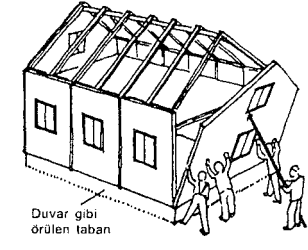
- 9 Yeryüzünün tüm ağaç zenginliğine sahip ülkelerinde blok yapı tarzlarının, kendi konstrüksiyonlarına özgün benzeri bir şekilleri vardır.



- 10 Ahşabın az olduğu bölgelerde kolonlu yapı tarzı geliştirilmiştir. (Her bir tahta kolon arasında pencereler yapılmıştır) Kuvvetlendirme olarak pencere parapetlerine kuşaklar konmuştur.

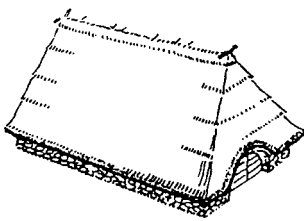


- 11 Buna karşın ahşap çatkı yapılarda, pencereler birbirinden ayrıdır. Köşelerde destekler bulunur. Bölme duvarları söğüt hasır üstüne balçık sıvanarak oluşturulur.

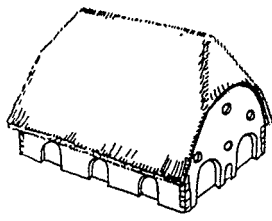


- 12 Levha yapı tarzı, kendi şeklini, atölyelerde hazır olarak çabuk ve ucuz yapılan kalıplarla elde eder.

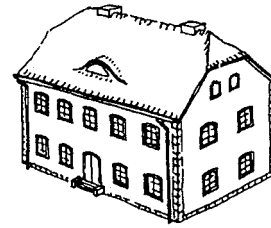
TAŞ



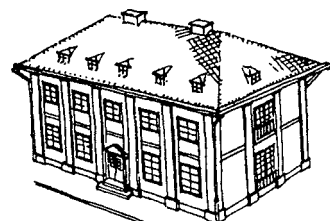
- 13 Harç kullanılmadan, moloz taşlarındın meydana getirilen taş yapılar, sadece alçak taban üzerine oturtulduklarından, ilk taş evler, neredeyse sadece çatıdan oluşacak şekilde alçak girişli olarak yapılmışlardır.



- 14 Yontulmuş kırma taşlar, harcın kullanımıyla taşlan alınıklık ve kemer menfezli yapılar, duvarların yüksekçe yapılmasına meydan vermiştir.



- 15 Daha sonraki zaman diliminde menfezler iskeleti oluşturmuş ve köşeler temiz yontma taşlarıyla örülerek diğer duvarlar sürekli olmamak üzere kırma taşlı duvarla sıvanmıştır.



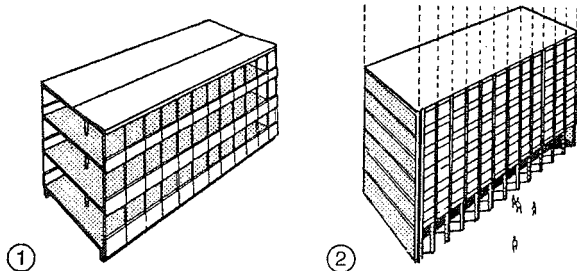
- 16 Şehir planlamasında daha büyük pencerelerin yapımına ilişkin taleplerin artması, ahşap kolonlu yapı tarzının yerne, taşlan sütunlu yapı tarzlarının oluşmasına götürmüştür (Bkz. Şekil 10).

Biçimlendirmenin esası, önceleri konstrüksiyondan ibaretti, sonraları ise konstrüksiyondan yeni yapı malzemelerine saf, sürekli formlara geçiş yapılmıştır. Burada, her bir kişinin bile esas ahşap

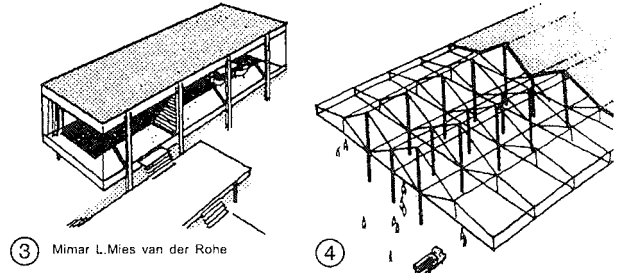
formunu görebileceği Likyalılar'ın taş mezar yapıları ve fayton at arabalarından (kamçısı ile birlikte) yüzyılımızın otomobillerine kadar bir çok örnek mevcuttur.

YAPI MODELLERİ KONSTRÜKSİYON NETİCESİ

Tasarım

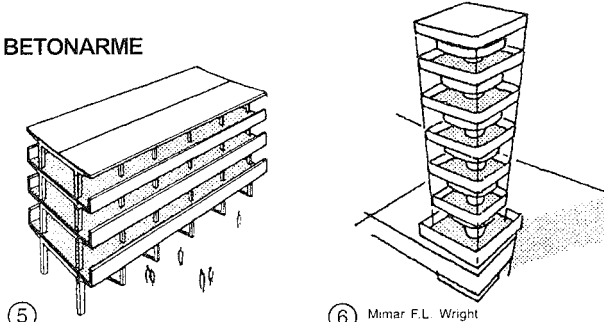


Tamamen çelikten yapılmış binalar dışarıdan fark edilmeyen kolonları ile mümkün olan en hafif görünümü sağlar, (Bkz. Şekil 1) fakat bunlara her yerde müsaade edilmez. Sadece birkaç istisnai durumda dıştan çıplak olarak gözükken çelik gövdelerin yapım tarzı da mevcuttur (Bkz. Şekil 2). Dışarıdan görünen çelik tavan kirişli

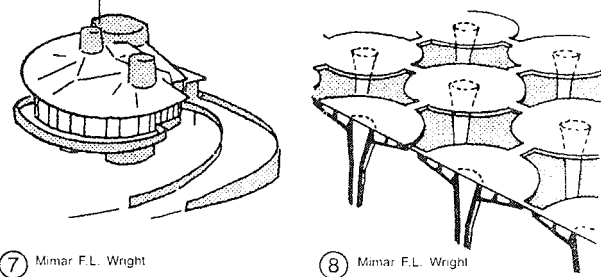


olanları, burada özellikle kolay ve sınırsızlaşmasına geniş alanlı, sağlam görünüşlü formlar oluşturmaktadır (Bkz. Şekil 3). Hafif, az kolonlu açık salonlar ve çıkma kirişli çatılar, çelik veya alüminyum yapım tekniğine çok uygundur (Bkz. Şekil 4).

BETONARME

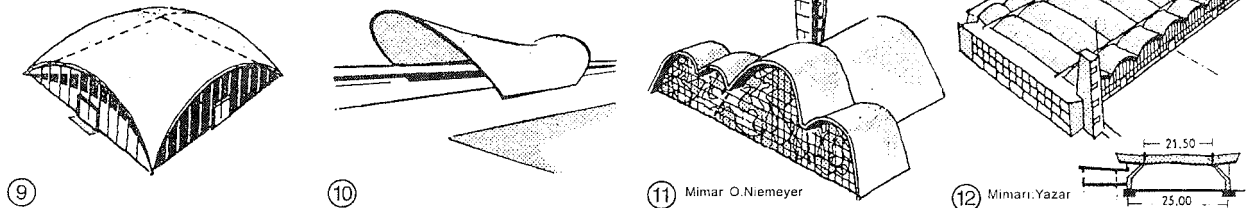


İNŞAAT denetleyicileri, bir çok yapı için yangın önleyici veya yangına dayanıklı yapı tarzlarını istemektedir. Bu yüzden yalıtılmış çelik yapı parçalarına betonarme görünümü verilmiştir. (Bkz. Şekil 5). Bunun



için tipik örnek kirişler üzerinde konsol çalışan döşemelerdir (Bkz. Şekil 5), kule gövdesinde (Bkz. Şekil 6), yapı çekirdeği (Bkz. Şekil 7) veya mantar döşeme.

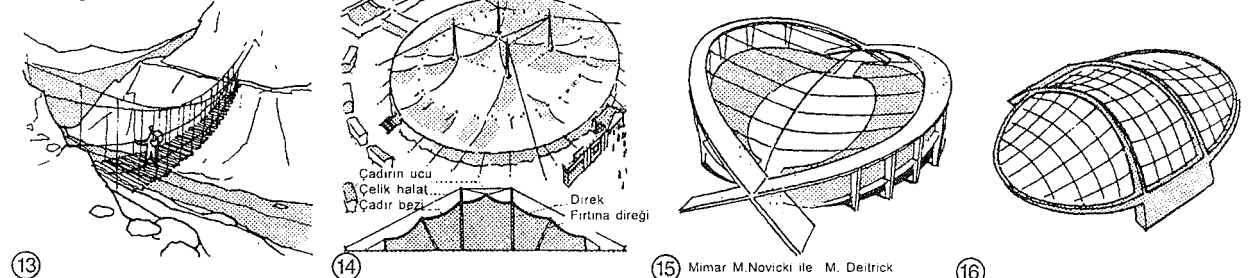
KABUK ÇATILAR



Çanak tipi yapı tarzlarında kubbeyi andıran segman kesitlerle yüzeylerdeki çelik beton gücünün her tarafa dağılımı (Bkz. Şekil 9)

Biçimlendirilen uzunlamasına çanaklar (Bkz. Şekil 10), ritmik olarak dizilen enine çanaklar (Şekil 11) veya sıfır noktasında çapraz destekli çanak sıralanışı olarak oluşmuştur. (Bkz. Şekil 12).

ASMA ÇATILAR



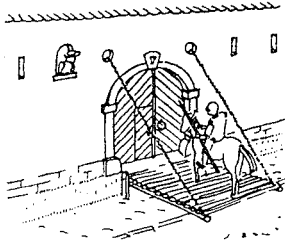
Asma yapılar, iptidai yapı tarzlarında geniş açıklıkları geçmek için kullanılmıştır. (Bkz. Şekil 13). Asma yüzeylerde en tanınmış olanı, sirk çadırlarıdır (Bkz. Şekil 14). Betonarme asma yüzeyleri gergin

kenar kirişleri ile birlikte ekonomik ve impressif yapı sanatını oluşturmaktadır (Bkz. Şekil 15) ve geniş konsol imkanları sağlamaktadır (Bkz. Şekil 16).

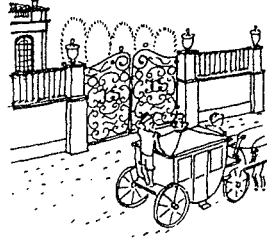
Bizim çağımız, biçimleri, konstrüksiyondan tekrar geliştirmeye başlamıştır. Burada sadece istatistik tanımdan yola çıkılmamış, daha çok, mimarın, yeni yapı tarzının iç dünyasına yönelip yapı işini yüklenirken kendisine ait ifadeyi araştırma sırasında kendini kaptırması da söz konusu olmuştur.

Burada oluşan farklılıktaki en önemli unsur, Wilhelm zamanına kıyasla, konstrüksiyonun yeni biçimlerini aramakta yatmaktadır. Wilhelm zamanında, elde olan biçimler kullanılmış ve bunlar taş, ahşap veya alçı olsun, her çeşit konstrüksiyonla boş içeriksiz biçimle yani "dekorasyon" olarak değerlendirilmiştir.

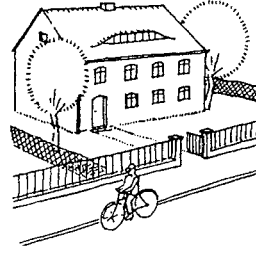
DIŞ AVLU



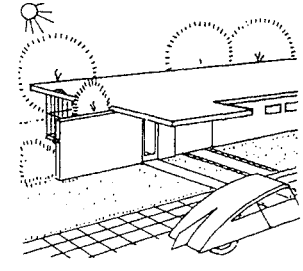
- ① Şehirler veya meskenler, 1500'li yıllarda duvarlarla çevrili ve ağır kapılarla kapatılırdı.



- ② Duvar ve kapılar, 1700'li yıllarda, sadece meraklı bakışları engellemek için taşınıyordu.



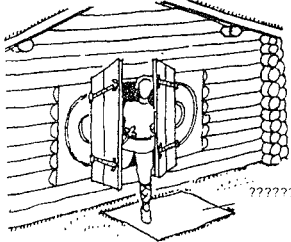
- ③ Kapalı konutlar 19. yüzyılda etraflarına çekilen alçak sınırlarla apaçık ortada kalıyordu.



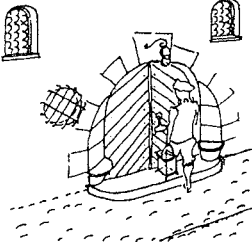
- ④ Sınır çekmeler 20. yüzyılda (özellikle Amerika'da) kaldırıldı. Ev, kendisinin büyük ve özel olarak bakılan bahçesi ile beraber ağaçlar arasında kaldı.

Tasarım

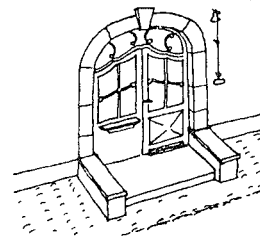
GİRİŞLER



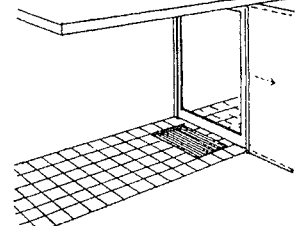
- ⑤ Blok evlerde, 1000'li yıllarda yüksek eşikli alçak kapılar vardı (Pencere yoktu, ışık açık tavadan gelmekteydi).



- ⑥ 1500'li yıllarda zor kapatılan ağır kapılar ve kapı tokmağı, parmaklıkları ve kurşun kenarlı camlı pencereler mevcuttu.

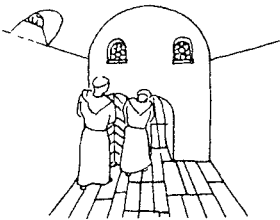


- ⑦ 1700'li yıllarda çerçeveleri işlemeli, saydam camlı ve çingirak kollu kapılar mevcuttu.

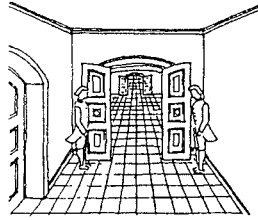


- ⑧ 20. yüzyılda, otomobilden kapıya kadar giden yol üzerinde, gelen misafiri haber eden, elektro gözle yana sürülen tel ayna camlı kapılar.

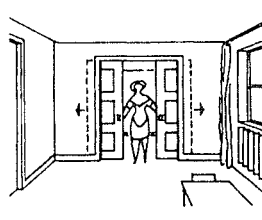
İÇ MEKAN BAĞLANTILARI



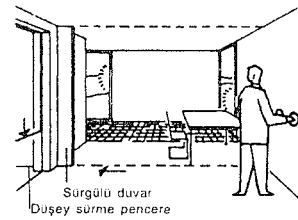
- ⑨ 1500'li yıllarda alçak ağır kapılar, gün ışığını seyrek geçiren hücreler, geniş ve kısa tahtalardan yapılmış taban döşemeleri yaygındı.



- ⑩ 1700'li yıllarda geniş kanatlı kapılar, koridorlar, Parke döşeme benimsendi.

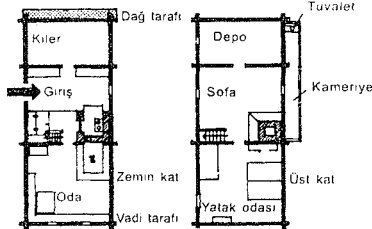


- ⑪ 1900'li yıllarda oda bağlantıları için sürgülü kapılar, linolyum kaplama, süme pencere, çekme perdeler kullanılıyordu.

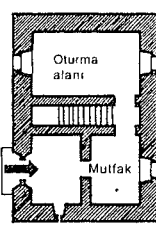


- ⑫ 20. yüzyılda değiştirilebilir odalar, elektrikle çalıştırılan sürgülü duvarlar ve çerçevesiz ayna camlı süme pencereler, güneş şipiri olarak storlar tercih edildi.

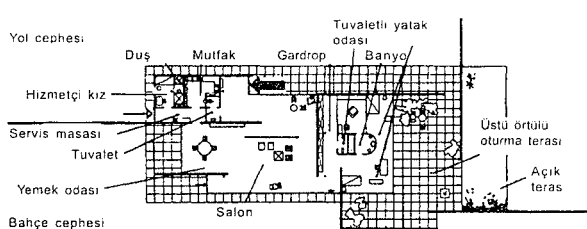
KONUTLAR



- ⑬ Ahşap ev, 1500'li yıllarda bölge şartlarının, yapı tarzının (blok ev) ve dolayısıyla yaşam tarzının (küçük pencere) pencere bir neticesidir.



- ⑭ 1500'li yıllarda taş ev. Esas alanı o kadar kaplayan kalın duvarlar düşmana karşı ve soğuğa karşı siper vazifesi görmekte.



- ⑮ 2000'li yıllarda, ince çelik kolonlar, bileşimi hava şartlarına karşı en iyi korumayı sağlayan, ses ve ısı sızdırmayan ve yük kaldırmayan ince ara ve dış duvarlar rağbet görecektir. Oturma, yemek ve antre odalarında kapı olmayacak, sadece odaları ayıran bölmeler bulunacak.

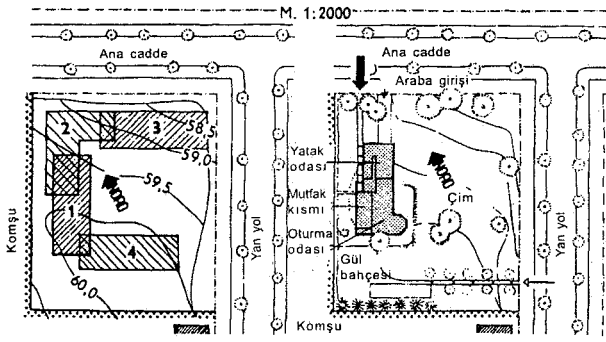
Mimar: Mies v. d. Rohe

Cadıların yakıldığı, hurafelerin yaygın olduğu ve kurşun kenarlı pencere camları ile biçimlerinin bugün dahi zaman zaman arzulandığı kale gibi evlerin yapıldığı 1500'li yıllardan günümüze muazzam bir teknik, ekonomik ve ruhsal değişim gerçekleşmiştir. İşte bu zaman dilimi arasında kalan yüzyıllardaki yapılardan, onların parçalarından ve yaşam tezahürlerinden, insanların daha serbest, daha fazla bilinç kazanmalarında olduğu gibi, yapıların da daha aydınlık ve daha hafif olmasından anlaşılmaktadır. Modern insan için konutlar artık düşman, eşkiya veya ifritlere karşı korunulacak birer kale değil, sadece mütevazı, güzel yaşam ve canlılık verici,

ferahlatici, doğaya açılan ve eski modellerin aksine her tarafı daha güvenli bulunur olarak kabul görmektedir.

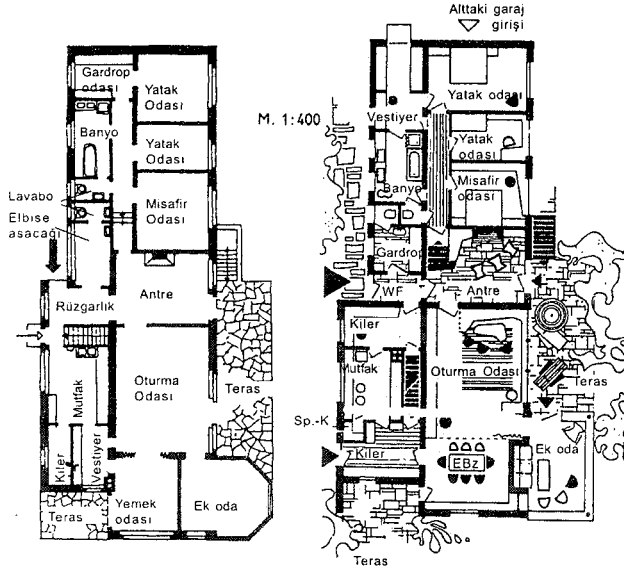
Fakat herkes kendi yaşam biçiminden değişik anlam çıkarır; neticede her kişi, kabiliyeti doğrultusunda, malzemeden kendi sanatsal yönünü ortaya çıkarır (Bkz. S.44).

Burada tabii ki, inşaat sahibinin istek ve talebi de önemlidir. Bazı inşaat sahipleri ve mimarlar tasavvur ve düşünce açısından halen 15 yüzyılda, biraz da 20. yüzyılda yaşamaktadır. Doğru yüzyılların bir yerde buluşması, inşaat sahibi ile mimarın bir araya gelme şansına bağlıdır.



1 Kuzey doğuya arazi eğimi olan 3000 m²'lik alan için dört çeşit yapı önerisi. 4. Önerisi yapı sahibi tarafından istenmiş, 1 öneride kabul görmüştür.

2 Bu yapı şeklinde dağ yamacı tam evin güneydoğusunda, avlu batıda, araba girişi ve yoldan giriş kuzeydedir.



3 Eksik ev ön tasarımı! Gardrop ve rüzarlık büyük. Banyo ve vestiyer çok küçük, koridorun basamakları tehlikeli, mutfağın önünde giriş yok.

4 Hatasız ev tasarımı (Şekil 3'e bakınız). Daha iyi alan biçimlemesi, yatak odası doğal arazi eğimi yüzünden zeminin 2,5 metre üstündedir. Buna karşın garaj zemin seviyesindedir. Mimarı: Yazar.

Yapı Programı

Yapı Programı çalışması, yapı programının düzenlenmesi, deneyimli bir mimarın yardımı ve soru listeleri doğrultusunda (Bkz. S. 49 ve 50) başlar.

Planlama başlamadan önce aşağıdakilerin tesbiti yapılmalıdır:

1. Arsanın konumu, ebatları, arsaya ve yol girişlerine olan yükseklik farkları.
Temiz ve atık su hatlarının konumu, imar talimatları, imar planı vs.
Bunlara ait evraklar, resmi konum planlarının çıkarıldığı harita, kadastro ve harita dairelerinden elde edilerek, bunlar üzerine çalışma yapılır.
2. Yüzey, yükseklik, konum ve bunların kendi aralarındaki ilişkilerine dair yer gereksinimleri.
3. Mevcut mobilyaların ebatları
4. Yapı, arsa satın alımı, inşaatı mümkün kılmak v.s. için (Bkz. S. 51-58) gerekli paranın bulundurulması.
5. Kiremit çatı ile teras çatı arasında önceden önemsenerek kadar fark mevcut olduğundan uygulanacak yapı tarzının belirlenmesi.

Bundan sonra mekanların basit dikdörtgen yardımı ile şematik olarak çizimine geçilir. Alanlar dikkate alınır (Bkz. s.262). Böylelikle, bu çalışma sırasında yapı görevi hakkındaki resim, tasarımcının kafasında daha bir canlılık kazanır. Bu durumda öncelikle yapı tasarımını oluşturmanın yerine, arsa üzerinde yapılacak binanın konumunu aydınlatmak gerekecektir.

Anayönler, rüzgar yönü, giriş olasılıkları, arazi konumu, ağaçların mevcudiyeti, komşularla ilgili konular açıklığa kavuşturulmalıdır. Şayet evin konumu hakkında en doğru seçeneğe önceden yapılmamışsa, mevcut imkanlar hususunda bir çok araştırma (Bkz. Şekil 1) ve esas durum hakkında defalarca görüşme yapılması gerekecektir.

Bu çeşit araştırmalar sonucunda karar, normalde hemen çıkar; bundan sonra proje daha da canlı bir biçimde oluşmaya başlar (Bkz. Şekil 2). Daha sonra ev tasarımının ortaya çıkmasında ilk güçlükler devreye girer, sıra, inşaat siparişinin organizasyonu ve organik ilişkiler hususundaki ayrıntılara gelir.

Böylelikle, tasarımcı için tüm yapı hakkındaki hususlarla ilgili düşünceler şematik olarak canlanır, yapının hacimsel atmosferi ve buradan vücuda gelen yatık ve dik kesitler göz önünde oluşmaya başlar.

Birisinde şevkle ilk kaba taslak çiziminin, diğerinde de filigran gibi karalamanın meydana gelmesi, bu şekil doğumun ilk belirtileridir.

Yardımcı elemanların beceriksizliği yüzünden çoğunlukla ilk tasarımdaki coşku kaybolur.

Tasarımcının deneyimi ve karakteri ile göz önünde canlandırdığı konsept süreci içerisinde anlam kazanmaya başlar. Yaşlı ve olgun mimarlar, yapı tasarımını tam ölçülerle ve tüm ayrıntıları ile birlikte bir çizimde oluşturabilirler.

İşte bu şekilde içerikli son çalışmalar oluşmuştur, fakat bu safhada ön çalışmanın coşkusu eksiktir.

Ön tasarımın bitiminden sonra (Bkz. Şekil 3) 3-14 gün ara verilmesi önerilir, çünkü bu arada tasarımla arada mesafe oluştuğu için eksiklikler daha iyi göze çarpar ve eksikliklerin çözümleri için de ekseriyetle ilham doğmasına vesile olur. Aynı şekilde, bu ara vakit, elemanlarla veya inşaat sahibi ile görüşmelerden doğan zoraki düşünceleri siler.

Evet şimdi sıra artık, tasarımın düzenlenmesine gelmiştir. İşte bu safhada, istatistikçilerle, ısıtma, su elektrik tesisatı ile, kısacası konstrüksiyon ve instalasyon tesisatı ile ilgili mühendislerle görüşmeler yapılır.

Bunlarda sonra, ve genellikle ilk safhada taslak ve krokileri inşaat denetimi ile ilgili resmi makamlara gönderilir, bunun incelenmesi de takriben 3-6 ay sürer.

İşte bu zaman zarfında yapı keşfi yapılır ve çalışmalar ön çizelgelerin kullanımı ile (Bkz. Yazılı Kaynak) gerçekleştirilir. Teftişin ardından verilecek ruhsat ve önerilerden sonra inşaat işine başlanır.

Tüm bu hazırlık aşamaları için büyük aile konutlarında, mimar için siparişin verilmesinden inşaatın başlamasına değin, her bir duruma göre, 2-3 ay süre, büyük yapı tesisleri için ise (hastaneler v.s.) 3-12 aylık süre gerekecektir.

Planlama çalışmalarda lüzumsuz yere zaman tasarrufuna gidilmemelidir. Çünkü gereksiz yerde yapılan tasarruf yapı hazırlıkları için harcanan süreyi daha da uzatacaktır.

Bunun için gerekli yardım, soru listesinin S.49 - 50 ve 59'uncu sayfalarında belirtilmiştir.

Planlama çalışmaları çoğunlukla aceleyle getirilir, inşaatın yapımına yetersiz evraklarla başlanır. İşte tam bu sırada, inşaat bitmek üzere iken, "nihai" çizimler ve maliyet hesapları ortaya çıkar.

Burada inşaat sahiplerine akıl hocalığı etmenin faydası yoktur; burada gereken ofiste olduğu gibi inşaat yerinde de mimarın hızlı ve süratli çalışmasıdır.

Hemen hemen her yapıda aynı sorunlar ortaya çıkar. Ayrıntılı soru formları ve çizelgeler daha işin verildiği anda elde bulunursa, bu işin süratli oluşumu sağlanır. Elbette aykırılıklar gereklidir, fakat bir dizi tesbit o kadar genel olsa bile, soru formu her bir yapı ustası için ilham mahiyetinde ve lüzumlu olabilir.

Aşağıdaki soru listesi, çizim işlerinden tasarruf sağlamak için sade bir bölümünü oluşturur. Ekonomik olarak çalışan bir yapı atölyesinde çizimlerin yan ısıra maliyet hesapları v.b. bulundurulmalıdır.

Yapı ihalesine dair soru listesi

Yapı ihalesi siparişi no:
İşveren:
Yapı işi:
Rapor eden:
Suret:

I. İnşaat sahibi hakkında bilgiler

1. Şirketin gelişmesi ne durumda? Mali durumu? İş hacmi? Bütün sermayesi? Bilgi nereden edinilmiştir? } Gizli
2. Ticari ilişkileri nasıl gözüküyor?
3. Bizim için mühim şahsiyet kim? Temsilci kim? Son başvurulacak merci kim?
4. İnşaat sahibinin sanatsal yönden ne gibi özel istekleri var?
5. Güzel sanatlar hakkında ne gibi düşünceye sahip? Özellikle bizim çalışma tarzımıza ilişkin?
6. İnşaat sahibinin ne gibi kişisel sıfatları dikkate alınmalıdır?
7. Kim bize zorluk çıkarmaktadır? Neden? Bunun ne gibi etkileri vardır?
8. İnşaat sahibi yapıların çizimlerini sonradan yayınlayacak mı?
9. Çizimler meslek erbabı olmayanlar için anlaşılır olmalı mı?
10. Mimari danışmanlığı önceden kim yapmış?
11. Önceki mimar hangi nedenlerden dolayı bu işi yüklenmemiş?
12. İnşaat sahibi bundan sonra da yapı yapmayı düşünüyor mu? Hangisini? Hangi büyüklükte? Ne zaman? Bunun için tasarım düzenlenmiş mi? Bizim işi yüklenmemiz için olanak var mı? Bu yönde hangi adımlar atılmış? Başarı oranı ne?

II. Fiyat hususunda anlaşmalar

1. Fiyat hususunda ne gibi sözleşmeler yapılmıştır?
2. İnşaat bitimi tahminen ne zaman olacaktır?
3. Fiyat konusunda inşaat bitimi için ne gibi anlaşma sağlanmıştır?
4. İmalat yekunu ne tutacaktır?
5. İnce inşaat da yüklenilecek mi?
6. Sözleşme yapıldı mı veya anlaşmanın yazılı metni düzenlendi mi?

III. İhale ile ilgili şahıslar ve şirketler

1. Ön görüşmeler kiminle gerçekleştirilecektir?
2. Kim hangi özel alanlar için yetkilidir?
3. Hesapları kim denetleyecek?
4. Hangi tip ihale ve denetleme kullanılacak?
5. İhaleler bizim tarafımızdan dolaysız olarak inşaat sahibi adına gerçekleştirilebilecek mi? Hangi miktarda? Bu hususta vekaletname yazılı olarak mevcut mu?
6. İnşaat sahibi tarafından hangi müteahhit öneriliyor?
Mesleği Adresi Tel. numarası

7. Şantiye şefi gerekli mi? İsteniyor mu? Yaşlı veya genç eleman? Sürekli olarak mı veya geçici olarak mı? Ne kadar süre için?
8. İnşaat sahibi, bizim, şantiye şefi hakkındaki hukuksal şartlarımızı kabul ediyor mu?
9. İnşaat sahibi şantiye bürosu için yer tanzim etti mi? Burada telefon, daktilo gibi donanımlar mevcut mu?

IV. Genel

1. İnşaat için tahta perde yoksa, ismarlanması gerekir mi? Bunlar reklam amaçlı olarak kiraya verilebilir mi? Bunun tasarım çalışmaları, önce inşaat sahibi tarafından mı verilmeli? Bunun üzerine ne gibi yazı yazılmalı?
2. Yeni yapının tam adresi? Sonraki ismi?
3. İlgili (yakındaki) tren istasyonunun tam adresi?
4. İlgili (yakındaki) postanenin tam adresi?
5. İnşaat yerinde telefon var mı? Ne zaman ve nasıl ulaşılabilir? Yakınında mı?
6. İnşaat işçilerinin çalışma saatleri?

V. İnşaat işi

1. İş programını kim yaptı? Yorucu mu? İş programına bizim veya başkasının ilave yapması gerekir mi? Tasarım işlerinden önce tekrar inşaat sahibi tarafından izin istenilmeli mi?
2. Yeni yapının, hangi eski veya inşa halindeki binalarla ilişkisi olacaktır?
3. Yapının hangi bölgesel veya devlet kurallarına uyması gerekir? Bölge planlaması?
4. Bu bina modeli üzerine ne gibi mesleki dergi var? Kendi koleksiyonlarımızda mevcut mu?
5. Nerede buna benzer iş gerçekleştirilmiş?
6. Teftiş kim tarafından yapılacak? Yoksa yapıldı mı?

VI. Biçimlemenin esasları

1. Çevrenin görünümü nasıl? Konumu? Ağaç mevcudiyeti? İklimi? Anayönleri? Rüzgar yönü?
2. Mevcut yapılar hangi biçimdedir? Hangi yapı malzemelerinden oluşmuş? (Bkz. VIII, 9)
3. Yeni yapının çevresine ait (konumları ile beraber) fotoğraflar var mı? İsmarlandı mı?
4. Biçimlemede nelere dikkat edilmeli?
5. Mevcut kat ve bina yüksekliği? Yola çıkışlar? Yapı çıkışları? Sonraki yollar? Ağaçlar (cinsleri, yükseklikleri)?
6. Sonraki hangi tesisler dikkate alınmalıdır?
7. Genel imar planı isteniyor mu?
8. İnşaat yerinde yeni yapının dış kısmı için bölgesel kurallar var mı?
9. Yapıya, sanatsal yönden verilecek inşaat izni için kim denetleyecek? Onun bu konu hakkındaki görüş tarzı ne? Ön tasarımı onunla önceden görüşmek gerekir mi?
10. Üst şikayet merci kim? Bu nasıl yapılır? Şikayetin süresi?

IV. Teknik esaslar

1. Çevrenin alt yapısı nasıl?
2. İnşaat yerinde toprak araştırmaları yürütüldü mü? Nerelerde? Sonuç nedir?
3. Zemin emniyet gerilmesi nedir?
4. Normal yeraltı suyu seviyesi? Taşma seviyesi? En yüksek su taşma seviyesi?
5. Arsanın üzerinde daha önce bina var mıydı? Ne ile? Kaç katlı? Bodrum ne kadar derinlikteydi?
6. Hangi temel tipi daha uygundur?
7. Hangi yapı tarzı ile inşaat yapılacaktır?
Bilhassa:
Bodrum temeli: Yapı tarzı? Yükü?
Ne ile? Destekler? Koruyucu tabaka? Taban suyunu yalıtımı?
Bodrum tavanı: Yapı tarzı? Yük kaldırma? Ne ile? Destekler?
Zemin katı tavanı: Yapı malzemesi? Yük kaldırması? Ne ile? Destekler?
Çatı tavanı: Yapı tarzı? Yük kaldırımı? Ne ile? Destekler? Koruyucu astar?
Hangi örtüler? Oluklar? Atık boruları dışarıdan veya içeriden?
8. Ne gibi yalıtımlar planlanmıştır? Gürültüye karşı? Yatay? Dikey? Sarsıntıya karşı? Isıya karşı? Yatay? Dikey?
9. Kolonlar nasıl yapılacaktır? Çevre duvarlar? İç duvarlar?
10. Hangi çeşit merdiven yapı tarzı? Yükü?
11. Hangi tür pencereler? Çelik mi? Ahşap? Plastik? Ahşap/Alüminyum? Cam çeşidi? Dış gömme, iç gömme? Sade, İrtibatlı, Kasa pencere?
12. Hangi kapılar? Payandalar? Çelik pervaz? Kontrplak? Çelik? Lastik şerit? Yangın önleyici veya yangına karşı dayanıklı? Kapı kilidi ile birlikte mi?
13. Hangi ısıtma çeşidi? Yakıt çeşidi? Yedek yakıtın kullanma süresi? Benzinle mi? Cürufu? Kül tutucusu? Yağmur suyu toplama kabı?
14. Hangi çeşit sıcak su hazırlama? Hangi miktarda gereksinim mevcut? Hangi zaman birimlerinde? Hangi yerlerde? Kullanım suyunun kimyasal bileşimi nedir? Suyun sertliğini giderme tesisi planlanıyor mu?
15. Hangi çeşit havalandırma? Hava değişmesi? Hangi alanlarda? Gaz çıkışı? Buhar çıkışı?
16. Hangi soğutma sistemi? Buz hazırlama?
17. Hangi su kanalı çeşidi? Boru hattı? Hortum veya yangın hortumu? Borulardaki su basıncı? Yüksek titreşimli mi? Hangisi? m³ başına su sarfiyatı fiyatı? Açıkta su çekme yerleri?
18. Hangi atık su çeşidi? Şehir kanalizasyonuna bağlama? Nerede? Nerede ana kanal var? Atık su nereye gidiyor? Emniyet tertibatı mümkün mü? Gerekir mi? Ruhsat var mı? Kendi arıtma havuzu mevcut mu? Mekanik veya biyolojik su arıtma tesisi gerekir mi?
19. Hangi çeşit gaz irtibatı mevcut? Verim oranı? m³ birim başına fiyatı? Büyük alımlarda fiyat ucuzlaması mümkün mü? Tesisat hususunda özel kurallar var mı? Havalandırma?
20. Hangi çeşit ışıklandırma gerekecek? Akım türü? gerilim? Hat çekme imkanları? Alım sınırı? kW başına aydınlatma tarifi? Gece tarifi kaçtan kaçta kadar? Büyük alımlarda fiyat indirimi var mı? Trafo? Yüksek gerilim istasyonu? Jeneratör? Dizel? Buhar turbini? Rüzgar çemberi?
21. Hangi telefon çeşidi? Kendinden arama? Telefon kulübesi? Nerede?
22. Hangi tip konuşma donanımı mevcut? Zil? Işık? Kumanda tesisatı?
23. Hangi tip asansör çeşidi? Yüksek miktarda yükleme? Kapı veya korkuluk? Hız? Makine yukarıya mı yoksa aşağıya mı yerleştirilecek?

24. Diğer çeşit taşıma tesisleri gerekir mi? Miktarı? Yol? Kapasitesi? Boru hatlı posta?
25. Çöp bacası ve çöp yutma tesisatı? Nerede? Ebatları? Hangi çeşit çöpler için? Çöp yakma? Kağıt presleme?
26. Diğerleri

VIII. Planlama evrakları

1. Arazi tapu sicili öngörüldü mü? Sureti çıkarıldı mı? İçeriğinde planlamayı ilgilendiren dikkate şayan neler var?
2. Yerel plan mevcut mu? İstendi mi? Ulaşım araçları bilgisi?
3. Vaziyet planı var mı? İstendi mi? Resmen onaylandı mı?
4. Plankote mevcut mu? İstendi mi?
5. Sulama kanalı konusuna açıklık getirildi mi?
6. Atık su konusuna açıklık getirildi mi?
7. Planlamada gaz bağlama konusuna açıklık getirildi mi?
8. Elektrik bağlama hususunda planda yer verildi mi? İdare tarafından ruhsat verildi mi? Hat veya serbest bağlantı mı?
9. Komşu binaların cephesi ele alındı mı? Onların yapı tarzı araştırıldı mı? (İmar durumu planı)
10. Plankote için sabit bir nokta tespit edilip yeri değiştirilmeyecek biçimde çizildi mi?
11. Şantiye organizasyon planı gerekli mi?
12. İnşaat ruhsatı için nereye başvurulacak? Tanzim sureti hangi miktarda hazırlanacak? Hangi formda düzenlenecek? Kağıt ebatları? Satır aralıkları? Mavi? Kırmızı? Dizi mi? Planlar hangi renkte yapılmalı? (Plan çizim nizamı)
13. İstatistik hesaplarının düzenlenmesi için ne gibi şartlar gerekli? Denetleme mühendisi olarak kim tayin edildi? Bu kim olabilir? (Yapı idaresi kimi seçebilir?)

XI. İhale evrakları

1. Yük istasyonunun inşaat yerine olan mesafesi?
2. Demir yolu hattı inşaat yerinden geçiyor mu? Normal ray mı, dar ray mı?Yük indirme imkanları nasıl?
3. Nakliye yolu nasıl? Kütüklü yol, hatlı yol gerekir mi?
4. İnşaat yeri için depo yeri mevcut mu? m² açık alan? m² kapalı alan? İnşaata hangi yükseklik konumunda? Bir çok firma birlikte yan yana çalışabilir mi?
5. İnşaat sahibi tarafından nakliyat veya benzer işler yürütülecek mi? Hangisi? İnşaat temizleme işi? Bekçilik? Bahçıvanlık işleri?
6. Ön ödeme, peşin ödeme yapılacak mı? Veya ne gibi ödeme süresi ve taksitler öngörüldü?
7. Hangi yapı malzemesi bölgesel konumdadır? O yörede daha ucuz elde edilebilir mi? Fiyatı?

X. Bitirme süresi

1. Elemanlarla yapılacak görüşmeler için taslaklar?
2. İnşaat sahibi ile yapılacak görüşmeler için taslaklar?
3. Keşifli ön tasarım (ölçek) ?
4. Tasarım (ölçek)?
5. Maliyet hesabı?
6. İmar izni için proje ve statik hesapların ilgili yerlere iletilmesi?
7. İnşaat izin belgesinin tahmini geçerlilik süresi? Hiyerarşi? İzin çıkarma imkanları?
8. Uygulama projeleri?
9. İhale başlangıcı?
10. Teklif sunma?
11. İhaleyi alma? Yapım süresi?
12. İnşaata başlama?
13. Kaba inşaatın alınması?
14. İnşaat bitimi ?
15. Kesin hesap?

A. Kavram tespiti

- 1.0. İnşaat projesi
- 2.0. İnşaat yapımı

B. İnşaat yapımına ilişkin veriler

- 1.0. Uygulama projeleri
 - 1.1. Verilerin ayrıntıları/içeriği
 - 1.2. Amaç/uygulama projesi ilişkin tehlikeler
 - 1.3. Uygulama projesi için araçlar/gereçler
 - * Uygulama taslağı
 - * Kısmi tasarım (Detaylar, münferit tasarım)
 - * Özel tasarım
 - * Oda kitapları (Yapı kitabı)
- 2.0. İhale
 - 2.1. İş tarifeleri
 - 2.2. Amaçları/ İhaledeki engeller
 - 2.3. İhaledeki araç/gereçler
 - * Alman Medeni Kanunu
 - * VOB (Yapı işleri için bağlayıcı düzenlemeler) (Bölümler A/B/C, Önsözler)
 - * Verilerin tasviri (Veri listesi, veri programları)
 - * Veri standardı kitabı
 - * Veri listesi örneği
 - * Üreticiye ait kataloglar
- 3.0. Objenin gözetimi
 - 3.1. Verilerin tanımı/içeriği
 - 3.2. Objenin gözetimi amacı/ tehlikeleri
 - 3.3. Objenin gözetiminde kullanılacak araç/gereçler
 - * AVA esasları, Yapı uygulamasına ait araç/gereçler (çizimler, yapı sözleşmesi belgeleri)
 - * Plan bitiş teknikleri/zaman planlaması (Kiriş diyagramları, Hat diyagramlar, ağılar)

C. Yapı düzenlemesine dair literatürün listesi (Bkz. Yazılı Kaynak)

A. Kavram tesbiti

Gerekli mimari işlerin tarifi ve fiyatlandırması HOAI'ya göre gerçekleştirilir. (HOAI= Almanya'daki mimar ve mühendislere ödeme yapılmasına ilişkin kanun nizamnamesi ve yasal maddeler esasına dayanılarak, sözü geçen yasa maddesinin 1+2 bendince mühendis ve mimarların veri karşılıklarının ücretle ödenmesini kararlaştırmıştır.) (Bkz. Resim 1):

1.0. İnşaat projesi

HOAI, Madde 15, veri safhası (LPH) 1-4:

Uygulama projeleri (%3), İhalelerin ön tasarım planlaması (%10), ihalelere katılım (%4), Objenin gözetilmesi (%31), Objenin danışmanlığı (%3), tüm ücretin % 73'ünü kapsar (Bkz. s. 55, Şekil 2). HOAI uygulamanın gereksinimlerine göre düzenlenmiştir, yani HOAI'ye göre esas masraflar uygulamadaki gereksinimlere göre tesbit edilmiştir.

B. Yapı tasarımına dair veriler

1.0. Uygulama projeleri

1.1. Veri tanımı/içeriğini HOAI, veri safhası 5'e göre tanzim etmiştir.

* Esas veriler:

(Çözümün kademeli oluşumu ve taslağı) 3 ve 4 veri safhasının sonucu üzerinde çalışılırken, şehir yapısına uygun, biçimsel, fonksiyonel, teknik, yapı fiziğine ait istekler ile, ekonomik, enerji tasarrufu, (örn. rasyonel enerji tüketimi bakımından), biyolojik, ve ekolojik doğrultudaki istekler ve diğer planlama sahasındaki uzman katılımcılardan uygulamaya konulacak çözümlere kadar, hepsi birlikte dikkate ele alınmalıdır.

Objenin, uygulama için gerekli çizimleri, 1:1'den 1:50

ölçeğe kadar tüm detay projeleri, metinsel olarak da donatılmış olmalıdır.

Mekansal yapılarda; mekanların konumu ve dizini 1:25'den 1:1 ölçeğe kadar gerekli metinlerle donatılmış olmalıdır malzeme seçimi.

Esaslar üzerine çalışmalar, planlamaya uzman olarak katılanlar ve onların çalışmalarının entegre edilmesi, onların hemen düzenlemeye konabilecek hazır çözümleri de bunlara dahildir.

Objenin düzenlemesi yapılırken, tasarım planlamasına devam edilir.

* Özel veriler:

Ayrıntılı nesne tanımı veri programları ile beraber veri tanımının esaslarına dair yapı kitabında gösterilmiştir*).

Ayrıntılı nesne tanımı veri programları ile beraber veri tanımının esaslarına dair oda kitabında gösterilmiştir*).

İnşaatı gerçekleştirecek müteahhit firma tarafından veri tanımı esasına dayanarak veri programı ile birlikte hazırlanan uygulama planının tasarım planı ile karşılaştırılarak incelenmesi*).

Ayrıntılı modellerin incelemesi

Harcamalar hesabına dahil edilemeyen tesislerin kapasiteleri bakımından, uzman olarak katılımcı bir üçüncünün planlarının denetiminin ve planların onayının tasarım planlaması ile uyum sağlaması gerekir. (örneğin müteahhitlerin atölyedeki taslakları, makine işletenlerin yerleştirme ve temel planları)

*) Bu önemli bir veri, veri izahatlarında veri programı ile tamamen veya kısmen esas veri olarak geçer. Bu durumda bu iş safhasında, veri tasviri veri programına ile bağlantısı olması akabiyle, esas veriler düşer

1.2. Uygulama projelerinin amacı/tehlikeleri

Uygulama projeleri inşaatın arızasız/hatasız olarak yapılmasını amaçlar. Konstrüktif, teknik gereksinimlerin eksiksiz düzenlenmesindeki koşul, bunların formel, hukuki, teknik, ekonomik yönden incelenmesidir. (Hukuki esaslar: İnşaat nizamnamesi, yönetmelikler, örneğin yapı yönetmeliği, talimatnameler, örneğin yerel toplantı talimatnameleri; teknik esaslar: teknik ve yapı sanatının bilinen standartları, örn. DIN-Normları, uzmanların görüşüne göre, ekonomik esaslar: Harcamalarla ilgili denetim kontrol araçları/maliyet karşılaştırması DIN 276 ve özel ihtisas sahalarına göre elemanlarla mutabakat sağlama).

Yetersiz uygulama projeleri, duruma göre malzemede kayıp, (noksanlıklar, çürüme), çalışma saatinde kayıp (boş yere uğraş, bir işin iki kere yapılması), kalıcı değer kaybı (planlama hatası/uygulama hatası) olarak ortaya çıkar.

1.3. Uygulama projesinde araç/gereçler

*Uygulama projeleri; gerekli tüm veriler ve ölçülerde; uygulanabilir ölçek M 1:50'dir (Bkz. S.55, Şekil 3)

*Kısmi projeler (=ayrıntılı projeler, münferit projeler) uygulama projesini tamamlayan ve çoğunlukla binanın kesitini gösteren projelerdir; gerekli ölçek M 1:20/M 1:10 / M 1:5 / M 1:1'dir. (Bkz. S.55, Şekil 3)

*Özel projeler, özel yapıların gereksinimlerine uygun (örn. çelik beton yapı, çelik veya ahşap yapı v.s.) veya yapılarla alakası olmayan yapı parçaları/tesislere göre yapılmalıdır; yapıya bağlı geçerli ölçek M 1:50'dir. Tüm taslak çeşitlerinin tasarımını DIN 1356 belirler ve bilgisayar tekniğinin yardımıyla CAD (Computer Aided Design) çözümlenir.

*Oda kitapları (=yapı kitabı) - Tablolar halinde eksiksiz tüm verilerin ebatlarını (örn. uzunlukları, genişlikleri, yükseklikleri, yüzeyleri, odaların veya oda kısımlarının hacimleri), malzemeleri (örn. duvar kaplama, yer döşemeleri v.s.), tesisleri (örn. ısıtma, havalandırma, sıhhi, elektrik tesisleri v.s.) içerir. Gerekliğinde de fonksiyonel

verinin izahat esaslarını (veri programlı veri tasviri, özel veri HOAI Madde LPH 5, veri tablosu ile birlikte veri programına karşın, esas performansı HOAI Madde 15 LPH 6; karşılaştırınız VOB/A Madde 9'u kapsar.

2.0.İhale (hazırlanış/ihaleye katılım)

2.1. Verinin tanımı/içeriği HOAI'ye göre, Madde 15, iş safhası 6+7

* Esas veriler

Uzman katılımcıların planlamaya olan katılımlarını kullanarak iş tasvirlerini düzenlemek için esas miktarları incelenmesi ve onları sıraya koyarak düzenlenmesi gerekir.

İşi kısımlarına bölerek veri listesi ile birlikte iş tarifleri düzenlenmelidir.

Planlamaya katılan uzman katılımcıların veri tasvirleri birbirleri ile uyumlu ve koordineli.

Tüm iş kısımlarının ihale evraklarını düzenlenmesi.

Tekliflerin toplanması.

Tekliflerin incelenmesi ve değerlendirilmesi, bunun yanı sıra iş safhaları 6 ve 7'ye katılan uzmanların katkısıyla kısmi işler üzerine fiyat seviyesinin düzenlenmesi.

Teklif verenlerle görüşmeler

DIN 276'ya uygun birim fiatlı veya görüntü olarak kesifin hazırlanması.

İş verilmesine katılım katılım.

*Özel veriler

Yapı kitabı/odalar kitabı göz önünde bulundurularak veri programlı veri tasvirinin düzenlenmesi.

Tereddütlü iş kalemleri için alternatif iş tariflerinin düzenlenmesi.

Planlamaya diğer taraftan katılan uzmanların değerlendirmeleri dikkate alınarak karşılaştırmalı fiyat listelerinin çıkarılması.

Tekliflerin iş programı ve iş tarifleri bazında analizler göz önüne alınarak incelenmesi ve değerlendirilmesi.

Özel taleplere ilişkin fiyat analizlerinin düzenlenmesi, incelenmesi ve değerlendirilmesi.

2.2. İhalenin amaçları/riskleri

İhaleler anlaşmalarla uygun olarak inşaatın sonuçlanmasını amaçlar. Bu doğrultuda yapılan sözleşmeler, medeni yasalar çerçevesinde uygun nizamnamelerle yapı planlamasının düzenlenmesini garanti eder. (Alman Medeni Yasası, BGB, Madde 631, 651 veya yapı işlerine ilişkin ihale nizamnamesi, VOB (Yapı işleri için bağlayıcı düzenlemeler), Bölümler A/B/C) Bkz. S.55, Şekil 5.

Şayet işin tanımı yapılmış ve fiyatı konmuş ise, sipariş verilir. (=ihale belgeleri=ihale dökümanları örn. veri izahatı/ sözleşme şartları v.s. + açıklamalı veriler örn. ihale evraklarını tetkik etme olanağı/yer, ihaleye açma zamanı/ ek, koşullu süreler v.s.) (Bkz. S. 55, Şekil 6.)

Fiatlandırılmış ve teklif sahibi tarafından imzalanmış ihale dökümanları teklifi oluşturur. - İhaleye verilen ve yapı sözleşmesine ait değişmeyen teklifler (gerçekleştirme planlamasının gerekli usulleri ; işin cinsi, kapsamı, ödemesi, süresi, sigortası v.s. ilişkin tüm uygulamaları düzenler).

Yapı sözleşmeleri (bununla birlikte ihale belgeleri) kapsamlı noksansız olarak sözleşme tarafları arasında doğabilecek fikir ayrılıklarını önceden bertaraf etmeli ve karşılıklı yükümlülükleri belirtilmiş şekilde tanzim etmelidir.

Belirsiz, eksik ihale evrakları itibarsız yapı sözleşmeleri doğurabileceği gibi, karmaşıklıklara/inşaatın gecikmesine/ eksikliklere /değer kaybına/ek masrafların ortaya çıkmasına da yol açar.

2.3.İhale araçları/gereçleri

*BGB (Alman Medeni Yasa Kitabı) yapı sözleşmesinde (inşaat mukavelesi) inşaat sahibi ile müteahhit arasındaki yasal ilişkiyi düzenler. Madde 631-635 yapı sözleşmesi

hukukunu içerir. 631. madde yapı sözleşmesinin kapsamını, 632. madde ödemeyi, 633. madde müteahhitin yükümlülüklerini, 634. madde sorumluluğu red etme, tahvil, eksiltme durumunda sürenin tesbitini, 635 madde yerine getirilmediği takdirde zarar tazminatını, 636. madde inşaatın gecikme durumuna ilişkin konuları, 637. madde sözleşmeye uygun teminat, madde 638 kısa zaman aşımı, madde 639 zaman aşımının kapatılması ve ara verme, madde 640 iş sahibinin teslim alma yükümlülüğü, madde 641 tazminat süresi, madde 642 iş sahibinin katılımı, madde 643 müteahhitin işten çekilmesi, madde 644 rizikoyu üstlenme, madde 645 iş sahibinin teminatı, madde 646 teslim alma yerinde bitirme, madde 647 müteahhitin rehin hakkı, madde 648 inşaat arsası üzerinde emniyet ipoteği, madde 649 iş sahibinin vazgeçmesi, madde 650 maliyet çıkarma, madde 651 imal edilecek şeyler hakkındaki satım sözleşmesi konularını içerir. (Bkz. S. 55, Şekil 7-8.)

*VOB (Yapı işleri için bağlayıcı düzenlemeler) özel kısımlar ihtiva eder, buna karşılık, BGB (Alman Medeni Yasası) genel hükümler getirir ve yapı sözleşmesinin muhtelif objektif, yasal sorunlar/taleplerini kapsar.

VOB, ne yasadır ne de tüzüktür, geçerli olarak taraflar arasında kabul görmelidir. (Bölüm B/C genel ticari şartlar çerçevesinde mümkündür, AGB-yasası Madde 23.5'de belirtilen işle karşılaştırınız).

VOB'un üç kısma ayrılarak sınıflandırılması:

- VOB/A (DIN 1960) = Yapı işlerinin ihalesine ilişkin genel düzenlemeler.

İçeriği = İhale ve sözleşmelerin düzenlenmesi ve yürütülmesine dair esaslar. VOB/A şartları (özel inşaat sahipleri için önerme karakteri taşır, kamsal-yasal inşaat sahipleri için bağlayıcıdır).

-VOB/B (DIN 1961) = Yapı işlerinin yürütülmesine ilişkin genel sözleşme şartları.

İçeriği = Her iki taraf da özel olarak yapı sözleşmesi için hazırlanılan şartlarda anlaşmaya varmışlarsa, Alman Medeni yasası kitabındaki şartları geçersiz kılınır. Başlıklar/ içerikleri Madde 1 işin cinsi/kapsamı, 2 hizmetin bedeli, 3 uygulamaya ilişkin evraklar, 4 tatbikat, 5 uygulama süresi, 6 uygulamanın engellenmesi ve uygulamaya ara verilmesi, 7 tehlikenin dağıtılması, 8 işverenin çekilmesi, 9 siparişi alanın geri çekilmesi, 10. sözleşme taraflarının yükümlülükleri, 11 sözleşme cezası, 12 kabul etme, 13 güvence, 14 tasfiye, 15 iş saati ücretleri, 16 ödeme, 17 teminat verme, 18 ihtilaflar

-VOB/ C (DIN 18300 18450) = Yapı işleri için genel teknik sözleşme şartları (ATV)

İçeriği: Belirli işler için (toprak tesviyesi, duvar işleri v.s.) müşterek sınıflandırmalara göre nizamnameler (sözleşmede).Bkz. S. 55, Şekil 9.

0. İş tariflerine dair işaretler - açık, yorucu düzenlemeler için yardım mahiyetli (No.01 genel, kaçınılmaz veriler, No:02 gerekli ek veriler; karşılaştırınız VOB/A, Madde 9.1.)

1. Uygulama alanı - Geçerli DIN-normlarına dair açıklamalar (teknik yönden yürütme şartları) ; Genel sözleşme maddeleri: "Malzeme ve yapı parçaları, nakliyatı, yük indirmeyi, depolamayı kapsar".

2. Malzeme/yapı parçaları -Malzeme/Yapı parçaları (DIN-normları, resmi tescilli) için emtia şartları "standartlar" geçerlidir.

3. Uygulama - uygulamalı teknik talimatlar (gerekirse DIN normları) "standart uygulaması" doğrultusunda

4. Yardımcı imalatlar/Özel imalatlar - ilave ödeme olmaksızın yardımcı imalatların tespit edilmesi (Kesif).

5. Hesap - Yapılan iş miktarının tespitine yönelik atasmanlar tutulur.

Bazı durumlarda belirgin mukavelelerin kaidelerini kapsamayan genel sözleşme kısımları önsözlerle (ek

sözleşme şartları, özel sözleşme şartları, genel sözleşme şartlarıyla çelişmemelidir) genel yasa maddelerini tamamlar.

Ek sözleşmelerin çeşitleri ("önsözler")

-**Zorunlu** ek sözleşmeler VOB "muhtemel şartları" açıkça ifade eder, örn. tesellüm düzenlemesi v.s.

-**Anlamli** ek sözleşmeler, VOB/A madde 10.4 içerikli şartları kapsar, örn. yürütme süresi v.s.

- **Muhtemel** ek sözleşmeler, iş tanımına ait şartları içerir, örn. yapı günlüğü, dil v.s. (Bkz. S. 56, Şekil 11).

***Verinin tasviri**, sonradan düzenlenecek yapı sözleşmesine temel oluşturacak yapı kapasitesinin açıkça, yorucu tanımı hazırlanır (Bkz. S.56, Şekil 56). İmzalanması gereken evraklar:

-Veri çizgili veri tasviri (VOB/A Madde 9/3-9)

-Veri programlı veri tasviri (fonksiyonel veri tasviri, FLB; VOB/A Madde 9/10-12)

Yapı veri tasvirleri (yapı işinin genel taslakları) veri listesi veri tasviri ile birlikte tamamlanmalıdır.

Veri endeksi- Pozisyonlar teker teker listelenir

(Pozisyon = Bir kısım verinin sıra ve pozisyon numarası ile birlikte, çeşidine, niteliğine, niceliğine, boyutuna göre tasvirinin yapılması) Bkz. S. 56, Şekil 13. ve bunlar gevşek olarak (inşaat safhası,/yapı bölümü/bitirme sırası) veya ünvanına göre (işle ilgili özeti) sınıflandırılır, "ön açıklamaları" ile birlikte ilave edilir. Bkz. s.56, Şekil 14.

Veri programı-ölçü teşkil edecek şartların/taleplerin hazır işe dönüşümünün biçimsel, fonksiyonel, teknik ve ekonomik yönden tasviri yapılır. Kısmi işlerin ayrıntılı anlatımına gerek yoktur (Buna karşın = Ayrıcalıklı pozisyon veri listesinin; numune verilerin listesi miktarı verilmeden yapılması mümkündür).

Veri tasvirleri ihale belgelerinin bir parçası olarak fiyat belirlemesi ile (teklif) ve sipariş tasviri (ihale)olarak yapı sözleşmesinin bir parçasını teşkil eder. Çelişkili sözleşmenin ayrılmaz parçası olarak aşağıdakiler birbirinin ardısına gelir (VOB/B Madde 1.1. ile karşılaştırınız); veri tasviri, özel sözleşme şartları, muhtemel ek sözleşme şartları, muhtemel ek teknik sözleşme şartları, yapı işlerinin yürütülmesi için genel teknik sözleşme şartları (VOB/B) ("Özel" olanı "genel" olandan önce gelir) Bkz. S. 56, Şekil 15.

***Standart iş kitabı (a):** Yapı işlerinde veri tasvirinin düzenlenmesi esnasında (netice: kısa metin, teknik olarak eksiksiz, noksansız) standart yapı parçacıkları olan teklî pozisyonlar için siparişlerin tanzimine yarar.

Standart metin parçacıkları 5 metin (5 metin parçası değişiktir;kısa metin/uzun metin) parçasına bölünmüştür. Her bir yapı parçası numaralanır. Bununla her bir metin şu şekilde şifrelenir: iş safhası numarası + her bir metin parçası numarası = standart iş numarası (Bkz. S. 56, Şekil 16-17).

Müşterek (standartlanmış) şifreleme bilgisayarla rasyonel çalışmayı mümkün kılar. (Yazarın standart kapasitesine ilişkin kitapları: Gemeinsamer Ausschuss Elektronik im Bauwesen, GEAB; Amaç: Yapı işlerindeki iş izahatlarının müşterek standart metinlerinin tüm Almanya çapında kullanılmasını sağlamak)

Yapı işlerinde standartlaştırılmış diğer iş metni katalogları: Yol ve köprü yapımında standart veri katalogları (StLK), veri alanları 100-199; Su işleri yapımında standart veri kataloğu (StLK), veri alanları 200-299; Alman Demir Yolları'na ilişkin standart veri katalogları (StLB-DB), veri alanı 400-4999; her bir kullanıcı için bölgesel iş katalogları (RLK), iş alanı 800-999.

***Veri listesi örneği-** veri listesi yapı işi kitaplarına benzemektedir (StLB). Veri listesi örneği mümkün olduğu kadar bir çok metni kapsadığından (metinler silintilerden oluşmuştur), zengin bir içeriğe sahiptir. (Baskılar: Değişik yayın evlerinde. Bkz.S. 56, Şekil.18).

YAPI UYGULAMASI

(Bkz. Yazılı Kaynak)

***Üreticilere mahsus ibrazlar**, veri listelerine ait ek bilgiler verir, ayrıntı içerikli problemlerde, özellikle konstrüktif çözümlerde yardımcı olur.

Genel olarak ihale aşamasında metinler ve hesaplamalar için bilgisayarın kullanımı idealdir. Uygulama planlarının ihale verileri ile bağdaştırılması sayesinde CAD (Computer Aided Design) AVA (Teklif/Ihale/Hesap)-Software kullanımı mümkündür.

3.0.Objenin gözetlenmesi (yapı, objenin kontrolü/ belgeleme)

3.1.İşin tanımı/içeriği, HOAİ, Madde 15, iş safhası 8+9

***Esas veriler:**

Yapı düzenlenmesinin kontrolü, inşaat izni veya uygulama planlarına ve veri tasvirlerine, bununla birlikte teknolojinin genel olarak kabullenilmiş kurallarına ve diğer talimatlara uygun olarak

yapılır. Objenin kontrolü uzmanların katılımı ile koordine edilir.

Bir zaman planının (terazi diyagramı) düzenlenmesi ve gözetlemesi,

yapıyı gerçekleştirecek müteahhitte müşterek görüşme, yapı işini planlamaya iştirak eden katılımcılarla birlikte işi teslim alma ve objenin kontrolü uzman katılımcılarla birlikte eksiklik tesbiti yapma işlemlerini gerektirir.

Hesap denetimi

DIN 276'ya veya konut yasası gereğince hesaplama hukukuna göre masraf tesbiti.

Resmi makamlara yapılacak başvuru.

Objenin teslim edilmesi, hemen ardından gerekli evrakların bir araya getirilip teslim edilmesi, örneğin kullanım kılavuzu, kontrol protokolü.

Garanti süresinin listelenmesi.

Yapı işlerinde tesbit edilen eksikliklerin denetimi.

Masraf denetimi.

İnşaatı yapacak müteahhitin teminat taleplerinin zaman aşımı.süresinin dolmasından önce eksikliklerin düzeltilmesinin denetimi.

Teminat taleplerinin zaman aşamasına uğramadan yapı işlerinin bitiminden beş yıl geçtikten sonra doğabilecek noksanlıkların giderilmesinin denetimi.

Teminatın kaldırılmasına katılım.

Objenin çizimsel tasarımına ve hesaplanan neticesini sistematiik olarak düzeneleme.

* **Özel veriler**

Ödeme planının düzenlenmesi, kontrolü ve yazılması.

Değişik zaman, harcama ve kapasite planlarının düzenlenmesi, kontrolü ve yazılması.

Sorumlu yapı yöneticiliği, şayet bu iş her bir eyaletin yasalarına göre esas veri kapsamını veri sahası 8'den aşılıyorsa.

Terkip planının düzenlenmesi.

Teçhizat ve envanter listesinin hazırlanması.

Bakım ve temizlik kurallarının düzenlenmesi.

Objenin gözetimi.

Objenin idaresi.

Teslim edildikten sonra yapı denetimi.

Bakım ve onarım işlerinin kontrolü.

Obje verisi için sayı malzemelerinin tanzimi.

Masraf değerlerinin çıkarılması ve harcamaların tesbiti.

Yapı ve iş harcamaları, kullanımı, analizinin denetlenmesi.

Yapı
Yönetimi

3.2. Obje kontrolünün amaçları/tehlikeleri

Obje kontrolleri 2 noktada toplanır:

-Kontrol, kapsamı, hesap - AVA'yı (=İlan etme, ihale, Hesap; ihale bölümü ile karşılaştırınız) tamamlar (Bkz. S. 57- Şekil 19).

-Yapı bitiminin planlaması. Projeyi idare edenin metodlarını kullanarak (İnsan, makine ve malzemeyi uygun zamanda, uygun miktarda, doğru yerde kullanarak) yapılır. En önemli yardımcı araçlar: Bitirme planı teknikleri/muhtelif uygulamaların zamanlama teknikleri.

Kötü bir yapı gözetimi, eksik kontrole, bazı durumlarda da hoşnut olmayan tatbikata, eksikliklere (açık/gizli), hatalı hesaplara, fazla harcamalara yol açar ve insanlar (kaza) ve malzemeler için tehlike oluşturur. Uygunsuz proje yönetimi ve koordinesizlik çoğunlukla yapının geç bitimine/ek masraflara sebep olur.

3.3. Obje kontrolünün araçları/gereçleri

* **AVA'nın esasları ve tatbikat planının araç/gereçleri** 1.3/2.3' de anlatılmıştır. Obje gözetimi, kapsamı, hesapları, planları (uygulama planları, kısmi tasarımlar, özel tasarımlar), muhtemelen oda kitapları veya yapı sözleşmeleri belgelerini tekrar düzenler.

* **Bitiş planı/zamanlama** planının teknikleri değişik olağan metodları kullanır:

-Kiriş diyagramı (Gantt'a göre, kiriş planı), koordinatlar sisteminde dikey (=Y-Eksen = Düşey koordinat) iş kademesi/yapı safhası, yatay (=X-Eksen = Absis) buna ait yapı zamanını oluşturur. Her bir işlemin zamanlama süresi (deneyim değerleri/hesaplamalarla çıkarılır) uygun kirişin uzunluğu (yatay) ile tesbit edilir.

Üst üste gelen yapı işlemleri yanyana olarak tasarlanmalıdır. İş listesi (bitiş süresinin tasarımı = araştırma listesi) kiriş planını çıkarmaya yarar.

Kiriş planının avantajı: Toplu bakışı mümkün kılması, somut, kolay okunabilir olmasıdır (Tasarım = zaman orantılı). Kiriş planının dezavantajları: Genelleştirme, kısmi süreçlerin ayrıntılı olmaması, iş sürecinin (eleştirisiz/eleştirili süreç = zaman sürecinin değiştirilmesi) bağlantılarının/bağımlı münasebetlerinin zor tasarlanması.

Kullanım alanı: Yapı aşamalarının tasarımında, özel hazırlık doğrultusu olmadan, ayrı kısımların bitiş süreçlerinin planlanması (yapı programı), girişim planlanması (personel programı/aletlerin programı) (Bkz. S. 57, Şekil 20)

- Hat diyagramı (Hız, yol (sayısı -zaman-diyagramı) bir eksen üzerindeki koordinat sisteminde (hangisi = yapı işine bağımlı) zaman birimlerini (seçilmiş), diğer yönde uzunluk birimlerini (nadiren yapı miktarı) oluşturur. Üretim hızı (açı neticesinde zaman/yol), işlemler arasındaki zamanlık, alansal mesafe olarak tanılır.

Avantajı: Hızların ve kritik mesafelerin izahı tabir edilir. Dezavantajı: Muhtelif iş süreçlerinin, yapı işlerinde belirsiz bitiş sürelerinin yerel ve zaman olarak karışması. Kullanım alanı: Belirli bir sürede tamamlanacak yapı kısımlarının tasarımı (Uzunluğu, yüksekliği; örn. yollar, galeri v.s. kuleler, bacalar v.s.) Bkz. S. 57, Şekil 21.

-Ağlar (ağ planı), ağ planı tekniği verileri (Araştırma operasyonunun kısmi alanı) (Resim 22(analiz, tasarım, planlama ve yönetme, süreçlerin kontrolüne yarar. Mümkünlüğünce bir çok tesir ebatlarını katmakla (zaman, masraf, hazır araçlar v.s.) bir çok olayların birbirlerine olan bağımlılıkları gösterilir.

Ağ hesaplamaları bir proje türünün süreç noktasından VZ (0) (başlangıç düğümü, kavramlar DIN 69000, sayfa 1) başlayarak, (ileriye doğru hesaplama) en erken zaman

noktasını FZ (en erken başlama/FAZ/en erken bitiş zamanı noktası, FEZ) bir çok olayların/süreçlerin (D = süre, zaman aşaması başlangıç/bitiş süreci) ortaya çıkarmasını saptar.

Netice = zaman olarak en uzun yol (kritik yol)/projenin son bulma zaman noktası FZ (n) dir. Üzerinde çalışılmış, tahmini tampon zamanı belirlenen projenin son bulma zamanı VZ (n), en geç zaman noktasını SZ (en geç başlama, SAZ/ en geç son bulma zaman noktası, SEZ) bir çok olayların/işlevlerin vuku bulması (geriye doğru hesap etme), en geç projenin başlama zamanı SZ veya belirli olayların /süreçlerin vuku bulduğu genel tampon zamanı (GP=en geç zaman dilimi SZ-en geç başlama, bitirme zaman noktası SAZ/SEZ eksi en erken zaman noktası - en erken başlama, bitirme zaman noktası FAZ/SEZ'dir (Bkz. S. 51, Şekil 23). Muhtelif ağ oryantasyonları (süreçler/ olaylar) ve tasarımlar (yönler/düğüm) ağların üç esas türlerini oluşturur (Bkz. S. 57, Şekil 24).

1. Süreç oku-ağ planı metodları (Critical-Path-Method, CPM) süreçleri oklara (kenar) sıralar. Düğümler sürecin başlangıç/bitiş olaylarını oluşturur. Esas düzenleme ilişkisi (=olay/süreç arasındaki bağımlılık, eşdeğerleştirilebilir) CPM'de normal sonucu olarak (bitişin düzenleme ilişkisi süreçten başlangıca ardıl; son olay süreç A= başlangıç olayı süreç B). Zaman modeli belirlenmiş (yani süreç katı zaman tahmini olarak uygulanmıştır). Paralel olarak devam eden, birbirinden bağımlı süreçler, kısmi süreçlerin kendi aralarındaki bağımlılıkları diğer sürecin koşulu olarak zahiri süreçle (sıfır bağlaçlı, suret, zaman mesafeli işleyiş oku ağının düzenleme ilişkileri) gösterir (Bkz.S. 58, Şekil 25-26)

2. Süreç düğümleri-ağ planı metodları (Metra-Potential-Method, MPM) süreçleri düğümlere sıralar. Oklar düzenleme ilişkilerini tekrar verir. Esas düzenleme ilişkileri MPM'de başlangıç neticesi (Baştan itibaren başlangıç ilişkileri başlangıca doğru ardıl; Başlangıç olayı süreç A = Başlangıç olayı süreç B). Zaman modeli belirlenmiş. Süreç düğümleri ağın içeriğini, süreç listelerini gösterir (Bkz. S. 58, Şekil 26 - 28 - 29).

3. Netice düğümleri-ağ metodları (Programm Evaluation and Review technique, PERT) Olayları düğümlere sıralar. Oklar düzenleme ilişkilerini tekrar verir. Zaman modeli normalde rastlantıdır. (Olaylar arasındaki zaman mesafesinin belirlenmesi tahmini hesaplama ile elde edilir). PERT'in geometrik modeli + CPM karışık tasarımlara yol açar (süreçler ok olarak, olaylar düğüm olarak) Teoik olarak olay oku-ağ planı olarak düşünülebilir, fakat uygulamalı metodu yoktur.

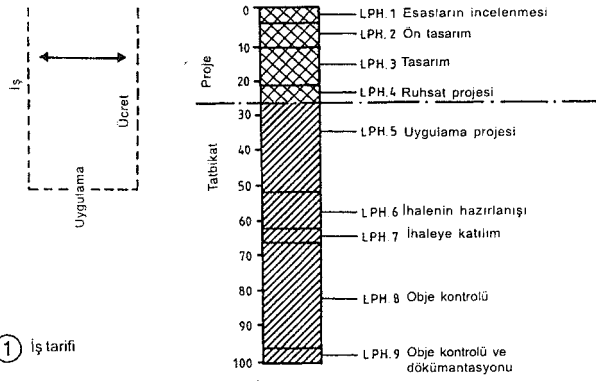
Avantajları/dezavantajları/muhtelif ağ plan metodlarının uygulanımı: Belirlenmiş zaman modelinin (CPM/MPM) önceden organize edilmiş ağı, yapı yönetiminin idaresi/ kontrolü için uygundur (her bir süreç ağırlıklı olarak). Olaya yönlendirilmiş ağ (PERT) daha fazla çerçeve ve kuşbaşı planları için elverişlidir.

Süreçlerin düğüm ağı (MPM) kolay yapılabilir/değiştirilebilir (tutarlı ayırma bitiş/zamanlama planı) şartların büyük miktarı süreç ok ağını verir; buna rağmen; CPM uygulamada daha da yaygındır; daha da geliştirilmiştir, ağ planının % 70-80 oluşan yürütme ilişkileri: bunun normal sonucudur.

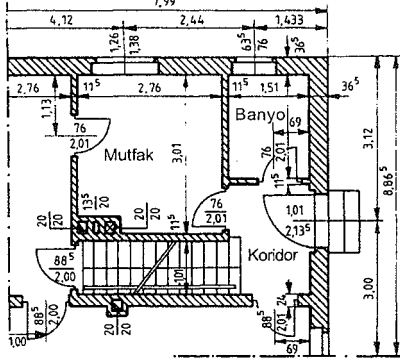
Ağlar çok ayrıntılıdır, fakat tasvirar değildir (bundan dolayı: ilaveten olayların tasarımı kiriş planı/diyagramı). Özellikle büyük ağlar için bilgisayar tekniği ile geliştirilmiştir (süreç listelerinin verilerine göre ağ yapılmıştır). Uygun yazılım mevcuttur (en fazla: CPM).

YAPI UYGULAMASI

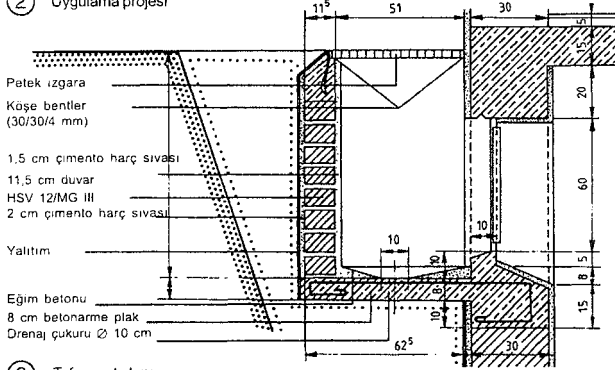
(Bkz. Yazılı Kaynak)



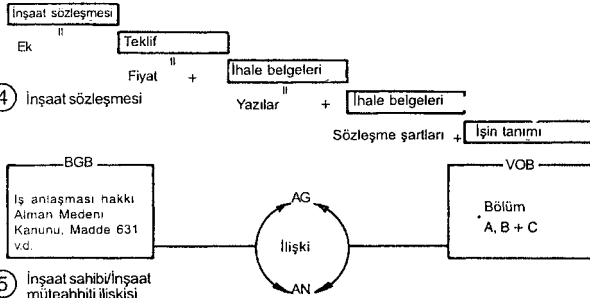
1 İş tarifi



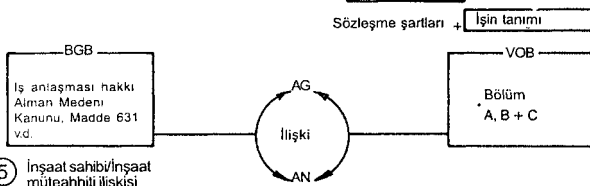
2 Uygulama projesi



3 Teferruat planı



4 İnşaat sözleşmesi



5 İnşaat sahibi/İnşaat müteahhili ilişkisi

6 Oda kitapları (kısa form-örnek)

A2 Oda tasviri			B2 Oda büyüklükleri			B4 Evin bağlantıları						B5 Ölçü oranları			Notlar	
Geçici oda no:																
A	B	C	Kullanım	Kullanıcı	Yüzey	Yükseklik	Hacim	1	2	3	4	5	6	1	2	3
					m²	m	m³	Isıtma	Hava-land.	Sıhhi tesisat	ELT/ST	ELT/Schw.	Taşıma teknik.	Sıcak. °C	LW FCH	Işık LUX
	W	104	Hol	ABT	N 6,92	L 2,47	N 14,87	-	-	-	SCH DB	TAD SPA	-	20	1	
	W	204	Banyo/WC		N 3,47	L 2,475	N 8,588	WWH	ZWE	WA WB WC	WVT WB STD PA	-	-	24	7	
	W	304	Yemek pişirme		N 6,09	L 2,47	N 15,04	WWH	ZWE	SP	SCH STD WBS GAO DB	-	-	-	20	4
	W	404	p. kapalı balkon		N 1,69	L 2,363	N 4,000	-	-	-	SCH STD DB	-	-	-	-	
	W	504	Havalandırma-gereç		N 19,77	L 2,47	N 48,63	WWH	-	-	SCH STD DB	AAD	-	22	1	
	W	604			N 0,36	L 2,475	N 0,891	-	-	-	-	-	-	-	-	

BGB yapı sözleşmesi nizamnamesine göre, VOB/B'nin farklı kuralları

BGB-Yapı sözleşmeleri
Madde 632 Ödeme

Madde 633 Neksanliklar

Madde 634 Sorumluluğu red etme, tahvil, eksilme
Madde 635 Zarar tazminatı

Madde 636 Üretimin gecikmesi
Madde 637 Teminatın bitimi
Madde 638 Zaman aşımı (kısa)
Madde 639 Zaman aşımı (kesilmesi, ara verme)
Madde 640 Teslim alma
Madde 641 Tazminat süresinin bitimi
Madde 642 İş sahibinin katılımı
Madde 643 Müteahhilin işi bırakması
Madde 644 Riziko
Madde 645 İş sahibinin teminat göstermesi
Madde 646 Teslim alma yerine bitime
Madde 647 Müteahhilin rehin hakkı
Madde 648 İnşaat arsası üzerine emniyet hipoteği
Madde 649 İş sahibinin vaz geçmesi
Madde 650 Maliyet çıkarma
Madde 651 İmal edilecek şeyler hakkındaki satım sözleşmesi

VOB/B

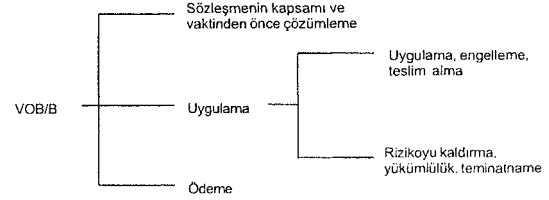
Madde 2 Ödeme
Madde 14 Bilanço
Madde 15 Saat ücreti
Madde 4 (Uygulama (Nr 7)
Madde 13 Sigorta (Norm 3,5,6)
Madde 17 Teminat (Norm 3,6)
Madde 13 Sigorta (Norm 3,6)

Madde 4 (Uygulama (Nr 7)
Madde 8 İşverenin geri çekilmesi (Nr 5)
Madde 13 Sigorta (Nr 7)
Madde 5 Uygulama süresi
Madde 13 Teminat verme (Nr 3)
Madde 13 Teminat verme (Norm 3,7)
Madde 13 Teminat verme

Madde 12 Teslim alma
Madde 16 Ödeme
Madde 4 Yürütme
Madde 9 Müteahhilin işi bırakması
Madde - açıklama Madde 12 No 6
Madde 7 Rizikonun dağıtılması
Madde 12 Teslim alma
-yok
-yok

Madde 8 - İşverenin geri çekilmesi
- açıklamalar madde 2'de
- VOB'un konusu değildir

7 Mantschef, "Yapı İşletmeciliğine Giriş, Cilt 1 (Einführung in die Baubetriebslehre, Teil 1), Wemer Yayınevi, Düsseldorf, 1985. Sayfa 49.



8 Genel sözleşme şartları

1. Hafriyat işleri ve Alt yapı işleri

(F) DIN 18380 Alt yapı işleri
(F) DIN 18301 Sondaj işleri
(R) DIN 18302 Kuyu kazma işleri
(R) DIN 18303 Set çekme işleri
(R) DIN 18304 Vurgu, tokmak işleri
(R) DIN 18305 Su çekme işleri
(F) DIN 18306 Su boşaltma kanalı işleri
(R) DIN 18307 Gaz ve su boru hatlı işleri
(F) DIN 18308 Drenajlama işleri
(R) DIN 18309 Presleme, sıkıştırma işleri
(R) DIN 18310 Akıntı, gölet ve kıyı kısımlarında emniyet işleri
(R) DIN 18311 İslak tarama işleri
(R) DIN 18312 Yeraltı maden işletmeciliği
(R) DIN 18303 Mesnetli sızılarla yarıklar levha işleri
(R) DIN 18304 Püskürtme beton işleri

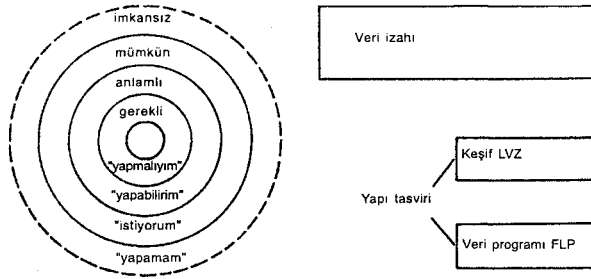
2. Kaba inşaat işleri

(R) DIN 18330 Duvarcılık işleri
(R) DIN 18331 Beton ve betonarme işleri
(R) DIN 18332 Doğal taş işleri
(F) DIN 18333 Beton taş işleri
(R) DIN 18334 Doğramacılık ve ahşap işleri
(R) DIN 18335 Çelik yapı işleri
(R) DIN 18336 İzolasyon işleri
(R) DIN 18338 Çatı kaplama- çatıyı izolasyon işleri
(R) DIN 18339 Tenekeciilik işleri

3. İnce inşaat işleri

(R) DIN 18350 Alçı sıva işleri
(R) DIN 18352 Fayans- seramik işleri
(R) DIN 18353 Şap döşeme işleri
(R) DIN 18354 Asfalt kaplama işleri
(R) DIN 18355 Marangoz işleri
(R) DIN 18356 Parke işleri

9 VOB Bölüm C'den alınmıştır.



11 Ek sözleşmeler

12 Veri izahı

Örnek 1 - Metnin haricinde miktar ve birim fiyatları

Pozisyon	Miktar	Tasvir	Birim Fiyatı	Toplam Fiyatı
2.02	105,0	B 12 betonu ile 12 cm kalınlığında betonarme plak teşkili. Yüzeş süzgeçlere doğru meyillendirilmeli. 1m ² için	35,70	3748,50

Dezavantajları: a) Metin büyük yer kapsar
b) Birim fiyat içeriğine dair açıklama yok
c) Birim fiyatı yazı ile gösterilmez.

Örnek 2 - Birim fiyatı metin içinde

Pozisyon	Miktar	Tasvir	Birim Fiyatı	Toplam Fiyatı
2.02	105,0	B 12 betonu ile 12 cm kalınlığında betonarme plak teşkili. Yüzeş süzgeçlere doğru meyillendirilmeli. Ücret: 24,60 DM Malzeme: 11,10 DM Diğerleri: -- DM Birim fiyatı yazı ile: Otuz beş 70/100 1m ² için	35,70	3748,50

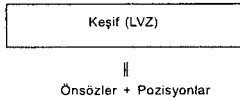
Dezavantajı: Miktar ve birim fiyatları bir satırda değil

Örnek 3 - Birim fiyatı ve miktarlar metnin ve satırın içinde

Pozisyon	Miktar	Tasvir	Birim Fiyatı	Toplam Fiyatı
2.02	105 m ²	B 12 betonu ile 12 cm kalınlığında betonarme plak teşkili. Yüzeş süzgeçlere doğru meyillendirilmeli. Ücret/Malzeme/Diğerleri: 24,60/DM 11,10/DM -- Birim fiyatı yazı ile: Otuz beş 70/100 1m ² için	35,70	3748,50

Avantajı: a) Metinde yer tasarrufu
b) Miktar x birim fiyatı = Toplam fiyat bir satır üzerinde.

13 Keşif özeti



14

İhale belgeleri (VOB/A Madde 17 No: 1 Bend 2d)		Teklif + İhale (VON/A Madde 28)
Kayıt edilemler (Teklif talepleri) (VOB/A Madde 17, No: 4) + Rekabet koşulları (VOB/Madde 17, No: 4, Madde 2)	İhale evrakları (VOB/A madde 10 No: 1-3; VOB/B Madde 1 No: 2)	
	Teknik içeriği	Yasal içeriği
	(1) Veri tasviri LB	(2) Özel sözleşme koşulları BVB
	(4) Ek teknik talimatnameler ZTV	(3) Ek sözleşme koşulları ZVB
	(5) Genel teknik hükümler VOB/C	(6) Genel sözleşme koşulları VOB/B
Yapı sözleşmesi		

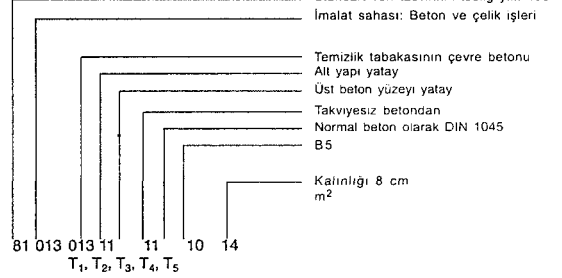
15 İhale belgeleri

Uzun yazım

Sıra sayısı (OZ)	Standart imalat numarası, imalat tasviri	Miktar	Birim	Birim Fiyatı	Top. Fiyatı
3,01	81 013 013 11 11 10 14 Temizlik tabakasının çevre betonu Altyapısı yalay Üst beton yüzeyi yalay takviyesiz betondan normal beton olarak DIN 1045 B 5 Kalınlığı 8 cm	25	m ²		

Kısa tekst: "Temizlik tabakası, Beton, Bz"

Metin ve numara aşağıdaki gibi oluşturulur:



16 Standart metin esasları

Kesit: Standart imalat tanımı, imalat tanımı 013 (Beton+ betonarme işleri)

T1	T2	T3	Birim	Uzun metin	Kısaltma no	Kısa metin
				3.2. Kullanılan yapı parçaları Not: İmalat tanımına ilave olarak sayfa 7, kısım 01'deki hesap şartnameleri eklenir. Bir işlem sürecinde üretilen konstrüktif yapı parçaları, T1/048 veya 053 olarak gösterilir.		
037				Duvar çevre betonu		Duvar
038				- Baca duvarı		Baca duvarı
039				- Kanal duvarı		Kanal duvarı
040				- Çelik konstrüksiyonlar arasındaki duvar		Duvar
041				- Korkuluk		Korkuluk
042				- Merdiven parmaklığı		Merdiven parmaklığı
043				- Çatı Parapeti		Çatı Parapeti
044				- Destek duvarı		Destek duvar
045				- Kanal duvar		Kanal duvar
046				- Payanda duvarı		Payanda duvar
047				- Mesned duvarı		Mesned duvarı
048					Çevre betonu
	Q			bir yan yüzey eğimli,, Eğim	11	
	1			her iki tarafta eğimli	21	
	2					
	3					

17 Kesit: Standart İmalat Kitabı

Duvarlar

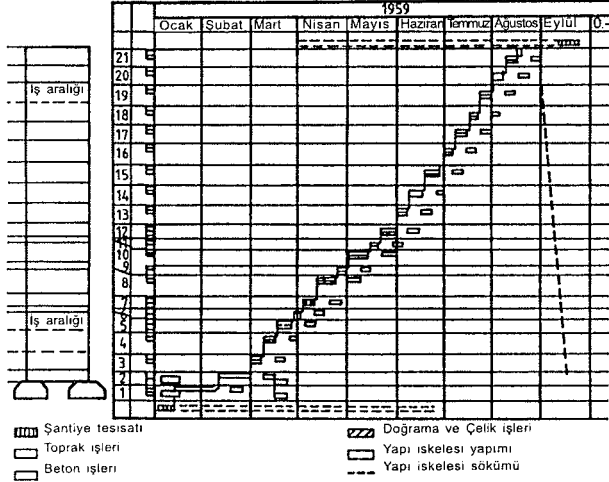
- m² /m³ olarak dış/iç duvarlar/destek duvarlar,... (yeri), betondan/betonarmeden ...cm kalınlığında B.....'den, malsahibi tarafından verilen ya da müteahhit tarafından temin edilen betonarme demirli veya demirsiz St... kalıplı ya da kalıpsız
Özel talepler:....
Beton m³ her bir m² için
Beton çeliği kg her bir m² /m³ başına
Kalıp m² her bir m² /m³
- m² olarak dış/iç duvarlar/destek duvarlar, B15 betonarme betonundan 30 cm kalınlığında, 2 kalıplı, betonarme demir...kg, kalıpsız.

18 Keşif özeti

İlan	A	HOAI, Mad. 15, LPH 6+7
İhale	V	
Hesap	A	HOAI, Mad. 15, LPH 8

19) Objeye kontrolü

İş programı

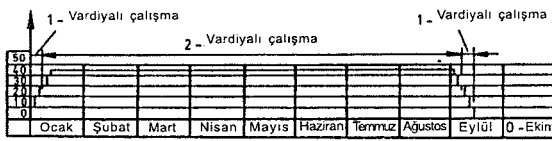


Her bir iş sürecinin taksimatlı termin planı

Cihaz programı

İmalat cinsi	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Toprak işleri									
Beton işleri									
Doğrama işleri									
Çelik-beton işlemesi									
Taşıma işleri									
Yapı iskeleleri									
Şantiye tesisatı									
Kişiler									

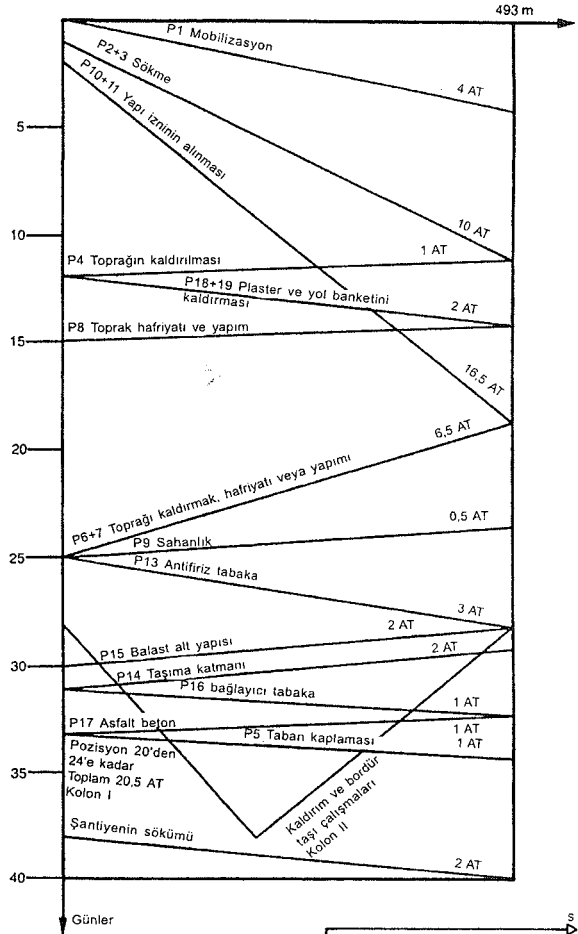
İş yerlerinin sayısı



Zaman

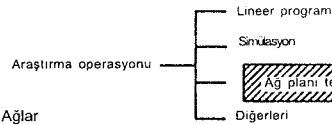
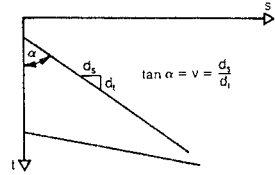
Sıra no.	Yapı parçası	Çalışma süreci	Birim	Miktar	Masraf h/E	Şh	Süresi h/zaman ölçüsü (Gün, Hafta, Ay)	Karşılaştırma
								Gereken
								Mevcut
								Gereken
								Mevcut
								Gereken
								Mevcut

20) Gerçekleşme Tablosu

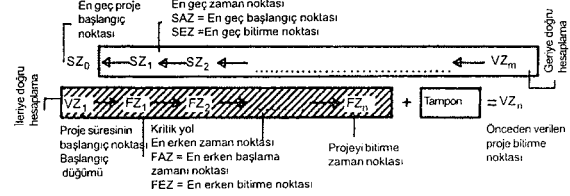


Yapı süresinin planlaması
Şantiye kurulması ve sökümü
Toprak ve hafriyat işleri
Yol profilinin yapımı
Kaldırım ve bordür taşı işleri

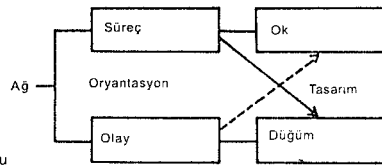
21) Yapı zaman planı



22) Ağlar

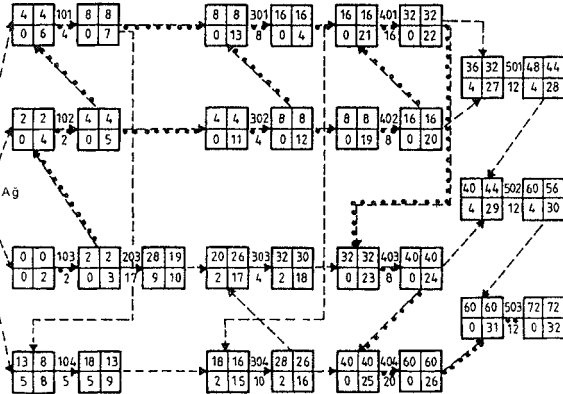
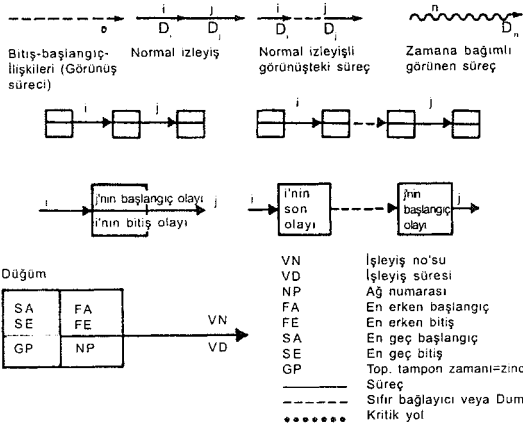


23) Ağ hesaplaması



24) Ağ oryantasyonu

Yapı Yönetimi



25 Süreç oku - Ağ planlama metotları

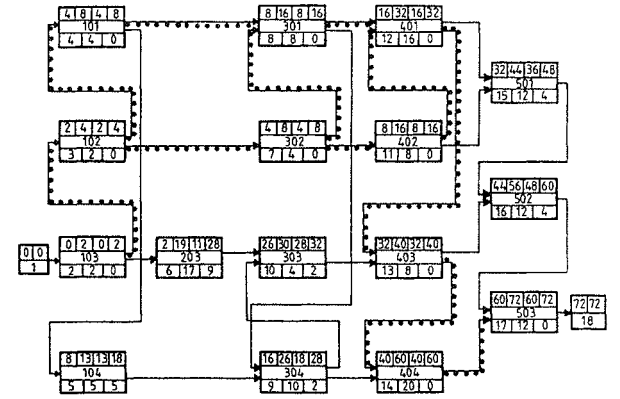
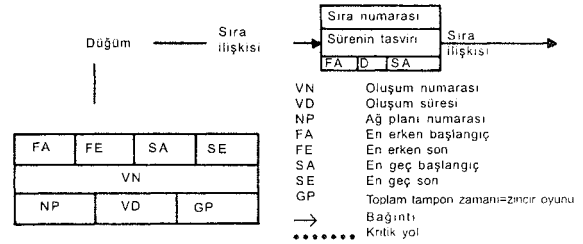
Ölçüsel metotlar		Ağ planlama metodu		
Hat diyagramı	Kiriş diyagramı	Sıra ilişkisi	CPM Kenar oryantasyonu	MPM düğüm oryantasyonu
		Normal sırası (NF)=0		
		Normal sırası (NF)=1		
		Başlangıç sırası (AF)=0		
		Başlangıç sırası (AF)=1		
		Normal sırası (NF)=1 veya 2		

26 Muhtelif kaydırma tekniklerinin grafik şekilleriyle karşılaştırılması

Kısmi süreç AV no:	Kısa tasvir	Süre	Zaman noktası		Dummy		En erken (s)		En geç (s)		Toplam tampon zam.
			-dan	kadar	-dan	kadar	Başlangıç	Son	Başlangıç	Son	
103	Hafriyat P2	2	2	3	1	2	0	2	0	2	0
102	Hafriyat P1	2	4	5	1 u.3	4	2	4	2	4	0
101	Hafriyat W1	4	6	7	1 u.5	6	4	8	4	8	0
104	Hafriyat W2	5	8	9	1 u.7	8	8	13	13	18	5
203	Taşıyıcı temel direği	17	3	10			2	19	11	28	9
302	Temel P1	4	11	12	5	11	4	8	4	8	0
301	Temel W1	8	13	14	7 u.12	13	8	16	8	16	0
304	Temel W2	10	15	16	9 u.14	15	16	26	18	28	2
303	Temel P2	4	17	18	10 u.16	17	26	30	28	32	2
402	Beton temel direk P1	8	19	20	12	19	8	16	8	16	0
401	Beton temel direk W1	16	21	22	14 u.20	21	16	32	16	32	0
403	Beton temel direk P2	8	23	24	18 u.22	23	32	40	32	40	0

1) Zincir oyunu

27 Süreç listesi (CPM) (Bkz. Şekil 25)



28 Ağ (CPM)

Sıra no	Verilerin tasvir	Süre	Ömek	En erken (s)		En geç (s)		Toplam tampon zamanı
				Başlangıç	Son	Başlangıç	Son	
103	Hafriyat P2	2		0	2	0	2	0
102	Hafriyat P1	2	103	2	4	2	4	0
101	Hafriyat W1	4	102	4	8	4	8	0
104	Hafriyat W2	5	101	8	13	13	18	5
203	Taşıyıcı temel direği	17	103	2	19	11	28	9
302	Temel P1	4	102	4	8	4	8	0
301	Temel W1	8	103, 302	8	16	8	16	0
304	Temel W2	10	104, 301	16	26	18	18	2
303	Temel P2	4	203, 304	26	30	28	32	2
402	Beton temel direk P1	8	302	8	16	8	16	0
401	Beton temel direk W1	16	301, 402	16	32	16	32	0
403	Beton temel direk P2	8	303, 403	40	60	40	60	0
501	Üst yapı W1-P1	12	401, 402	32	44	36	48	4
502	Üst yapı P1-P2	12	403, 501	44	56	48	60	4
503	Üst yapı P2-W2	12	404, 502	60	72	60	72	0

1) Zincir oyunu

29 Süreç listesi (MPM) (Bkz. Şekil 28)

Doldurulan bu çizelgeler aracılığıyla, diğer yapı tasvirlerine nazaran, yapı hakkında kalıcı ve açık bilgiler sunulmaktadır. Bunlar, ekspertiz bürosu, yapı idarecinin kullanması ve yapı atölyesinin sürekli elinde bulundurması gereken elverişli araçlardır. Bunaltıcı sorular ve hatalı yanıtlar hemen hemen yok gibidir. Buradan kazanılan zamanla odalar kitabını düzenlemek mümkün kılınacaktır.

Çizelgenin başında, ölçülerin yazıldığı kısımda odanın tekrar gözden geçirilebilir formda kayıtları mevcuttur.

DIN A-4 formatındaki sayfaların kopyaları çıkarılır, böylelikle her bir nokta aynı teksti içerir; güncel tutulması gereken sayfalar ise daha sonra başlanır. Yapı işlerinin bitiminde, oda sayfalarının baş kısmında kullanılan ölçüler, oda kitabı bilanço işlerinin esasını teşkil eder.

Daha sonra bu, keskin görüşlü bir yapı uzmanı için, yapının gerçek bir kroniğini oluşturacaktır.

Çizelgenin arka sayfası, ilave edilen taslakların çizimlerinin ve ilave oda tasvirlerinin yapılabilmesi için boş tutulmalıdır.

Veriler en basit şekilde repliklerle kısaltılarak yazılmalıdır (Bkz. S.10.) "Ebatlar" hanesine, daima eşyaların gerekli ölçüleri kayıt edilmelidir. Buraya örneğin kayıt edilebilecekler: Temel yüksekliği, oyma yüksekliği, pencere çitasının genişliği v.s. Sonunda, özel yapı elemanları için bir kaç hane ayrılır. Gerekliğinde her bir başlığın hanesi, çizelgeye özel durumlar ilave edilmesi için boş bırakılmalıdır.

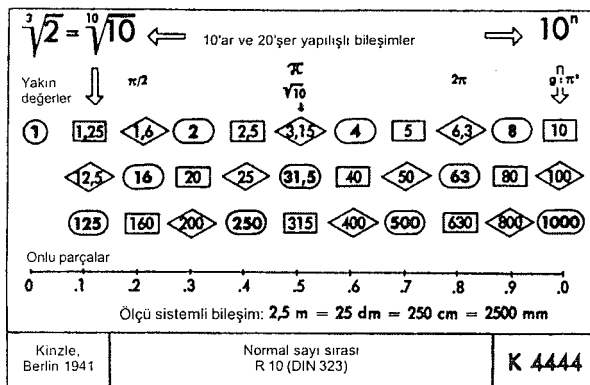
STANDART ÖLÇÜLER

Normal Sayılar (NS)

I. Dünya Savaşının sona ermesinden kısa bir süre sonra, makine ve teknik aletlerin koordineli ölçülerini çıkarabilmek ve bunların birbirleriyle uyumunu sağlamak için, Fransa ve Amerika'da geçerli olmak üzere normal sayılar (NS) standardize edilmiştir (DIN 323). Başlangıç ölçüsü karasal ölçü birimi olan metre Amerika'da 40 inç \approx 1,00 m, tam olarak 1,016 m'dir.

Geometrik basamaklara olan teknik gereksinim, metrenin net ondalıklara bölünmesini yasaklamış ve NS'in 10'ar eklerini 2'şer eklerle oluşturmuş 1000 = 500, 250, 125 olarak yarılı sıraları ve 1 = 2; 4; 8; 16 olmak üzere çift kat sıralarını, oluşturmuştur. 32 rakamı tam oran 31,25 ve ($\pi = 3,14$ veya $(\sqrt{10} = 3,16$ sayısı 3,15 veya 31,5 üzerinden (virgülün yeri sayıya tesir etmeden) yuvarlak edilmiş ve 125 = 62,5 yuvarlak rakamı 63'e eşit kılınmıştır.

Geometrik 10 bölümlü NS-sırası bu durumda 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 ; 31,5 ; 63 ; 125 ; 250 ; 500 ; 1000 demektir (Bkz.Şekil 1). (Büyük 5 bölümlü ve hassas 20 ve 40 bölümlü sıralar anlam olarak kendi ara değerlerini ilave ederler.)



1 Prof. Dr. Kinzele'ye göre normal sayı sırasının çizelgesi (temel sıra 10).

Oda kitabının sayfası

Oda no: 10

Obje	Uzunluk	Genişlik	Yüzey	Yükseklik	Hacim	Kesitli	Sonuç	Düğünceler
Yapılaşımın	7,0	3,0	4,90	2,5	1,40	-	1,40	
Katlar	3,6	2,0						

Pos. yon	Adet	Obje	Büyükük	Yapı maddesi	Tip	Uygulama	Renk	Düğünceler
1	1	Yer döşeme	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
2	1	Süsanelik	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
3	1	Duvar labanı	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
4	1	Duvar	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
5	1	Oyma	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
6	1	Tavan	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
7	1	Kapı çitası	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
8	1	Kapı kasası	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
9	1	Kapı sünləsi	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
10	1	Kapı aksesuarı	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
11	1	Kilif grubu	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
12	1	Tenite cubuktarı	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
13	1	Tepizaltar	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
14	1	Ayar tespipleri	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
15	1	Pencere çitası	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
16	1	Radyatör	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
17	1	Bonzar	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
18	1	Tahta kaplama	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
19	1	Havalandırma izgarası	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
20	1	Işıklandırma	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
21	1	Salter	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
22	1	Prizler	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
23	1	Sohir telefon	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
24	1	Ev telefonu	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
25	1	Ziliğnesi	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
26	1	Zil	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
27	1	Lavabo	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
28	1	Sıcak su çukuk	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
29	1	Armatürler	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
30	1	Montaj edilir dolaplar	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
31	1	Diğerleri	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	
32	1	Mobilya	2,70m	Çizelge	ok yapılmış	temel	siyah	

Yapı Yönetimi

(İnşaat nizamı yapı kuralları bilgisi, Bkz. BOL)

NS bir çok hesaplama avantajları sunar. Avantajlar:

- 1) NS'dan çıkan çarpım ve oranlar tekrar NS'dir.
- 2) NS'dan bir çok sayılı kuvvetler tekrar NS'dir
- 3) Çift ve yarım NS, tekrar NS'dir.

Yapı Ölçüleri

Makine yapımına nazaran, aynı yapı elemanlarının daha önceki aritmetik sıralamalarına göre inşaatçılıkta geometrik kademelere pek az ihtiyaç duyulmaktadır: Taşlar, parmaklıklar, mertekler, dayanaklar, pencere v.b. Bundan dolayı, yapıların düzenli ölçüsü, teknolojik müşterek fikirleri dikkate alarak ve NS uygulayarak bu talepleri karşılamalıdır.

DIN 4172 (Yüksek yapıda ölçü düzenlemesi) yapının normal sayılarını tespit etmiş olup, diğer yapı normlarının ana standardını, bunu yanı sıra tasarım ve uygulama için ölçü esasını oluşturur.

Yüksek yapıda DIN 4 172 ölçü düzenlemesi (özet olarak) Önsöz

Gelişen inşaatçılık, bilhassa yüksek yapıda, genel yapı standardı için ölçü temel esasının oluşmasını gerektirir.

1. Kavramlar

- 1.1. Yapı norm sayısı: Yapı norm sayıları yapı itibari ölçüsünün sayısı ve bundan oluşan tek, kaba yapı ve tadilat yapılarının ölçü sayısıdır.
- 1.2. Yapı itibari ölçüsü: Yapı itibari ölçüleri teorik ölçülerdir; fakat pratikte uygulanan tek, kaba ve yapı bitirme birimlerinin ölçülerinin esasını oluştururlar. Bu ölçü, tüm yapı elemanlarını plana uygun olarak birleştirmek için gereklidir.

Örnek:

Duvar tuğlası uzunluğu için yapı itibari ölçüsü = 25 cm

Dökülen beton duvarlarının kalınlığı için yapı standart ölçüsü = 25 cm.

- 1.3. Münferit ölçü: Münferit ölçüler (çoğunlukla küçük ölçüler) kaba inşaatı ve yapıyı bitirme birimleri için ölçülerdir, örn. bileşke kalınlığı, perdah kalınlığı, katlama ölçüsü, duvar ilanı ölçüsü, tolerans ölçüsü.

STANDART ÖLÇÜLER

- 1.4. Kaba inşaat ölçüsü: Kaba inşaat ölçüleri, kaba yapı ölçüleridir, örn. kagir yapı ölçüsü (sıva kalınlığı hesaba alınmadan), kaba tavan kalınlığı, sıvası yapılmamış kapı ve pencere oyuklarının ölçüleri.
- 1.5. İnce inşaat ölçüsü: Bu ölçüler, hazır yapı ölçüleridir. Örn. üst yüzey hazır odaları için açıklık ölçüleri ve menfezler, ayarlı yüzeylerin ölçüsü, kaf yükseklikleri.
- 1.6. Nominal ölçüler: Nominal ölçüler, yapı türüne göre kertiksiz yapı itibari ölçüsüdür. Bileşekli yapı türündeki nominal ölçü, yapı itibari ölçüsünden çıkarılmasıyla elde edilir.

Örnek:

Tuğla duvarı uzunluğu için yapı itibari ölçüsü	= 25 cm
Kertik kalınlığı	= 1 cm
Tuğla duvarın uzunluğu için nominal ölçü	= 24 cm
Dökülen beton duvarın yapı itibari ölçüsü	= 25 cm
Dökülen beton duvar kalınlığı için nominal ölçü	= 25 cm.

2. Yapı norm sayıları

Kaba inşaat için önceliğine göre sıralar				Tek ölçüler için önceliğine göre sıralar	İnşaat bitirme için önceliğine göre sıralar			
a	b	c	d	e	f	g	h	i
25	25 2	25 3	25 4	25 = 5 10 = 2	5	2 x 5	4 x 5	5 x 5
25	12 1/2	8 1/3	6 1/4	2,5 5 7,5 10 12,5 15 17,5 20 22,5 25	5	10	10	20
25	25	25	25	27,5 30 32,5 35 37,5 40 42,5 45 50	30	30	30	50
50	37 1/2	41 2/3	31 1/4	52,5 55 57,5 60 62,5 65 67,5 70 72,5 75	55	60	60	75
75	62 1/2	66 2/3	62 1/2	77,5 80 82,5 85 87,5 90 92,5 95 97,5 100	80	80	80	100
100	87 1/2	91 2/3	87 1/2		85	90	90	
100	100	100	100		95	100	100	100

3. Küçük ölçüler

Küçük ölçüler 2,5 cm veya onun altındakilerdir. Bunlar, DIN 323'e, sıra R 10'a göre seçilen ölçülerdir:

- 2,5 cm; 2 cm; 1,6 cm; 1,25 cm; 1 cm;
8 mm; 6,3 mm; 5 mm; 3,2 mm;
2,5 mm; 2 mm; 1,6 mm; 1,25 mm; 1 mm.

4. Yapı normu sayılarının kullanılışı

- 4.1. Yapı itibari ölçüleri, inşaat bitirme ölçüleri ve münferit ölçüler tablodan elde edilebilir.
- 4.2. Kaba inşaat ölçüleri veya nominal sayılar, yapı türlerinde kertik işlemi ve duvar işlemi yapılmadan gerçekleştirilen yapı itibari ölçüleridir. Bunlar da tablodan elde edilebilirler.

4.3. Kertikli ve duvar işlemleri yapı türlerinde kaba inşaat ölçüsü veya nominal ölçüler yapı itibari ölçülerinden kertik bölümünün çıkarılması ve ilave edilmesi veya duvar işleminin çıkarılması ile elde edilir.

- Örnek: Tuğla uzunluğunun yapı itibari ölçüsü = 25 cm
Tuğla uzunluğunun nominal ölçüsü = 25-1= 24 cm
Oda genişliğinin yapı itibari ölçüsü = 300 cm.
Oda genişliğinin nominal ölçüsü = 300+1=301 cm.

DIN 4 172'ye dair açıklamalar

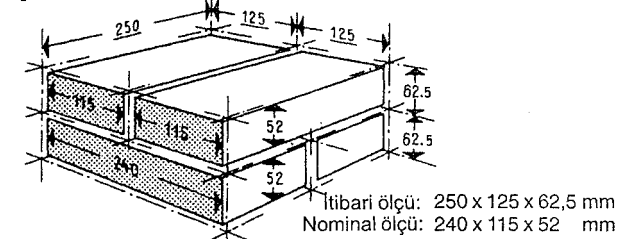
Duvar tuğlası gibi en küçük yapı elemanının bile yapı normu sayıları ile uyusabilmesi için, metrik olmayan eski normal format 25 x 12 cm (aralıkla beraber 26 x 13 cm) NS ölçüsü olan 250 x 125 mm'ye (aralığı ile birlikte) uygun kılınmıştır. Buradan taş nominal sayısı olan 240 x 115 mm elde edilir.

Kertikli olarak uygun yükseklik olan 62,5 mm'de (taş nominal ölçüsü = 52 mm) tuğlaya önemli avantajlar sağlayan kenar oranı 250 x 125 x 62,5 = 4 : 2 : 1 elde edilir. Bu konu, BOL'da kapsamlı olarak işlenmiştir (Bkz. Yazılı Kaynak ve Şekil 1).

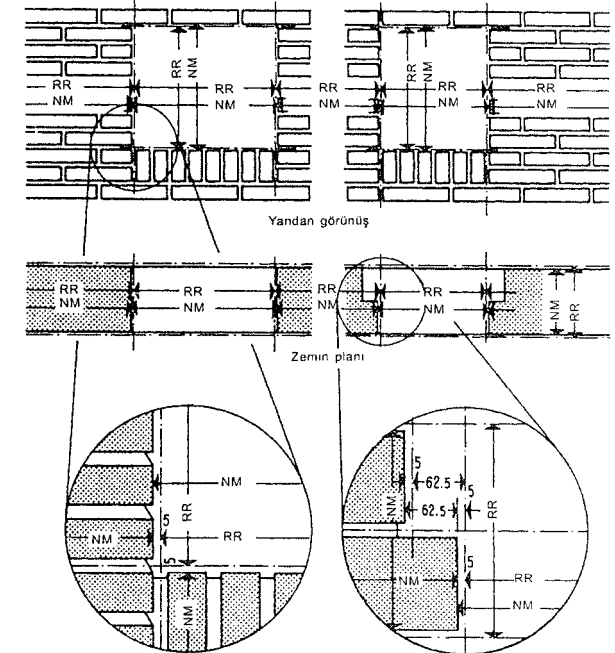
Bu şekilde, DIN 105'de nomlaştırılmış duvar tuğlası kendi yapı itibari ölçüsünü kaba inşaat sırası DIN 4 172'nin a, b, c ve d'sinde belirtilen hususlardan alır.

Beton taş gibi diğer kaba yapı elemanlarının ölçüleri için S.72'ye, pencere ve kapı açıklıkları için S.175-176'ya bakınız, kat yükseklikleri v.s. DIN 4 172'ye uygun kılınarak, ölçü sayıları kırmızı ölçü olarak tekrarlanırlar.

Şekil 1.2. ve 1.6. DIN 4 172'ye dair



① DIN-duvar tuğlasında nominal ölçü ve itibari ölçü



② Tuğla yapımında kaba yapı ölçüsü (RR) ve nominal ölçü (NM).
Menfezler için: NM = RR+2 x 1/2 Kertik = RR + 2,5 mm
Ve sütunlar için: NM = RR-2 x 1/2 Kertik = RR - 2,5 mm

1657 yılında Tokyo'da meydana gelen büyük yangından sonra Japonya, en eski yapı itibari kurallarını, evlerin stili ve ebatları, "Kiwarho Metodunun" sistem ölçüleri ile tespit etmiştir. Standart ölçü olarak Ken = 6 Japon Ayağı = 1,818 m'dir. Duvar akslarının mesafeleri tüm veya yarım Ken olarak ölçülmüş, pencere, kapı ve paspas büyüklüklerini bu standart ölçü tespit etmiştir. Bu ise Japonya'daki ev inşaatını önemli ölçüde kolay hale getirmiş, inşaat yapımını ucuzlaştırmış ve hızlandırmıştır. Örnekler için BOL'a bakınız. Metrenin, Almanya'da, iskeletli bina işlerinde uygulamaya girmesinden önce, benzer bir sistem mevcuttu. Ölçü olarak, burada en fazla yaygın olan Prusya Ayağı ölçü birimi kullanılmaktaydı. Bu ölçü birimi ise Ren ve Danimarka Ayağı'na denktir.

Kolon mesafesinin aks ölçüsü genellikle, 1 Hane = 2 Arşın = 4 Ayak şeklindeydi (Bkz. Şekil 1). Prusya, Ren, Danimarka Ayak ölçü birimi, Danimarka'da şimdi bile inşaatçılık sektöründe kullanılmakta ve 31 1/4 cm, Arşın 62,5 cm ile ve Hane 1,25 cm ile metrik sisteme çevrilmektedir. 1,25 m olan benzeri sistem ölçüsünü, değişik özel yapı şirketleri kendi yapı sistemlerinde, özellikle ahşap plak sisteminde kullanılmaktadır.

4 Ayak'a eşit olan İngiliz ve Amerikan sistem ölçüsü, 1,25 m'de, 4 İngiliz Ayağı = 1,219 m'ye eşittir. Amerikan makinelerinde hazırlanılan yapı panoları, bundan dolayı metrik ölçü kombinasyonu olan ülkelerde 1,25 m genişliğindedir, öm. sert fiber levhaları. Çatılar için kullanılan Alman pomza taşı levhası, standart ölçüsü alçı döşemeye benzer olarak 2 x 1,25 = 2,50 m'dir. Bununla beraber NS'nın tercih edilen sayısı 125'dir. 1,25 m'den elde edilen ölçü sırası 1942 yılında uygun çatı eğimleri ile normlaştırılmıştır (Bkz. Şekil 2). Bu arada binlerce yapı modeli bu ölçü sistemine göre inşa edilmiştir. Buna göre, döşemelerin giriş aksının aralığı, bugün genellikle 125/2 = 62,5 cm = Yetişkin bir insanın adım uzunluğudur.

Fabrika, Sanayi ve Mesken Yapıları İçin Müşterek Aks Mesafeleri

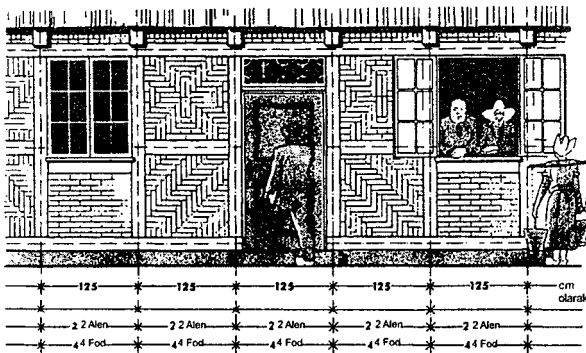
1. Aks mesafeleri

a) Genel

Genel olarak sanayi ve mesken yapıları planda dik köşeli aks mesafelerine bölünür. Bu akslar için ölçü hattı olarak daima konstrüksiyonun statik sistem aksı geçerlidir. Aks mesafeleri planda bölme ölçüsünü, kolon ve kirişleri, duvar aralıklarını v.s. belirler. Eğimli yüzeylerde ölçüm yatay ve düşey düzlemlere göre yapılır.

b) Endüstri yapıları

Endüstri yapılarında aks mesafeleri olarak standart ölçü 2,5 m'dir. Bundan fazla aks mesafeleri olanlar 5,0, 7,5 ve 10,0 m v.s. verir. Özel durumlarda (mesken yapıları veya ağaç kaplama yapılar) standart ölçü olarak $\frac{2,50}{2} = 1,25$ veya bunun katı kullanılır.



1 Kolonlar arası 1 hane olan Danimarka eski bir ahşap iskelet yapısı

Bu şekilde ara ölçü olarak 1,25; 3,75; 6,25; 8,75 m'yi verir. 10 m üzerindeki bu yarı ölçünün kullanılması mümkün olduğunca uygulanmaz.

Buna uygun olarak 10 m üzerindeki geometrik kademe önerilir: 12,50 m, 15,00 m, 20,00 m, 25,00 m, 30,00 m, 40,00 m, 50,00 m, 60,00 m, (62,50 m), 80,00 m, 100,00 m.

2. Çatı eğimleri

Çatı eğimleri örtünün cinsine ve alt konstrüksiyona bağlıdır. Pratik ihtiyaçlara uygun olarak aşağıdaki çatı eğimleri tespit edilmiştir:

1:20 Çelik ve betonarme yapılarda ve ahşap- çimento çatılarda özel uygulamalar hariç (kabuk ve testere biçimi çatılar) bitümlü karton için.

1:12,5 Ahşap yapıların bitümlü karton kaplanması için.

1:4 Çimento dalgalı çatı, lata kaplamalarda, çinko çatı, dalgalı saç çatı, lata veya doğrama üzerinde çinko kaplama çelik tavan çatısı veya galvanizli çift kordon saçtan veya alt yapısı bitümlü betondan yapılmaya dik kıvrımlı çatı içindir.

1:2 Düz plak çatı için.

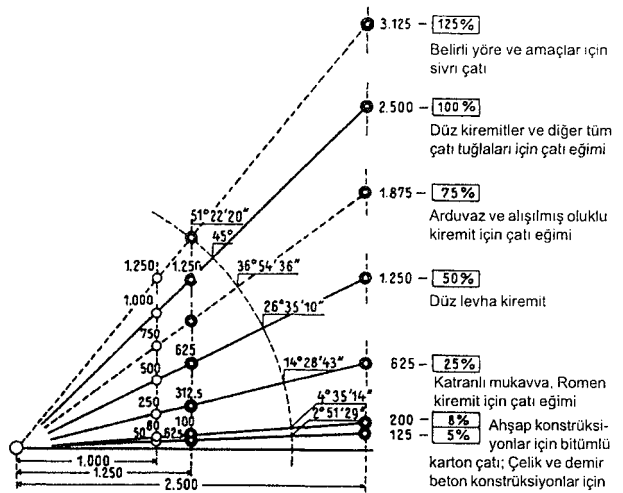
Açıklamalar

Endüstri ve mesken yapıları alanında plana uygun standartlaştırma, gittikçe gelişen modellerden oluşur.

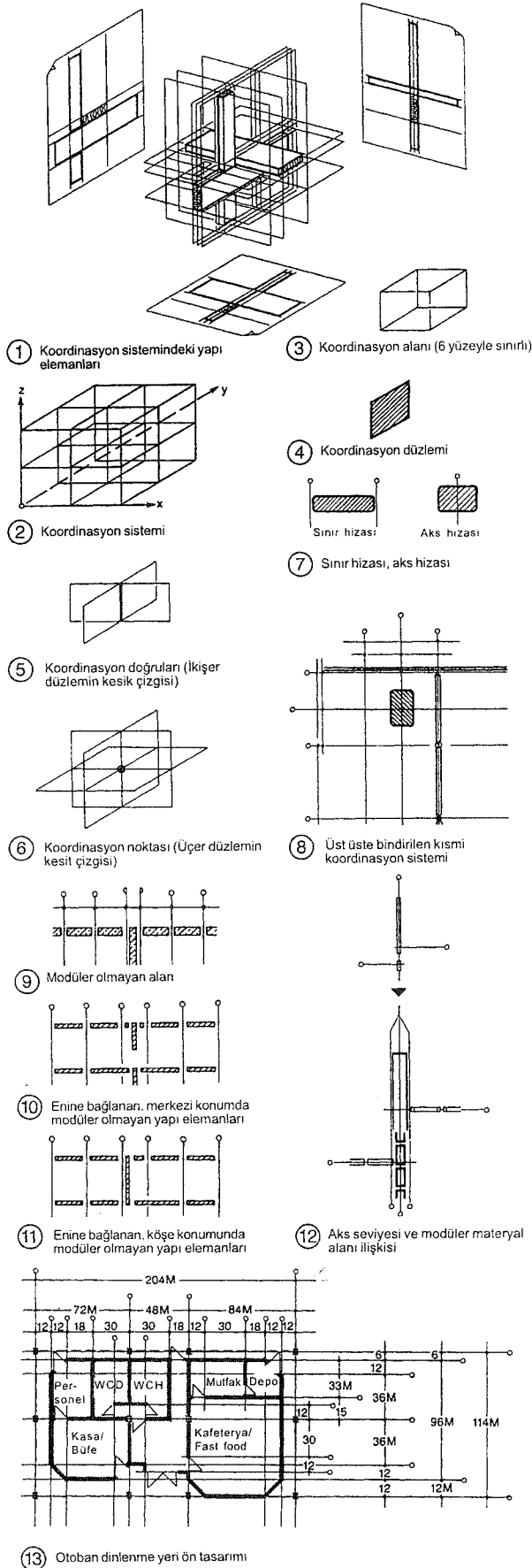
Belirtilen aks mesafeleri, dayanaklar, duvarlar, tavanlar, bağlayıcılar, aşıklar, kirişler, çatı örtüleri, pencereler, cam bantlar, kapılar, bahçe kapıları, vinç yolları ve diğer örtüler gibi münferit yapı elemanlarına tesir eder. Aks dağılımı için belirli bir standart ölçünün tespiti yapı elemanlarının daha yüksek ölçü normlaştırılması ve bunların uygun olarak birlikte yapılması koşuluna bağlıdır. Aks mesafeleri burada ara ölçüsüz toplanır. Yapı taşları, cam levha, çelik beton levhaları v.s.'de kertiklere dikkat edilmelidir.

Normlaştırılan aks mesafelerinden dolayı, gezer vinç için kolon aralıkları hep aynı olur.

Standartlaşan yapı elemanları ve yapı iç teçhizat parçaları kendi aralarında değiştirilebilir, depoda işlenebilir ve çok yönlü olarak kullanılabilirler. Seri üretim, değiştirme ve depolama, işçilik, yapı malzemesi, harcama ve zaman yönünden tasarruf sağlar. Aks mesafesinin düzenlenmesi yapı uygulaması için oldukça önemli kolaylıklar sağlar (Bkz. BOL).



2 Kaplama türlerine göre uygun düzenli çatı eğimleri



DIN 18 000 Alman Standardı, yapıların planlanması ve uygulanması, bunların yanı sıra yapı elemanlarının ve yarı işlenmiş yapı malzemelerinin planlanması ve üretimi için uluslararası antlaşmalarla genel kabul görmüştür. Modüler düzen, inşaatçılık sektöründeki ölçülerin koordine edilmesi için yardımcı vazife görür.

Koordine kavramı, modüler düzende bir ölçü sisteminin ve yapı elemanları arasında mekansal bir uyum olduğunu gösterir. Bundan dolayı, norm olarak geometrik ve ölçüsel tespitler yapılmaktadır. Modül düzeninde bir koordinasyon sisteminin standartlarına bağlı kalarak, inşaatçılıktaki planlama ve uygulamada yardımcı araç olarak, tasarım ve konstrüksiyon sistematığının verilerini içerir. Bir koordinasyon sistemi daima nesneye özeldir.

1. Geometrik tespitler

Koordinasyon sistemi yardımıyla, yapılar ve yapı elemanları koordine edilerek konum ve ebatları belirlenir. Buradan yapı elemanlarının ve bunun yanı sıra aralık ve bağlantı ölçülerinin nominal ölçüleri türetilir (Bkz. Şekil 1-6, 13).

Koordinasyon sistemi, mesafeleri koordinasyon ölçüsü olarak adlandırılan birbirine dikey düzlemlerden oluşur. Bunlar bütün olarak üç boyutta tasarıma bağlı değişik ebatlarda olabilirler.

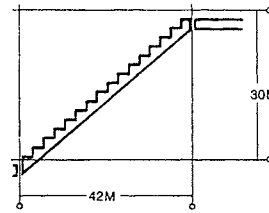
Yapı elemanları genellikle bir boyutta iki paralel koordinasyon düzlemi arasında, koordinasyon ölçüsü ve derz marjları dikkate alınarak yerleştirilir. Bir yapı elemanı, kendi boyutundaki genişliğiyle, yani kendi ölçüsüne ve konumuna göre belirlenir. Buna sınır hizası denir (Bkz. Şekil 7,12)

Diğer durumlarda bir yapı elemanını iki düzlemin arasında yerleştirmeyerek, kendisinin orta aksını koordinasyon düzlemiyle eşleştirmek avantajlı olabilir. Bu şekilde yapı parçası, bir boyutta aks seviyesinde sadece kendi konumunda belirlenir (Bkz. Şekil 7-12).

Koordinasyon sisteminde farklı yapı elemanları için (taşıyıcı konst., mekan bölücüler) kısmi sistemler oluşturulabilir. (Bkz. Şekil 8)

Tekli parçaların modüler olma zorunluluğu olmadığı (örn. merdiven basamakları, pencereler, kapılar v.s.), fakat buradan oluşturulan yapı elemanlarının (merdiven cephe veya bölme duvar elemanları v.s.) modüler olması gerektiği tespit edilmiştir (Bkz. Şekil 14).

Bütün binanın enine veya boyuna olan modüler olmayan yapı elemanları, koordinasyon sistemini tam iki kısma ayıran modüler olmayan alana uygulanabilir. Modüler olmayan alan sadece kesin ölçüler verilerek belirleneceği için, koordinasyon sisteminin ölçülerinin bilinmesi gerekmektedir (Bkz. Şekil 9). Modüler olmayan yapı elemanlarının tanzim edilmesi için diğer olanaklar, modüler alanların merkezi ve köşe konumlarıdır (Bkz. Şekil 10-12).



Kat yüksekliği:
 $30 \text{ M} = 300:19 = 15,8$
Seçilen 16 rıht
Rıht:

$$\rightarrow h = \frac{300}{16} = 18,75 \text{ cm}$$

Yürüyüş uzunluğu: $16 \cdot 26 = 416$
cm

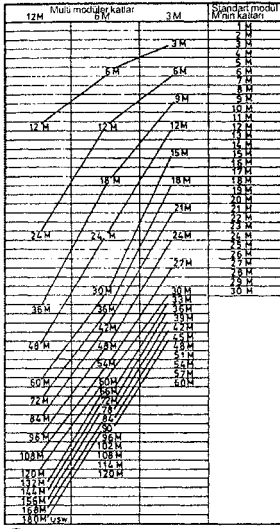
$$\text{Seçilen } 420 = 42 \cdot \frac{19}{16} = 26,2 \text{ cm}$$

Basamak:
(kabul edilen aralık 1 cm'dir)

14 Prefabrik merdiven

KOORDİNASYON SİSTEMİ + ÖLÇÜLERİ İNŞAATÇILIKTA DIN 18 000'E GÖRE MODÜL DÜZENİ

Yapı Yönetimi



Standart Modül: $M = 100 \text{ mm}$

Multi modül:
 $m \times M$
 $m = 3, 6, 12$
 $3M = 300 \text{ mm}$
 $6M = 600 \text{ mm}$
 $12M = 1200 \text{ mm}$

Özel sayılar:
 $n \times m \times M$
 $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$

Sınırlama:
yatay:
12 M - sırası sınırsız
6 M ve 3 M - sırası 20 misli
1 M-sırası 30 mislidir,
dikey:
12 M ve 6M-sırası sınırsızdır;
3M-sırası 16 mislidir,
1M-sırası 30 mislidir.

(Özet olarak)

Modül düzeninin birimleri standart modül $M = 100 \text{ mm}$ ve Multi modül $3M = 300 \text{ mm}$, $6M = 600 \text{ mm}$ ve $12M = 1200 \text{ mm}$ 'dir.

Bunlardan sınırlı olarak tercihli sayı sıralarının katları oluşur. Bunlardan ise koordinasyon ölçüsü - teorik standart ölçü - öncelikli olarak meydana getirilir. Sınırlama, fonksiyonel, konstrüktif ve ekonomik sebeplerle oluşturulmuştur (Bkz. Şekil 1).

Ayrıca standardize edilmiş modüler olmayan ek ölçüler, örn. ayar parçaları ve üst üste gelen bağlantılar için $l = 25 \text{ mm}$, 50 mm , ve 75 mm olarak mevcuttur (Bkz. Şekil 3).

Pratik uygulamadaki koordinasyon sistemi

Değişik büyüklükteki yapı elemanları, terkip doktrinli kuralların yardımıyla bir modüler koordinasyon sistemine oturtulabilir. (Bkz. Şekil 5).

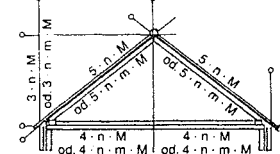
Sayı gruplarının (örn. Pisagor) veya çarpanlara ayırmanın (örn. zincir kesri) hesaplanmasıyla, dik açılı olmayan yapı elemanları modüler koordinasyon sistemine oturtulabilir (Bkz. Şekil 2 + 6).

Poligon dizimlerinin (örn. üçgen, dörtgen, beşgen ve bunların açılı ortaları) konstrüksiyonu yardımı ile "yuvarlak" yapıların tasarımı yapılabilir (Bkz. Şekil 7-8).

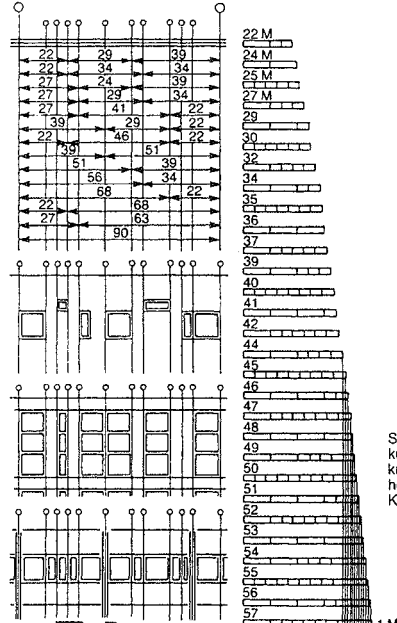
Modül düzenleri ile, geometrik ve ölçü bakımından birbirine bağımlı teknik alanlar (örn. inşaatçılık, elektroteknik, taşımacılık) koordine edilebilir (Bkz. Şekil 9).

DIN 30798'de bu anlatılanlara dahildir.

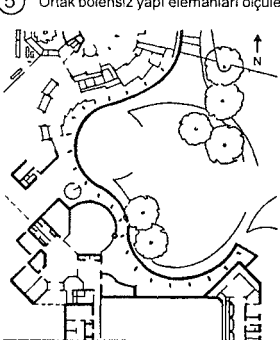
1 Özel sayılar



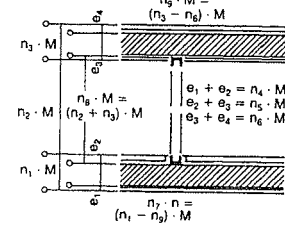
2 Kullanım örneği, eğimli çatı



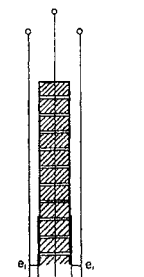
5 Ortak bölensiz yapı elemanları ölçülerinin kombinasyonu



7 Düzenli poligon dizilimi ile dengeli çatı kenarının konstrüksiyonu (Genel Plan)

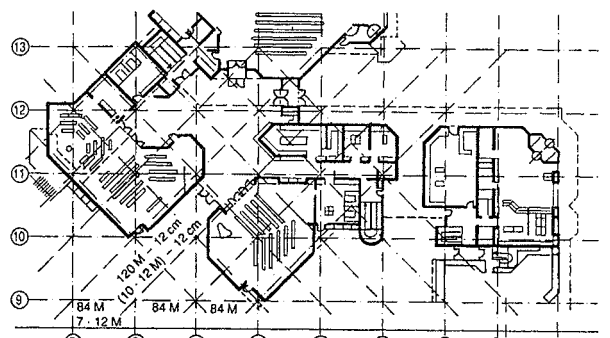


3 Dikeylerde ek tedbirler

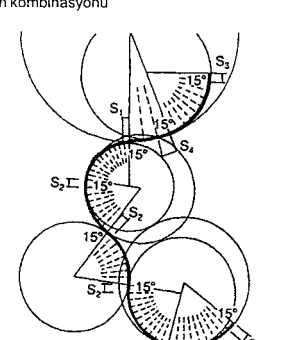


4 Yataylarda ek tedbirler

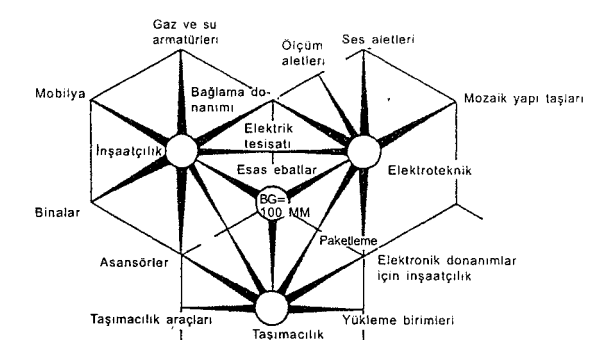
Sürekli sıra oluşturan en küçük yeterli ölçü kritik sayı ile (Krit.S.) hesaplanır.
 $Krit.S = (a-1) \cdot (b-1)$



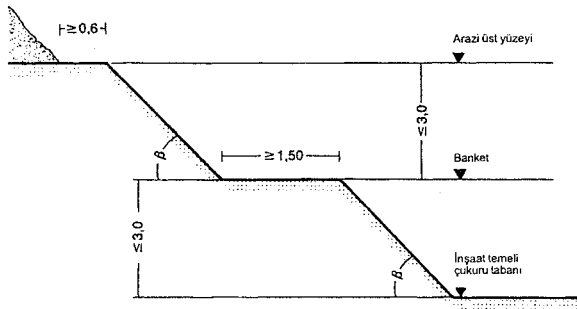
6 Yatık kesimde 12 M yardımcıyla 45°'lik dönüşün kullanılışı



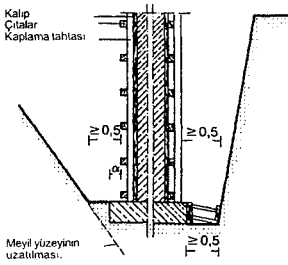
8 Modüler poligon dizimleri



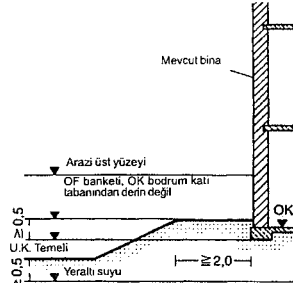
9 Modüler düzen ile teknik alanların bir kaç bağlantısına örnek



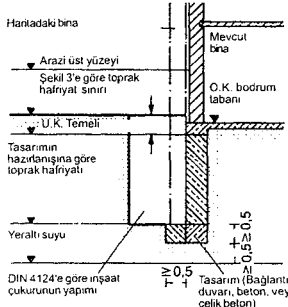
1) Kayan kısımların sabitlenmesi için banketli inşaat temel çukuru şevleri



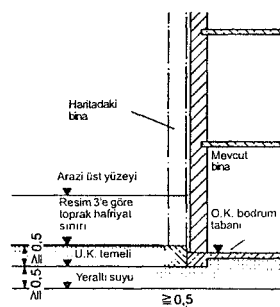
2) Set çekme tedbiri



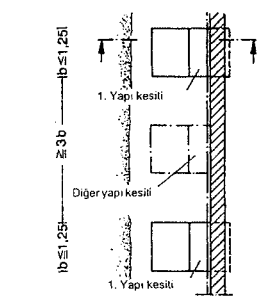
3) Mevcut komşu binanın emniyeti



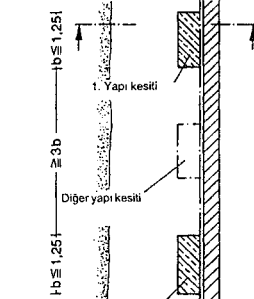
4) Kesitte alttan destekleme (Bkz. Şekil 5)



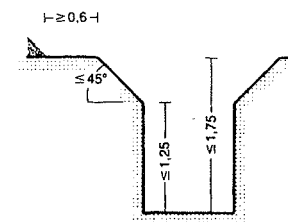
5) Kesitte temel (Bkz. Şekil 7)



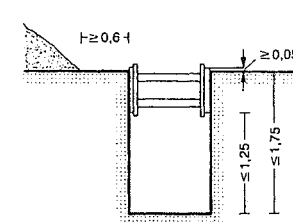
6) Üstten görünüş (Bkz. Şekil 4)



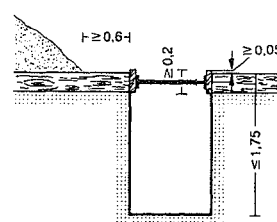
7) Üstten görünüş (Bkz. Şekil 6)



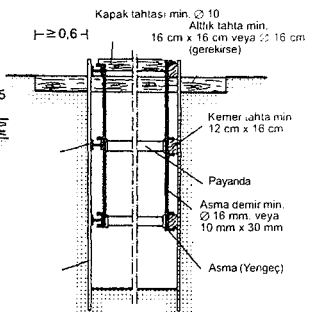
8) Eğimli kenarlı kanal



9) Kısmen emniyetli kanal



10) Kenar kalas döşemeli kanal



11) Kanal aralıklarının dikey yapımı

Keşif, Araştırma, Sonuçlandırma.

İnşaat yerinin, yeraltı suyu oranının ve seçilen temelin hatalı değerlendirilmesi, genellikle, teknik ve ekonomik açıdan telafi edilemeyecek zararların oluşmasına neden olmaktadır.

Temel atma sırasında oluşan hasarlar, toprağın temel yükünün yandan alta kayması, temelin toprağa çökmesi veya yandan kayması ile meydana gelir. Bu tür olaylar sonucunda temel tamamen işe yaramaz bir hale gelir.

İnşaat yerinde temelin altına temel yükü ve /veya yakındaki yük sıkıştırılarak sabitlenir. Bunun sonucunda gittikçe artan şekil değişme ve çatlaklar oluşur.

İnşaat yeri için standart normlar ve temel atma konuları DIN 1054'te belirtilmiştir. Eğer, toprak katmanlarının niteliği, genişmesi, katmanlaşması ve tesiri hakkında, inşaat kesimindeki yerel deneyimler mevcut ise, normal durumlarda yüzeysel temellerin (münferit/şeritli temeller, tabakalı temeller) ve derin temellerin (kazıklı temeller) normları mevcuttur. Bu tip deneyimlerin yetersiz olması durumunda, öncelikli olarak uzman bilir kişinin katılımıyla, katman incelemesi = araştırma kazısı (Elle veya tarama makineli kazı), numuneli (DIN 4 020/4 021) delme işlemleri (Kovan, punta, maça sondajları) ve DIN 4 094'e göre sondajlama yapılır. Sayı ve derinlik topografyaya, yapıya ve yapılan her bir araştırmaya bağlıdır.

Yeraltı su seviyesi: Su seviyesi ölçekli boru ile sondajlama yapılır ve seviye değişimleri sürekli ölçümlerle saptanır.

Yeraltı suyu numunelerinin araştırılmasında beton yığma tesiri DIN 4 030'a göre tesbit edilir. Toprak numuneleri, araştırması sırasında toprak tane bileşenleri, su muhteviyatı, kıvamı, özgül ağırlığı, tazyiki, kesme dayanıklılığı, sızdırmazlığı hususunda incelemeye tabi tutulur. Sondajlamalar keşif derinliğinin sürekli mukavemet ve sıkışıklık yoğunluğu doğrultusunda yapılır.

Araştırma sonuçları/inşaat yeri ekspertz raporları herhangi bir kısaltma yapılmadan yöneticiliğe teslim edilir.

Toprak (kaya) tasviri için DIN 4 022, toprak tesfiyesinin sınıflandırılması için DIN 18 300, 18 196, Temel atma tasarımı ve projesi için inşaat yeri tanıma değeri: Materyal ve seviye sıralı katman şekilleri için yeraltı suyu oranı için DIN 4 023 esas alınır.

Temel atma ve kazı derinliği, kazı kütlesi.

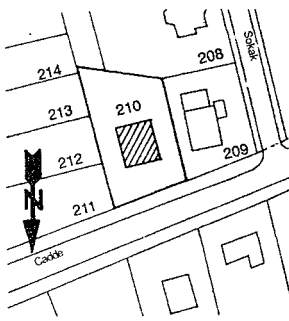
İnşaat temel çukuru kenarlarının oluşumu ve emniyeti hususları DIN 4 124'te ifade edilmiştir.

İNŞAAT TEMEL ÇUKURU

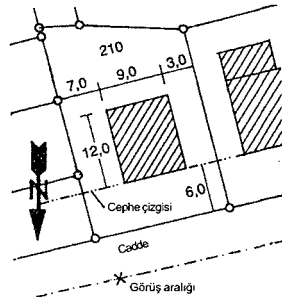
YAPI ÖLÇÜMÜ

DIN 18 196, 18 300, 18 303

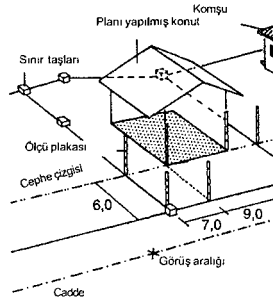
Yapı Parçaları



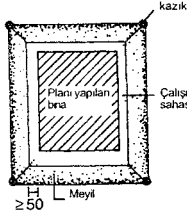
1 Resmi vaziyet planı



2 Tasarlanan binanın vaziyet planı

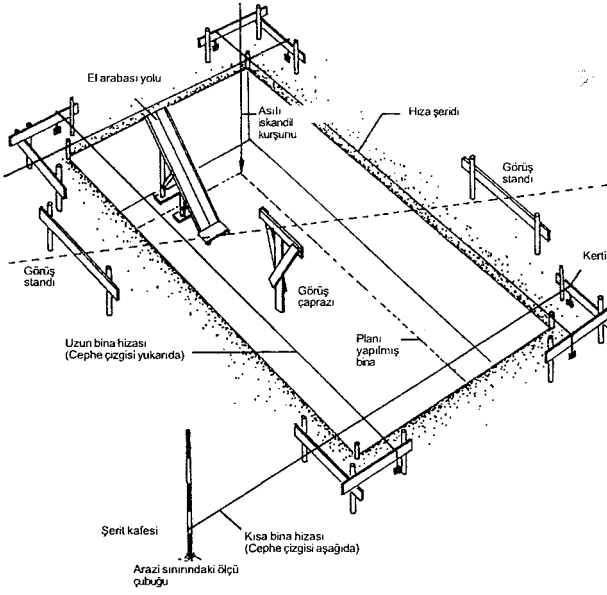


3 Arazi üzerinde parsellenen ev planı

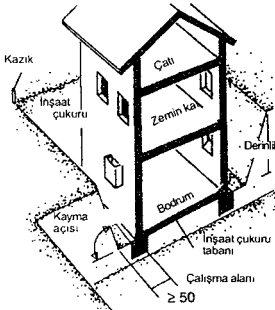


Toprak çeşitleri
Kolay çözülebilir toprak türleri } 40°
Orta güçlükte çözülebilir toprak t. }
Çok zor çözülebilir toprak türleri } 60°
Kolay ve zor çözülebilir kaya } 80°

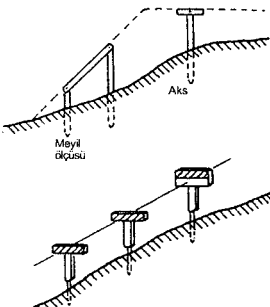
4 İnşaat çukuru



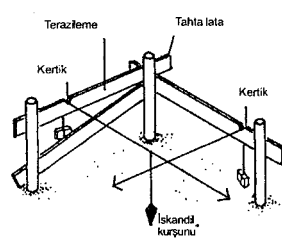
8 İp iskelet. Yapının ölçümü bu tarzda yapılır (Bkz. Şekil 9)



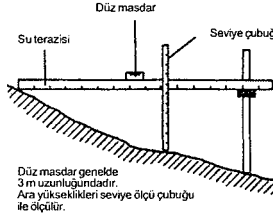
5 İnşaat çukurundaki ev



6 Görüş çaprazı



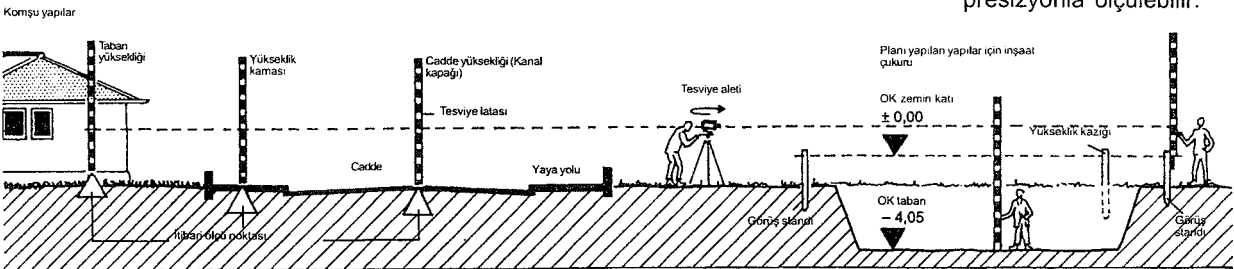
9 Açı standı (Bkz. Şekil 8)



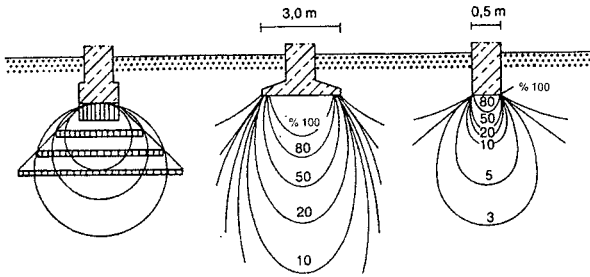
10 Düz masdar

Arsa henüz ölçülmemişse, öncelikle arsanın ölçümü için bir topograf mühendisi gönderilir. Daha sonra, resmi vaziyet planında bina çizilir (Bkz. Şekil 1-2). Bu bölüm yapı başvurusunun en önemli kısmını teşkil eder. İnşaat ruhsatı çıkarıldıktan sonra, arsa üzerinde evin projesine başlanır (Bkz. Şekil 2-3) ve inşaat çukuru tahta kazıklarla işaretlenir (Bkz. Şekil 4-8). İnşaat çukurunun inşa edilecek evden büyük olmasına dikkat edilmeli, çalışma alanı ≥ 50 cm olmalıdır (Bkz. Şekil 4-5). Meyil açısı toprağın bileşimine bağlıdır. Yer ne kadar kumlu olursa, o kadar da az meyilli olur (Bkz. Şekil 4). Hafriyat işlemlerinden sonra, açılı ayaklarından başlamak üzere, yapının dış ölçüsünü veren hizaları çekilir (Bkz. Şekil 8). İskandil kurşunu ile kesişme noktalarında evin dış köşelerinin tespiti yapılır. Yükseklikler de özellikle ölçülmelidir (Bkz. Şekil 7). Çevredeki ölçülerle oryantasyon sağlanır. Genelde 3 m uzunluğunda olan su terazisi, uzun tahta veya alüminyum hat, düz masdar (cetvel) yatay olarak konular (Bkz. Şekil 10). Arsada ara yükseklikler su terazisi ile ölçülür.

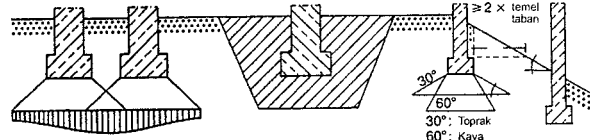
Hortum terazisi, içerisi su ile doldurulmuş ve iki ucuna saydam cam silindir borular takılmış elastiki yapıda olup 20-30 cm uzunluğundadır. Bununla su üst seviyesi ölçülür. Her iki ölçü silindir yan yana tutularak, iki nokta arasındaki seviye aktarımı, görüş mesafesi olmadan, örn. muhtelif alanlarda mm presizyonla ölçülebilir.



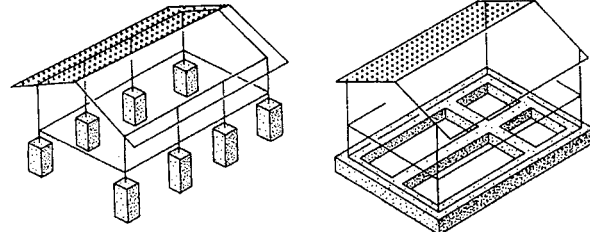
7 Yapı için yüksekliklerin ölçümü



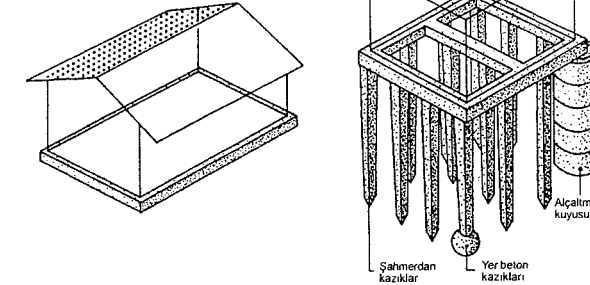
- 1 Uygulamanın, basıncın 45°'nin altında yayılacağı şeklindeki düşüncesi hatalıdır. Köglers-Scheidling görüşü için yazılı kaynağa bakınız. Hatın gidişi basınca (Izobar) benzer ve daireseldir.
- 2-3 Geniş temeller, aynı taban basıncı dar temellere nazaran daha büyük ek gerilmeler oluşturur.



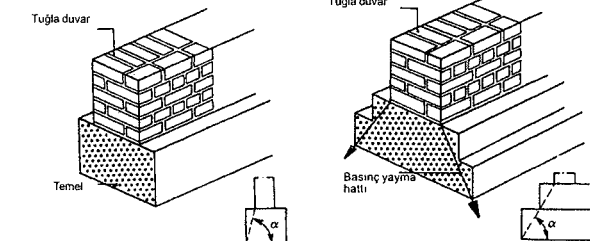
- 4 Çatlak oluşumunda aılçalma tehlikesi, temellerin tesir alanlarının keşişmesini de beraberinde getirir. Bu, yerleşmiş eski yapılara nazaran, yeni yapılar için daha da önemlidir.
- 5 0,80'den 1,20 m'ye kadar kum yığını üzerine temel atma işlemi. 15 cm'lik tabakalara uygulanan ve içine çamur doldurulan yükseklik, yükü daha büyük inşaat temelinin yüzeyine dağıtır.
- 6 Dağ yamacına temel atma işlemi. Basıncı dağıtım hattı - inşaat yerinin eğim açısı.



- 7 Hafif ve bodrumsuz yapılar için münferit temeller
- 8 Şerit temeller yaygın biçimde kullanılmaktadır



- 9 İnşaat çeliği ile takviye edilmiş taban temeli
- 10 Yığılma temel ve aılçaltma kuyulu derin temeller



- 11 Zayıf betondan yapılmış basit banket temeli
- 12 Takviye edilmemiş betondan yapılan genişletilmiş basamaklı temel

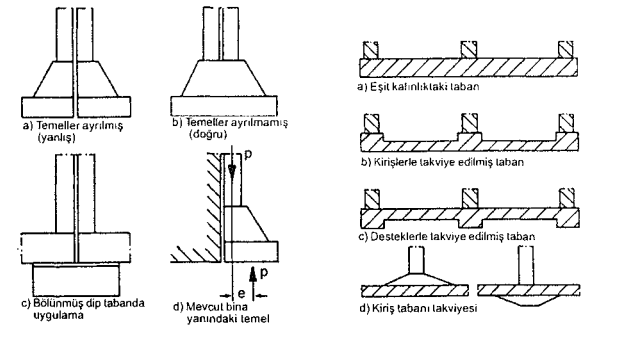
Yapı tekniği arazi sondaj çalışmalarının, yapının ekonomik ve teknik yönden hatasız planlanması ve uygulanması için bilgi içermesi gerekir. Yapının cinsine göre, arazi temel ve malzeme açısından değerlendirilmelidir. Zemin ekspertizinden sonra (inşaat yasası ve şehir planlamasına uygun olursa eğer) yapı düzenlemesi yapılır (bataklık çevre v.s.). Yapı modeli, temel atma inşaatı: Münferit temel (Bkz. Şekil 7), mütemadi temel (Bkz. Şekil 8), taban temel (Bkz. Şekil 9). Yapıdan gelen yükü taşıyacak toprak katmanını büyük derinlikte oluşturulmalıdır: Taşıyıcı kazık temel için şekil 10'a bakınız.

Temeldeki basınç dağılımı bir bağlantı duvarında $\leq 45^\circ$ 'yi, betonda = 60° 'yi aşmamalıdır. Yığılma temelleri yüksek masraf oluşturdularından pek tercih edilmez. Donatısız beton temeller az bir yaygınlıkta kullanılmaktadır ve küçük yüksek yapıların temellerini oluşturmaktadır. Çelik beton temeller, büyük dirseklerle yüksek toprak preslenmesinde kullanılır. Çekim kuvvetini oluşturmak için demir iskeletli beton kullanılır (Bkz. Şekil 11-12). Çelik betonda, dövme betona nazaran, yükseklikte, ağırlık ve kazı derinliğinde tasarruf sağlar. Genleşme biterkesi, şimdiki yapılarda ve sınırlarda temel yapımı için şekil 13'e bakınız.

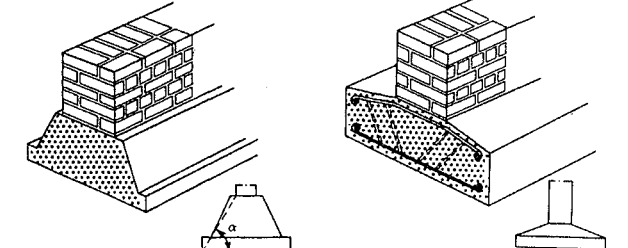
Temel tabanının enine kesiti (Bkz. Şekil 14), yapı temelinin ağırlığı az taşıyabildiği ve münferit veya şerit temellerin yükü kaldırmada yetersiz kaldığı durumlarda kullanılır. Donmamış temel DIN 1054 $\geq 0,80$ mühendis yapılarında 1,0-1,5 m'dir.

Yapı temelinin yük taşıyabilmesinin düzenlenmesi:

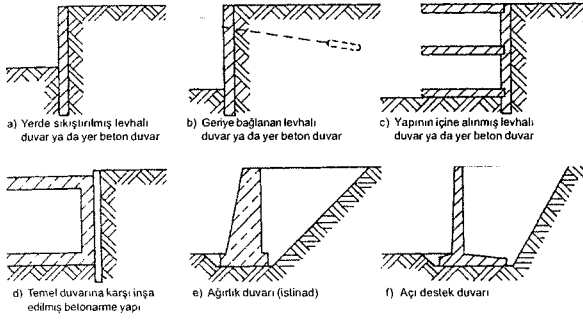
- a) Sarsıntılı basınç uygulama işlemi, bir sarsma makinesi (kalıp silme makinesi) ile, 1,3-3 m alana basınç uygulayarak; sarsma merkezi mesafesi takr. 1,5 m oluşturularak yapılır. Toprak zemin tekrar doldurulur. Düzenleme işlemi taneleme ve daha önceki katmanlaşmanın konumuna bağlıdır.
- b) Taban düzeltme kazıkları ve tıkaçlar, yapıştırıcı madde bulunmayan muhtelif taneli ilave maddelerle doldurulur.
- c) Toprak zeminin sabitletmesi ve sertleştirilmesi. Çimento sıkıştırılma işlemi, yapışkan ve çimentoya zararlı toprak zeminde uygulanmaz. Kimyasal maddeler püskürtülür (Silisi kireç eriyiği, klorkalsiyum). Hemen veya sürekli taş döşeme işlemi çakıl taşı toprak zeminde yapılır (Çakıl, kum ve gevşek taş).



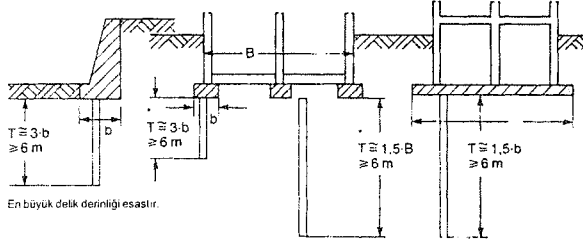
- 13 Ayırma veya genleşme yivinde temel oluşumu
- 14 Temel tabanların enine kesiti



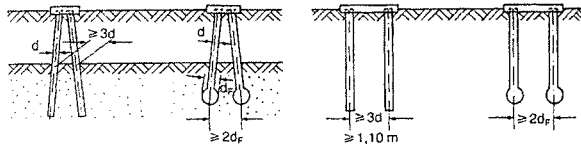
- 15 Takviye edilmemiş betondan yapılmış oluklu temel
- 16 Çelik takviyeli betondan oluşan genişçe temel.



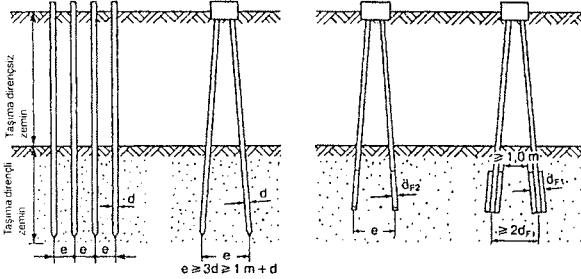
1 Aktif yer basıncı için ölçülecek yapılar (DIN 11 055, T2'ye göre). En büyük sondaj derinliğinin ölçüsü



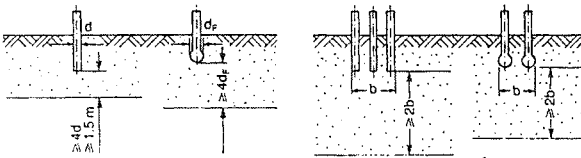
2 DIN 1 054'e göre inşaat sondajları için minimum derinlikler



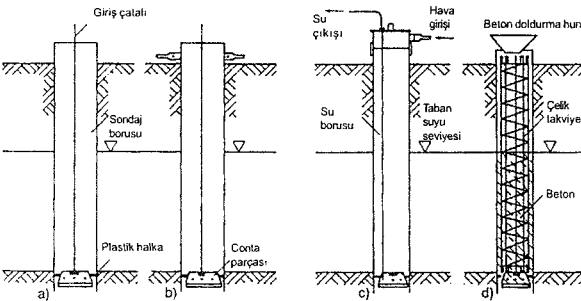
3 Sondaj kazıkları için gerekli kazı aralıkları (DIN 4 014, T1'e göre)



4 Şahmerdan kazıkları için gerekli kazı aralıkları (DIN 4 026'ya göre)



5 Sondaj kazıkları altında taşıma kapasiteli yapı temelini gerekli derinliği (DIN 4 014, T1'e göre)



6 Kazık temel

Aktif yer basıncı için ölçülecek yapılar, DIN 1055 (Bkz. Şekil 1) kuralında geçerli olan yapı temelini yükselebilirliği, çeşit, nitelik, genişleme, yer katmanlarının tabakalaşmasının ve gücünün araştırma delmesi ve sondaj yoluyla tespitidir. Bunlar, eğer yerel tecrübeler yeterli bilgi vermiyorsa (delme işlerden mesafe ≤ 25 m) yapılmalıdır. Taşıyıcı kazık temellerde, delik derinliği kazık ayak düzleminden başlayarak hesaplanmalıdır (Bkz. Şekil 2). Ölçme işleminden sonra yapılacak keşif delmelerde ise 1/3'lük indirme yapılabilir ($T = 1,0 B$ veya $2 \times$ kazık çapı, ama $\geq 6,0$ m). Sondaj kazıkları için gerekli kazık aralıkları için şekil 3'e, şahmerdan kazıkları için kazık aralıkları ile ilgili olarak ise şekil 4'e bakınız. Sözü edilen değerler, taşıyıcı tapa ve sondaj kazık duvarlar için geçerli değildir. Bunlar, ortadan geçerek işlemektedir. Sondaj kazıkları altından taşıma kapasitesine sahip yapı temelini gerekli derinliği için şekil 5'e, sıkıştırılmış beton sondaj kazığı sistem Brechtel için Şekil 6'ya bakınız.

Taşıyıcı kazık temel için temel kavramları; kazık gücü, dış cephe sürtünmesi, max. tazyik ya da dış cephe ve max. tazyik ile taşıma kapasiteli yapı temelini aktarılabilir. Güç aktarımın çeşidi yapı temelini ve kazıkların niteliğine bağlıdır. Dik taşıyıcı kazık temel : yük aktarımı taşıma kapasiteli yere kazık ucuyla bağlanmakta, buna ayrıca dış cephe sürtünmesi de eklenmektedir. Askılı taşıyıcı temel: kazık uçları taşıma kapasiteli yere kazık ucuyla kurulmakta, ayrıca buna dış cephe sürtünmesi de eklenmektedir. Askılı taşıyıcı temel kazık uçları taşıma kapasiteli yere gelmemekte, taşıma kapasitesi zayıf tabakalar, kazıkların çakılmasıyla sağlanmaktadır. Yük aktarımının çeşidi: yükünü esasen kazık çevresindeki dış cephe sürtünmesiyle taşıma kapasiteli tabakalara aktaran sürtünme kazıkları. Kazık yükünü esasen maksimum tazyikle yapı temelini aktarılacak maksimum tazyik kazıkları, mümkün maksimum tazyik bazı yer kazıkların ayak genişletilmesiyle önemli bir ölçüde yükseltilmektedir.

Kazıkların yerdeki konumları: tüm uzunluklarıyla yerde duran temel kazıklar. Sadece alt tarafıyla yapı temelinde olan, üst tarafı boşlukta olan ve bu yüzden bükümlerde talep edilen uzun kazık, boşta duran kazık. Yapı malzemeleri: Tahta, Çelik - Beton - Çelik beton ve ön gerilmeli beton kazıklar.

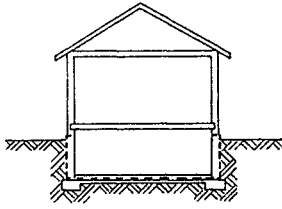
Montaj çeşitleri: Yere çakılan şahmerdan kazıkları, içe bastırılan sıkıştırma kazıkları ve sondaj deliklerine yerleştirilen sondaj kazıkları. Burgulu kazıklar içe çevrilmekte, püskürtülmüş kazıklar yerin içine püskürtülmektedir. Yeri sağlamlaştırılan, daraltılan ya da gevşeten kazıklar ayırılmaktadır. Talebin çeşidi: ekselen talep edilen kazıklar, çekişte talep edilen ve dış cephe sürtünme yoluyla kazık gücünü toprağa aktaran çekiş kazıklar. Basınçta talep edilen ve yükü maksimum tazyik ve dış cephe sürtünmesiyle yapı temelini aktaran basınç kazıkları. Bükülmede talep edilen kazıklar, örn: yatay yüklenen büyük sondaj kazıkları. İmalat ve kurma. Hazır kazıklar, önceden tamamlanmış parça uzunluklarında hazır durumda kullanılacak yere teslim edilir ve yere çakılır, püskürtülür, çalkalanır, sıkıştırılır, vidalanır ya da hazırlanmış sondaj deliklerine yerleştirilir.

Yer kazıkları, yerde oluşturulan boşlukta üretilir, örneğin sondaj, yer çakma, sıkıştırma boru ve çalkalama kazıkları. Karmaşık kurma kazıkları, yerel üretilen ve önceden tamamlanmış parçalardan oluşturulmaktadır.

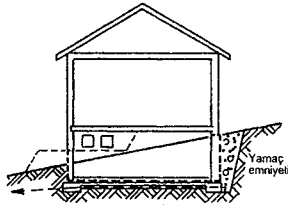
Yer kazıklarının avantajı, uzunluklarının henüz inşaat süresinde belirlenebilmesidir. Sondaj işlerinde kazılan yer tabakalarının kontrolünde ortaya çıkan kazık çakma sonuçları bu avantajın nedenidir.

YAPI İZOLASYONLARI

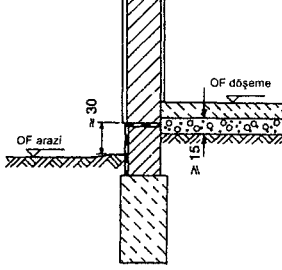
DIN 18 195, 4 095 (Bkz. Yazılı Kaynak)



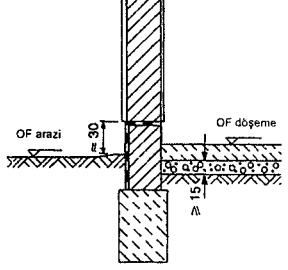
1) Bodrum katı, yatay ve düşey olarak yer nemine karşı kapatılır (Bkz. Şekil 7-14).



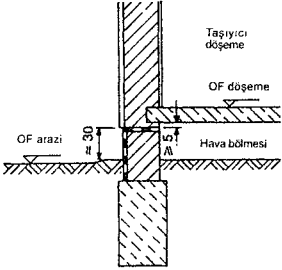
2) Eğimli arazilerde yüksek tarafı özellikle iyi bir şekilde kapatılmalı, yüksek suyu saptırması drenaj ile gerçekleştirilmelidir (Bkz. Şekil 5-6).



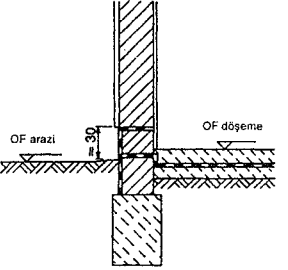
3) Mekan olarak kullanımı çok fazla talep edilmeyen, alt bodrumsuz binaların izolasyonu: Duvar izolasyonu yüksekliğine dökme yapılmalıdır.



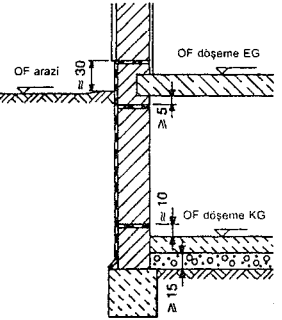
4) Mekan olarak kullanımı çok fazla talep edilmeyen, alt bodrumsuz binaların izolasyonu: Döşeme, arazi üst yüzeyinin yüksekliğinde olmalıdır.



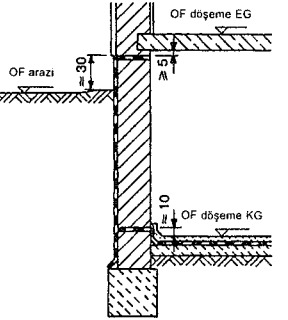
5) Alt bodrumsuz binaların izolasyonu, toprağa havalandırılmış ara bölmeli döşeme



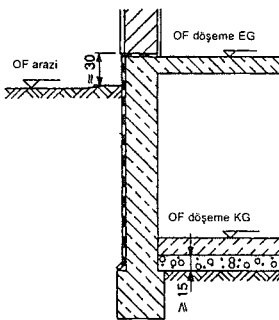
6) Alt bodrumsuz binaların izolasyonu, derinde bulunan döşeme, çevredeki arazi üst yüzeyinin yüksekliğinde olmalıdır.



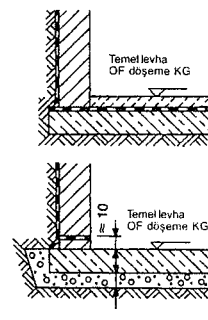
7) Mekan olarak kullanımı çok fazla talep edilmeyen, alt bodrumlu binaların izolasyonu (duvarlar, şerit temellerde tuğla duvar işinden)



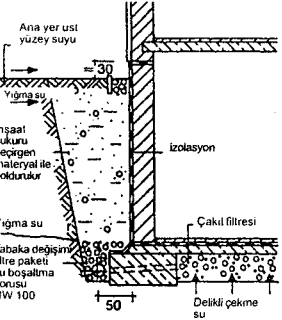
8) Alt zeminli binaların sızdırmaz yapılması: Bantlı (çubuklu) temel üzerinde kagir duvarlar.



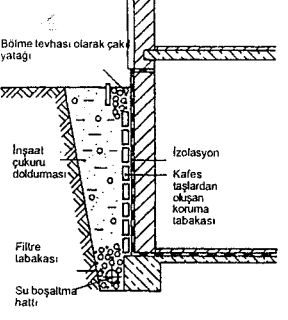
9) Alt bodrumlu binaların contası, duvarlar beton taşı



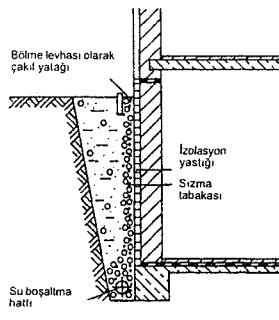
10) Alt bodrumlu binaların contası, duvarlar temel levhalar üzerinde tuğla duvar işinden yapılmıştır.



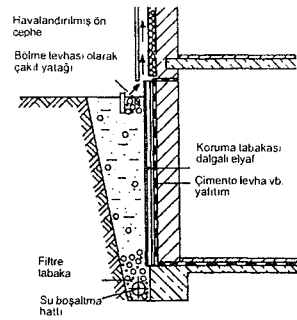
11) Drenaj ve yalıtım



12) Kafes taşlarından oluşmuş koruma duvar



13) İzolasyonu yastığı



14) Elyaf çimento levhaları veya benzerlerinden oluşan koruma tabakası

... olarak suyun çıkışı	... karşı izolasyonu	İzolasyon cinsi
Toprak nemi	Düşey elemanlara kapılar etki	Neme karşı nem kesici katman
Kullanım suyu	Basıncsız su	Su izolasyonu
Zemin suyu	Hidrostatik basınç	Su basıncı engelleyici izolasyon

YAPI İZOLASYONU

YAPI TESİSATLARININ KORUNMASI İÇİN DRENAJ

DİN 4 095, 18 195 (Bkz. Yazılı Kaynak)

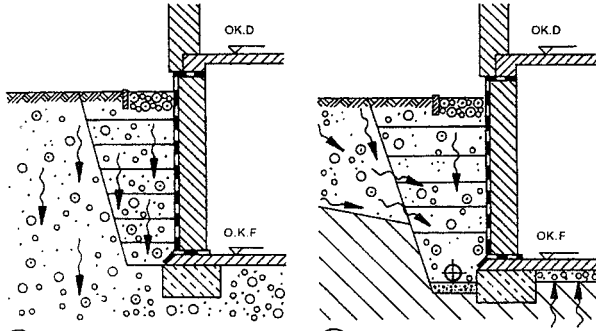
Drenaj, basınçlı suyun oluşmasını önlemek için, zeminde drenaj tabakası ve drenaj hattı yapılması yoluyla suyun boşaltılmasıdır.

Bu arada yer parçacıklarının çamurlaşma yaratması önlenmelidir (filtre dayanıklı drenaj).

Drenaj tesisi, drenaj, kontrol ve çalkalama donanımları ile boru hatlarına sahiptir. Drenaj, drenaj hattı ve drenaj tabakası için toplama bir kavramdır. Drenajın duvarda gerekli olup olmadığı, 1-3'üncü şekillerde gösterilen durumlara göre değerlendirilmelidir.

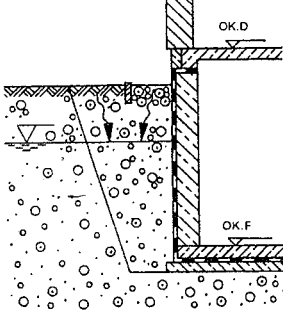
- 1) Sadece büyük ölçüde geçirgen yerlerde yer nemi söz konusu ise,
- 2) Biriken su, sadece geri gitmeyen suyun oluşabileceği kadar drenaj yoluyla boşaltılabiliyorsa,
- 3) Basınçlı su, taban suyu şeklinde varsa ya da duran suyun saptırılması drenaj yoluyla mümkün değilse düşünülür.

Yapı Parçaları

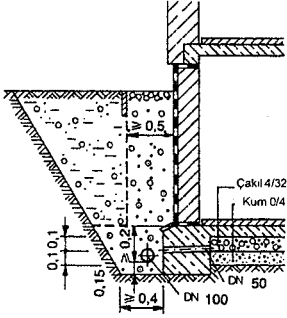


1) Büyük ölçüde geçirgen zeminde sahip yer nemi

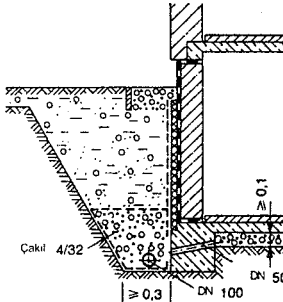
2) Az geçirgen zeminde basınç uygulamayan su



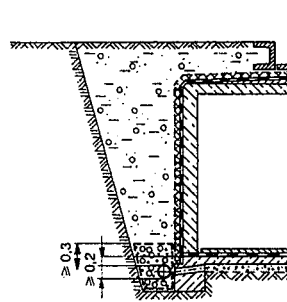
3) Zemin suyu olan yerde basınç uygulayan su



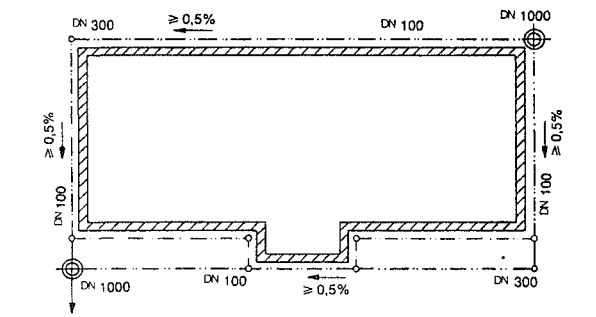
4) Mineral drenaj tabakasına sahip drenaj tesisi



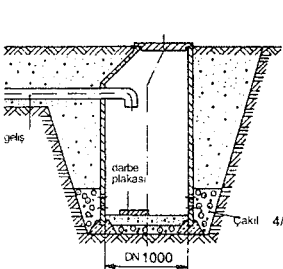
5) Drenaj elemanlarına sahip drenaj tesisi



6) Daha derinde duran yapıda drenaj tesisi



7) Haika sıkıştırılmasında kontrol ve temizleme donanımlarının, drenaj hatlarının düzenlenmesine örnek



8) Az miktardaki akışlar için sızma menfezi

İşaret	Yapı parçası	Yapı malzemesi
	Filtre tabakası	Kum Beoekstil (filtre kütü)
	Drenaj tabakası	Çakıl Tekeleman (drenaj taşı levhası) tağları elemanı (drenaj levhası)
	Koruma tabakası	Folyo
	Ayrınma tabakası	Dişleme
	Conta	
	Drenaj hattı	
	Çalkalama - kontrol kontrolü Çalkalama - kontrol Toplama menfezi	

9) Yapı parçaları için işaretler

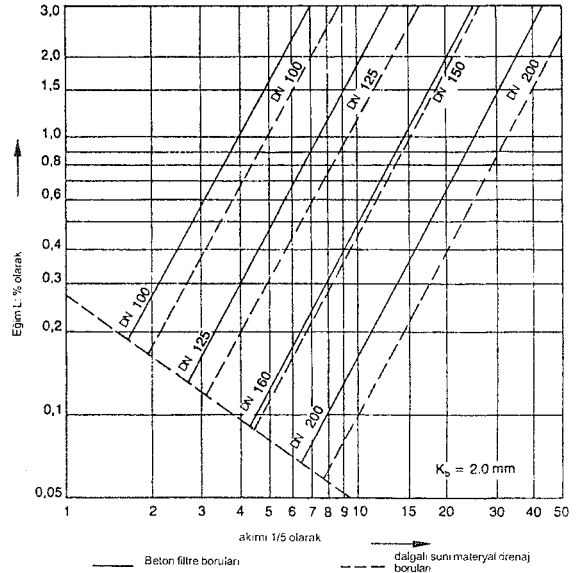
Konum	Yapı Malzemesi	m olarak kalınlık
Duvar önünde	Çakıl kumu B 32 DİN 1045	≥ 0,50
	Filtre tabakası, taneleme 0/4 ve Sızma tabaka taneleme 4/32	≥ 0,10 ≥ 0,20
	Çakıl taneleme 4/32 ve beoekstil	≥ 0,20
Döşemede	Çakıl taneleme 4/32 ve beoekstil	≥ 0,50
Taban levhalarının altında	Filtre tabaka taneleme 0,4 ve Sızma tabaka taneleme 4/32 Çakıl taneleme 4/32 ve geotekstil	≥ 0,10
Drenaj borularının etrafında	Çakıl kumu B 32 DİN 1045 Sızma tabaka taneleme 4/32 ve Filtre tabaka taneleme 0/4 Çakıl taneleme 4/32 ve geotekstil	≥ 0,15 ≥ 0,10
		≥ 0,10

Mineral yapı malzemeleri için drenaj tabakasının uygulaması ve kalınlığı.

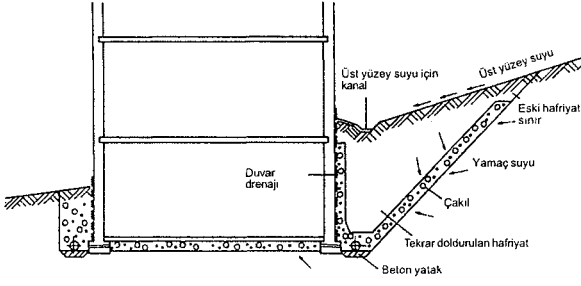
Drenaj hattı nominal genişlik DN 100, eğim % 0,5.

Çalkalama - kontrol borusu nominal genişlik DN 300.

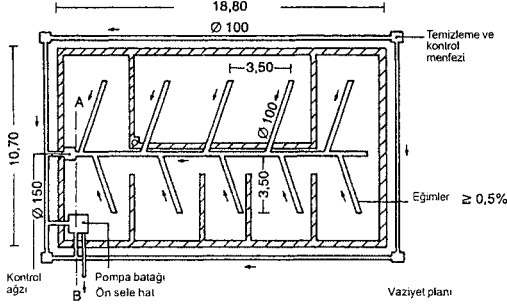
Çalkalama, kontrol, toplama menfezi nominal genişlik DN 1000.



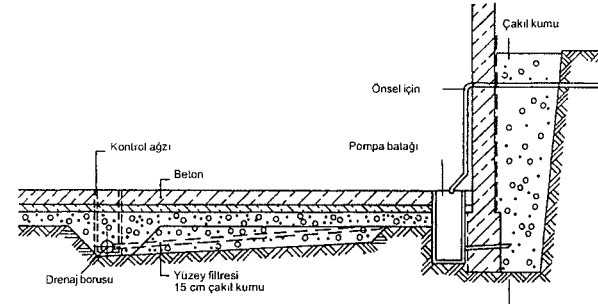
10) Drenaj hatları için ölçüm monogramı



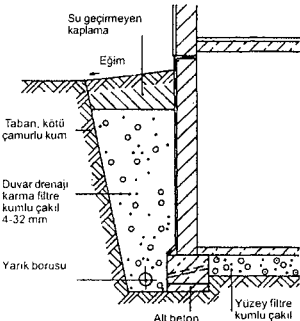
1 Dağ yarıklarında olan bina duvarlarının suyu iyi şekilde boşaltılmalıdır



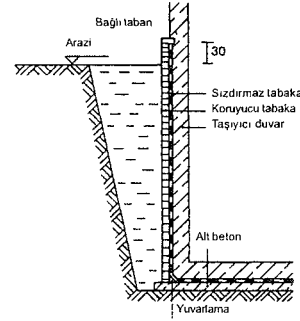
2 Sızma hatlı yüzey daralımı ve yapay ön sellili halka daralımı



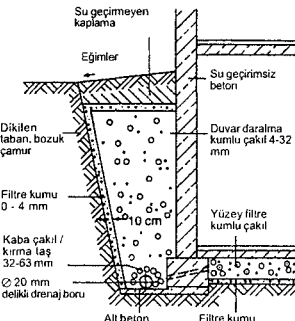
3 Yan kesit A - B →



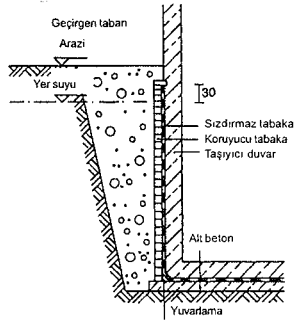
4 Karma filtreli boru daralımı



6 Su basınca dayanıklı boğça izolasyonu



5 Basamak filtreli boru daralması

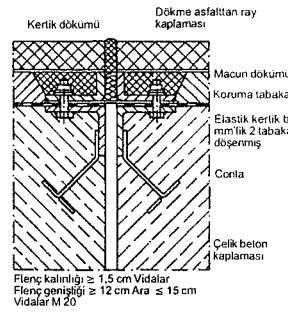


7 Su basınca dayanıklı boğça izolasyonu

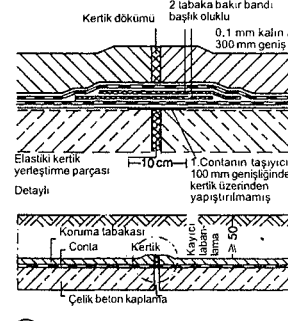
Basınçlı su

Eğer yapı parçaları taban suyuna dalıyorsa, taban ve yan duvarlar boğçalama yolu ile izole edilmelidir. Basınç suyu izolasyonunun planlanmasının ön koşulu, yapı temeli çeşidinin en yüksek taban suyu seviyesine ve kimyasal yan karışımlarına olan oranının bilinmesidir. Bu durumda, kaplama tabakasının en yüksek taban suyu seviyesinin 30 cm'ye kadar üstüne uygulanması gerekir. İzolasyon olarak katlı bitümin tabaka contası, metal contası ya da suni materyal folyoları kullanılır.

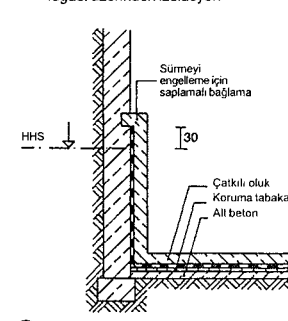
Uygulama: Su seviyesinin alçaltılmasından sonra bodrum döşemesinden başlayan bir koruyucu duvar örülür ve yalıtım hazırlığı olarak sıvanır. Bundan sonra takviyeli bodrum temel tabanını ve taşıyıcı bodrum duvarlarına aynı uygulanır. Bunlar boğça tabakasını sıkıştırırlardır. Köşelerin yuvarlatılmasına dikkat edin (Bkz. Şekil 6-7). İzolasyon kapalı bir tekne oluşturmali ya da yapıyı her tarafından kapsamalidir (Bkz. Şekil 6-7). İç taraftan yapılacak izolasyonla konstrüksiyon (boğçalama) tüm su basıncını almalıdır (Bkz. Şekil 12).



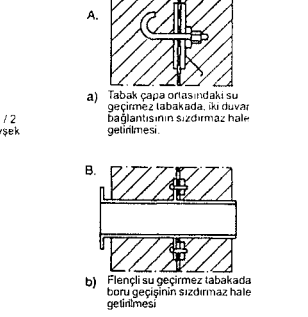
8 Betonarme dilatasyonlarda izolasyon



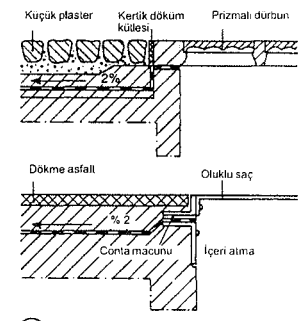
10 Çelik beton kaplamalarda genişleme fugası üzerinden izolasyon



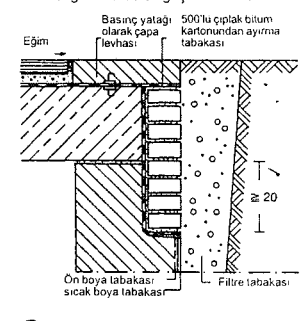
12 Sonradan yapılan zemin suyu izolasyonu



9 Detaylar: iki duvar arasındaki izolasyon

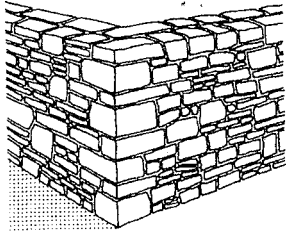


11 Pencere ve içeri atma ağızlarına bağlantılarda su geçirmez tabaka

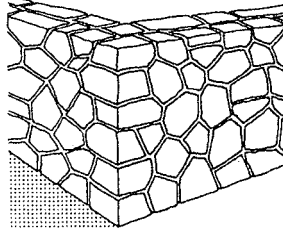


13 Pasalı duvarlarda, kenar mesnetlerde yalıtım

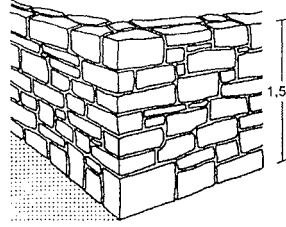
ÖRME DUVARLAR DOĞAL TAŞLARDAN DIN 1053



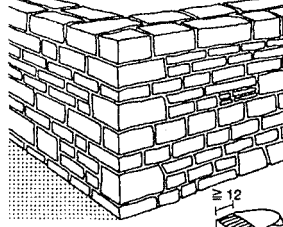
1 Kuru duvar örme işi



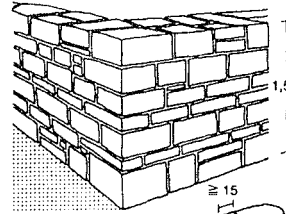
2 Siklop duvar örme işi



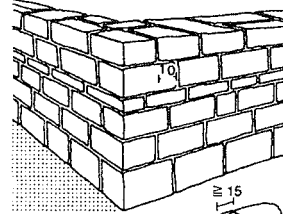
3 Kıрма taş duvar örme işi



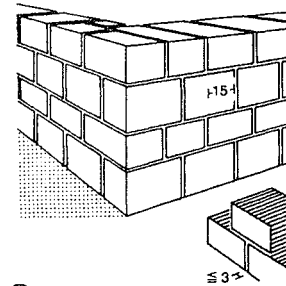
4 Çekiçlenmiş gibi tabaka duvar örme işi



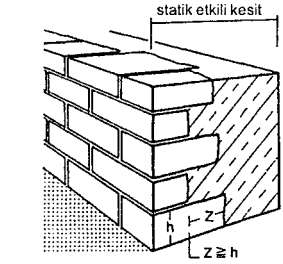
5 Düzensiz tabaka duvar örme işi



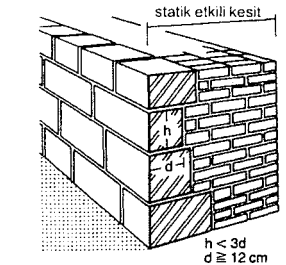
6 Çekiçlenmiş gibi tabaka duvar örme işi



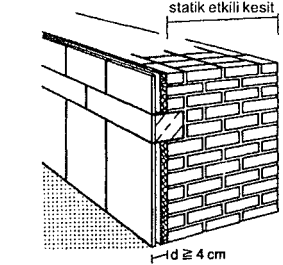
7 Yontma taş duvar örme işi



8 Karma duvar örme işi



9 Statik etkili kesitli / karma duvar örme işi



10 Levha kaplama, statik olarak etkisiz

Kırma taş, Siklop, katman, yontma taş ve karma duvar örme işi gibi doğal taşlardan oluşan duvarlar işleniş şekillerine göre betimlenmektedirler (Şekil 1 - 10).

Çöküntü sonrası oluşan katman taşları, buldukları kırık tabakalaşma şeklinde duvara işlenmelidir (Bkz. Şekil 1,3,4). Bunun görüntüsü daha güzel ve daha doğal olmakla beraber, yüklenme genellikle tabakaya dikey yönden baskı uyguladığı için statik olarak daha doğrudur. Püskürük taşı siklop duvar işi için uygundur (Bkz. Şekil 2). Taş uzunlukları, taş yüksekliklerinin 4-5 katından fazla olmamalı ve taş yüksekliğinin altına inmemelidir. Taş büyüklüklerinin ölçümü belirleyici bir önem taşımaktadır. Taşların iyi bağlanabilmesi için örülecek taşların her kenarına dikkat edilmelidir. Ham doğal taş duvar işinin bağlanması tüm yatay kesimde işçiliğe uymalıdır.

Örme duvarlarda:

- Arka ve ön yüzeyde 3 fugdadan fazlasının kesişmemesi,
- Dikey biteşkerlerin 2 tabakadan fazla gelmez olması,
- İki sıraya en azından bir bağlayıcı gelmesi veya bağlayıcı ve sıra katmanlarının karşılıklı değiştirilebilir olması,
- Bağlayıcı kalınlığının (derinliği) tabaka yüksekliğinin yaklaşık 1/2 katı, ama en azından 30 cm olması,
- Kopçaların kalınlığının (derinliği) yaklaşık olarak tabaka yüksekliği ile eşit olması,
- Dikey biteşkerlerin tabaka duvar işlerinde kaplanması ≥ 10 cm yontma taş duvar işlerinde = 15 cm (Bkz. Şekil 5,6,7) olması,
- Köşelere en büyük taşların yerleştirilmesi (Bkz. Şekil 1-6) ve görünür yüzeylerin daha sonra derz dolgularının yapılması, gerekmektedir.

Statik dengelemeye yönelik denkleştirme her 1,5 - 2,0 m'de yapılmalıdır (iskelet yüksekliği). Kertikler hamlık ve işlenmeden sonra ≤ 3 cm kalınlığında olmalıdır. Sırf çimento harcı belirli taşları boyayabildiği için, kireç ya da kireç çimento harcı kullanılmalıdır.

Karma duvar işlerinde yontma taşlar ön duvar örme taşıyıcı kesitte çekilmekte, eğer ≥ 12 cm kalınlığında ise (Bkz. Şekil 1), 2,5 - 5 cm kalınlıkta buhar kaplamalar (Travetin, kabuk kireci, granit un) yatay kesite alınmamakta ve levhalar paslanmayan çapalarla arka duvardan 2 cm mesafede tutulmakta ve taşınmaktadır (Bkz. Şekil 10).

Grup	Taş cinsi	KP/cm ² (MN/m ²) olarak min basınç dayanıklılığı
A	Kıraçtaşı, travertin, volkanik püskürtme taşlar	200 (20)
B	Yumuşak kumtaşı (killi bağlayıcı ile)	300 (30)
C	Sıkı (sağlam) kireç taşı ve dolomit (mermer) bazaltı lavı ve benzerleri	500 (50)
D	Kuvars kumtaşı (çakıllı bağlayıcıyla), şistli gri vb.	800 (80)
E	Granit, sineit, Diorit, kuvars porfiri, melapor, Diabas vb.	1200 (120)

11 Taş çeşitlerinin minimum basınç dayanıklılığı

Duvar işi çeşidi	Harç grubu	Tablo 11'e göre gruplar				
		A	B	C	D	E
1 Kırma taş duvar işi	I	2(0,2)	2(0,2)	3(0,3)	4(0,4)	6(0,6)
2	II/IIa	2(0,2)	3(0,3)	5(0,5)	7(0,7)	9(0,9)
3	III	3(0,3)	5(0,5)	6(0,6)	10(1,0)	12(1,2)
4 Çekiçlenmiş gibi duvar işi	I	3(0,3)	5(0,5)	6(0,6)	6(0,8)	10(1,0)
5	II/IIa	5(0,5)	7(0,7)	9(0,9)	12(1,2)	16(1,6)
6	III	6(0,6)	10(1,0)	12(1,2)	16(1,6)	22(2,2)
7 Düzenli ve düzensiz tabaka duvar işi	I	4(0,4)	6(0,6)	8(0,8)	10(1,0)	16(1,6)
8	II/IIa	7(0,7)	9(0,9)	12(1,2)	16(1,6)	22(2,2)
9	III	10(1,0)	12(1,2)	16(1,6)	22(2,2)	30(3,0)
10 Yontma taş duvar işi	I	8(0,8)	10(1,0)	16(1,6)	22(2,2)	30(3,0)
11	II/IIa	12(1,2)	16(1,6)	22(2,2)	30(3,0)	40(4,0)
12	III	16(1,6)	22(2,2)	30(3,0)	40(4,0)	50(5,0)

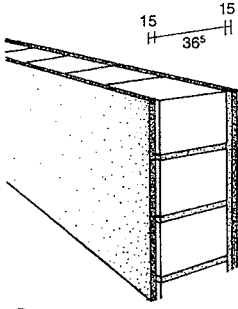
12 Doğal taşlardan yapılmış duvar işlerin KP / cm² (MN/m²) olarak mümkün basınç gerilmesinin temel değeri

İncelik - yedek incelik	8(0,8)	10(1,0)	12(1,2)	16(1,6)	22(2,2)	30(3,0)	40(4,0)	50(5,0)
1	8(0,8)	10(1,0)	12(1,2)	16(1,6)	22(2,2)	30(3,0)	40(4,0)	50(5,0)
2	6(0,6)	7(0,7)	8(0,8)	11(1,1)	15(1,5)	22(2,2)	30(3,0)	40(4,0)
3	4(0,4)	5(0,5)	6(0,6)	8(0,8)	10(1,0)	14(1,4)	22(2,2)	30(3,0)
4	3(0,3)	3(0,3)	4(0,4)	6(0,6)	7(0,7)	10(1,0)	14(1,4)	22(2,2)
5			3(0,3)	4(0,4)	5(0,5)	7(0,7)	10(1,0)	14(1,4)
6					3(0,3)	5(0,5)	7(0,7)	10(1,0)

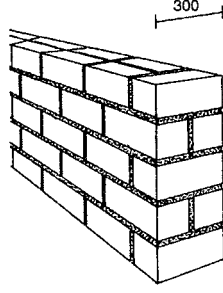
13 Doğal taşlardan yapılmış duvar işlerin KP/cm² (MN/m²) olarak mümkün basınç gerilmeleri

ÖRME DUVARLAR YAPAY TAŞLARDAN

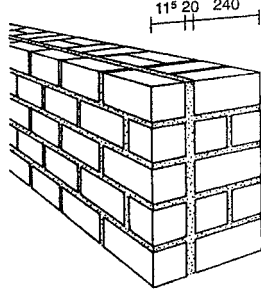
DIN 105, 106, 398, 1053, 18 151-53



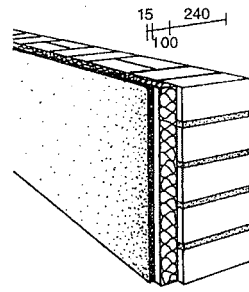
① Tek kat, sıvanmış



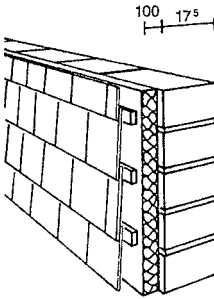
② Tek kat görünür duvar işi



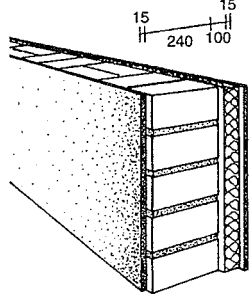
③ Çift kabuklu, kaplama duvar işi



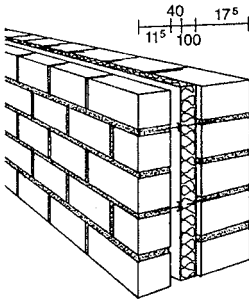
④ Termik yüzeyli tek kabuklu



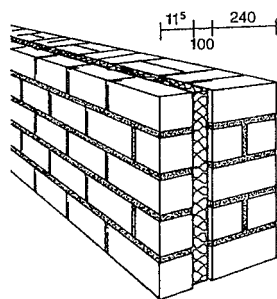
⑤ Ön cephe tenteli tek kabuklu



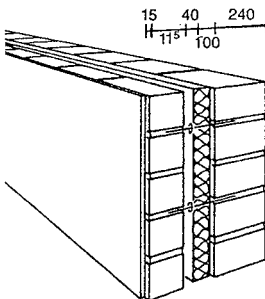
⑥ İç yalıtımlı tek kabuklu



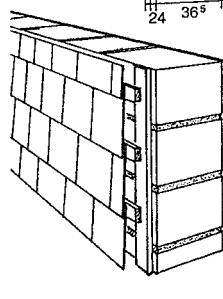
⑦ Hava tabakalı çift kabuklu



⑧ Hava tabakasız çift kabuklu



⑨ Hava tabakalı/tabakasız sıvanmış



⑩ Yüksek ısı engelleyen duvar işinde levha kaplama

Taş çeşidi:

DIN 105 Duvar tuğlası
Mz = Dolu tuğla
VMZ = Dış duvar yapı tuğlası
KMZ = Dolu klinker
HLZ = Dikey oyuklu tuğla
VHLZ = Dış duvar-dikey delikli tuğla
KHLZ = Dikey yükü klinker

DIN 106 Kireçli kum taşı
KS = Dolu ve Blok tuğla
KSVM = KS-Dış duvar tuğlaları
KSVb = KS-Kaplayıcı
KSL = Delik ve oyuk blok tuğlaları
KSVML = KSL-dış duvar taşlar
KSVbl = KSL-Kaplayıcı

DIN 18153 Betondan yapılmış oyuklu blok tuğlalar

DIN 398 Fırın Tuğlası
HSV = Fırın dolu tuğlası
HHbl = Fırın oyuklu blok tuğla
HSL = Fırın delikli tuğla
VHSB = Dış duvar-fırın dolu tuğlası

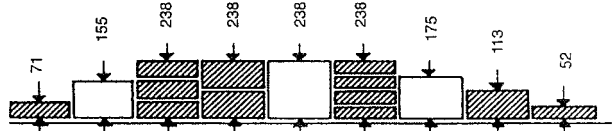
DIN 4165 Gaz beton blok tuğlası
DIN 18149 Hafif betondan oyuk blok tuğlası
DIN 18151 Hafif beton boşluk blok tuğlası
DIN 18152 Hafif betondan dolu tuğla dolu bloklar

V = Dolu tuğla
VBl = Dolu blok
S = Yarıklu dolu blok için tamamlama harfi

Tüm duvar örme işleri bağlama kurallarına dikkat edilerek, yatay, düz dizim ve dikey olarak uygulanır. İki kabuklu duvar işlerde (Bkz. Şekil 7 + 9), taban sadece iç kabuğa dayanabilir. Duvar kabuklarına min. m² başına 3 mm çaplı 5 tel gergisi bağlanır, tel gergilerin aralıkları dikey 25 cm, yatay 75 cm olmalıdır.

Tanım		cm olarak uzunluk	cm olarak genişlik	cm olarak yükseklik
İnce boyut	DF	24	11,5	5,2
Normal boyut	NF	24	11,5	7,1
1 1/2 normal boyut	1 1/2 NF	24	11,5	11,3
2 1/2 normal boyut	2 1/2 NF	24	17,5	11,3

⑪ DIN 105'e göre tuğla boyutları



⑫ Tuğla yükseklik ölçülerinin karşılıklı bağımlılığı. Tercih edilen büyüklükler (Bkz. Tablo 11)

cm olarak Bodrum - duvarı kalınlıkları	dikey duvar yüklenilmesinde (süreklili yükler) tabanının üstünde arazinin yüksekliği h > 50 kN/m	m olarak bodrum m olarak duvar kalınlığı
36,5	2,50	2,00
30	1,75	1,40
24	1,35	1,00

⑬ Bodrum duvarlarının minimum duvar kalınlıkları

cm olarak desteklenecek taşıyıcı duvarın kalınlığı	m olarak kat yüksekliği	1'den 4'e kadar 5. ve 6. yukarıdan tam katlarda desteklenen duvar	m olarak aralık	uzunluk
11,5 ≤ d < 17,5	≤ 3,25	cm olarak kalınlık	≤ 4,50	yüksekliğin ≥ 1/5 i
17,5 ≤ d < 24				
24 ≤ d < 30	≤ 3,50	≤ 5,00	≤ 8,00	
30 ≤ d				

⑭ Desteklenen duvarların kalınlıkları, aralıkları ve uzunlukları

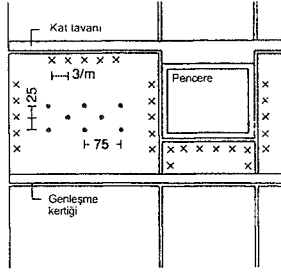
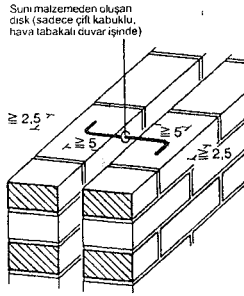
cm olarak ölçüler	cm olarak duvar kalınlığı				
	11,5	17,5	24	30	≥ 36,5
Örümüş bağlamalarda genişlik oyuklar artık duvar kalınlığı:	≤ 51	≤ 63,5	≤ 76		
	≥ 11,5	≥ 17,5	≥ 24		
Frezelenmiş yarık genişlik derinlik	≤ 2	≤ 3	≤ 4	≤ 5	≤ 6
	≤ 2	≤ 3	≤ 4	≤ 5	≤ 6
Oyukların ve yarıkların minimum aralığı	199				
Ağızların aralığı	≥ 36,5				
Duvar bağlantılarının aralığı	≥ 24				

⑮ Destekleyen ya da desteklenecek duvarlarda, kanısız mümkün dikey oyuk

Yapı Parçaları

ÖRME DUVARLAR YAPAY TAŞLARDAN

DIN 105, 106, 399, 1 053, 18 151, 18 152-3, 4 165



- ① Dış duvar, çift kabuklu duvar örme işi için tel gergi
- ② 2. Dış kabuğun bağlanması Bkz.Ş. 66-67

cm olarak duvar kalınlığı	17,5	11,5
m olarak kat yüksekliği	≤ 3,25	
kN/m ² olarak trafik yükü, ilaveten hafif ayırma duvarlar için	≤ 2,75	
Üstten dolu katların adedi	4 ¹⁾²⁾	2 ²⁾

Sadece $\geq 4,50$ m çap genişliğinde aradan geçen duvarlarda ara tabaka olarak mümkündür. Burada çift akslı gerilen tavanlarda daha küçük çap genişliği ölçü verici olmaktadır³⁾. Duvarlar arasında takviye enine sadece $\leq 1,25$ cm genişliğinde birer açıklık mümkündür.

- 1) 11,5 cm kalınlığında duvarlara sahip yaklaşık katlar dahil.
- 2) Çift akslı gerilen, iki aks yönünde aradan geçen tavanlar uygulanırsa, aks yönü için olan değerler -bunun için tavanlardan duvarların daha küçük yüklenmesi meydana gelmektedir- 2 m yükseltilebilir.
- 3) Çatı konstrüksiyonundan, eğer yüklerin duvarın içine alınması gereçlendirilirse ortadan içten alınan tek yükler mümkün olmaktadır. Bu tek yükler 11,5 cm kalınlıktaki duvarlarda ≤ 30 kN ve 17,5 cm kalınlıktaki duvarlarda ≤ 50 kN olmalıdır.

- ③ Taşıyıcı iç duvarlar $d < 24$ cm kullanım şartları

cm olarak duvar kalınlığı	m ² olarak bölümlene yüzeyinin mümkün büyüklük değeri. Arazinin üzerindeki aşağıdaki yüksekliklerde					
	0 8 m		8 20 m		20 100 m	
	$\epsilon \geq 1,0$	$\epsilon \geq 2,0$	$\epsilon \geq 1,0$	$\epsilon \geq 2,0$	$\epsilon \geq 1,0$	$\epsilon \geq 2,0$
11,5 ¹⁾	12	8	5	5	6	4
17,5	20	14	13	9	9	6
≥ 24	36	25	23	16	16	12

- ④ Taşıyıcı olmayan dış duvarların bölümlene yüzeyi. (Ila ya da III harç)

DIN Norm	Tanımlama	Ham yoğunluğu kg/m ³	Dış duvarlar DIN 4108	Oda ayırma ve merdiven boşluğu duvarları
18151	Hafif beton oluk blok tuğlalar iki ve üç kamara	1000	300	300
		1200	365	240
		1400	490	240
18152	Hafif beton dolu tuğlalar	800	240	300
		1000	300	300
		1200	300	240
		1400	385	240
		1600	490	240
4165	Gaz beton blok tuğlalar	600	240	365
		800	240	365
4223	Buharla sertleştirilmiş gaz beton	800	175	312,5
4226 Parça2	Şişirilmiş killi büyük boyutlu yapı parçaları, şişirilmiş erduvaz tabii pomza, kuvars kumsuz köpük tav	800	175	312,5
		1000	200	312,5
		1200	275	250
		1400	350	250
4226 Parça2	Gözenekli kaya moloz yapıtlı hafif beton, çakıl gibi gözeneksiz ilavelerle	1600	450	250
		1800	625	250
		2000	775	250
4226 Parça2	Bir önceki gibi, ama gözenekli, ilaveler	1200	275	250
		1400	325	250
		1600	425	250

- ⑤ Çift taraflı sıvanmış dış - oda ayırma ve merdiven boşluğu duvarlarının minimum kalınlıkları

Görünen duvar tek kabuklu kaplama duvar işi ve alınıla bağlantılı olarak uygulanmalıdır. Her tabakanın ≥ 2 tuğla sırası olmalı ve bunların arasından geçen, tabaka tabaka yeri değiştirilmiş, boşluk bırakılmadan harçlanan 2 m kalınlığında enine derz bulunmalıdır.

Kaplama taşıyıcı enine kesit için S. 72'ye bakınız.

Hava tabakasız çift kabuklu duvar işi. Gerilme kanıtında iç kabuğun kalınlığı, incelik ve destekler için iç kabuğun kalınlığı ve dış kabuğun yarı kalınlığı gerekli ölçü vericidir.

Çekirdek yalıtımlı çift kabuklu duvar işi: Eğer yalıtım malzemesi için inşaat kondüktörlüğünce lisans mevcut ise hava tabakası tam olarak doldurulabilir.

Hava tabakalı çift kabuklu duvar işi: İç kabuğun kalınlığı için şekil 6'ya bakınız. Dış kabuk $\geq 11,5$ cm ve hava tabakası 6 cm kalınlığında olmalıdır. Kabukların ankrajla bağlanması için (Bkz. Şekil 1-2) dış kabuk tam yüzeyiyle dayatılmış olmalı ve her ≥ 12 m'de yakalanmalıdır. Hava tabakası 10 cm yer seviyesi üstünden itibaren kesintisiz çatıya kadar götürülmelidir. Dış kabuklar altta ve üstte her bir 150 cm² duvar yüzeyli (açıklıklar dahil) havalandırma açıklıklarıyla donatılmalıdır. Dikey genleşme kertiği kaplama kabuğunda min. bina köşelerine, yatayları da desteklerde tabki edilmelidir.

Takviyeli duvar işi: Duvar kalınlığı $\geq 11,5$ cm, tuğla sağlamlılık sınıfı ≥ 12 , Harç III. Takviyeli kertiç ≤ 2 cm çelik ≤ 8 mm, çaprazlama yerlerinde ≤ 5 mm

Duvar çeşitleri duvar kalınlıkları: Statik açıdan gerekli duvar kalınlığı kanıtlanmalıdır.

Seçilen duvar kalınlığının açıkça yeterli olduğu durumda kanıtlanmadan vazgeçilebilir.

Duvar kalınlıklarının seçiminde duvarların işleyişi bakımından sıcaklık, ses, yangın ve nemlilik korunması özellikle dikkate alınmalıdır. Daha dayanıksız tuğlalardan oluşan dış duvarlarda DIN 18 550 dış siva ya da diğer bir hava korunması öngörülmelidir. Taşıyıcı duvarlar genellikle basınçta ihtiyaç duyulan, dikey yükler alımına (örn. tavan yükleri) ve yatay yükler alımına yarayan (ör. rüzgar yükleri) disk şekilli yapı parçalarıdır.

Tamamlanmış çatı katı dahil olmak üzere, mümkün dolu katların adedi	2	≥ 3
Sadece tek kabuklu enine duvara yüklenen tavanlarda (eğilme yapılarında) ve yüklerin yeterli enine dağıtım tavanlarda, örn. DIN 1045'e göre	11,5 ¹⁾	17,5
Tüm diğer tavanlarda	24	24
Mümkün en yüksek dikey trafik yükü ve hafif ayırma duvarları için ekler	$p = 2,75$ KN/m ²	

- ⑥ Çift kabuklu duvar işlerinde, dış duvar için iç kabuğun cm olarak min. kalınlığı

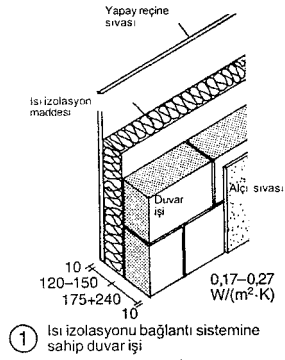
Desteklenecek taşıyıcı duvarın kalınlığı	Kat yüksekliği	Üstten		Aralık
		1-4'üncü dolu katla destekleyen duvar, kalınlık cm	5 ve 6'ncı dolu katla, kalınlık cm	
cm	m			m
$\geq 11,5$ $\geq 17,5$	$< 17,5$ < 24	$\leq 3,25$	$\geq 11,5$	$\geq 4,50$ $\geq 6,00$
≥ 24 ≥ 30	< 30	$\geq 3,50$ $\geq 5,00$	$\geq 17,5$	$\geq 8,00$

- ⑦ Destekleyen duvarların kalınlıkları ve aralıkları

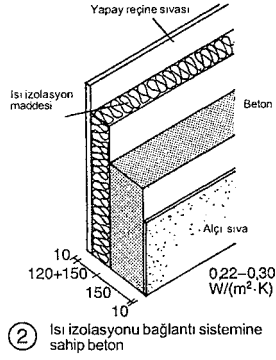
DIŞ DUVARLAR ALÇAK ENERJİ YAPI ŞEKLİ

Isıtma enerjisi tasarrufunun önemli bir ögesi dış duvarların ısı izolasyon özelliğidir. Alçak enerji yapısında olan binaların ısı muhafazası, belirleyici bir şekilde tek tek yapı parçalarının bağlantılarınca olmuştur. Bu alanlarda kayda değer ısı kayıpları meydana gelebilir. Verilen yapı malzemeleriyle donatılan düzenleme, enine kesitler ısı tekniğİ açısından uygun fiyatlar göstermektedir. Ticaret, aralarında beton, duvar işi, tahta izolasyonu maddesi, açI, mantar, kamış ve balçık bulunan yapı malzemeleri bakımından çok çeşitli seçenekler sunmaktadır. Bunlardan balçık, binlerce yıldan beri yapı malzemesi olarak kullanılmaktadır. Bugün pazarda hazır ürün olarak bulunabilen ve günümüz teknolojisine uydurulan balçık, dünyada en yaygın ve uzun zamandır denenmiş, biyolojik ve ekolojik açıdan kusursuz olan bir yapı malzemesi konumundadır (Bkz. Şekil 10 - 11).

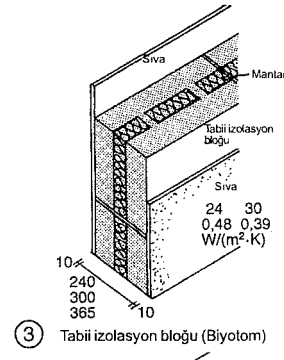
Yapı Parçaları



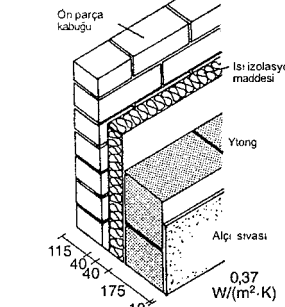
1 Isı izolasyonu bağlantı sistemine sahip duvar işi



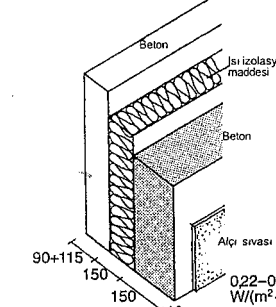
2 Isı izolasyonu bağlantı sistemine sahip beton



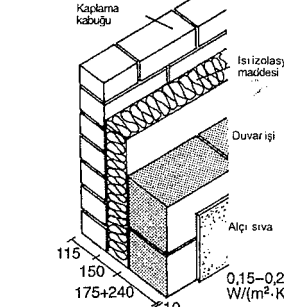
3 Tabii izolasyon bloğu (Biyotom)



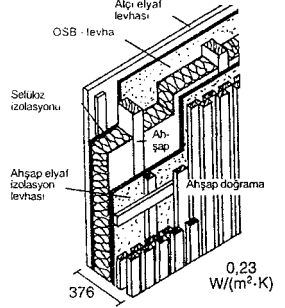
4 Çift kabuklu duvar işi



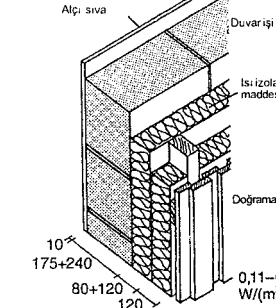
5 Çift kabuklu beton



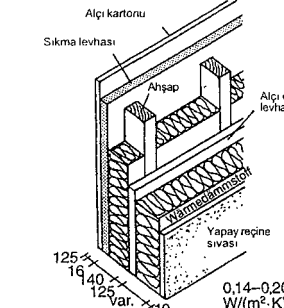
6 Çift kabuklu gaz betonu



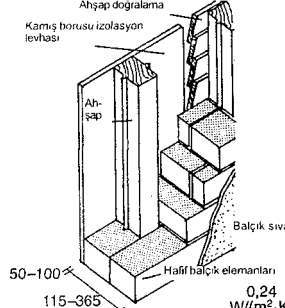
7 Alçak enerji duvarı (Heckmann Eko - evi)



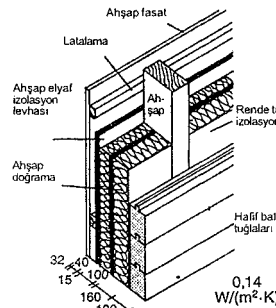
8 Tente kabuklu duvar işi



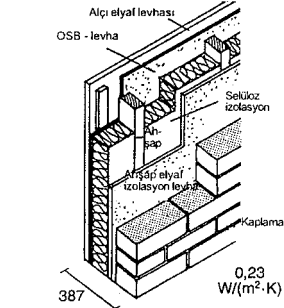
9 Ahşap Yapı Çeşidi



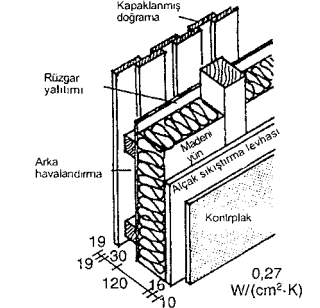
10 Hafif balçık elemanlı sütun çatkısı



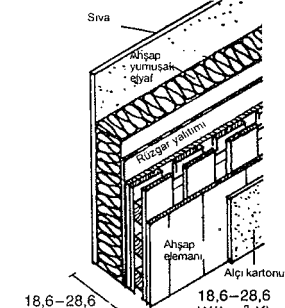
11 Hafif Balçık Tuğlalı Ahşap Çatki



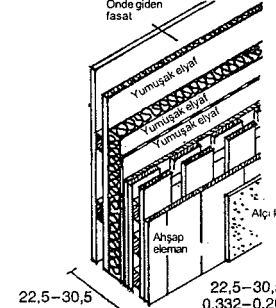
12 Kaplamalı Alçak Enerji duvarı



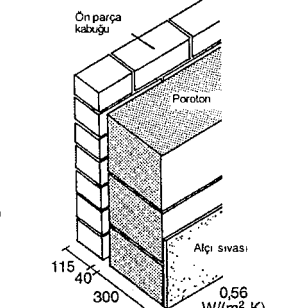
13 Ahşap Çatki (Destekler arası izolasyonlar)



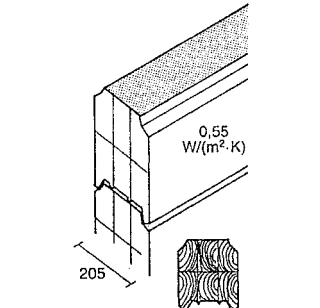
14 Ahşap Eleman Duvar



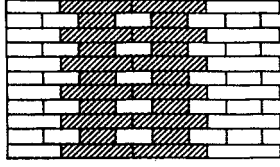
15 Varyant



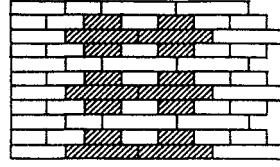
16 Çift kabuklu poroton



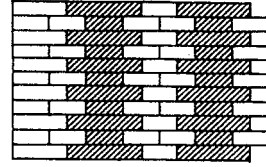
17 Çekirdekten ayrılmış lamel blok kalas döşemesi



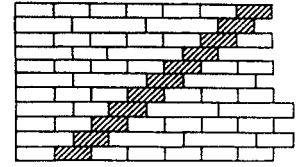
1 Blok bağlama



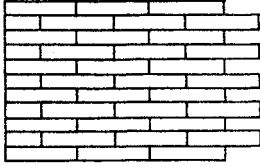
2 Çapraz Bağlama



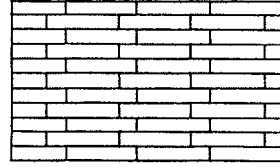
3 1. Dizin: Baş tabaka ile 1. Baş tabaka değişim içinde



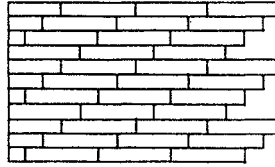
4 2. Dizin: Baş tabaka ile 1. Baş tabaka değişim içinde



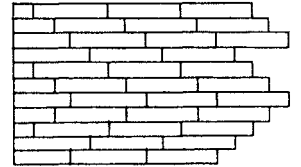
5 Orladan koymalı dizin



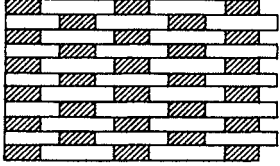
6 1/4 kaymalı dizin



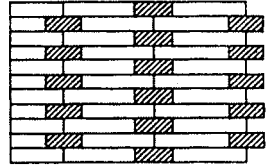
7 1/4 yükselen kaymalı dizin



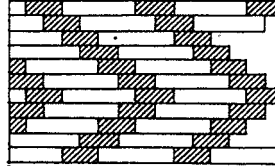
8 1/4 sağ ve sol taraftan yükselen dizin



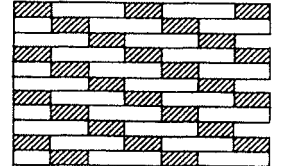
9 1-Baş; 1-koşucu tabaka değişim içinde



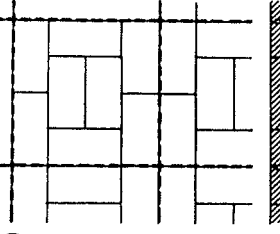
10 1-Baş; 2-koşucu tabaka, tabaka L sağ ve sol taraftan yükselen koymalı ile değişim içinde



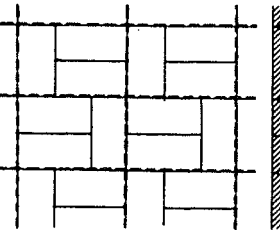
11 1-Baş; 1-koşucu tabaka, tabaka 1/4 sol taraftan yükselen kayma ile



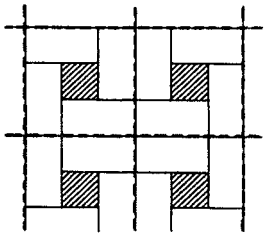
12 1-Baş; 1-koşucu tabaka, tabaka 1/2 sol taraftan yükselen kayma ile



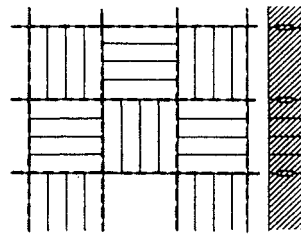
13 1/4 tuğla kalın takviyeli prüs duvar, 8-tuğla alanı ile



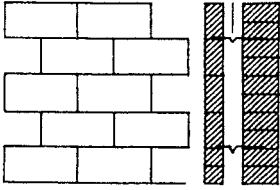
14 Şekil 13 gibi, 3-tuğla alanı ile



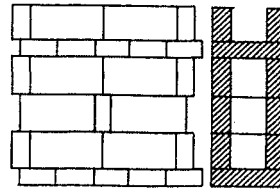
15 Şekil 13 gibi, 4 1/2 tuğla alanı ile



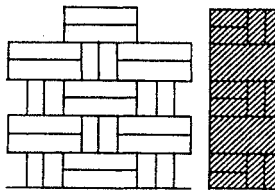
16 Takviye edilmiş tuğla duvar, 4. tuğla alanı 1/2 tuğla kalın



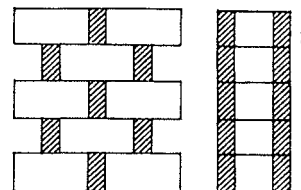
17 Ankrajla iç duvara bağlanması ile boşluk üzerinden yüksek kenar kaplaması Drahtlar - tel çapa



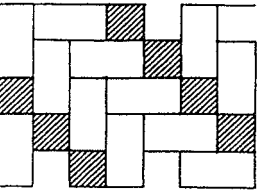
18 Baş tabaka (bloklar, yatay şekilde ayıran) ve yüksek duran ankre tuğlayla 2 x L tuğla kabuklu oyuk duvardan bağlanmış



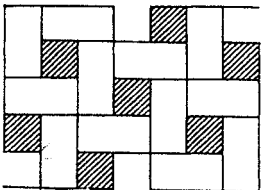
19 Değişimli boşluklara sahip/süs etkisi oluşturan tuğla duvar



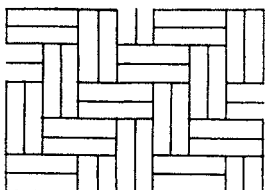
20 Yüksek duran ankre tuğlayla bağlanmış 2 x 1/4 tuğla kabuklulardan oluşan oyuk duvar



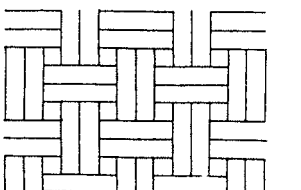
21 Tam ve yarım tuğlalardan oluşan yer kaplaması (yarık klinker tuğlası da)



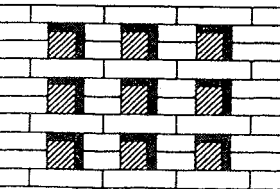
22 Şekil 21 gibi, ama başka şekilde kaydırılmış (değişik varyantlar mümkün)



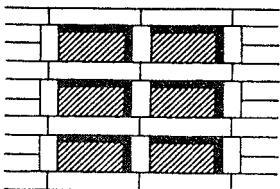
23 Yüksek kenar tuğlalardan oluşan çok talep edilen yer kaplaması (parkedeki zikzak deseni gibi)



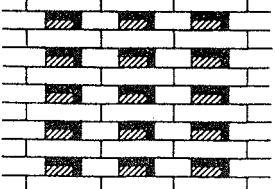
24 Şekil 23 gibi, yerleştirme parçaları (örgü deseni)



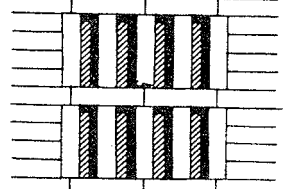
25 Duvar işi ışık girişi ya da havalandırma için delinmiş (Delik 1/2 x 1/2 tuğla)



26 Şekil 25 gibi (Delik 1/2 x 3/4 tuğla)



27 Şekil 25 gibi (Delik 1/4 x 1/2 tuğla)



28 Şekil 25 gibi (Delik 1 x 1/4 tuğla)

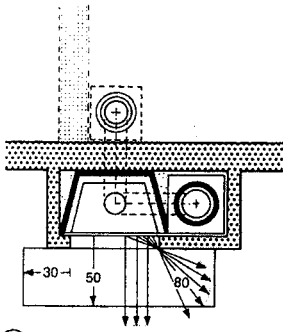
ŞÖMİNELER

AÇIK ŞÖMİNELER (Bkz. Yazılı Kaynak)

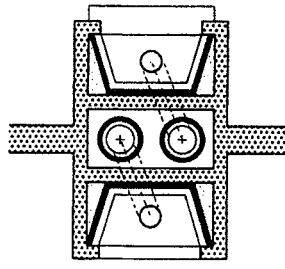
Her şömine ateşi kendi bacasına bağlanmalıdır (Bkz. Şekil 1-4). Bacaların enine kesitleriyle ve şömine büyüklüğü birbirleriyle uygunluk içerisinde olmalı (Bkz. Şekil 8), şömine ve baca direk olarak yana kurulmalıdır (Bkz. Şekil 1-4). Duman başlangıcından baca ağzına kadar olan etkili baca yüksekliği $\geq 4,5$ m'dir. Bacadaki bağlantı parçasına bağlama 45m'dir. (Bkz. Şekil 9-10). Hava giriş ağzı, dışarıdan, amaca uygun olarak şömine tabanına yapılacak hava girişiyle yandan ya da kenardan düzenlenmelidir (Bkz. Şekil 7, 9-11). Sadece reçine bakımından gergin olmayan tahta ve çok fazla dallanmamış kayın ağacı, meşe, ak kayın, ya da meyve ağacı tahtaları ya da DVGW çalışma yapıları G 260'a göre olan gazlar kullanılmalıdır. 12 m² temel yüzeyinin altında alana sahip odalarda kurulmaması gereken açık şöminelerin kurulmasında, açık bacalara, sızdırabilen pencere ve kapılardan dışarıdan gelecek yanma havasının ulaşmasına dikkat edilmelidir. Daha güzeli ihritak oda ağzı yakınlarına yanma havası ulaştırılan kanallardır (Bkz. Şekil 7). İhritak oda ağzının önden, üstten ve yanlardan yanıcı yapı parçalarına ve yapı malzemelerine, ayrıca gömme mobilyalarına ≥ 80 cm'lik mesafesi olmalıdır (Bkz. Şekil 6-7).

Açık şömineler, A 1 sınıfı, DIN 4102 Bölüm 1'de belirtilen stabilite emniyetli ve yanıcı olmayan yapı malzemelerinden tercih edilmeli, tabanlar, duvarlar kireçleme yeri ve duvar toplayıcısı ateş tuğlası ya da ateş levhalardan oluşmalı ve duvar tuğlaları ya da taşlarının baca yapımında kullanılmaya uygun olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca, DIN 1691'de belirtilen ateşe dayanıklı beton ya da gri pik döküm de kullanılabilir, duvar toplayıcısı 4 mm'lik çelik levhadan, pirinç ya da bakır levhadan yapılmış olabilir.

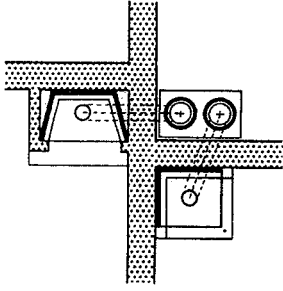
Yapı Parçaları



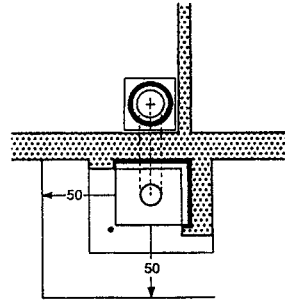
1 Tek tarafı açık, emniyet alanlı şömine



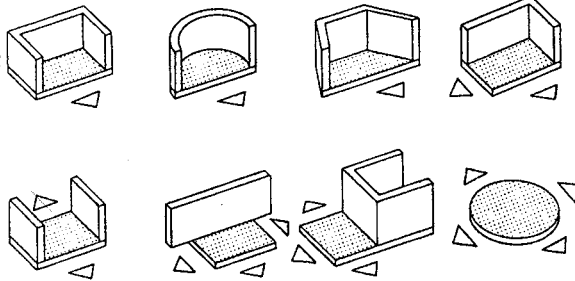
2 Ayrılmış odalarda tek tarafı açık şömine



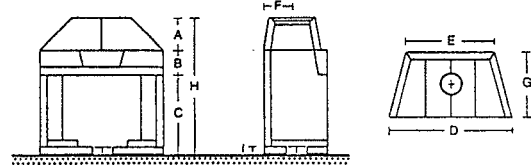
3 Tek tarafı, çift tarafı açık ayrılmış odalarda şömine



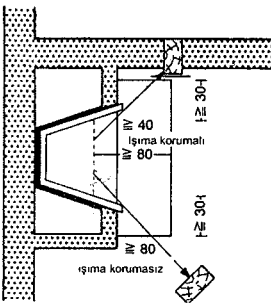
4 Çift tarafı açık emniyet alanlı şömine



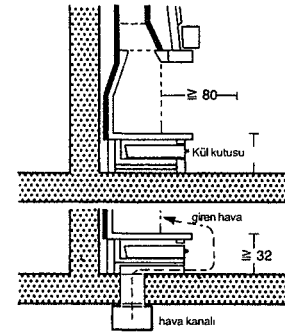
5 Işıma yüzeylerinin şekilleri



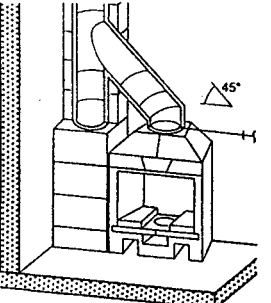
Tip	Tek tarafı açık					Çift tarafı açık				Üç tarafı açık	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oda yüzeyi yaklaşık (m ²)	Küçük odalar	16-22	22-30	30-35	33-40	25-35	35-45	üstü 48	35-45	45-55	üstü 55
Oda hacmi yaklaşık (m ³)	Küçük odalar	40-60	60-90	90-105	105-120	90-105	105-150	üstü 150	105-150	150-200	üstü 200
İhritak ağzının büyüklüğü (cm ²)	2750	3650	4550	5750	7100	5000	6900	9500	7200	9800	13500
İhritak ağzının çap ölçümü (cm)	60/46	70/52	80/58	90/64	100/71						
şöminenin çapı Ø (cm)	20	22	25	30	30	25	30	35	25	30	35
Ölçüler, her sefer için cm olarak	A	22,5	24	25,5	28	30	30	30	30	30	30
	B	13,5	15	15	21	21	-	-	-	-	-
	C	52	58	64	71	78	50	58	65	50	58
	D	72	84	94	105	115	77		108	77	90
	E	50	60	65	76	93	77	90	108	77	90
	F	19,5	19,5	22,5	26	26	27,5	30	32,5	27,5	30
	G	42	47	51	55	59	64	71	82	64	71
	H	88	97	104,5	120	129	80	88	95	80	88
	I	6	6	6	7	7	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
Ağırlık (kg)	165	80	310	385	470	225	300	405	190	255	360



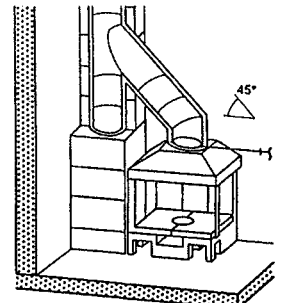
6 İhritak oda ağzıyla ve yanıcı yapı malzemelerden oluşan yapı parçaları arasındaki mesafe



7 İhritak oda ağzının / hava girişinin önündeki yanıcı döşemelerin korunması

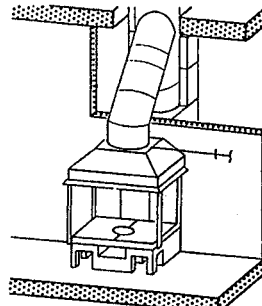


9 Tek tarafı açık şömine (Schiedel sistem)

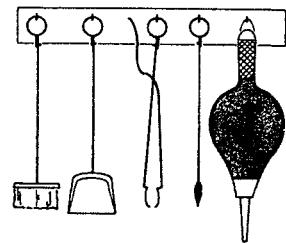


10 Çift tarafı açık şömine

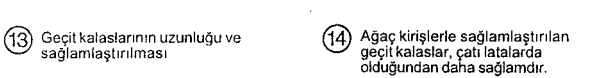
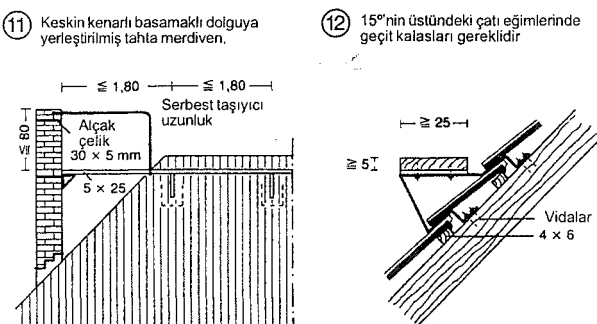
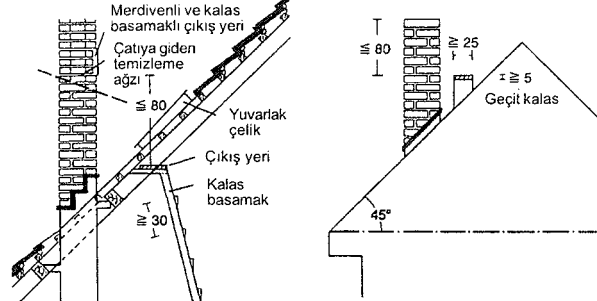
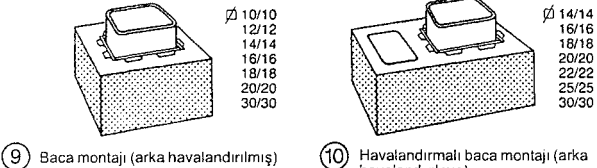
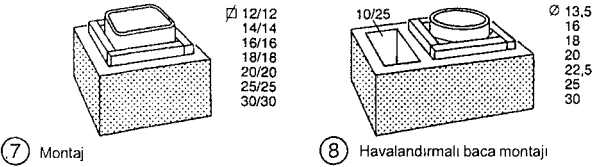
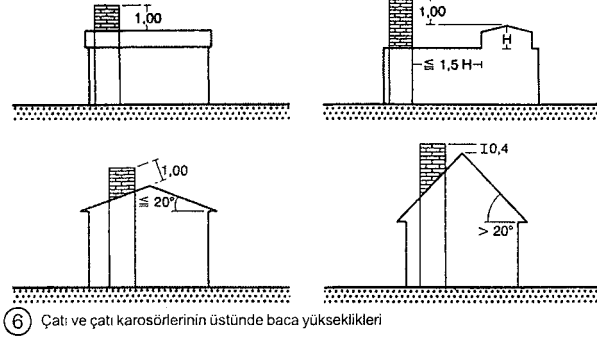
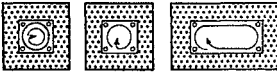
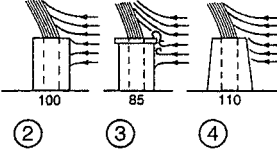
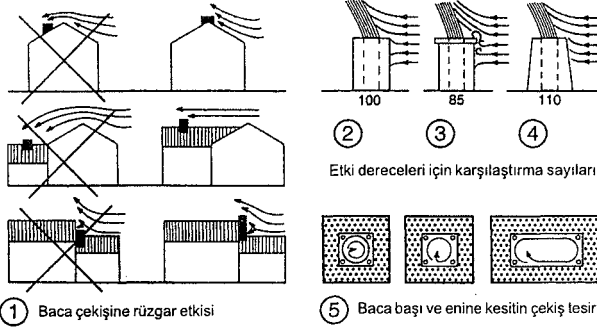
8 Açık bacalar için ölçümler



11 Üç tarafı açık şömine

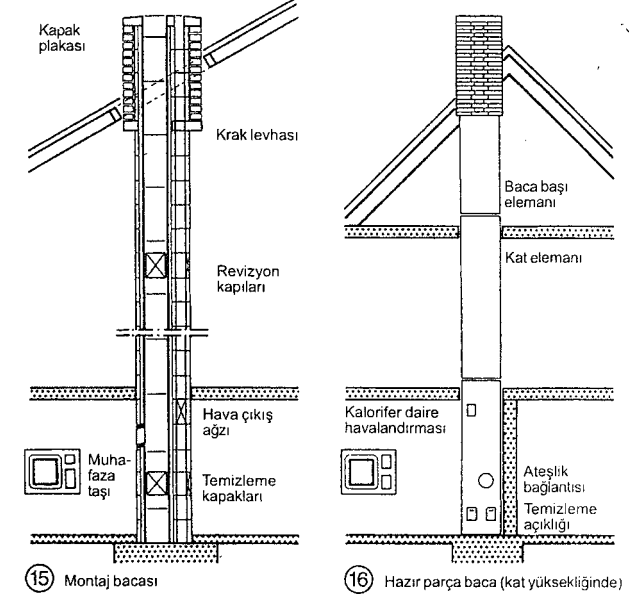


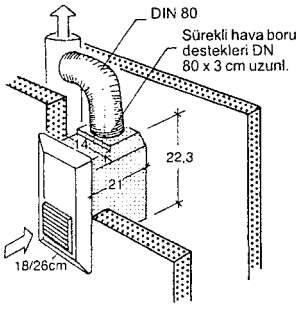
12 Şömine aletleri



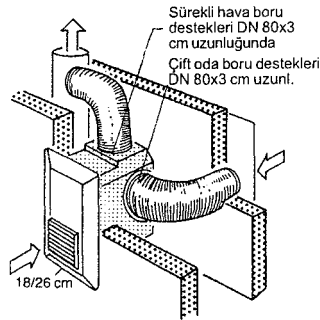
Ev bacaları, binaların içinde ya da yanında bulunan ve özellikle ateşliklerin yanmış gazlarını dışarıya atmak için varolan menfezlerdir. Bu bacalara, 20 KW'nin üstünde nominal ısı gücüne sahip ateşlik ve 30 KW'nin üstünde gaz ateşliği bağlanmalıdır. Gaz ateşliğinin 5 dolu kattan fazlasına sahip olan binalarda olmasına özen gösterilmelidir. Her şömine, demirci ocağı, ateşliği açık kullanılan ıhritak odasına sahip olmalı, bunun yanı sıra her ateşliğin de brülörü ve üfleyici vantilatörü olmalıdır

Ortak bacalara ≤ 20 kW'lık nominal ısı gücüne sahip, katı veya sıvı yakacaklar için 3 taneye kadar ateşlik veya ≤ 30 kW'lık üç gaz ateşliği bağlanabilir. Bacalar daire ya da dikdörtgen şeklinde çap enine kesite sahip olmalı, enine kesitin ≥ 100 cm², en küçük uzunluğu da 10 cm olmalıdır. Duvar tuğlasından olan $\geq 13,5$ cm uzun kenarın, küçük kenarın 1,5 katını geçmemesine dikkat edilmelidir. Etkili olan en küçük baca yüksekliği ≥ 4 m ortak bacalarda ≥ 5 m ve gaz şekilli yakıt için ≥ 4 m'dir. Bunlar, 20° çatılardan daha fazlaka en yüksek kenarın üstündeki baca ağız ≥ 40 cm (Bkz. Şekil 6), 20° derece çatıdan daha az olanlarda ≥ 1 m'dir. Çatı yapılarının, bunların çatı üzerindeki yüksekliğinden 1,5-3 kat daha yüksekte bulunan bacalar çatı yapılarından ≥ 1 m yükseklikte bulunmalıdır. Her taraftan kapalı korkuluğa sahip olmayan baca ağızları, korkuluğun ≥ 1 m üstünde olmalıdır. Her bacanın ≥ 10 cm genişlikte ve ≥ 18 cm yükseklikte bir temizleme açıklığı olmalı ve bu en alt ateşleme bağlantısının ≥ 20 den daha derinlikte bulunmalıdır. Ağızdan temizlenemeyen bacalar, özellikle çatı arasında ya da çatı üstünde başka bir temizleme açıklığına sahip olmalıdır. Tek kabuklu bacalarda kullanılacak yapı malzemeleri şunlardır: hafif betondan oluşan form parçaları DIN 18 150, duvar tuğlaları DIN 105, kireçli kum taşları dolu taşlar DIN 106, demir ocak dolu taşlar DIN 398. Üç kabuklu, izolasyon katmanlı ve hareketli iç kabuklu bacalar: iç kabuk için hafif beton DIN 18 147, ya da şamot DIN 1 847'de oluşan form parçaları. Dış kabuk için hafif beton, duvar tuğlası, yüksek delik tuğlası B DIN 105, kireçli kumtaşları DIN 106, demir ocak taşları DIN 398, gaz beton blok tuğlaları DIN 4 165'den oluşan form parçaları. İzolasyon katmanı için DIN 18 147 izolasyon maddeleri mevcuttur. Çatı arasında bacaların boşta duran dış yüzeylerinin çatı derisine kadar $> 5-10$ mm kalınlığında kaba sıva yapılması ve baca duvarlarına yüklenme yapılmaması gerekir. Baca başlarına arduvaz levhalardan, arduvaz kıymıklarından, elyaf çimento levhalardan çinko ya da bakır levhalardan oluşmuş muhafazaları alt konstrüksiyonun üstüne mahmuz aracılığıyla (tahta mahmuz hariç) tutturularak baca sağlamlaştırılabilir. Hazır muhafazalar tavsiye edilmektedir.

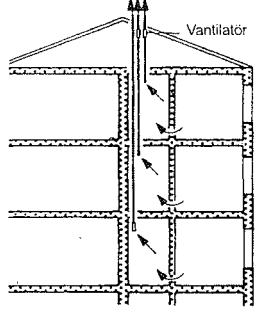




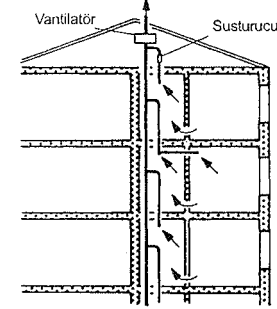
1 Alt sıva tertibatları için tek oda menfez havalandırmaları



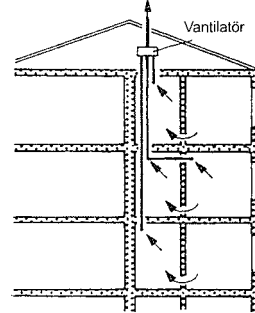
2 Alt sıva tertibatları için çift oda menfez havalandırmaları



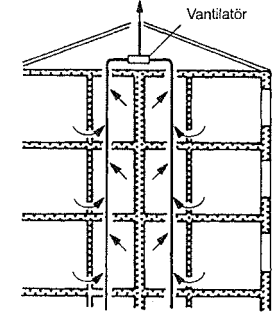
3 Havanın çatıdan dışarıya verildiği merkezi havalandırma tesisatı



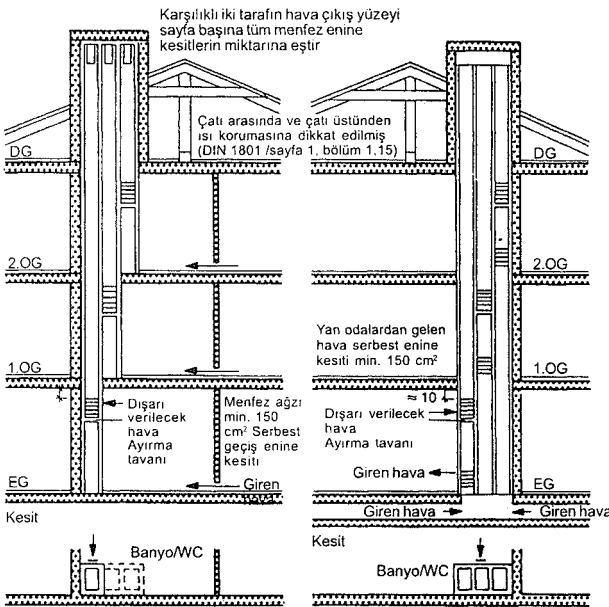
4 Bir ana ve yan hatlı merkezi havalandırma tesisatı



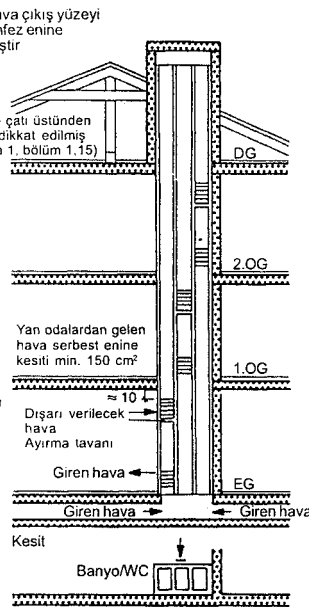
5 Ayrılmış ana hatlara sahip merkezi havalandırma tesisatı



6 Birden fazla hatlı santral havalandırma tesisatı, yan hat mevcut değil



7 DIN 18 017 Sayfa 1'e göre tek menfez havalandırma tesisatı sistem Hamburg havalandırması (Berlin havalandırması)



8 Köln sistemi havalandırması (giren hava ve çıkan hava)

Konut ve okullar, oteller, restoranlar v.b. yapılarda sıhhi odalarda ihtiyaçta göre tek menfez için tekil veya çoğul havalandırma uygulanır (Şekil 1-2). Havalandırma tesisatları, havalandırılması gereken odalarda en azından 4 katlı saatlik hava değişimi için ölçülmelidir. Klozetli banyolarda hacim akımı için 60 m³/h yeterlidir. WC'lerde ise kabin başına 30 m³/h yeterlidir. Her içte kalan ve havalandırılması gereken odanın kapatılmayan akım ağız olmalı, akım geçecek yüzeyin büyüklüğü her m³ oda hacmi için 10 cm² olmalıdır. Kapının sızdırtılı olması 25 cm² ile dikkate alınabilir. Banyolarda hava akımı yüzünden sıcaklık 22°C nin altına düşmemelidir.

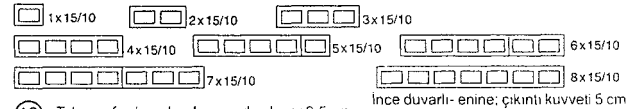
Mesken bölgelerdeki akım hızı $\geq 0,2$ m/s olmalıdır. Hava dışarıya çıkartılmalı, tek havalandırma tesisatlarında çıkan hava, sürekli iyi bir şekilde havalandırılan çatı odalarına iletilebilir. Her tek havalandırma tesisatının kendi ana hattı olmalıdır (Bkz. Şekil 3-5).

Santral havalandırma tesisatlarının birden çok mesken yerleri için ortak ana hattı vardır (Bkz. Şekil 4-6).

Termik kaldırmalı toplama menfez havalandırmalarının fonksiyonu, el altında bulunan menfez enine kesit yüzeyine olan bağlantı başına önemli derecede bağlıdır (Bkz. Şekil 9). Motor güçsüz tek menfez tesisatları (Bkz. Şekil 7), 8 kata kadar olan dış penceresiz banyo ve tuvaletler içindir. Oda başına 150 cm² enine kesite havalandırma menfezi gerekir.

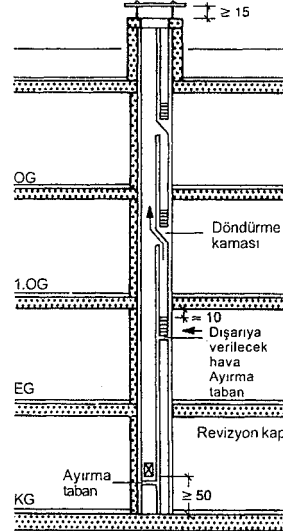
Ana menfezin çöp enine kesiti cm ²	Ortalama etkili toplam yükseklikte yan menfez bağlantılarının mümkün adedi			İç ölçü	
	10 m ye kadar	10-15 m	15 m nin üstünde	Ana menfez cm	Yan menfez cm
340	5	6	7	20x17	9x17
400	6	7	8	20x20	12x20
500	8	9	10	25x20	12x20
340	5	6	7	20x17	2x9/17
400	6	7	8	20x20	2x12/20
500	8	9	10	25x20	2x12x20
340	5	6	7	2x20/17	9x17
400	6	7	8	2x20/20	12x20
500	8	9	10	2x25/20	12x20

9 Termik kaldırmalı toplama menfez havalandırması için ölçüm tablosu



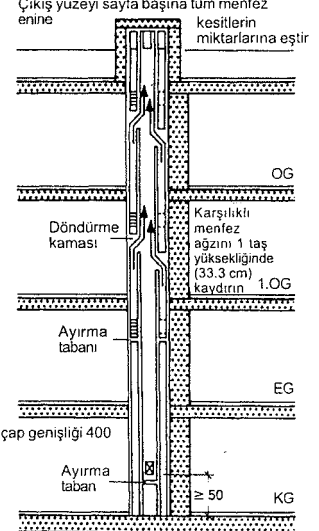
10 Tek menfez havalandırması dış duvar 2.5 cm

Meidinger dişli ile kapatma



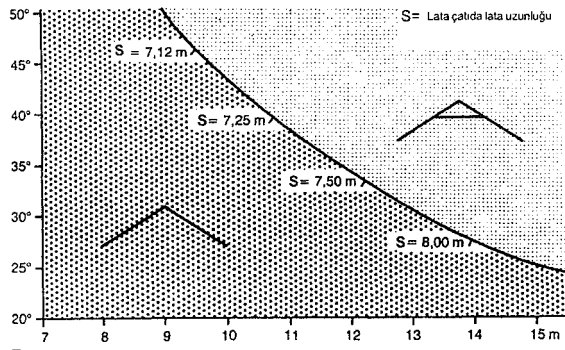
11 Bir ana menfezli ve bir yan menfezli toplama menfez havalandırması

Karşılıklı iki tarafın hava akışı Çıkış yüzeyi sayfa başına tüm menfez enine kesitlerin miktarlarına eşit



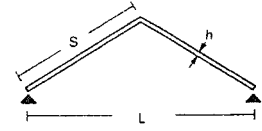
12 Bir ana menfez ve iki yan menfezli uygulama örneği

ÇATI MAKASLARI

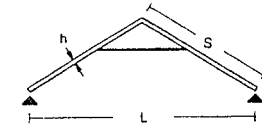


① Lata -/ kuşak kiriş çatı ekonomik sınırı

Yapı Parçaları

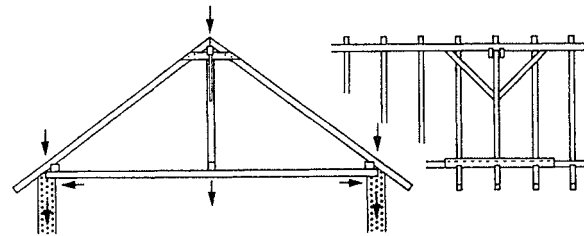


② Kirişli çatı

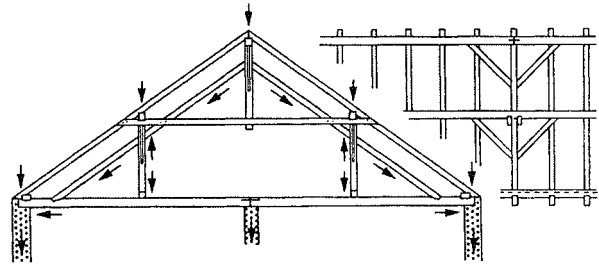


③ Kuşaklı kiriş çatı

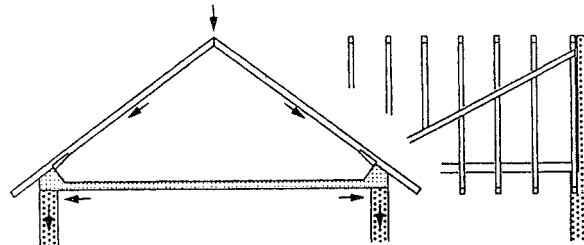
Derece olarak çatı eğimi	m olarak germe genişliği L	Yapı parçalarının yüksekliği h
15-40	10-20	$h = \frac{1}{25} L$
30-60	10-20	$h = \frac{1}{30} L$



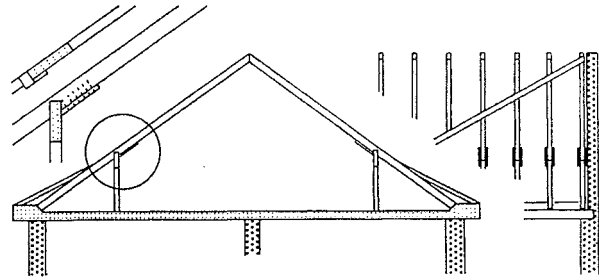
④ Gergisiz makaslama çatı



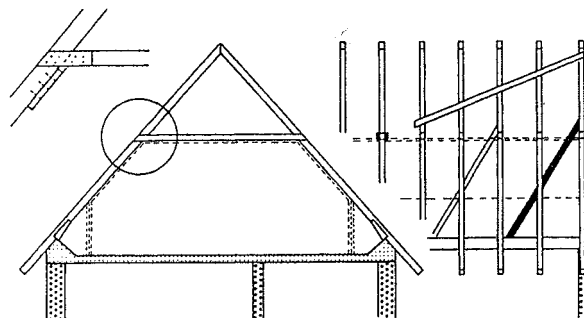
⑤ Gergilli makaslama çatı



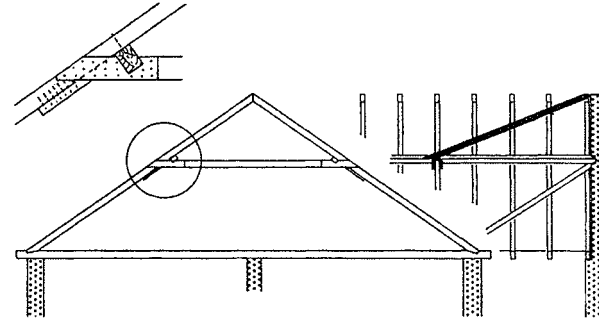
⑥ Kirişli çatı



⑦ Düşey dikmeli kirişli çatı



⑧ Takviyeli kirişli çatı



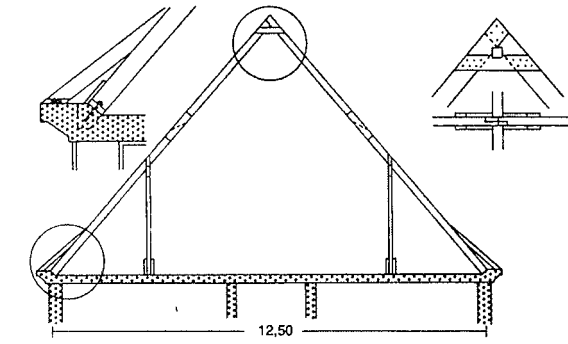
⑨ Aşıklı - kirişli çatı

- ① Kirişli çatılar, daha az bina genişliğinde en ekonomik çözümü sunmaktadır.
- ② Kuşaklı kiriş çatıları 45° altında asla en ucuz değildir ama büyük serbest gerilmiş çatılar için en ucuzdur.
- ③ Basit duran çatılar her zaman kirişli çatılardan daha pahalı olduğundan sadece özel durumlar için uygundur.
- ④ Çift katlı duran çatılar, tümünün içinde en ekonomik konstrüksiyonu oluşturmaktadır.
- ⑤ Üç katlı duran makaslama çatılar sadece çok geniş binalarda söz konusudur.

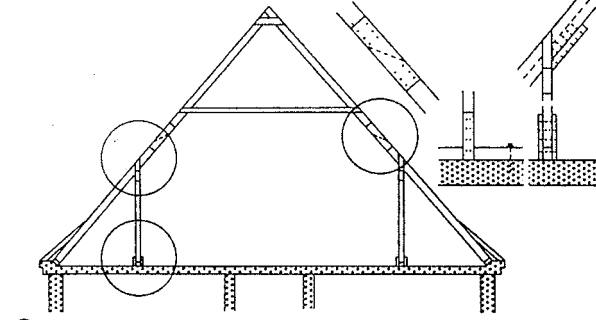
Binaların üst kapağını oluşturan, binaları yağmurlardan ve çeşitli atmosferik etkilerden (rüzgar, soğuk, sıcak) koruyan çatılar, taşıyıcı bölüm ve çatı kaplaması olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır.

Taşıyıcı bölüm, materyale (ahşap, çelik, çelik beton), çatı eğimi, çatı yüzeyinin cinsi ve ağırlığı, yüklemeye vs. gibi durumlara bağlıdır. Yük hesaplarında özgül ağırlık, trafik, rüzgar, kar yükü gibi etkiler dikkate alınmalıdır.

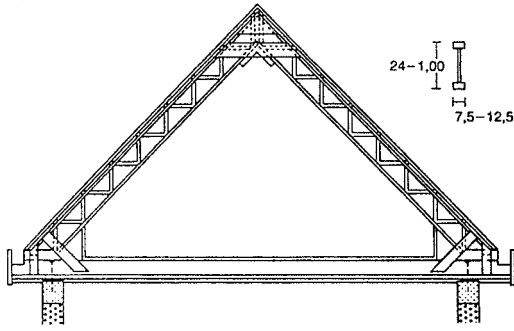
Eğik çatının taşıyıcı sisteminde makaslama çatılar ve kirişli çatılar arasındaki fark gözetilmelidir. Bunların her iki konstrüksiyonu kombine edilmiş, taşıyıcı öğeler farklı fonksiyonları ile karakterize edilmiştir. Yük kaldırmasının çeşidi, iç zemin planı bölünmesi ile ilgili sonuçlar doğurabilmektedir.



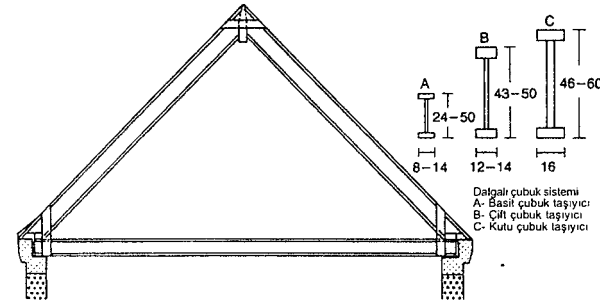
① Düşey dikmeli beşik çatı



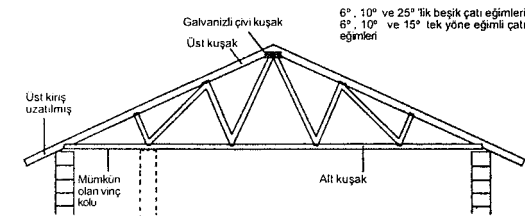
② Eklem latalı üç kat takviyelenmiş kirişli çatı



③ 45° eğimli, ömür boyu tutkallama garantili ahşap çatı makaslı beşik çatı, destek genişliği ≥ 25 m ikiz taşıyıcı olarak da kullanılır.



④ Dalgalı çubuk - ağaç tutkal yapı taşıyıcı olarak lata çatı. Profil yüksekliğinden destek genişliğine olan ilişki: 1:15-1:20.



⑤ Alçak çatı, yama eğimli çatı ve beşik çatı olarak okl metre - ölçülerine göre Gang-Nail- sistemde Euro tamamlama bağlayıcı

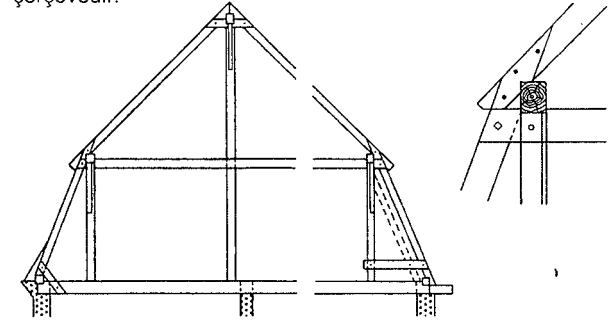
Dikmeli beşik çatı: Düzensiz fonksiyonlu latalar (zayıf enine kesitler, yuvarlak kereste de olabilir) yük bağlayıcı destekler, bağlayıcı akslarda yük saptırımı içteki destek sırası; zemin planı şekillendirmesi için ön veri (Bkz. S.80 şekil 4). Aslı çatı formu; ilk form: çatı omurgası iskeleti. Makaslama taşıyıcı donanımı beşik çatılar, çatı ortasında en az bir tane dikmeye sahiptirler. Eğer daha büyük ev genişliklerinde lata uzunluğu $\leq 4,5$ cm ve lata uzunluğu $\geq 4,5$ cm ise iki veya daha fazla dikme olabilir.

Kirişli çatı (Kaydırılmayan üçgenin prensibi) basit bir form olarak daha az lata uzunluğunda mümkün olabilmektedir (4,5 m'ye kadar), yoksa kuşaklı kiriş ile takviye söz konusudur (Bkz. S.80 Şekil 6).

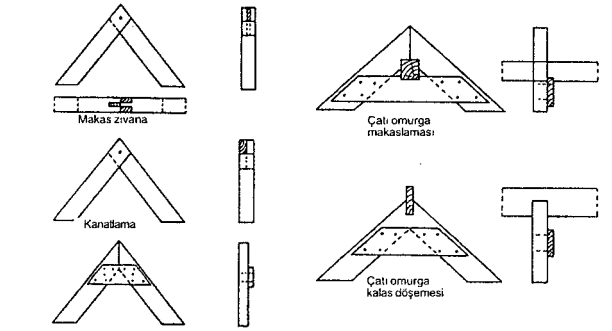
Düzenli sıkı bağlanmış konstrüksiyon sistemi varsa desteksiz dahili alan mümkün olabilmektedir. Lata ayağı ve döşeme kirişi arasında çekmeye dayanıklı ankraj (lata çatının dış karakteristiği; tavan sütununun ön tahtası üzerinden itme-çatı bükülmesi) mevcuttur. (Bkz. Sayfa 80 Şekil 7).

Daha büyük çatı panellerinde lata ve kuşaklı kiriş çatılar ortaya çıkar. Lata uzunluğunun 4,5 cm'den daha büyük olduğu durumlarda, kuşaklı kiriş ara desteklemesi yapılmaktadır (Bkz. Sayfa 80).

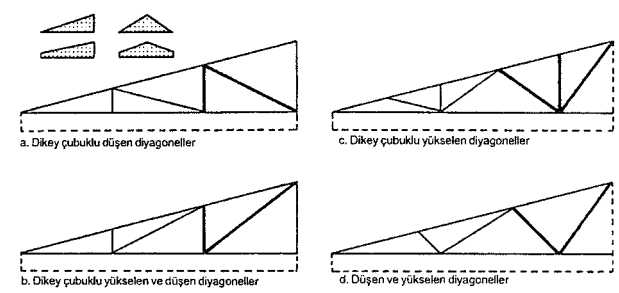
12 m'ye kadar olan bina genişlikleri, 8 m'ye kadar lata uzunlukları ve 4 m'ye kadar kuşak kiriş uzunlukları için kuşaklı kiriş çatıları uygulanır. Kuşaklı kiriş çatısı, taranmış şeritli üç eklemlerle bir çerçevedir.



⑥ Kıрма çatı

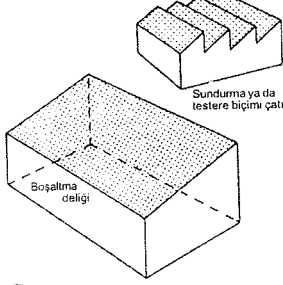


⑦ Eklem parçalı küt ek

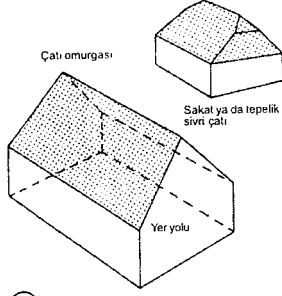


⑧ Ahşap bağlayıcı formları ve takviyemeler

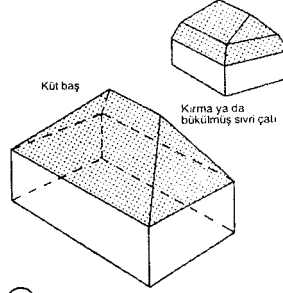
ÇATI FORMLARI



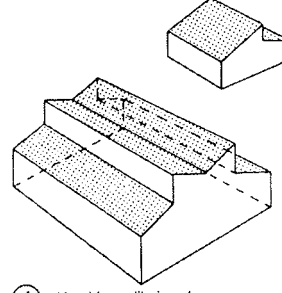
1 Yan eğimli çatı



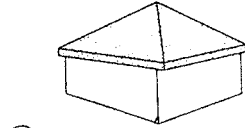
2 Beşik çatı



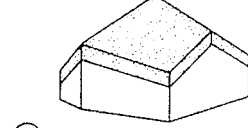
3 Sivri çatı



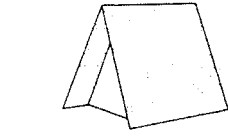
4 Kombine edilmiş çatı



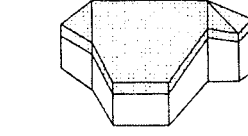
5 Çadır çatı



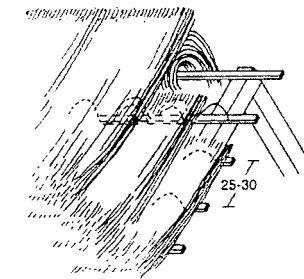
6 Çadır çatı, çokgen zemin planı



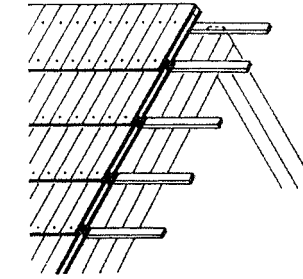
7 Sadece çatıdan oluşan ev



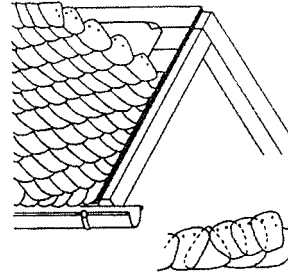
8 Kırma çatı, çokgen zemin planı



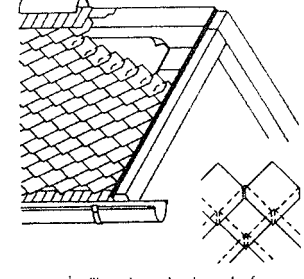
10 Çavdar samanı ya da kamıştan oluşmuş saman çatı. 0.70 KN/m²



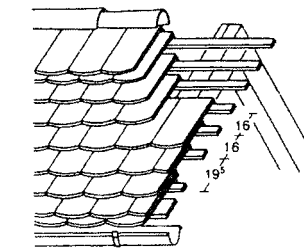
11 Kıymık çatı 0.25 KN/m²



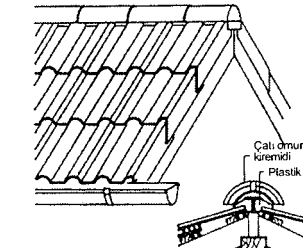
12 Alman arduvaz kaplı çatı. 0.45-0.50 KN/m²



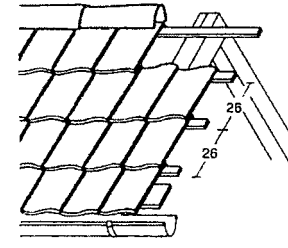
13 İngiliz arduvaz kaplı ve elyaf çimento levhalıklı çatı. 0.45-0.55 KN/m²



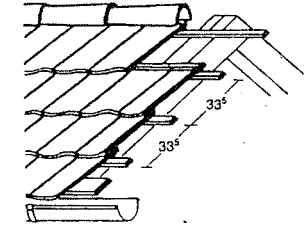
14 Çift çatı (düz kiremit), ağır kaplama. 0.60 KN/m², 34-44 KN/m²



15 Beton çatı kiremitleri 0.60-0.80 KN/m², eğim 18°



16 Tencere çatı, daha hafif. 0.50 KN/m²



17 Oluklu kiremit çatı. 0.55 KN/m²

ÇATI KAPLAMALARI

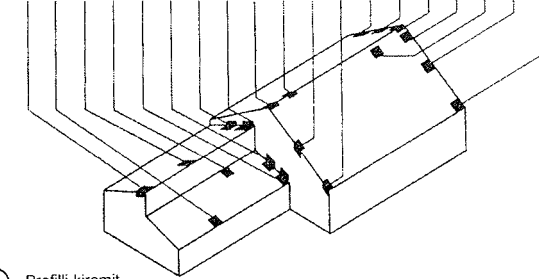
Çavdar samanı ya da kamış borularından oluşmuş saman çatılar elle biçilmiş olarak, lataların üzerinde 1,2-1,4 m uzunlukta, 30 cm'lik mesafede ve uçları yukarıya doğru 18-20 cm'lik kalınlıkta uygulanmış şekildedir. Saman çatıların ömrü, güneşli bölgelerde 60-70 seneyi bulurken, nemli bölgelerde bu sürenin yarısına bile ulaşılmamaktadır (Bkz. Şekil 10).

Kıymık çatılar (Bkz. şekil 11) meşe, karaçam, çam ve nadiren kızılçam tahtasından oluşmuştur. Arduvaz: $\geq 2,5$ cm kalınlığındaki doğrama üzerinde ≥ 16 cm genişliğindeki tahtadan olup 200'er kartonla toz ve rüzgara karşı korunmaktadır. Üst kaplama 8 cm, daha iyisi 10 cm olmalıdır.

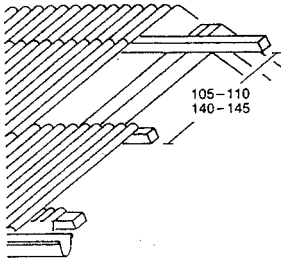
Çatı kaplamalarının en doğal etkiye sahip olanları Alman kaplamalarıdır (Bkz. Şekil 12). Buna karşın şablon kaplama, suni arduvaz (elyaf çimento levhalar) için daha uygundur (Bkz. Şekil 13). Kiremit: düz kiremit, oluklu kiremit, ya da tencere çatı (Bkz. Şekil 4, 16-17). Kuru çatı omurgası ve küt başlı beton çatı kiremitleri (Bkz. Şekil 15). Özel formlar, normlanmış çatı kiremitlerine uymaktadır (Bkz. Şekil 9)

POR	- Yana eğimli çatı	OL	- Yer yol kiremidi. solda
T	- Dere kiremidi	TOL	- Boşaltma- yer yol kiremidi. solda
P	- Yana eğimli çatı kiremidi	FOL	- Çatı omurga bağlantısı yer yol köşe kiremidi solda
W	- Duvar bağlantı kiremidi	GR	- Çatı omurga ve kütbaşı bağlantısı sağda
TSR	- Dere- yan bağlantı köşe kiremidi sağda	FOR	- Çatı omurga bağlantısı yer yol köşe kiremidi sağda
SR	- Yan bağlantı kiremidi sağda	F	- Çatı omurga bağlantısı kiremidi
SL	- Yan bağlantı kiremidi solda	OR	- Yer yol kiremidi sağda
PSL	- Yana eğimli çatı - yan bağlantı kiremidi solda	TOR	- Boşaltma- yer gong- köşe kiremidi sağda
GL	- Çatı omurga parçası. solda	F	- Orta alanda profilli kiremit
G	- Çatı omurga- ve kütbaşı kiremidi	GZ	- Cam kiremit

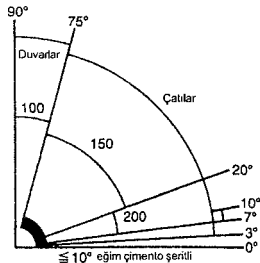
POR T P W TSR SR SL PSL GL G OL TOL OL FOL GR FOR F OR TOR



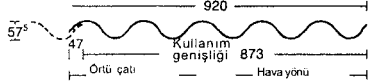
9 Profilli kiremit



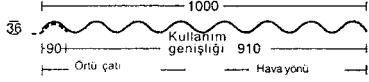
1 Çatı omurgası ve boşaltma deliği olan dalgalı fiberli çimento çatısı 0,20 kN/m²



2 Azami çatı eğimi (Bkz. şekil 1) ve yükseklik çıkıntısı

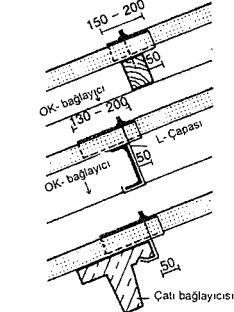


Uzunluk mm	2500	2000	1600	1250	Kalın. 6,5
En mm	920	920	920	920	Ağır. 16-32 kg

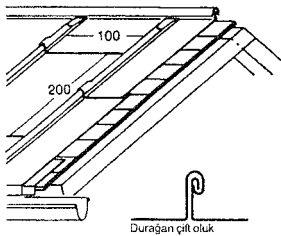


Uzun. mm	2500	2000	1600	1250	Kalın. 6,0
En mm	1000	1000	1000	1000	Ağır. 15,8-31,5

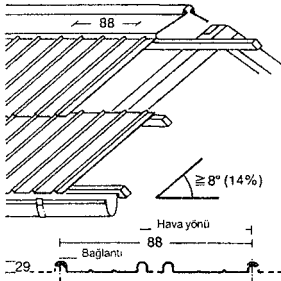
3 Dalgalı fiberli çimento levhaları



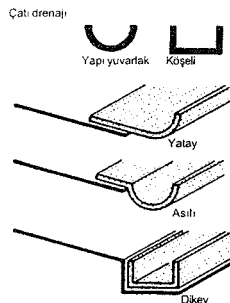
4 Bağlama imkanı



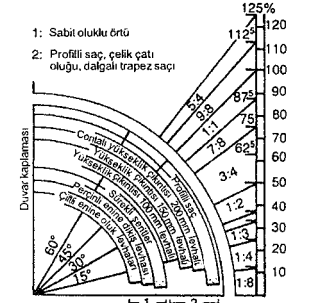
5 Oluk örtülü saç çatısı 0,25 kN/m²



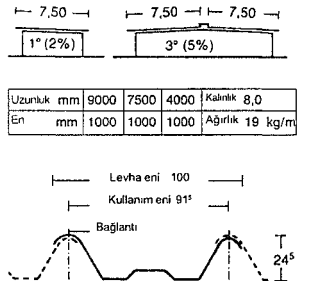
7 Çelik oluklu örtü 0,15 kN/m²



11 Çatı oluşunun formu ve konumu



6 Süslü çelik sacından yapılmış çatı örtüsü için azami eğim

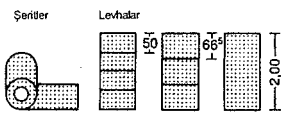


8 Çatı ve duvar için büyük elemanlar (Canaleta)

Uzunluk mm	9000	7500	4000	Kalınlık 8,0
En mm	1000	1000	1000	Ağırlık 19 kg/m

12 Malzeme

Ticari formatlar	Şeritler	Levhalar
Uzunluk	30-40	2,0
En, max.	0,6 (0,66)	1,0
Kalınlık mm.	0,1-2,0	0,2-2,0
Ağırlık	8,93	8,93



9 Şerit ve levha kaplamalar için bakır hadde materyali teslim şekli ve kesim

Yarı yuvarlak çatı oluklarının suyu boşaltılacak çatı alanları için	Çatı oluşunun yön büyüklüğü	Saç olukları için kesim eni
m ²	mm Ø	mm
25'e kadar	70	200
25-40 üstü	80	200 (10 parçalı)
40-60 üstü	90	250 (8 parçalı)
60-90 üstü	125	285 (7 parçalı)
90-125 üstü	150	333 (6 parçalı)
125-175 üstü	180	400 (5 parçalı)
175-275 üstü	200	500 (4 parçalı)

13 Suyu boşaltılacak olan alana ilişkin çatı oluklarının yön büyüklükleri



Çatı eğimi	Profil yüksekliği	26-50 mm
6 m'ye kadar	10° (17,4%)	5° (8,7%)
10-15 m	13° (22,5%)	8° (13,9%)
15 m üstü	15° (25,9%)	10° (17,4%)
	17° (29,2%)	12° (20,8%)

8-10°	200 mm Kaplama izolasyonlu
10-15°	150 mm Kaplama izolasyonsuz
15° üstü	100 mm Kaplama izolasyonsuz

10 Dalgalı saç örtüsü azami çatı eğimi, yan örtüsü

Yuvarlak yağmur borularının suyu boşaltılacak çatı alanları için	Yağmur borusunun yönlere	Saç boruları için kesim eni
m ²	mm Ø	mm
20'ye kadar	50	167 (12 parçalı)
20-50 üstü	60	200 (10 parçalı)
50-90 üstü	70	250 (8 parçalı)
60-100 üstü	70	285 (7 parçalı)
90-120 üstü	80	333 (6 parçalı)
100-180 üstü	100	400 (5 parçalı)
180-250 üstü	150	500 (4 parçalı)
250-375 üstü	175	
325-500 üstü	200	

14 Suyu boşaltılacak olan alana ilişkin çatı oluklarının yön büyüklükleri

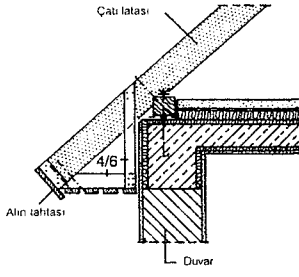
ÇATI TAŞIMA DONANIMLARI DETAYLARI

Eğimli çatının taşıma sisteminde makaslama çatısı ile lata çatısı ayırılmalıdır. Her iki konstrüksiyon da kombine edilmiştir. İki çatı çeşidi taşıma parçalarının farklı fonksiyonları vasıtasıyla karakterize edilirler. Bu çatıların yük taşıma biçimleri içteki zemin planı bölmelerinin niteliklerini belirler.

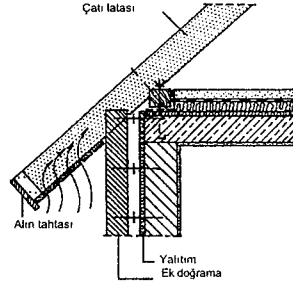
Makaslama çatısı: Düzenli olmayan fonksiyonlara sahip çatı lataları (zayıf enine kesit, yuvarlak ahşaplarda mümkün) yük denetleyici kirişler, bağlayıcı akslarda yük saptırması (türetimi), içteki destek sıraları; zemin planı oluşumu için veri mevcuttur.

Lata çatısı: (Sabit üçgen prensibi) Çatı lata uzunluğu düşük olan basit formlarda mümkündür (45 m'ye kadar). Mümkün olmazsa kuşaklı kirişi vasıtasıyla süreklilik gereklidir. Düzenli sıkı bağlanmış konstrüksiyon sistemiyle desteksiz iç oda mümkündür.

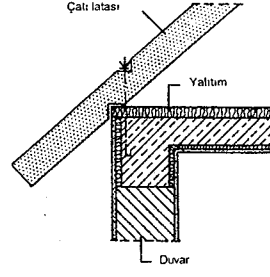
Kiriş ve çatı lataları arasındaki dirençli ankrāj vardır (lata çatısının dıştaki işareti).



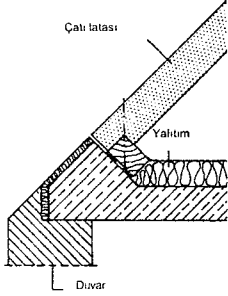
1 Beşik çatı damlalık detayı



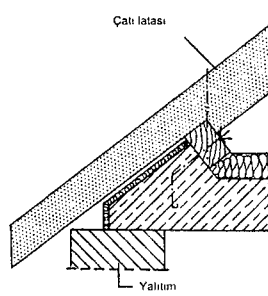
2 Sandviç duvarda damlalık detayı



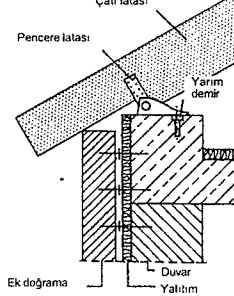
3 Kirişte civata olan bağlantı



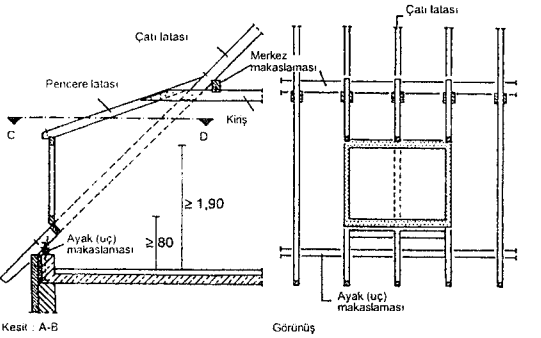
4 Eşik desteği, levha tabakası, çatı lataları çivisi



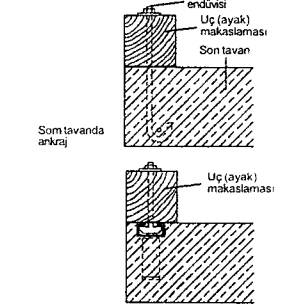
5 Damlalığa kadar uzatılmış çatı lataları



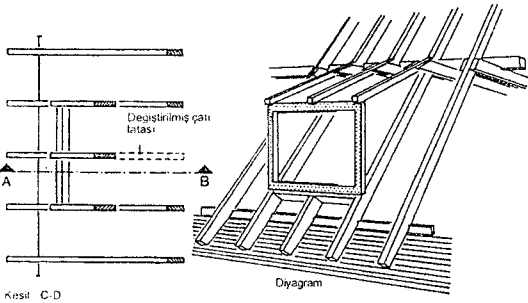
6 Çelik çatı lataları bağlantısı



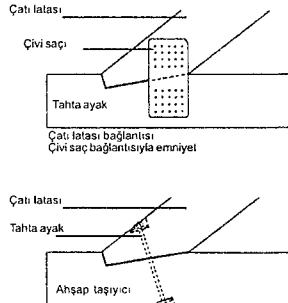
7 Makaslama çatısı için çekme pencere



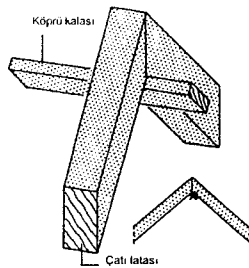
8 Bağlantı parçaları üzerinde ankrāj



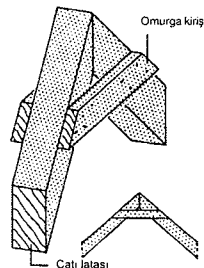
9 Çatı lataları bağlantısı



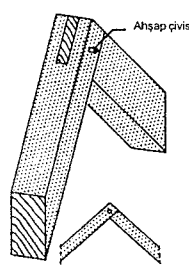
10 Çatı latalarının çatı kenarından çıkabileceği ayak detayı



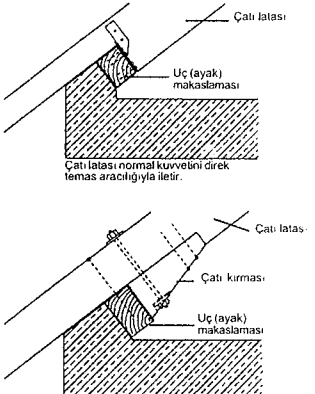
11 Makaslama çatısı için omurga detayları; murganın doğrultulması için köprü başı



12 İki çatı latalarının bağlanmasıyla oluşan çatı omurgası



13 İki çatı latalarının bağlanmasıyla oluşan basit kanat



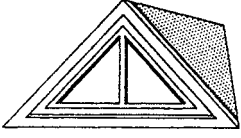
14 İki çatı latalarının bağlanmasıyla oluşan çatı

ÇATI PENCERESİ

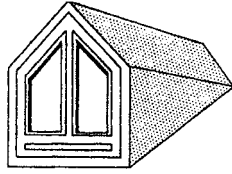
Çatı aydınlatması için alınlıklar yeterli olmadığı takdirde, çatı pencereleri ve çatı gözlem evleri tatbik edilir. Pencerelerin büyüklüğü, şekli ve yerleştirilmesi binanın çatı şekline, çatı büyüklüğüne ve ışık ihtiyacına bağlıdır.

Çatı pencereleri mümkün olduğunca aynı büyüklükte ve çeşitte olmalıdır. Çatı penceresinin çevre formunun, materyal, detay desenlemesi dikkate alınarak çatı alanına yerleştirilmesi genel görünümü etkilemektedir. Çatı penceresinin genişliği, pahalı çatı lata değiştirilmesini önlemek amacıyla kurala göre çatı lata alanına uymalıdır.

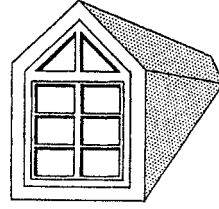
Yapı
Parçaları



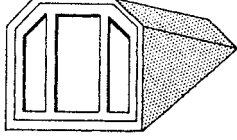
① Sivri çatı penceresi 45°



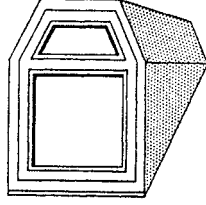
② Alınlık çatı penceresi 45°



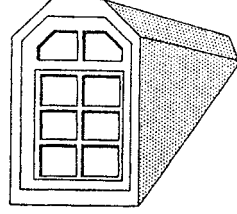
③ Alınlık çatı penceresi 45°



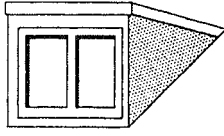
④ Trapez çatı penceresi



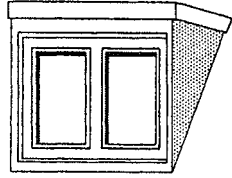
⑤ Şekil 4 gibi



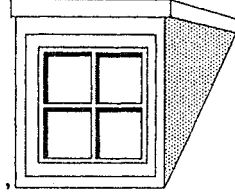
⑥ Şekil 4 gibi



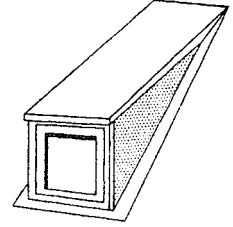
⑦ Yassı çatı penceresi



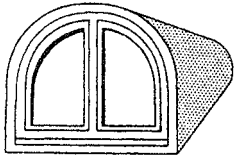
⑧ Şekil 7 gibi



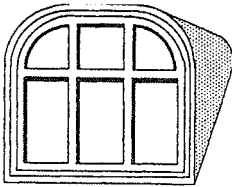
⑨ Şekil 7 gibi



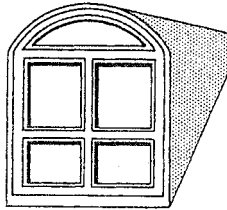
⑩ Çekme çatı penceresi



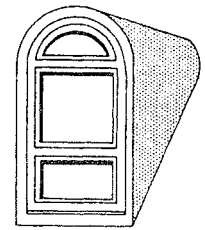
⑪ Yuvarlak çatı penceresi



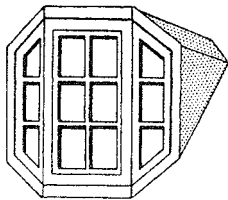
⑫ Şekil 11 gibi



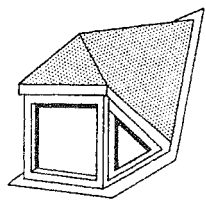
⑬ Şekil 11 gibi



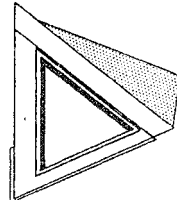
⑭ Şekil 11 gibi



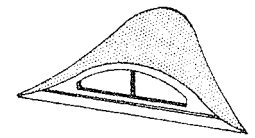
⑮ Panorama çatı penceresi



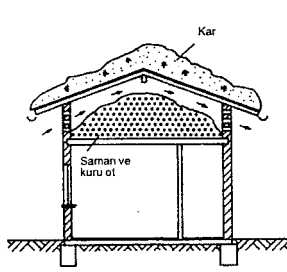
⑯ Sivri çatı- panorama çatı penceresi



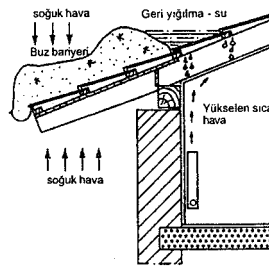
⑰ Üçgen çatı penceresi



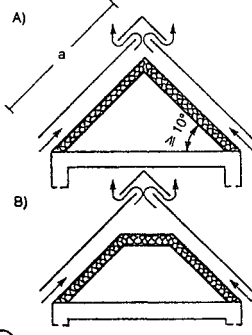
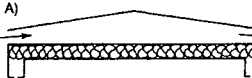
⑱ Yarasa çatı penceresi (Öküz gözü)



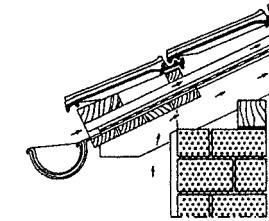
1 Ambarlı bir dağ evinin enine kesiti



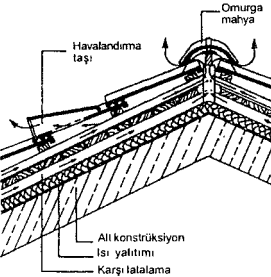
2 Buz birikmesi şeması

3 Çatı eğimi $\geq 10^\circ$ olan havalandırılmış çatılar için örnekler (şema ile gösterilmiştir)4-5 Çatı eğimi $\leq 10^\circ$ olan havalandırılmış çatılar için örnekler (şema ile gösterilmiştir)

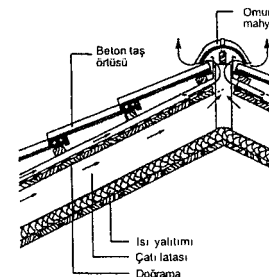
6 Çatı odasının ahşap doğramasındaki fugal aracı ile havalandırılması



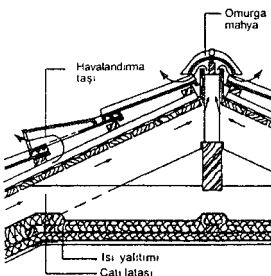
7 Çift doğramalı soğuk çatıda, karşı latalama ve germe şeritleri ile donanmış damlalık



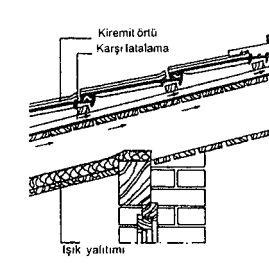
8 Beton çatı



9 Ahşap çatı konstrüksiyonu



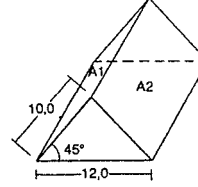
10 Asma tavanı olan ahşap çatı



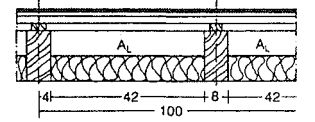
11 Çift doğramalı soğuk çatı, her iki hava tabakalarının havalandırılması pervaz tahtasında bulunan yankılarla sağlanmaktadır.

Eski köy evlerinde, oturulmayan çatı odaları genellikle hasadın saklandığı ambarlar (saman, ot vb.) olarak kullanılmaktaydı. Çatı odaları, soğuk havanın gireceği şekilde boşaltma oluklarından açıldı ve çatının altı ile dışarıdaki hava sıcaklığı farkı hissedilecek derecede azdı.

Böylece çatı üzerindeki kar da kalmaktaydı (Bkz. Şekil 1). Oturulan odalar ambarda depolanan hasat tarafından soğuktan korunmaktaydı. Çatı alanları, yetersiz ısı yalıtımı bulunduğu ısıtılırsa, kar erir ve buz tabakaları oluşur (Bkz. Şekil 2). Havalandırılmış çatı tabakasına ısı yalıtım materyalinin yerleştirilmesi onarıma yardımcı olmaktadır. Havalandırılmış çatı odasında, havalandırılmış çatı alanına karşılıklı iki tarafa her biri en az %2 olmak üzere açıklıkla yerleştirilmelidir. Nemin giderilmesi için yarı yüksekliği 2 cm / m olmalıdır (Bkz. Şekil 6-11).

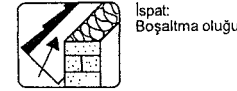


12 Çatı çeşidi : Beşik çatı Ölçme



13 Çatı inşaatı : Çatı lataları arasındaki yalıtım ısı teli ile alt germe şeritleri arasındaki havalandırma enine kesit incelenmektedir.

Hesaplama



İspat: Boşaltma oluğu

Şart : $\geq 2\%$ bağı eğimli çatı alanları A1 yada A2 fakat en az 200 cm²/m
Hesaplama yolu : A_L - Havalandırma enine kesiti

$$A_L \text{ boşaltma} \geq \frac{2}{1000} \times 9,0 \cdot 0,018 \text{ m}^2/\text{m} - 180 \text{ cm}^2/\text{m}$$

180 cm²/m istenilen 200 cm²/m'lik asgari kesitin altında olmasından dolayı en az 200 cm²/m uygulama alanına koyulmalıdır.

Ölçü : Alt boşaltma oluğu $\geq 200 \text{ cm}^2/\text{m}$

Uygulama : Havalandırılması gereken, sınırlanmış havalandırma odasının kesintisiz havalandırma yarığının yükseklik tayini. A_L - 200 cm²/m'de 8 cm eninde olan çatı lataları dikkate alınarak
Yükseklik: Havalandırma H_L = $\frac{\text{gereken } A_L}{100 \cdot (8+8)}$
yani $H_L = \frac{200}{100 \cdot 16}$
H_L $\geq 2,4 \text{ cm}$

Çatı lataları $\leq 10 \text{ m}$ uzunluğunda olan beşik çatılarda boşaltma oluğu için A_L = boşaltma $\geq 200 \text{ cm}^2/\text{m}$ geçerlidir. Çatı lataları $\geq 10 \text{ cm}$ uzunluğunda olan beşik çatılarda ise boşaltma oluğu için, geçerli olan:

$$A_L \text{ boşaltma} \geq \frac{2}{1000} \times A \text{ ya da } A \cdot 2 \text{ cm}^2/\text{m}$$



İspat: Çatı omurgası

Şart : $\geq 0,5\%$ bağı eğimli çatı alanları A1+A2
Hesaplama yolu : A_L - Havalandırma enine kesiti

$$A_L \text{ çatı omurgası} = \frac{0,5}{1000} \times (9,0 + 9,0) \cdot 0,009 \text{ m}^2/\text{m} - 90 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Ölçü : A_L çatı omurgası - 90 cm²/m

Uygulama : Havalandırma enine kesiti ve/veya havalandırma taşları olan omurga elemanları üretimin verilerine dayanmaktadır.

14 Örnek : Beşik çatı DIN 4108 havalandırma enine kesitinin hesaplanması

Hesaplama



İspat: Kalan çatı alanı

Şart : Aşgari 200 cm² olan serbest havalandırma enine kesit AL

Aşgari 2m serbest yükseklik

Hesaplama yolu: Havalandırma odasının

$$\text{yüksekliği} = \frac{\text{gereken } A_L}{100 \cdot (8+8)} = \frac{200}{100 \cdot 16} = 2,4 \text{ cm}$$

Alt germe şeridinin geçişine dikkat edilmelidir, yani 2 cm geçişte ısı yalıtımının üst köşesinden çatı latalarının üst köşesine olan asgari yükseklik 4.4 cm olmalıdır.



İspat: Eşdeğer difüzyonlu Hava tabakası kalınlığı

Şart :
a- Çatı lataları uzunluğu
Sd - eşdeğer difüzyonlu hava tabakası kalınlığı
a $\leq 10 \text{ m}$: s_d $\geq 2 \text{ m}$
a $\leq 15 \text{ m}$: s_d $\geq 5 \text{ m}$
a > 15 m : s_d $\geq 10 \text{ m}$
μ su buharı
Difüzyon direnci sayısı (Bkz. DIN 4 108, Bölüm 4)
s- Materyal kalınlığı (m)

Uygulama:
a) Poliüretan köpüğü (PUR) (8 cm kalınlığında)

s = 8 cm - 0,08 m
μ = 30/100 (Bkz. Tabela 1 DIN 4 108, Bölüm 4, sayfa 7)

s_d = 30 * 0,08 = 2,4 m - s_d

s_d çıkarılmış - 2m

b) Mineral fiberli izolasyon (yalıtım) hasırı, alüminyum folyo ile astarlanmış (üreticilerden talep edilebilir).

s = 8 cm

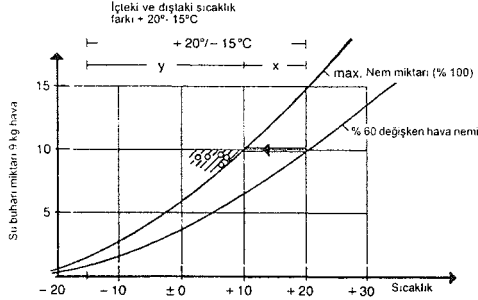
s_d = 100 > s_d çıkarılmış - 2m

Uygun yalıtımın kullanılmasında s_d - 2m çıkarımı kolayca çözülebilir.

Duruma bağlı olan yalıtım sistemlerinin eşdeğer hava tabakası kalınlığı s_d en iyi üreticiden sorulabilir.

Yürünebilir plak çatı	2°-4° kullanılan 3°-4°
Tahta çimento çatı	2,5°-4° kullanılan 3°-4°
Karton çatı, çakıllı	3°-30° kullanılan 4°-10°
Karton çatı, çift kat	4°-50° kullanılan 6°-12°
Çinko - çiftli enine oluklu çatı (çinko şeridi)	3°-90° kullanılan 5°-30°
Karton çatı, basit	8°-15° kullanılan 10°-12°
Düz çelik saç çatısı	12°-18° kullanılan 15°
Oluklu kiremit çatısı, 4'lü oluk	18°-50° kullanılan 22°-45°
Padavra çatısı (padavra şemsiyesi 90)	18°-21° kullanılan 19°-20°
Oluklu kiremit çatısı, normal	20°-33° kullanılan 22°
Çinko - çelik dalgalı saç çatısı	18°-35° kullanılan 25°
Fiberli çimento dalgalı çatı	5°-90° kullanılan 30°
Yapay arduvaz çatısı	20°-90° kullanılan 25°-45°
Arduvaz çatısı, çift örtülü	25°-90° kullanılan 30°-50°
Arduvaz çatısı, normal	30°-90° kullanılan 45°
Cam çatı	30°-45° kullanılan 33°
Kiremit çatı, çift çatı	30°-60° kullanılan 45°
Kiremit çatı, tarak çatı	35°-60° kullanılan 45°
Şerit çatı	45°-90° kullanılan 45°
Kiremit ve hasır çatı	45°-80° kullanılan 60°-70°

1 Çatı Eğimi (Bkz. Sayfa 78)



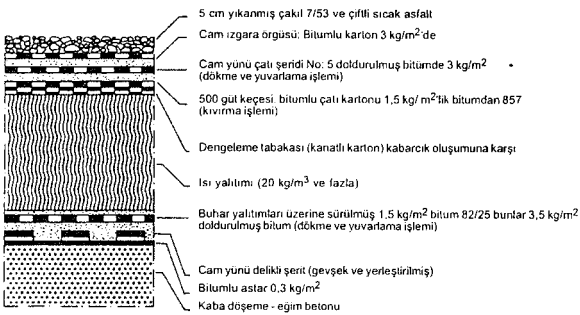
- Nemli hava, yoğunlaşma noktasının altında soğutulursa suyu süzer. Oda havası ile yoğunlaşma noktası arasındaki sıcaklık farkı, oda havasının su buharına bağlı olarak, iç ve dıştaki sıcaklık farkının yüzde miktarı "x" biçiminde verilebilir.
- İç ve dış hava arasındaki sıcaklık farkı, yapı elemanları tabakası ve havanın ısı yalıtımı miktarına bağlı olarak değişir.
- İsi yalıtımının iç taraftaki buhar yalıtımı tabakalarındaki "x" ve "y" miktarı yüzde "x" miktarının altına düşerse buhar yalıtımının sıcaklığı yoğunlaşma noktasının üzerinde kalır ve hiçbir şeyi yoğunlaştıramaz.

Dış sıcaklık (%)	Oturma odaları 20 C, % 60 değişken nem			Yüzme havuzu 30 C, % 70 değişken nem		
	-12	-15	-18	-12	-15	-18
(%)	25	23	21	15	14	13

- Buhar yalıtımının iç tarafındaki tabakalar üzerindeki yapı malzemesinin isi şeklindeki maksimum "x" miktarı hava sınır tabakasını değil, kondensatı önlemektedir.

Örnek:

Oturma odası % 20/60 değişken nem oranı (DIN 41108'deki gibi kabul edilir)
 Dış sıcaklık: -15°, x = % 23
 Beton örtü 20 cm 1/A = 0,095 m² K/W
 Hava sınırlayıcı tabaka iç 1/ır = 0,120 m² K/W
 Buhar yalıtımına kadar son tabakalar: = 0,215 m² K/W
 % 0,215 Δ% 23, % 100 = 0,94 m² k/N
 Buhar yalıtımında bulunan $\leq 0,94 - 0,215 = 0,725$ 3 cm köpükten oluşan dış yalıtımında kondensat oluşmamaktadır.



4 Sıcak çatının kusursuz modeli

Çatı Ağırlıkları	Gerekli olan ısı geçirme dirençleri 1/A
100 kg/m ²	0,80 m ² · K/W
50 kg/m ²	1,10 m ² · K/W
20 kg/m ²	1,40 m ² · K/W

5 DIN 4108'e göre 1/A yassı çatıları için izolasyon değerleri

Soğuk çatı için sayfa 85'e bakınız. Bu çatılar arkadan havalandırılmış dış yüzeyli yapı çeşididir. Eğim % 10'un altında ise havalandırma kritiktir. Bundan dolayı sadece DIN 4108 bölüm 3 göre olan buhar frenlenmesiyle kullanılır.

Konvansiyonel formda olan sıcak çatı (Bkz. Şekil 4): Buhar yalıtımı olan bir yapı çeşididir. Aşağıdan itibaren: çatı tavanı buhar yalıtımı- yalıtım-conta-koruma tabakası.

Ters çevirme çatısı olarak sıcak çatı (Bkz. Yazılı Kaynak)

Aşağıdan kurulması: Çatı tavanı-conta-yalıtım malzemesine uygun yalıtım ağırlıcağı olarak koruma tabakası.

Beton Contalı Sıcak Çatı: Aşağıdan kurulması: yalıtım - çatı tavanı ve conta olarak beton levha riskli taşıma kontrüksiyonu som levha ısı hareketi dolayısıyla kaygan olarak depolanmalıdır. Taşıyıcı duvar üzerinde uyumlu desenleri olan kaygan oluk (Bkz. S. 88) ve iç duvar tavanı ayırması (önce tavana köpük şeritleri yapıştirilmiştir) fonksiyon için şarttır: Eğim = % 1,55 % 3 defa iyi konstrüksiyona yerleştirilmelidir (Aksi takdirde su birikmesi olanaklıdır).

Buhar Yalıtımı: Mümkün olduğunca cam yünü delikli şeridinden yapılmış kaygan tabaka üzerine 0,2 mm alüminyum vatkalı çatı şeridi olarak yapılmalıdır (önce bitümlü çözelti astarı toz bağlantısı için kullanılmalıdır). Buhar yalıtımının konumu aşağıda ise yoğunlaşma gerçekleşmez (Bkz. Şekil 2-3) onun altına ayırıcı tabaka ya da dengeleyici tabaka yerleştirilmelidir (DIN 18 338, 3.10.2).

Yalıtımlarda, mümkün olduğunca, köpüklü plastik gibi çürümeyen malzemeler kullanılmalıdır. Ölçüler tablo 4'te gösterilmektedir; çift katlı döşeme ya da oluklu oluşumlarda çengel oluk (tüm yönlü) en elverişli olanıdır.

Çatı Yüzeyi: Buhar basıncı dengeleyici tabaka üzerinde (kanatlı karton ya da kabarcık oluşumu önleyen yalıtım tabakası yivlemez) 2 katlı cam izgara, örgü çatı şeridinden olan dökme ve yuvarlama işlerinde 3 katlı, arasında 1 kat cam yün çatı şeridi ya da bitüm kalın şeritten yapılmış 2 katlı kaynak işlemi (d ≥ 5 mm). Girintilerde tek katlı folyo contaları kullanılır, fakat bunlar, kalınlığının az olması ve dikişlerinde açık yerler olması yüzünden risklidir (bu contalar mekanik zararlar yaratabilirler, ikinci kat ise sağlamlaştırır).

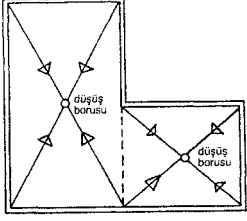
Koruyucu Tabaka: Mümkün olduğunca 5 cm kalınlığında çakıl dökümü, 15 - 30 mm tane büyüklüğü, çift katlı sıcak astar ve ayırıcı folyo kullanılmalıdır. Yukarıdaki özellikler kabarcıkların oluşmasını, sıcaklık şoklarını, mekanik zorlamayı ve UV - zararlarını önlemektedir. 8 mm plastik kurşun levhalarının çakılın altına konulması ve olukları çatı şeridiyle lehimlenmesi ek olarak emniyet sağlamaktadır (Teras ve çatı bölgelerinde mutlaka kullanılmalıdır).

Önemli Detaylar

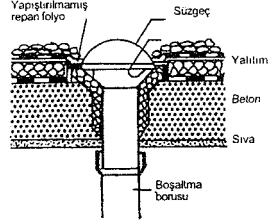
Su inişleri (Bkz S. 88 Şekil 1-4) iki kademeli olup, her zaman ısıya karşı yalıtılmış ve buhar yalıtımıyla bağlantılıdır. Girintiler, avlu akıtması için indirme borusuna karşı yalıtılmalıdır. Buhar yalıtımı olan atık borusu (Bkz. S. 88 Şekil 4) kondensat zararlarını önlemektedir. Su inişleri için eğim ≥ 3 olmalıdır. Buhar basıncının dengelenmesi amacıyla kaygan tabaka için havalandırma gerekli değildir. Kaygan oluk çatı kenarına uygun bir biçimde yerleştirilmelidir (Bkz. S. 88, Şekil 5-6). Kenar bağlantıları hareketli alüminyum ya da beton profillerinden oluşmaktadır. (Bkz. S. 88, Şekil 5-8). Çatı yüzeylerini yontukları için çinko bağlantıları teknik kurallara aykırıdır. Duvar bağlantısı drenaj yüzeyinin ≥15 cm üzerine çekilmeli, mekanik olarak bağlanmalıdır, yapıştirma yeterli değildir (DIN 18195'e göre zorunlu kural).

Taşıyıcı örtü olarak trapez saçı titreşim dolayısıyla çatı yüzeyini yontabilir, sağlamlaştırma amacıyla 15 mm kalınlığında olan odun yünü hafif yapı levhaları veya yırtılmayan çatı yüzeyleri kullanılmalıdır (kalın saç, mekanik bağlama çakıl). Sıcaklığı engellemek amacıyla, saç üzerindeki buhar yalıtımları için kaynak yalıtımları kullanılmalıdır.

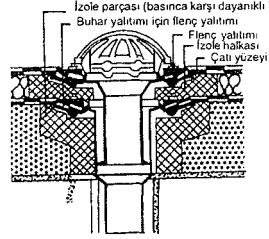
YASSI ÇATI SICAK ÇATI DETAYLARI



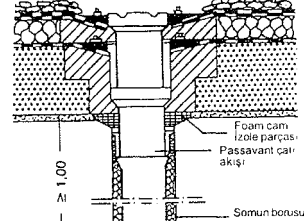
1 Çatı drenajı min. 2 inç Eğim % 3



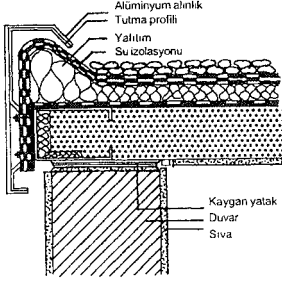
2 Hazır yalıtıma sahip olan cam elyafıyla desteklenmiş yassı çatı inşisi; çift katlı olması daha iyidir. (Bkz. Şekil 3)



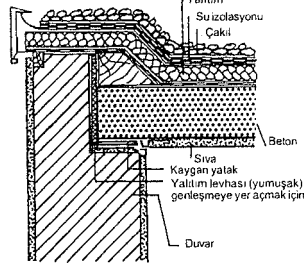
3 Çift katlı inşinin ilk katı betonlanmış olup, flenç yalıtımı ve köpük cam yalıtım parçasıyla donatılmıştır. ("Passavant") M1: 10



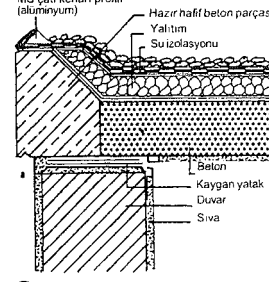
4 Vidalanmış boşaltma borusu (Somun borusu)



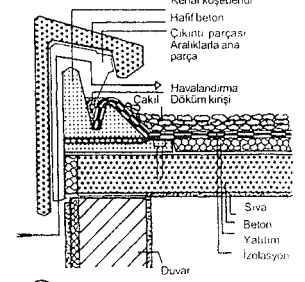
5 Açık kaygan oluğu olan yassı çatı kenarı



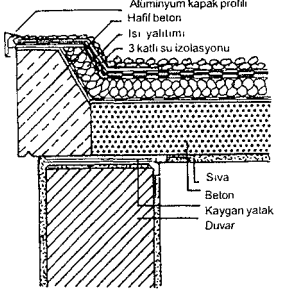
6 Ölçülü kaygan oluğu olan yassı çatı kenarı



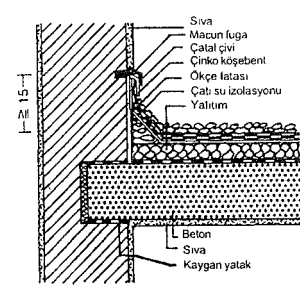
7 Görünmeyen çatı kapağı (MS profil)



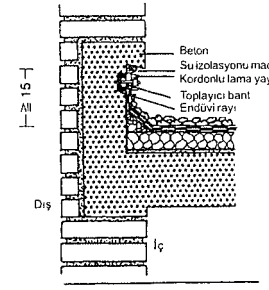
8 Beton- Duvar profili (Kanis sistemi)



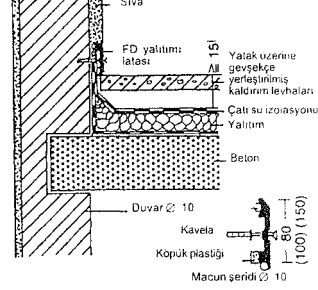
9 Duvar bağlantısı, çinko saç açısı ve ökçe latası



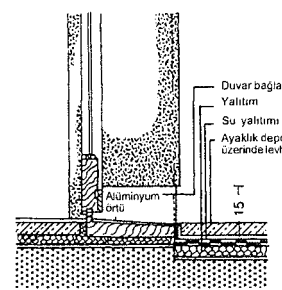
10 Çinko levha ve hatalı duvar birleşimi



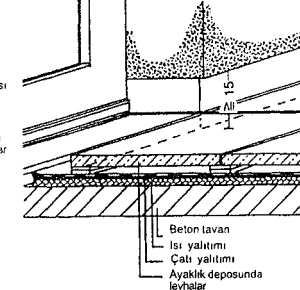
11 Kordonlu lama rayı ve yarım ray ile fişlenmiş duvar bağlantısı



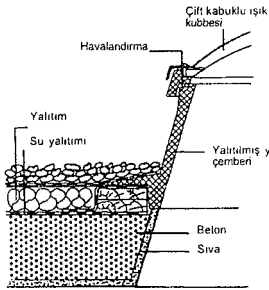
12 FD conta latası olan duvar bağlantısı (basınca karşı dayanıklıdır)



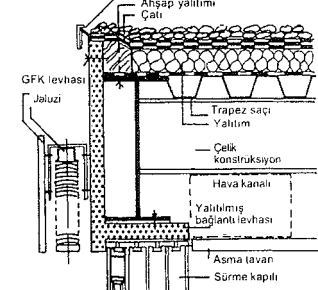
13 Teras kapısı alanında duvar bağlantısı



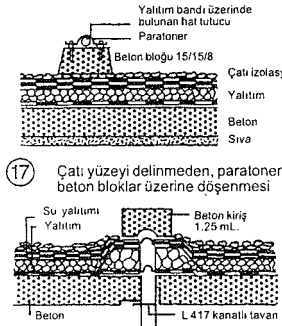
14 Duvar bağlantısı, kapı eşikleri konuyucu sütun ile aynı yükseklikte olursa daha iyi olur



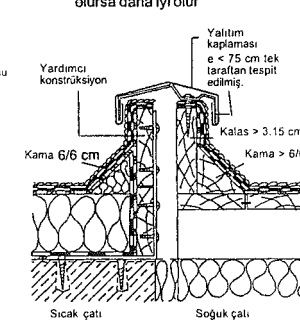
15 Havalandırma yanığına sahip çift kabuklu ışık kubbesi (Bkz. Sayfa 167)



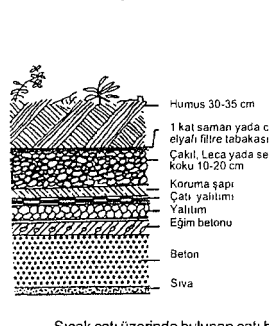
16 Kapalı yüzme havuzunda bağlantı levhasıyla yalıtılmış çatı kenarı



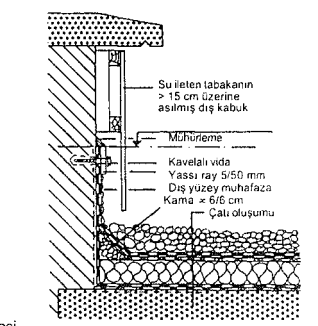
17 Çatı yüzeyi delinmeden, paratonerin beton bloklar üzerine düşenmesi



19 Yardımcı konstrüksiyonu ve kaplaması olan genişleme derzi



20 Sıcak çatı üzerinde bulunan çatı bahçesi, koruma sacı yerine suni lastik plaklar tercih edilir



21 Asma dış kaplamalı baca bağlantısı

YASSI ÇATI ALTERNATİF SOĞUK ÇATI

Çati terası kaplamaları: (Bkz. S. 88 Şekil 14) Bu kaplamalar, çakıl yatağı ya da ahşap tabaka üzerine serbest olarak döşenmektedir. Avantaj: Drenaj yüzeyi kaplamanın altında bulunduğundan dolayı yüksek donma engellenmektedir.

Drenaj levhaları Lecas dökme yada çakıl ile yapılan çati bahçesinin yüzey drenajı üzerinde filtre yünü bulunmaktadır (Bkz. S.88 Şekil 20).

Kapalı Yüzme Havuzları vs. Üzerindeki Çatılar:

Asma tavan havalandırılmalı ya da boşluk ısıtılmalıdır. Burada sayfa 80'deki tablo 2 yerine, tablo 3 kullanılmalıdır. Kullanımı alışılmış olan: Buhar barikatına kadar olan tabakalar havalandırma tabakası doğal, ısı direncinin (1/k) max. % 13,5 ine sahiptir.

Ahşap üzerinde (Bkz. Şekil 5) : Basit ve ucuz bir yöntemdir. Önemli: Yüzey ağırlığının az olması buhar barikatına olan tabakalarının sayısı çok yüksek olabileceğinden dolayı buhar barikatının üst kısmı som çatırından daha kalındır. (Havalandırma tabakası + ahşap kalınlığı)

Ters Çevrilen Çati (Bkz. Şekil 2): Uzun süre dayanıklı olan, konvansiyel bir yöntemdir (şimdiye kadar sadece teferruatlı polisteron köpük maddesiyle gerçekleştirilmiştir). Dolgu için sadece çakıl kullanılması bazı eyaletler için yeterli değildir, levha kaplamalar daha kullanışlıdır. Avantaj: Bu çatılar, yağmura karşı dayanıklı olmalarının yanısıra, su geçirmez özelliğe sahip olup, sınırsız kullanım alanına sahiptirler.

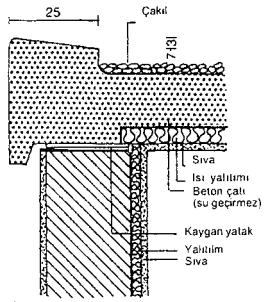
Yalıtımı, normal sıcak çatılardan % 10 - 20 kalındır.

Beton Çati (Bkz Şekil 1): Yalıtımın hatalı konumundan ötürü belirgin bir kondensasyon görünür. Yazın kurur. Risk üreticinin gösterdiği itinaya bağlıdır. Panetrasyon bağlantıları ve çatlakların geometrik olması üreticinin göstereceği dikkate bağlıdır. Rutubetli mekanlar için uygun değildir.

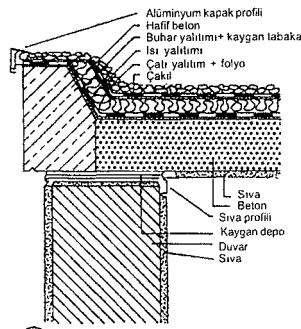
Soğuk Çati (Bkz. şekil 6-8): Tamamen yassı olan soğuk çatılarda sadece buhar freni kullanılmaktadır. İç doğramanın difüzyon direnci Bkz. S. 110 - 120 ≥ 10 cm'dir. Hava tabakası sadece hava basıncını dengelemek içindir. Analojik sıcak çati kullanılmalı, çünkü havalandırma ancak % 10 eğim ile çalışabilir hale gelir. Tabaka sıvası için şekil 6 ve 8'e bakınız. Önemli: iç doğrama hava geçirmez olmalıdır. Lamda ve zıvana kaplamalar hava geçirmez değildir. Yalıtım için sayfa 88'e bakınız.

Eğim % 15, drenaj için % 3 daha iyidir. Girintiler hava tabakasında da yalıtılmalı, yalıtılmış emme boruları kullanılmalıdır (Bkz. Şekil 9). Buhar barikatının kapalılığı gereklidir. Yoğun örtü ve duvar bağlantıları özellikle kapalı yüzme havuzlarında çivileme yöntemiyle taşınır. Hafif konstrüksiyonlarda sıcaklık - sönüm (amplitüd) oranı ağır tabakaların yalıtımının altına eklenmesiyle düzeltilebilir. Isı depolanması kullanışlı olmayan sıcaklık sönüm (ampütüd) oranı: Dış sıcaklık değişiminin neredeyse tamamen içe sevk edilmesi baraka iklimine yol açar. Bu sadece ısı yalıtımıyla önlenemez.

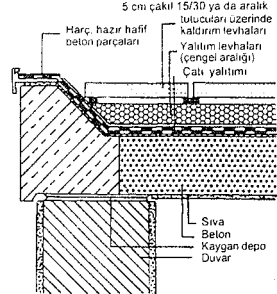
Soğuk çati altında bulunan alanların suni havalandırmasında her zaman tazyik bulunur, aksi takdirde alan havası çati boşluğuna itilir.



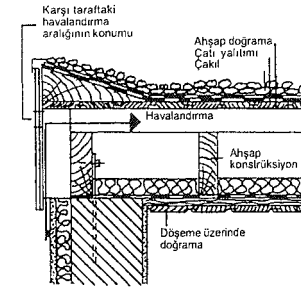
1 Su geçirmez beton çati (Woerman- çati)



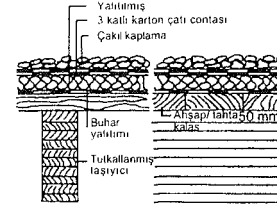
2 Folyo yalıtımı olan yassi çati



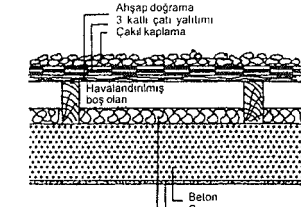
3 Ters çevrilmiş yassi çati



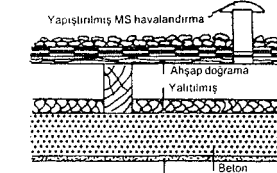
4 Ahşap yapı tarzında soğuk çati



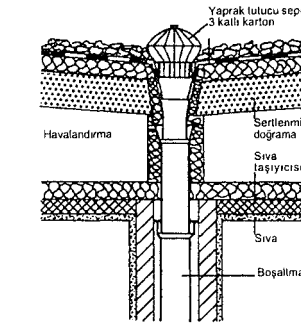
5 Tutkullanmış taşıyıcılara sahip sıcak çati. tavan alt bölümü rendelenmiş katalardan oluşmaktadır



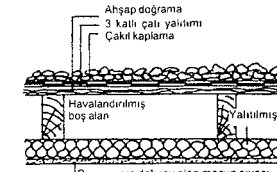
6 Soğuk çati, ağır konstrüksiyon (zor)



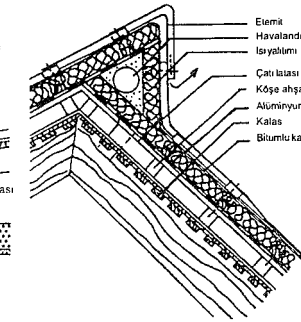
7 Çok büyük çati alanlarına sahip soğuk çatılar için ek havalandırma, yüksek yapı parçalarına havalandırma bağlantısı



8 Soğuk çati, hafif konstrüksiyon (kolay)



9 Soğuk çati, yassı: Yağmur inişi boşlukta yalıtılmaktadır

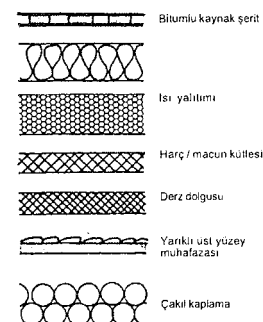


10 Hazır harc parçalarının, çok geniş çıkıntıları olduğundan, havalandırma aralığı donabilir.



11 Eğimli soğuk çatının mahya havalandırması (Kapalı yüzme havuzu)

12 Çati yalıtım yapımının sembollerle gösterilmesi.



ÇATI YEŞİLENDİRME

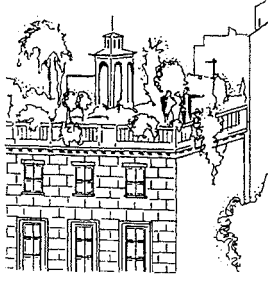
(Bkz. Yazılı Kaynak)

Tarih

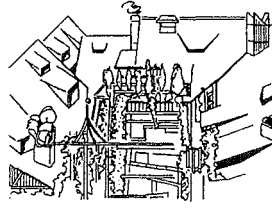
Çati bahçeleri ve bu bahçelerin yeşillendirilmesi tekniği M.Ö. 6 yy'dan beri Babililer'de vardı. Berlin'de 1890'da yangın önleyici yapıda olan köy evleri humus tabakasıyla örtülmekte olup, bu örtü üzerinde bitkiler yetiştirilmekteydi. Corbusier, neredeyse unutulmuş olan yeşil çatıyı yüzyılımızda tekrar ele almıştır.

Çati Yeşillendirmenin Özellikleri

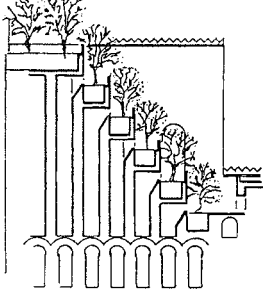
1. Yalıtım, çim ile toprak arasında kökler yardımı ile mikrobiyal yaşam süreci ile gerçekleşir (Proses ısısı),
2. Isı izolasyonu ve sıcaklık depolama imkanı oluşur,
3. Toplama alanlarında hava iyileştirilmesi sağlanır,
4. Küçük klima iyileştirilmesi,
5. Şehir drenajı ve doğal su düzeni iyileştirilir,
6. Fiziksel yapı avantajları
UV - ışınları ve şiddetli sıcaklık değişimleri koruyucu çim ve toprak yüzeyi tarafından önlenir,
7. Toz birikmesi önlenir,
8. Dekorasyon/yaşam kalitesi iyileştirilir,
9. Yeşil alanların geri kazanılması sağlanır.



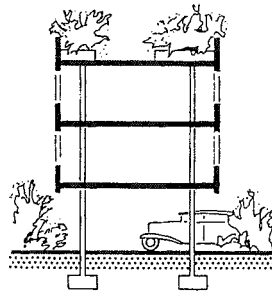
1 Kıralık evlerin üzerindeki çatı bahçeleri: yeni mimarının program noktası



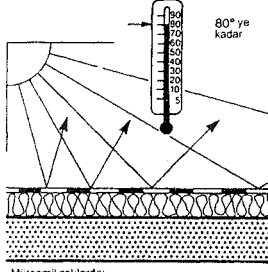
2 Balkon ve çatı teraslarındaki çiçek saksılarının yan yana konulmasıyla oluşan çatı bahçeleri



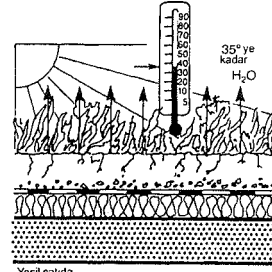
3 Babilon'daki Semiramis'in asma bahçeleri (M.Ö. 6 yy)



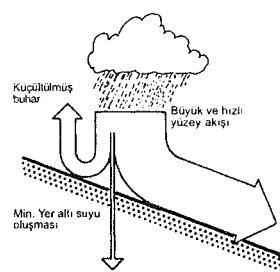
4 Kaybedilmiş yeşil alanlar, çatıların yeşillendirilmesiyle tekrar kazanılabilir



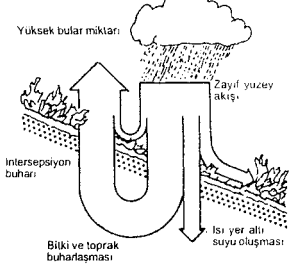
5 Çok sıcak, kuru şehir havası (Bkz. Şekil 6)



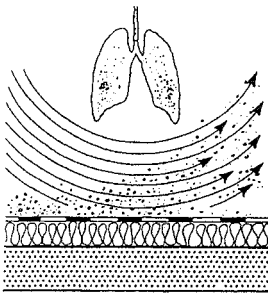
6 Enerji tüketen bitki buharlaşması sonucu, daha serin ve nemli hava



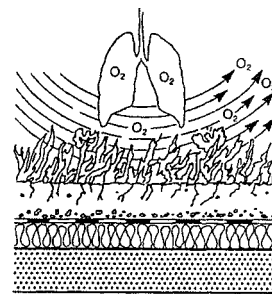
11 Yağmur dağılımı-sabit yüzeyler (Bkz. Şekil 12)



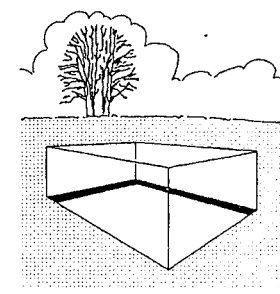
12 Yağmur dağılımı -Yapılanmamış alanlar



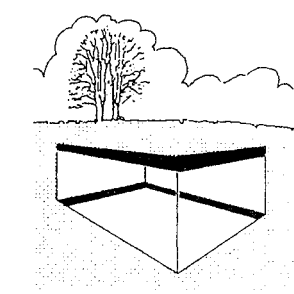
7 Toz üretimi ve toz kalkması (Bkz. Şekil 8)



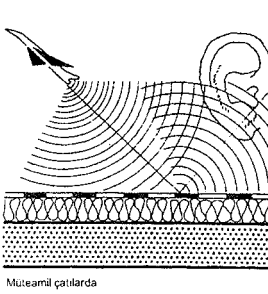
8 Tozun süzülmesi ve bağlanmaz, bitkinin oksijen üretimi dolayısıyla şehir havasının düzelmesi



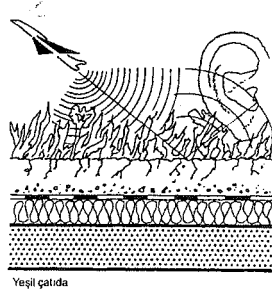
13 Bir binanın inşaatı, doğanın bir parçasının yok olmasına neden olur. (Bkz. Şekil 14)



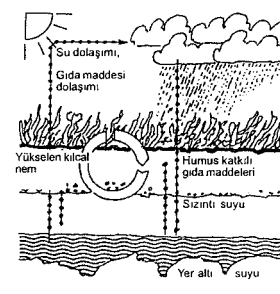
14 Kaybedilen yeşil alanın büyük bir bölümü çalılarla yeşillendirilmesiyle tekrar geriye kazanılabilir



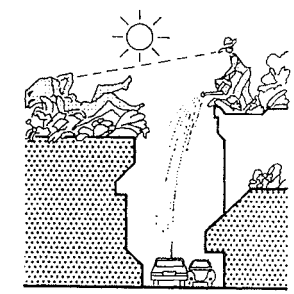
9 Şerit yüzeylerde ses refleksiyonu (Bkz. Şekil 10)



10 Yumuşak bitki yüzeyi vasıtasıyla sesin emilmesi



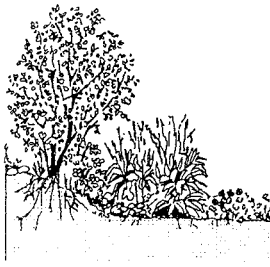
15 Doğal su ve gıda maddeleri dolaşımı



16 Yeşil alanların psikolojik ve fizyolojik değerleri (iyi hissiyat yeşil alanlardan pozitif olarak etkilenmektedir)

ÇATI YEŞİLENDİRMESİ

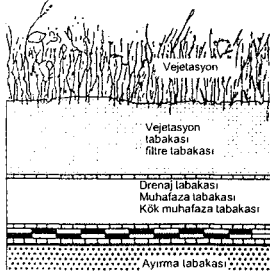
(Bkz. Yazılı Kaynak)



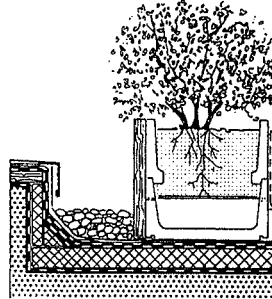
① İntensif yeşillendirme



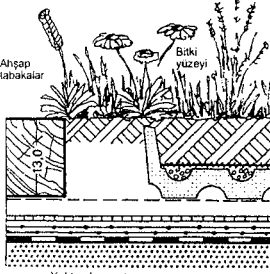
② Kaba yeşillendirme



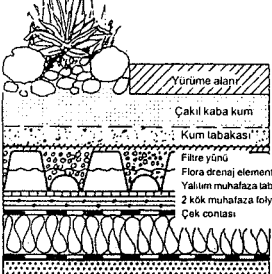
③ Ayırıcı tabaka, yeşil çatının tabaka yapısı.



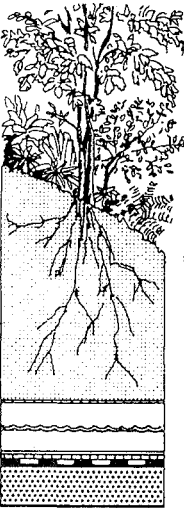
④ Yeşil alan kenarlarına yerleştirilen büyük bitki saksısı



⑤ Zinco - Floraterra sistemine göre çatı yeşillendirmesi



⑥ Zinco - Flora drenaj sistemine göre çatı yeşillendirmesi



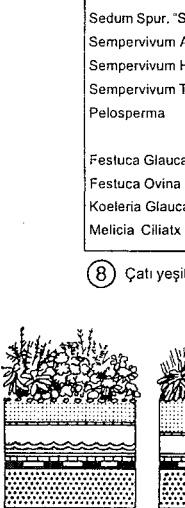
Büyüme yüksekliği > 250
Gelişim yüks. 35 cm'den itibaren
Alan yükü, 3,7 kN/m²
Su Stoku: 170 L/m²
Toprak kaplama konumu: 23 cm
Toprak karışımı: 23 cm
Drenaj tabakası: 12 cm
Elle veya otomatik olarak sulama



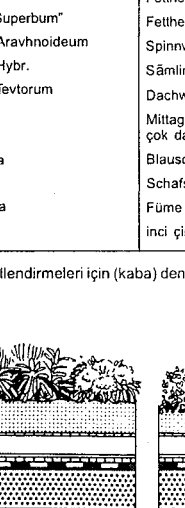
250 cm'e kadar
19-35 cm
1,9 - 3,7 kN/m²
170 L/m²
- cm
7-23 cm
12 cm
Elle veya otomatik olarak sulama



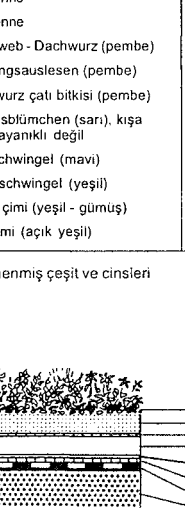
5-25 cm
14 cm
1,4 kN/m²
60 L/m²
- cm
5 cm
9 cm
Elle veya otomatik olarak sulama



5-20 cm
12 cm
1,11 kN/m²
45 L/m²
1 cm
4 cm
7 cm
Elle sulama



5-20 cm
10 cm
1,10 kN/m²
40 L/m²
- cm
7 cm
5 cm
Elle sulama



5-10 cm
10 cm
0,9 kN/m²
30 L/m²
1 cm
4 cm
5 cm
Elle sulama

- 1 Toprak kaplama korumu
- 2 Toprak karışımı
- 3 Filtre hasarı
- 4 Drenaj tabakası
- 5 Kök muhafaza şeridi
- 6 Ayırıcı ve muhafaza tabakası
- 7 Çatı contası
- 8 Taşıma konstrüksiyonu

⑦ Çatı yeşillendirmenin değişik şekiller

Çatı eğimi. Beşik çatılarda eğim 25 dereceyi, teras çatılarda ise eğim % 2-3'ü geçmemelidir.

Çatı yeşillendirme biçimleri. İntensif yeşillendirme. Çatı, ikamet edilebilecek hale getirilip, pergola ile localarla dekore edilmektedir.

Bu tür yeşillendirmeler sürekli bakım ister. Yeşillendirme, çim, çalı, ağaçlık veya ağaçlarla yapılabilir. Kaba yeşillendirme; bu yeşillendirme ince tabakalı toprak yapıya sahip olup az bakım gerektirmektedir. Yeşillendirme; yosun, çim, ot, ağaçlık veya ağaçlarla yapılabilir. Taşınabilen yeşillendirme ise kova ve saksı aracılığı ile çatı terasları, parmaklıklar ve balkonlar yeşillendirilebilir.

Sulama yağmur suyu ile gerçekleşmekte, su drenaj ve vejetasyon tabakasında birikmektedir. Doğal sulama yetersiz kaldığı takdirde, baraj biçiminde sulama tekniğiyle yağmur suyu drenaj tabakasında birikir ve mekanik bir şekilde su ilave edilir. Damlatma biçiminde sulama yönteminde bitkiler kuraklıkta, vejetasyon veya drenaj tabakasında bulunan damlatma hortumuyla sulanır. Suni yağmurlama yönteminde ise suni yağmurlama tertibatları vejetasyon tabakası üzerine kurulur.

Gübreleme: suni gübre vejetasyon tabakası üzerine kurulur ve bu tabaka üzerine serpilebilir ya da suni sulama sırasında suya karıştırılabilir.

Botanik İsmi	Çiçek isimleri	Yükseklik	Çiçek
Saxifrage Aizoon	Krusten-Steinbrech (beyaz - pembe)	5 cm	VI
Sedum Acre	Acı karabiber (sarı)	8 cm	VI-VII
Sedum Album	beyaz (beyaz)	8 cm	VI-VII
Sedum Album "Coral Capet"	Çeşit, beyaz	5 cm	VI
Sedum Album "Laconicum"	Çeşit, beyaz	10 cm	VI
Sedum Album "Micranthum"	Çeşit, beyaz	5 cm	VI-VII
Sedum Album "Murale"	Çeşit, beyaz	8 cm	VI-VII
Sedum Album "Cloroticum"	Walzensedum (açık yeşil)	5 cm	VI-VII
Sedum Hybr.	Sarmaşık (sarı)	8 cm	VI-VII
Sedum Floriferum	Weihenstephaner altın (altın)	10 cm	VIII-IX
Sedum Reflexum "Elegant"	Felsen- Fetthenne (sarı)	12 cm	VI-VII
Sedum Sexangulare	Tatlı karabiber (sarı)	5 cm	VI
Sedum "Weibe Tatra"	Fetthenne	5 cm	VI
Sedum Spur. "Superbum"	Fetthenne	5 cm	VI-VII
Sempervivum Aravhnoideum	Spinnweb - Dachwurz (pembe)	6 cm	VI-VII
Sempervivum Hybr.	Sämlingsauslesen (pembe)	6 cm	VI-VII
Sempervivum Tevtorum	Dachwurz çatı bitkisi (pembe)	8 cm	VI-VII
Pelosperma	Mittagsblümchen (sarı), kışa çok dayanıklı değil	8 cm	VI-VII
Festuca Glauca	Blauschwingel (mavi)	25 cm	VI
Festuca Ovina	Schafschwingel (yeşil)	25 cm	VI
Koeleria Glauca	Füme çimi (yeşil - gümüş)	25 cm	VI
Melicia Ciliatx	inci çimi (açık yeşil)	30 cm	V-VI

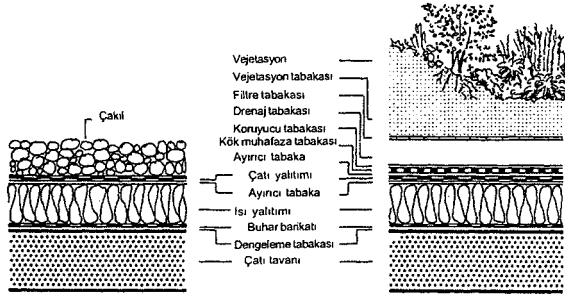
⑧ Çatı yeşillendirmeleri için (kaba) denenmiş çeşit ve cinsleri

ÇATI YEŞİLENDİRMESİ ÇATI YAPISI (Bkz. Yazılı Kaynak)

Vejetasyon tabakasında şişme kil ve şişme arduvaz kullanılmaktadır. Yapının sağlamlığını, zemin havalandırmasını, su depolanmasını ve zemine şekil verilmesini sağlayan bu maddelerin görevleri ise gıda depolamak, toprak reaksiyonu (PH - değeri) sağlamak, havalandırma ve su depolamaktır. Filtre tabakası filtre materyalinden oluşmaktadır ve drenaj tabakasının çamurlanmasını önlemektedir.

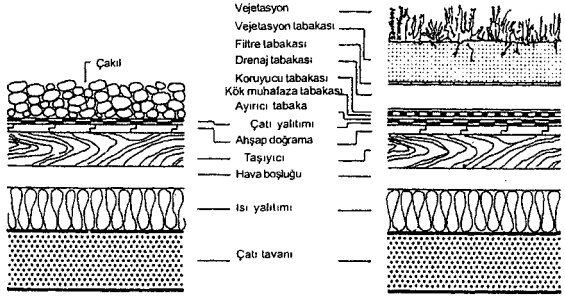
Drenaj tabakası bitkilerin sudan dolayı bozulmasını önlemektedir. Koruyucu tabaka yapı evresinde ve nokta yüklemesine karşı muhafaza özelliğine sahiptir. Kök PVC / ECB ve EPDM şeritleriyle uzak tutulmakta, ayırıcı tabaka, taşıyıcı konstrüksiyonu çatı yeşillendirmesinden ayırmaktadır. 1'den 8'e kadar olan şekiller, yassı çatı yapılarının çatı yeşillendirmesiyle değişikliğe uğradığını göstermektedir. Yeşillendirme gerçekleştirilmeden önce çatının durumu ve tabakaların fonksiyon yeteneği sağlama alınmalıdır. Çatı alanı özetle teknik olarak kontrol edilmeli, ve tabakaların yapısı (durumu), eğimin oluşumu, tavanın engebeliği-sarkması, çatı contası (kabarık, çatlak), genişletme contası, kenar bağlantıları, penetrasyon (ışık boşlukları, ışık kubbeleri, buhar konuları) ve akışlar gibi konulara özellikle dikkat edilmelidir.

Öte yandan beşik çatılar da yeşillendirilebilir. Eğimli çatıların (Bkz. Şekil 9-12) yeşillendirilmesi sağlam bir kapasite (kayma tehlikesi, kuruma) gerektirmektedir.



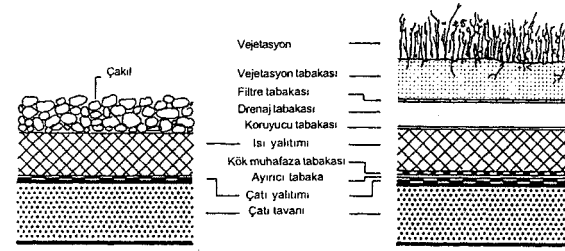
1 Sıcak çatı (Bkz. Şekil 2)

2 Yeşillendirmeye sahip sıcak çatı



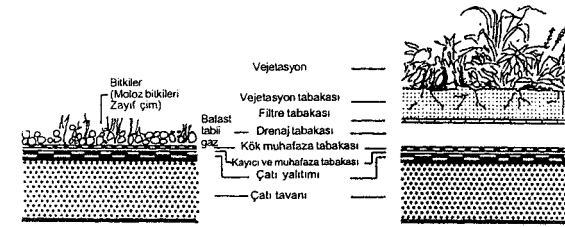
3 Soğuk çatı (Bkz. Şekil 4)

4 Yeşillendirmeye sahip soğuk çatı



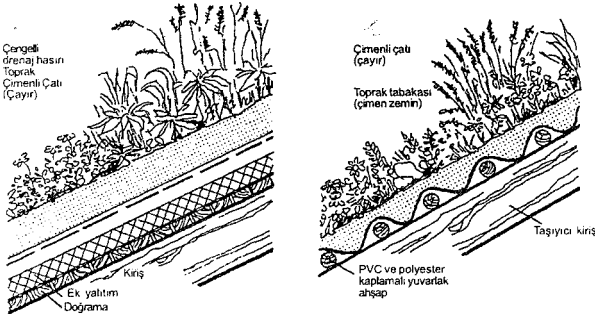
5 Ters çatı (Bkz. Şekil 6)

6 Yeşillendirmeye sahip ters çatı

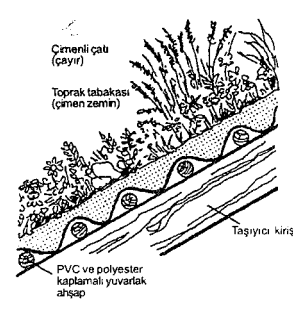


7 Masraflı olmayan, sonradan yapılabilen çatı yeşillendirmesi.

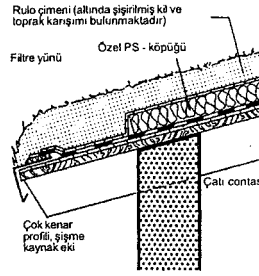
8 Sonradan yeşillendirilen çatı (yapı ve statik müsait ise)



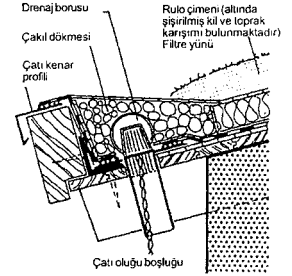
9 Eğimli çatıda çatı yeşillendirmesi



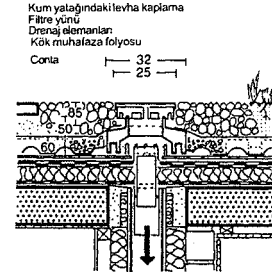
10 Dik çatı eğiminde çatı yeşillendirmesi



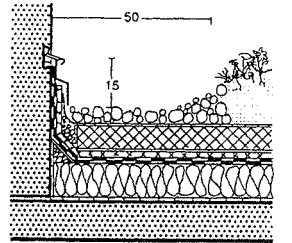
11 Eğimli yeşil çatıda boşaltma detayı



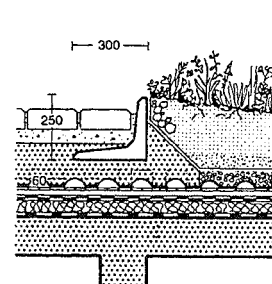
12 Boşaltma detayı (Bkz. Şekil 11)



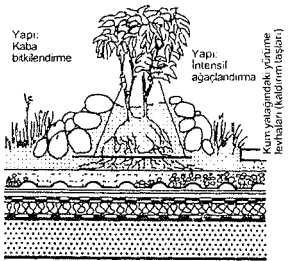
13 Drenaj kontrol boşluğu



14 Emniyet çakıl şeridi olan duvar bağlantısı



15 Üzerinden araba geçen yoldan intensif çatı yeşillendirmesine geçiş



16 Yürüme alanından intensif yada kaba yeşillendirmeye geçiş

Tarifler

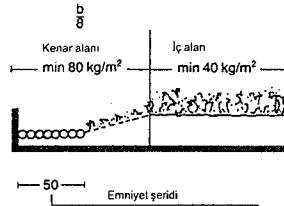
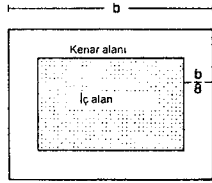
1. Kaba çatı yeşillendirmeleri denildiğinde, bakımdan yoksun olan koruyucu kaplamalar, örneğin çakıl kaplama akla gelmektedir.
2. Bitki yüzeyi kendi haline bırakılmalı ve bakım minimum seviyeye inmelidir.

Geçerlilik Alanı

Özellikle çatı, yer altı otoparkı, sığınak v.b. alanlarda uygulanan doğal toprak bağlantısı olmayan vejetasyon alanları için geçerli bir talimat dizisidir.

Plan ve Uygulama İçin Konstrüktif Genel Şartlar:

1. Kaba çatı yeşillendirmelerinde, yeşillendirme yapısı, teras çatı talimatlarına ilişkin, koruyucu kaplama görevini üstlenmektedir.
 2. Çatı konstrüksiyonlarında statik fiziksel yapı kaplamaları ve teknik vejetasyon talepleri birbiriyle ilişkili olarak ayarlanmalıdır.
 3. Çatı izolasyonunun emniyeti için aşağıda Alman çatı yapı talimatlarından alınan, fonksiyon tabakalarının alan ağırlığı dikkate alınmalıdır.
 4. Çatı oluşunun arsa üzerindeki yüksekliği
- | Kenardaki yük kg/m ² | İç taraftaki yük kg/m ² | |
|---------------------------------|------------------------------------|----|
| 8'e kadar | En az 80 | 40 |
| 8'den 20'ye kadar | En az 130 | 65 |
| 20'nin üzerinde | En az 160 | 80 |
5. Rüzgar yüküne bağımlı olarak, yüklerin şekillendirilmesi ve ağırlığı binanın yüksekliğine ve çatı alanına göre belirlenmektedir.
 6. Çatı kenarları ve köşelerinde $b/8 \geq 1 \text{ m} \leq 2 \text{ m}$ genişliğinde daha yüksek emme yüküyle karşılaşmaktadır. (DIN 1055, bölüm 4'e göre)
 7. 8.



9. Çatı yeşillendirmeleri bakım gerektirmektedir. Yağmur inişlerine, çatı oluklarına, genişletme yuvalarına, duvar bağlantılarına v.s. düzenli kontrollerin gerçekleştirilmesi için kolay ulaşılmalıdır.
10. Bu alanlarda çakıl gibi inorganik maddeler, 50 cm genişliğinde koruyucu görevini üstlenmelidir.
11. Bölgeler nehir yatağına benzer bir biçimde çatı girişleriyle bağlanır ve bu şekilde bitki yüzeyindeki fazlalık suyun akışını sağlar.
12. Büyük çatı alanları drenaj bölgelerine bölünmelidir.

Talepler, Fonksiyonlar, Konstrüktif Önlemler

1. Çatı izolasyonu teras çatı talimatlarına uygun olarak yapılmalıdır.
2. Yeşillendirme, çatı izolasyonu fonksiyonunu engellememelidir.
3. Çatı yalıtımı üzerinde yer alan bitkilendirme, çatı geçirgenliğinin kontrolüne imkan sağlamalıdır.
4. Çatı yalıtımı, köklerden sürekli korunmalıdır.
5. Yüksek polimer şeritlerinden yapılan çatı izolasyonu

fiziksel nedenlerden dolayı kök muhafaza görevini de üstlenmelidir.

6. Bitümlü çatı izolasyonunda, bitüme karşı dayanıklı olan kök muhafazaları kullanılmalıdır.
7. Kök muhafaza tabakası, mekanik zararlardan çürümeyen fiber hasırlar tarafından korunmalıdır, çünkü, bu hasırlar besleyici maddeleri suya depo ederler.
8. Vejetasyon tabakası sağlam olmalı, tampon özelliği taşımalı ve küflenmemelidir.
9. PH-değeri eksi bölgelerde 6,0'ın üzerinde olmamalıdır.
10. Tabaka yapısı günde en az 30 l/gr yağmur suyu almalıdır.
11. Tabaka yapısının hava volümü en az % 20 oranında suya doymuş olmalıdır.

Bitki Yüzeyi ve Bakım

1. Kuru çim, step ve kaya bitkileri ve özellikle kendini tazeleme özelliğine sahip yabancı otlar topluluk biçiminde kullanılmalıdır.
2. Bitkiler yetişkin ve fidan olarak dikilir ya da ekilirler.
3. Çatı girişleri, emniyet şeritleri, çatı bağlantıları ve çatı kapakları en az yılda bir kez kontrol edilmeli ve temizlenmelidir.
4. Yosun ve diken gibi bitkiler yabancı olarak kabul edilmektedir.
5. İstenmeyen yabancı otlar uzaklaştırılmalıdır.
6. Özellikle, söğüt, kayın, kavak ve akça ağaç gibi ağaçlar fidan olarak yetiştirilen bitkilerdir.
7. Düzenli biçme ve gübreleme yapılmalıdır.
8. Doğal etkileşimlerden dolayı bitki yüzeyinde değişiklik meydana gelebilmektedir.

Yangın Emniyeti

1. Önleyici yangın emniyetinin kapanmasına dikkat edilmelidir.
2. Yapıdaki yangın önlemi zor yanar özelliğe sahip ise talepler yerine getirilmiştir (yapı malzemesi sınıfı B1).

Fonksiyona Uygun Olan Çatı Yeşillendirmesinin Tabaka Sıralaması:

Bitki yüzeyi (kaba): Plantasyon, ekme, fidan dikimi, ön kültürler (bitki konteynirleri, bitki hasırları, bitki levhaları).

Vejetasyon tabakası: Bu tabaka, bitkiye sağlamlık verir, suyu ve besleyici maddeleri tutar ve madde ile gaz değişimini sağlar.

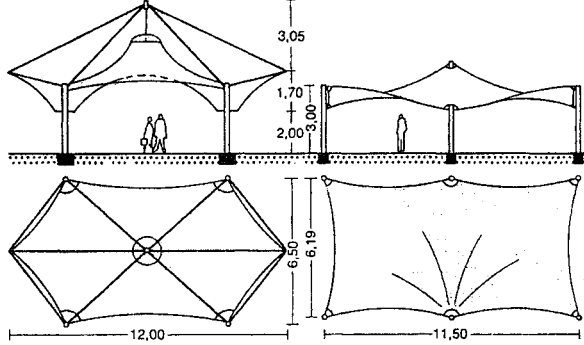
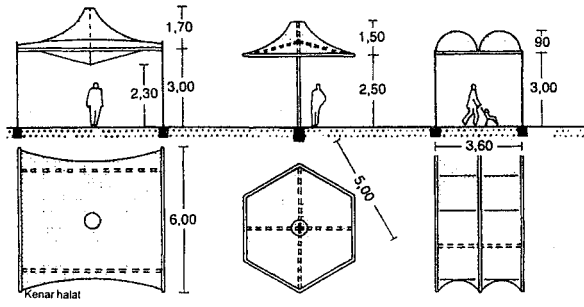
Vejetasyon tabakasının özellikleri: Gaz değişimi ve su tutma amacıyla bu tabaka, geniş gözenek hacmine sahip olmalıdır. Filtre tabakası: Bu tabaka, besleyici maddelerin ve küçük parçacıkların akıp gitmesini ve drenaj tabakasının çamurlanmasını önlediği gibi düzenli su akışını sağlar. Drenaj tabakası fazla gelen suyun akıtılmasını, vejetasyon tabakasının havalanmasını ve suyun iletilmesi vasıtasıyla depolanmasını sağlar.

Kök muhafazası tabakası ise, su ve besleyici madde arayışına giren bitki kökünün çatı yüzeyine mekanik ve kimyasal zararlar vermesini önler.

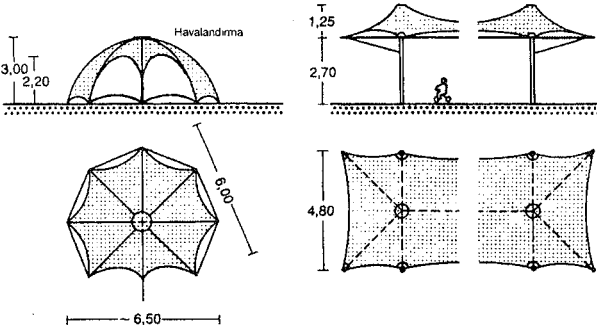
Çatı yapısı: Çatı alanı ve her bağlantısı sürekli su geçirmez konumda olmalıdır (DIN 18 531, DIN 18 195). Çatı yapısında kondense su oluşumu (DIN 4 108), sürekli ve etkili bir biçimde önlenmelidir.

TEKSTİL YAPILAR

(Bkz. Yazılı Kaynak)

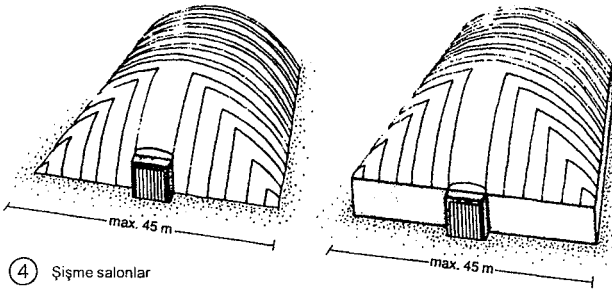


① Eklenbilir standart sistemler

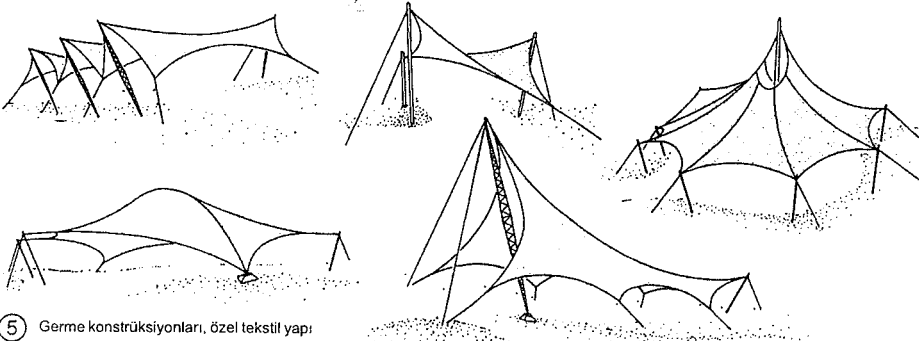


② Kubbe yapı

③ Yüzey çatılanması



④ Şişme salonlar



⑤ Germe konstrüksiyonları, özel tekstil yapı

Çadırların ve tekstil çatıların konstrüksiyonu gittikçe yaygınlaşmaktadır. Günümüzde artık, eski çadır ve çatılardan yola çıkılarak, çeşitli teknik, komplike tekstil yapılara geçilmektedir.

Materyal: Kimyasal fiber dokusu (Polyester) tekstil taşıyıcı materyaldir. Bu materyal çift taraflı, aşınmaya dayanıklı ve koruyucu PVC tabakasıyla kaplıdır.

Özellikler: Dayanıklı (kar ve rüzgar yükünü kaldırır), çürümez, zararlı doğal maddelere karşı kirlenmez ve suyu tutmaz.

Ağırlık: 800 - 1200 g/m²

Işık geçirgenliği: % 50'e kadar ışık geçirmez.

Yangın Koruyucu: DIN 4102'e göre zor yanar.

Dayanma Süresi: 15 - 20 yıl

Şekil: Tüm renk ve şekillerde mevcuttur.

İşlenme: Rulo şeklinde üretilir. Genişliği 1 ile 3 m arasında değişir, fakat sıkça kullanılan genişlik 1,5 m'dir. Uzunluğu 2000 lfdm'ye kadar çıkabilir. Kesim ise konstrüksiyona bağlıdır. Birleştirme, dikme, kaynak, yapıştırma ya da zımbalama ile gerçekleştirilir.

Eklenebilir Standart Sistemler (Bkz. Şekil 1):

Standart birimler sonsuz biçimde genişletilebilir, dörtgen, üçgen, daire ve çok yüzlü farklı alan şekilleri üzerine konulabilirler.

Kullanım alanı: Bağlantı geçişlerinde, duraklarda, pavyonlarda gölgelik olarak kullanılabilir.

İskelet Salonlar (Bkz. Şekil 6/8): Ahşap, çelik veya alüminyumdan yapılan iskeleler üzerine membran koruyucu olarak gerilmektedir.

Kullanım Alanı: Sergi, depo ve sanayi salonları olarak kullanılır.

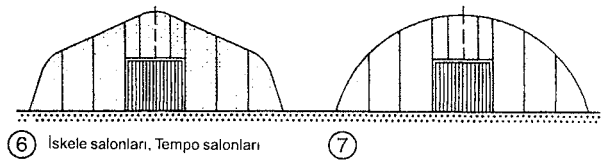
Şişme Salonlar (Bkz. Şekil 4):

Örtü, hafif tazyikli hava tarafından taşınmaktadır. Hava savakları taşıyıcı havanın kuvvetli bir şekilde akmasını önlemektedir. Yapıya ısıtıcı yerleştirilebilir. Ek yalıtım iç örtüyle gerçekleştirilir (şişirilebilir şilteler). Genişliği 45 m'dir, uzunlukta sınırlama mevcut değildir. Kullanım alanları: sergi, depo, sanayi ve spor salonu, ayrıca yüzme havuzları ve inşaatlarda çatı olarak kullanılabilirler (kış yapıları).

Germe konstrüksiyonları (Bkz. Şekil 5):

Membran, halat ve saten yardımıyla kenarlardan gerilir. Membran malzemeleri daha iyi bir ısı izolasyonu elde etmek amacıyla çok katlı olarak gerilebilir. Germe genişliği 100 m'nin üzerine çıkabilmektedir.

Kullanım alanı: Sergilerde, sanayide, spor salonu olarak toplantı ve spor kuruluşlarında ayrıca gölgelik olarak da kullanılabilir.



⑥ İskele salonları, Tempo salonları

⑦

⑧

⑥ - ⑧

Ahşap ve alüminyum çelikten yapılmış taşıyıcı iskeletlere sahip geçici yapılar. Germe aralığı max 40 m'dir, prefabrik parçalar kullanılır, montajı hızlı olup az masraflıdır.

ÇELİK HALAT TAŞIYICI TERTİBATLAR

(Bkz. Yazılı Kaynak)

Çelik halattan yapılmış taşıyıcı tertibatları, geniş açıklığı kolon kullanmadan ve kolaylıkla geçme imkanı sunmaktadır. 1967'de Montreal'deki dünya sergisinde kurulan Alman pavyonu, (Bkz Şekil 1-2), 1972'de Münih'teki Olimpiyat Stadyumu (Bkz. Şekil 3,4,5,6,7,8) ve Münih'teki Olimpiyat Stadyumundaki buz paten salonu (Bkz. 10,11,12,13) bu yapı biçimine sahiptir. Bu yapı biçimi, aynı zamanda, Dortmund'taki Üniversite ve yüksek okullarındaki üniversite öğrenci kulüpleri için iyi bir öneri olmaktadır (Bkz. Şekil 9).

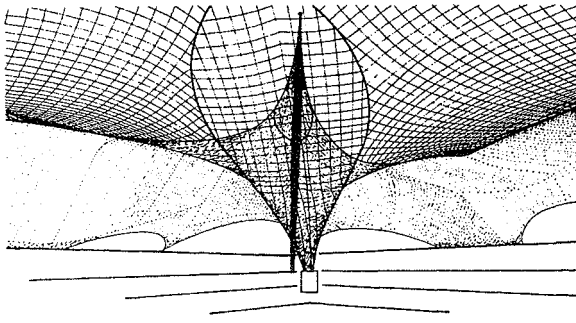
Kurala göre konstrüksiyon elemanları çelik planlarından, çelik halat ağları çelik ya da ahşap ızgaralardan ve çatı kaplamaları ise akrilik cam ya da translusit-plastik destekli folyolardan oluşmaktadır.

Halat ağından yapılmış taşıyıcı tertibatların ve olukların kenarlarına, hareketli çelik destekler üzerinde bağlanan kırılent şeklindeki halatlar bulunmaktadır.

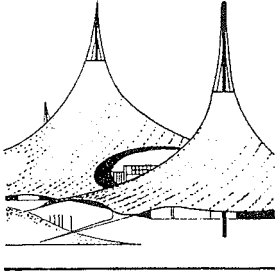
Hava destekleri-taşıyıcı elemanları da az gerilmiş olup, ana taşıyıcı halatları enine kesitin azalması amacıyla bölümlerler.

Çekici halatların kuvvet nakli sadece dökme konstrüksiyonlar, germe civatası, dökme kovanları, halat civatası v.s. ile gerçekleşmektedir. Halatların bağlanması emniyetli somonlarla (DIN 980) ya da pres mandallarıyla gerçekleştirilir.

Yapı
Parçaları



① Alman pavyonu, Montreal Expo 1967; Mimarlar : R. Gutbrod, F. Otto



② Montreal 1967



Stadyum

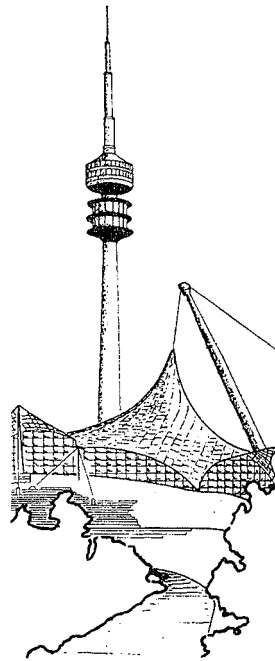


Spor salonu

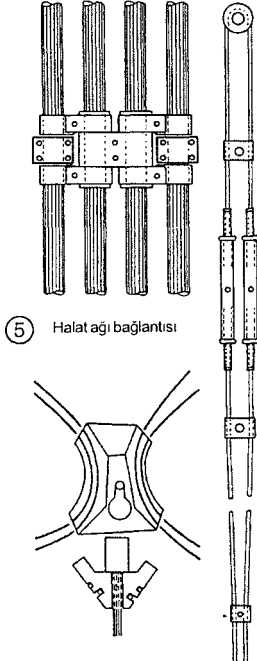


Spor salonu

③ Münih Olimpiyat parkı 1972

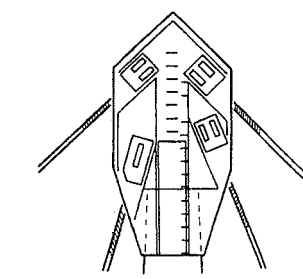


④ Münih'teki Olimpiyat Stadyumları 1972
Mimarlar: Behri ve Partner

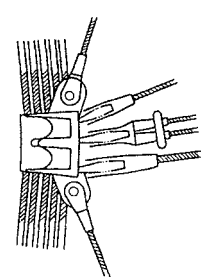


⑤ Halat ağı bağlantısı

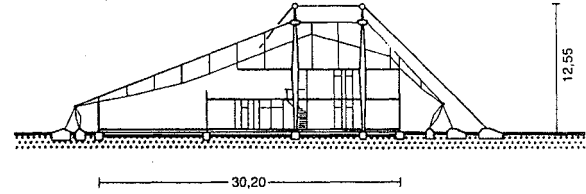
⑧ Yüksek noktanın saptırma eyeri
Querschnitt: Enine kesit



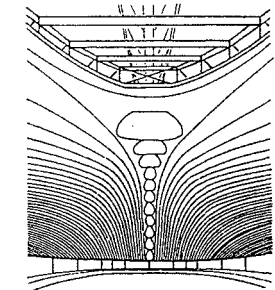
⑥ Halat demetlerinin gücü direk ucunun
enine kırıslara nakledilmesi



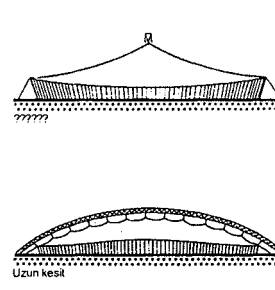
⑦ Kenar halattaki saptırma noktası



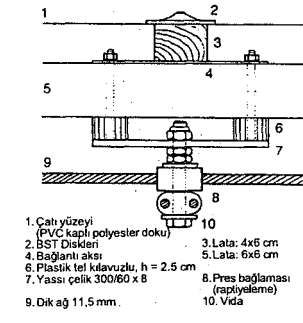
⑨ Üniversite öğrencileri Caragiannidis ve G. Billin tasarısı



⑩ Münih Olimpiyat parkının buz paten salonu, Mimar: Kurt Ackermann ve Partneri, 1983

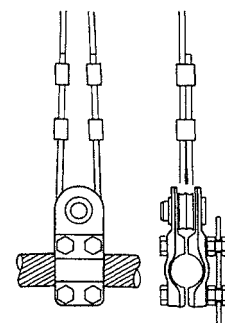


⑪ Bkz. Şekil 10



1. Çatı yüzeyi (PVC kaplı polyesler doku)
2. BST Diskleri
3. Lata: 4x6 cm
4. Bağlantı aksı
5. Lata: 6x6 cm
6. Plastik tel klavuzlu, h = 2.5 cm
7. Yassı çelik 300/60 x 6
8. Pres bağlaması (raptyeleme)
9. Dik ağı 11.5 mm.
10. Vida

⑫ Halatağı - kenar halat bağlantısı



⑬ Halat ağı-kenar halat bağlantısı

ALÇAK VE AŞAĞI GERİLMİŞ KONSTRÜKSİYONLAR (Bkz. Yazılı Kaynak)

Taşıyıcı konstrüksiyonlardaki alçak ve aşağı gerilme, enine kesitleri azaltır ve kolay, filigran tasarımları gerçekleştirmeyi sağlar. Bu, kurala göre sadece çelik iskelet ve ahşap iskele yapılarında mümkündür. Germe halatları çelikten oluşmakta ve normalde tekrar gerilebilmektedir. Bu halatlar sadece çekim kuvvetlerini naklederler.

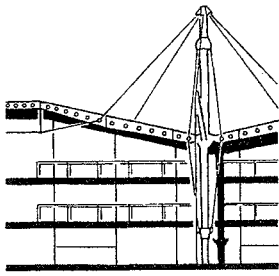
Alçak gerilmiş konstrüksiyonlar, taşıyıcı kirişlerin germe aralığını küçültme ya da dirsekli taşıyıcıları tutma amacını taşırlar. Aşağı gerilmeler de kirişlerin ulaşma mesafesini küçültür ve enine kesitin tayininde dikkat edilmesi gereken direnç momentini azaltır (Bkz. Şekil 12).

Aşağı gerilmelerde halat ağı taşıyıcı tertibatlarında olduğu gibi, bükülme direnci olan (basınç yükü) hava destekleri istenmektedir.

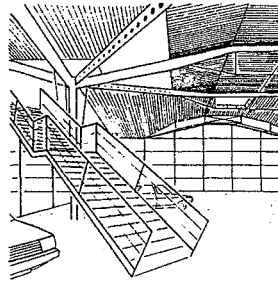
Alçak gerilmiş konstrüksiyona Norman Foster (Bkz. Şekil 1-4), Richard Rogers (Bkz. Şekil 6-7), Michael Hopkins (Bkz. Şekil 8-9) ve Günter Behnisch (Bkz. Şekil 5) gibi mimarlar önemli katkılar sağlamıştır. Norman Foster'ın Swindon'daki Renault binası, çatı tepesinin üst kısmında yuvarlak, ön gerilmiş, çelik sütunlarında asılı olan bükülmüş çelik taşıyıcılardan oluşmaktadır (Bkz. Şekil 1-4). Tasarı, taban alanının yaklaşık % 67 genişletilmesine izin vermektedir.

Asma konstrüksiyon, çalışma sürecini kesmeden, yapı işlerini sürdürmeye imkan veren bağlantı noktaları sağlamaktadır. Quimper'deki yeni Fleetguard fabrikası motor yapmaktadır. Bu fabrikaya değişik talep ve fonksiyonlar uygulanmaktadır. Richard Rogers taşıyıcı konstrüksiyonun içini boş bırakmak amacıyla alçak gerilmiş konstrüksiyonu tercih etmiştir (Bkz. Şekil 6-7).

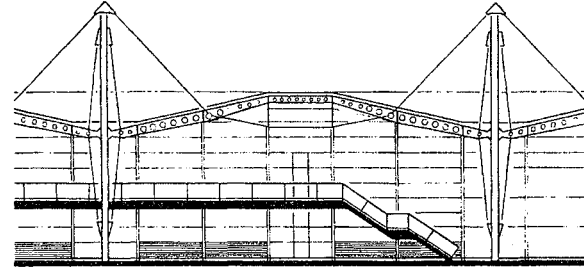
Aynı tasarı fikrini, Michael Hopkins Cambridge'deki Schlumberger Araştırma Merkezi (Bkz. Şekil 8-9) ve Günter Behnisch spor salonları (Bkz. Şekil 5) için kullanmışlardır. Havaalanı-ışletme binasında (Paderborn / Lippstadt için öneri) (Bkz. Şekil 10) ya da konser salonlarında (Dortmund'daki fuar için öneri (Bkz. Şekil 11) bu yapı şekli uygulanabilmektedir.



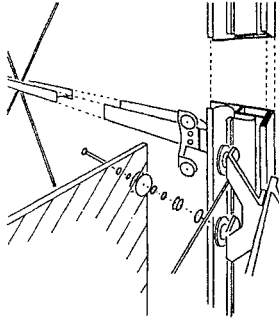
① Renault satış merkezi, Swindon / Wiltshire
Mimar : Norman Foster Ass., Londra



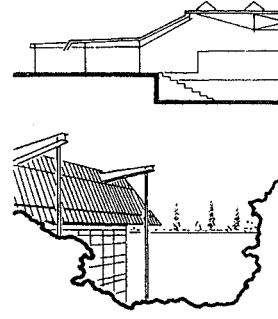
② Sergi Salonunun iç görünüşü



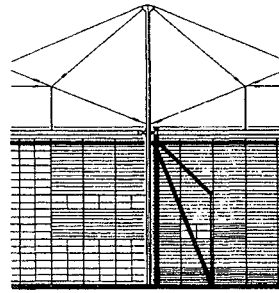
③ Galerinin dış görünüşü



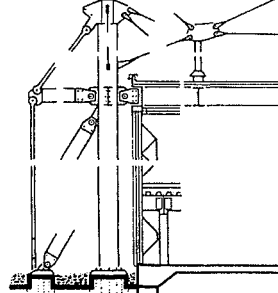
④ "Planar"-cam kaplama sisteminin delayı



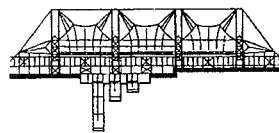
⑤ Lorch'un Schafersfeld üzerindeki spor salonu; mimar: Behnisch ve Partneri, Stuttgart



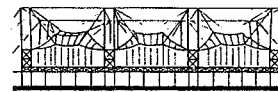
⑥ Fleet Guard Fabrikası Quimper / Fransa; mimar: Richard Rogers ve Partneri, London



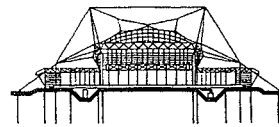
⑦ Ön cephe kesiti



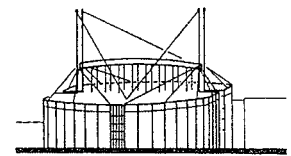
⑧ Schlumberger Araştırma Merkezi Cambridge / GB; Mimar: Michael Hopkins ve Partner, Londra



⑨ Bina içi perspektif / Kış bahçesi



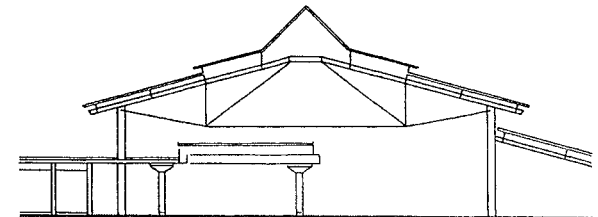
⑩ Prefabrik bina, hava alanı Paderborn / Lippstadt; tasarım: Stralman, Klaus



⑪ Dortmund'daki fuarın konser salonu; Yarışma tasarımsı: Portman, Echterhoffe, Hugo, Panzer

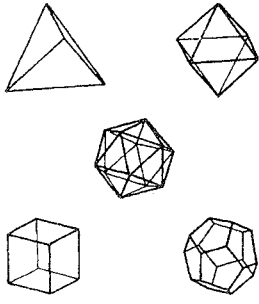


⑫ Dortmund Stadtgarten'deki metro istasyonu; Mimar: Gerber ve Partner, Dortmund



BOŞLUKLU KAFES YAPILAR ESASLARI (Bkz. Yazılı Kaynak)

Beş Platonik cisim



Tetraeder = 4-yüzlü/kenarlı
Hexaeder = 6-yüzlü/kenarlı
Oktaeder = 8-yüzlü/kenarlı
Dodekaeder = 12-yüzlü/kenarlı
İkosaeder = 20-yüzlü/kenarlı

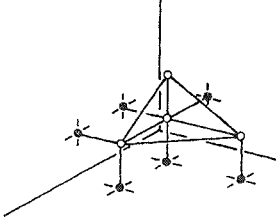
Küresel ağlar

Boşluklu kafes yapılar, en iyi biçimde eş kenar ve/veya eşkenar dik üçgenlerin, düzenli çok kenarlıların oluşacağı (Polyeder) şeklindeki birleştirilmesiyle oluşmaktadır.

Sonsuz, yassı ağlarda tam üç geometrik yapı mevcuttur. Sonlu küresel ağlarda ise, sadece tek tip düğüm, çubuk ve alan ile birleşen 5 regüler polyeder ağı mevcuttur. Düzenli yassı ağlar, üçgen, kare ve altıgen ağlardır. 5 platonik gövdeye bağlı olarak kafes yapı formülü ile oluşmaktadır. Çubukları kapalı bir üçgen ağı oluşturan, 3 boyutlu düğüm - çubuk taşıyıcı yapı kinematik olarak sağlamdır. Hexaeder'in sağlamlaştırma için 6, Dodekader ise 24 çubuğa ihtiyacı vardır. Küresel üçgen ağı tam alanı kaplamıyorsa, temel poligon sabit bir biçimde yerleştirilmelidir.

Boşluklu kafes yapıların gövdelerinde yer alan çubuk uzunluğu faktör $\sqrt{2}$ 'li geometrik bir bina oluşturmaktadır. Düzenli boşluklu kafes yapının yapımında, 45° , 60° ve 90° açılı max. 18 bağlantılı bir düğüm yeterlidir. Yassı kafes yapılarında, düğümlere bağlanan çubukların eğilebilir olması gereklidir.

① Platonik Cisimler

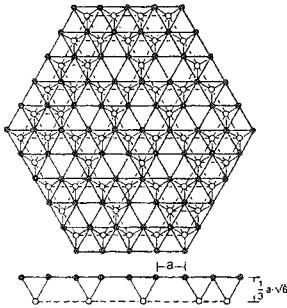


② Kafes Formülü

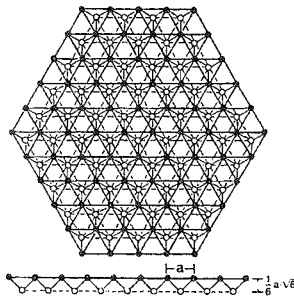
3 boyutlu boşluktaki düğümler 3 çubukla tesbit edilmesi gerektiğinden, kinematik denge hesabına göre, Föppl'in kafes yapı formülü çubuk sayısı: $3 \times$ düğüm sayısı - 6 yerine getirilmelidir.

3 boyutlu taşıyıcı yapıyı sabitleştirmek için, $1 + 2 + 3$ tutma çubuğu gereklidir, yani $3 \times$ düğüm sayısı $(1 + 2 + 3)$ çubuk sayısı.

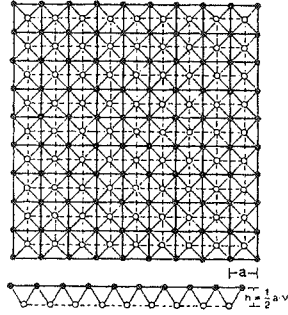
Yapı Parçaları



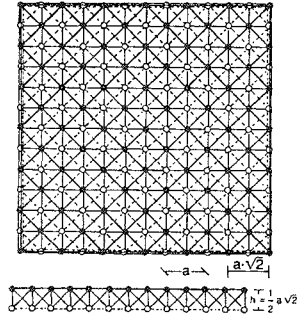
③ Boşluklu Kafes Yapı - Izgara, Okta eder ve tetra ederden oluşan, ve alt kuşakta düzenli oyuklara sahip olan yapı



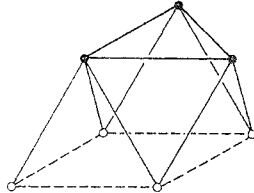
④ Boşluklu Kafes Yapı - Izgara, Okta eder ve Tetra eder den oluşan, bastırılmış yüksekliğe sahip olan yapı



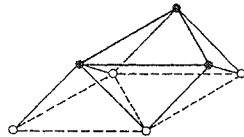
⑤ Boşluklu Kafes Yapı - Izgara, Kenar paralellığı olan yarım okta eder ve Tetra ederden oluşan yapı



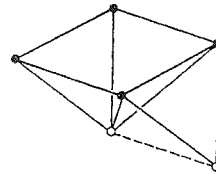
⑥ Boşluklu Kafes Yapı - Izgara, Döndürülmüş konumda (45°) olan yarım okta eder ve tetra eder den oluşan yapı



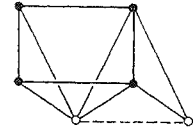
⑦ Boşluk yapı taşları Okta eder ve Tetra eder



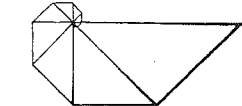
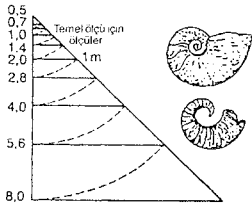
⑧ Bastırılmış yüksekliğe sahip boşluk yapı taşları Okta eder ve tetra eder (büyük küp köşesi)



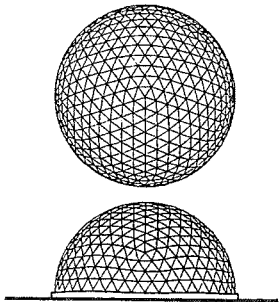
⑨ Boşluk yapı taşları Yarım okta eder ve tetra eder



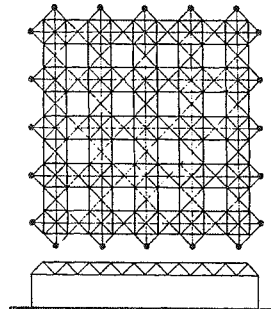
⑩ Boşluk yapı taşları Yarım okta eder ve tetra eder



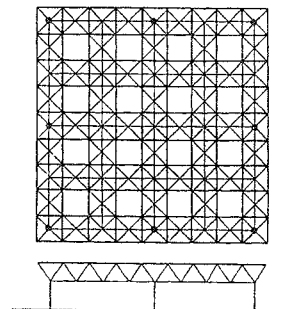
⑪ Faktör $\sqrt{2}$ 'ye sahip olan çubuk uzunluğunun geometrik dizisi ve Amonitlerin gövdesi



⑫ Tek katlı küresel İkosaeder kubbesi

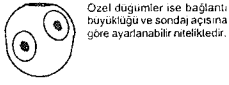
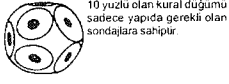
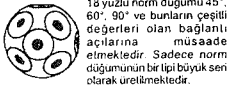


⑬ Boşluklu kafes yapı

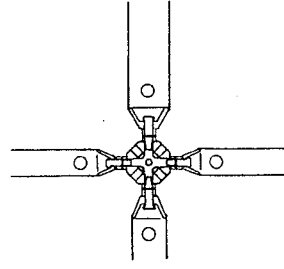


⑭ Boşluklu kafes yapı

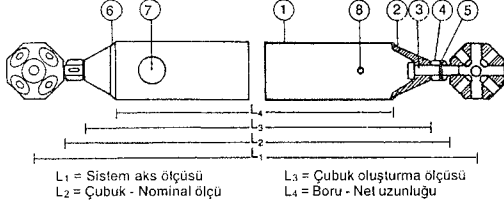
BOŞLUKLU KAFES YAPILAR UYGULAMA (Bkz. Yazılı Kaynak)



① Mero-düğümüleri

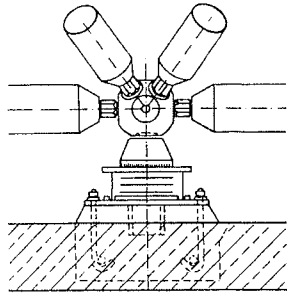


② Çubuk ve düğümdeki bağlantı

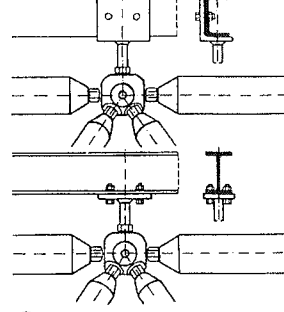


1. Daire boşluğu profilli DBP (Boru)
2. Koni
3. Germe civatası
4. Anahtar manşonu
5. Maşalı pim
6. Kaynak dikişi
7. Drenaj sondajı
8. Civata giriş deliği

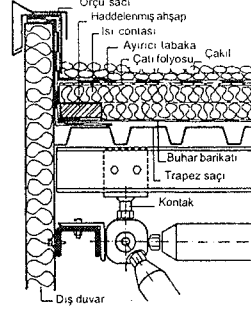
③ MERO: Kafes yapısının oluşumu



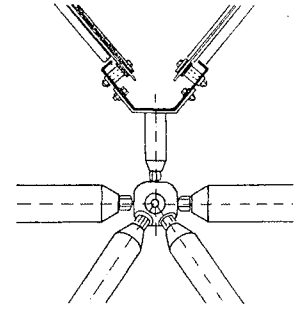
④ Mesnet



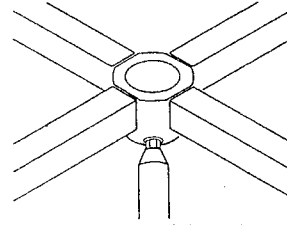
⑤ Makaslama mesneti



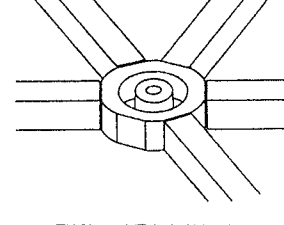
⑥ Konstrüksiyon bağlantıları, çatı bağlantı



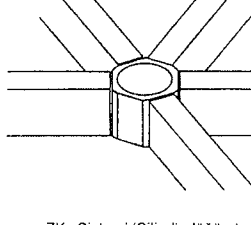
⑦ Konstrüksiyon bağlantıları, merkez kanal



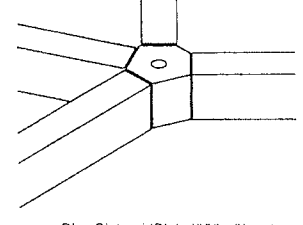
⑧ NK - Sistemi (çanak düğümü), çatı yüzeyi üst kayış çubuklara doğrudan baskı yapmaktadır. çift katlı taşıyıcı yapılar, bükülebilen vida bağlantısı, üst kayıştaki çubuktan düğümüne olan form anahtarları geçişi, alt kayış KK sisteminde bulunmaktadır.



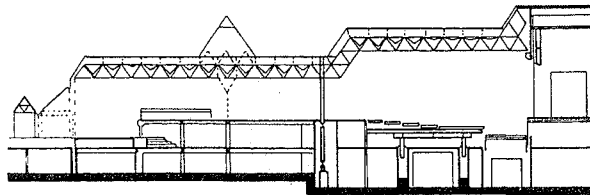
⑨ TK Sistemi (Tabak düğüm) çatı yüzeyine doğrudan baskı yapmaktadır, tek katlı yapı, üçgen tahmindeki vida bağlantıları bükülebilir, çubuktan düğümüne olan geçiş form anahtarlarıdır.



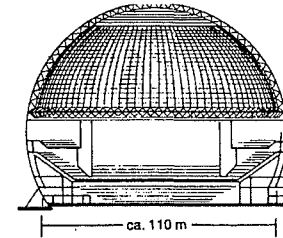
⑩ ZK - Sistemi (Silindir düğüm), çatı yüzeyine doğrudan baskı, tek katlı yapı, trapez alan geometrisinde de kullanılır, bükülmez çoklu vida bağlantıları, çubuktan düğümüne olan geçiş form anahtarlarıdır.



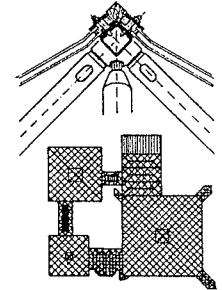
⑪ Bkz. Sistemi (Blok düğümü), çatı yüzeyine doğrudan baskı, tek ve çok katlı yapı, tek ve çoklu vida bağlantıları, çubuk tamamlayıcı düğüm optiği



⑫ Üliden'deki şehir salonunun kesitinin bir bölümü; Mimar: Strizewski



⑬ Stockholm'deki Globe - Arena'nın kesiti; Mimar: Berg



⑭ Essen'deki Gruge - bitki sergi evinde yapılan Shedfirst'in çatı muayenesinin detayı (NK sistemi)

Meringenhausen'ın oluşturduğu MERO Boşluklu kafes yapısı çubuk ve düğümlerden oluşmaktadır (Bkz. Şekil 1-3). Temel prensip, nakledilecek olan yüklerle bağımlı olarak, kutu yapı sistemine uygun olan düğüm veya çubuk tiplerinin seçilmesidir. MERO - yapı elemanlarındaki düğüm ve çubuk bağlantıları ideal mafsallar değildir. Bu mafsallar çubuklardaki normal kuvvetlere küçük bükme momentleri nakledilebilirler (Bkz. Şekil 4-7).

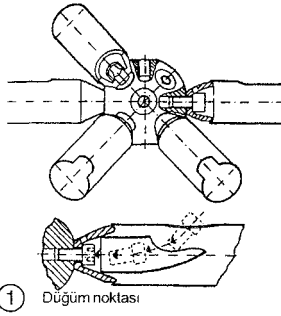
Boşluklu kombinasyonlarda, serbestçe seçilebilen temel tram briminde olan çubuklarla uzunluk 2, 3 katlı değerinde de olabilir. İstenilen taşıyıcı alana konstrüksiyonlar yerleştirilebilir. (Bkz. Şekil 12-14)

Bükülmüş kafes şeritlerinin kullanılması sonsuz esnekliğin göstergesidir. Dünyanın yarım daire biçimindeki en büyük binası, Stockholm'deki Globe - Arena'dır (Bkz. Şekil 13).

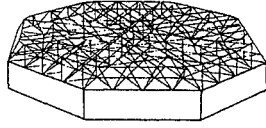
Serbest ön yapı, bölüm montajı ya da levha kaldırma işlemi montaj süreçlerinden oluşur. Aşınmayı önlemek için tüm parçalar galvanizlenmiştir. Boşluklu kafes yapılarının yüksek derecesi, tetkik belirsizliği dolayısıyla, yangın olayında çubukların kullanılmaması halinde, taşıyıcı yapı işlevini korumaktadır.

Yuvarlak boru çubuğu için 18 bağlantı imkanı olan küresel düğümlerinden yola çıkılarak, çoklu düğüm çubuk sistemleri oluşturulmuştur. Bu sistemler, taşıyıcı yapının ve kaplamanın optimalliğini sağlamaktadır (Bkz. Şekil 8-11).

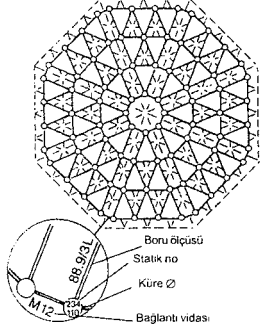
BOŞLUKLU KAFES YAPILAR KULLANIMI (Bkz. Yazılı Kaynak)



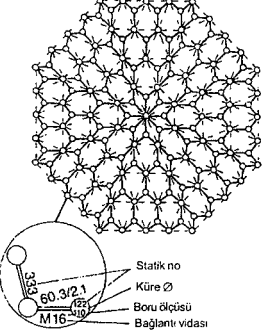
1 Düğüm noktası



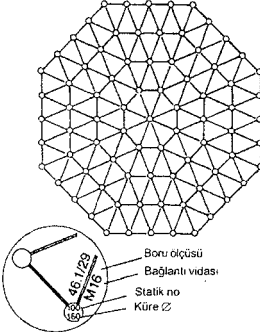
2 Boşluklu kafes yapı sistemi



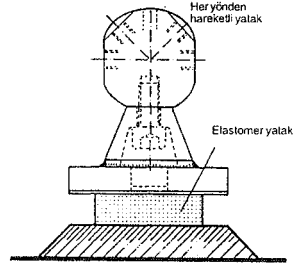
3 Üst kiriş çubukları



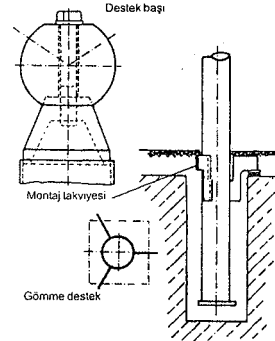
4 Diyagonal çubuklar



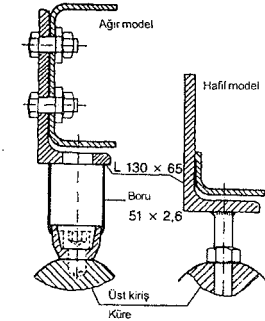
5 Alt kiriş çubukları



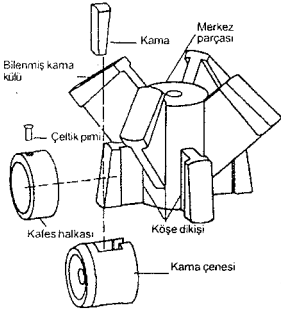
6 Her yönden hareketli yatak



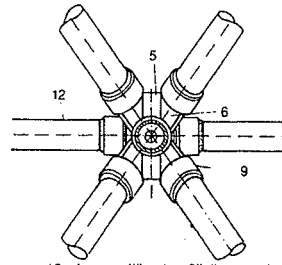
7 Destek başı, gömme destek



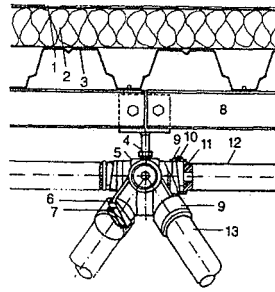
8 Makaslama bağlantısı



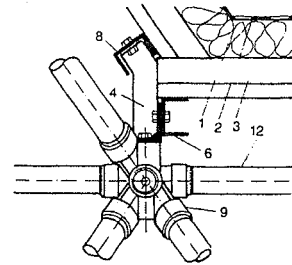
9 KEBA düğümü



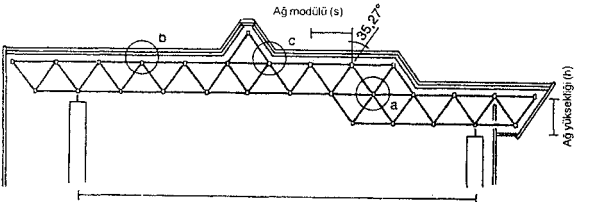
10 12 çıkışının 4'ü yatay, 8'i diyagonal çubuk olan genel düğüm merkez parçası



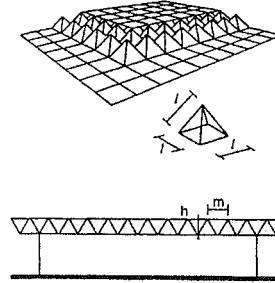
11 Normal üst düğüm



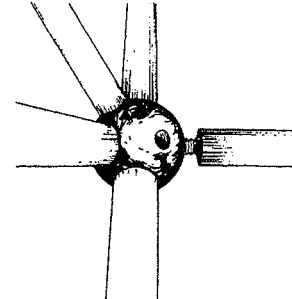
12 Genel merkez düğüm



13 Belirgin bir çatı biçimi ve düğüm detayları için örnek (Bkz. Şekil 10-12)



14 Boşluklu kafes yapı sistemi



15 Düğüm noktası

Krupp-Montal (boşluklu kafes yapı E.Ruter tarafından Dortmund-Hörde'de geliştirilmiştir. Çubuklar, içten altı köşe ile dövme çelik küresine vidalanır. İçten altı köşe, yatak borusu ile çubuğun sonuna iletilir ve düğüm vidalanır. Genel olarak tüm çubuklar galvanizlidir. Ek olarak boyanabilir. Krupp-Montal (sisteminde vidalar, çubuklar çıkarılmaksızın kontrol edilebilmekte, gerektiğinde çubuklar zedelenmeden değiştirilebilmektedir. 1-5'e kadar olan şekiller Krupp-Montal (sistemini, 6-8'e kadar olan şekiller ise detayları göstermektedir.

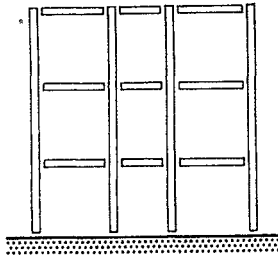
Çekim ve basınç kuvvetlerinin iletilmesini amaçlayan KEBA-boru-düğüm bağlantısı, vidasız ve sorunsuz olarak tekrar sökülebilmektedir. (Bkz. Şekil 9-13). KEBA-bağlantısı kama çenesi (KEBA), kama somunu, kama ve kama pimi olan kafes halkasından oluşmaktadır.

Scane-Space olarak adlandırılan boşluk taşıyıcı yapı, Kaj Thomsen tarafından geliştirilmiştir. Bağlantı aracı olan civatalar özel bir uygulama yöntemi ile çubuk uçlarına yerleştirilmekte ve vida yuvalarıyla küre düğümlerine vidalanmaktadır (Bkz. 14-15). Tüm boşluklu kafes yapıları için destek kullanılmayan ve en az 80-100 m. olan germe kullanılabilir.

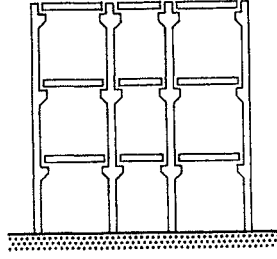
Yapı Parçaları

TAŞIYICI SİSTEMLER

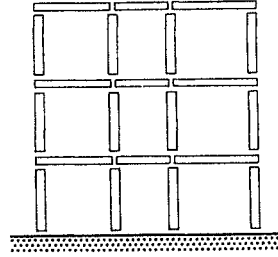
(Bkz. Yazılı Kaynak)



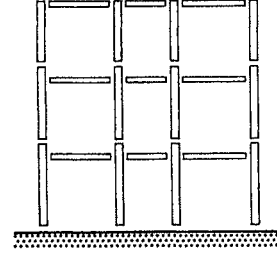
1 Binisiz kolonlar, mesnetler gizli konsollarda



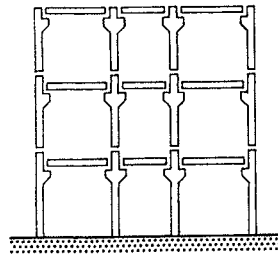
2 Binisiz kolonlar, mesnetler konsollarda



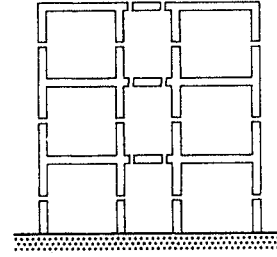
3 Binili kolonlar, tekil



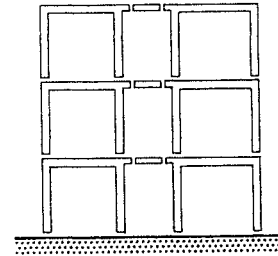
4 Binili kolonlar, mesnet konsollarda



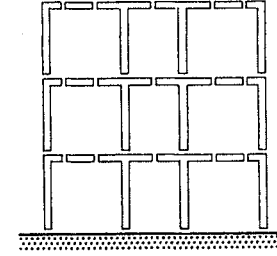
5 Binili kolonlar, mesnetler gizli konsollarda



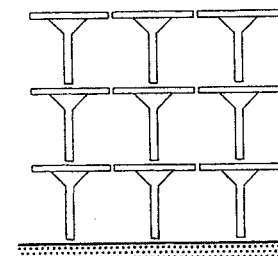
6 H- biçimli kat çerçevesi



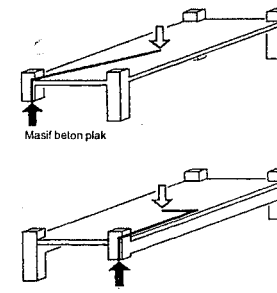
7 Çift dirsekli çerçeve



8 T ve L biçimli destekler



9 Mantar biçimli iskelet



10 Taşıyıcı tabakalı çatı taşıyıcı yapı; taşıyıcı doğrudan kiriş tarafından taşınmaktadır

Kalıp ya da iskelet yapıları yerel veya prefabrik olarak üretilmiştir. Materyallerin seçimi kullanım alanına ve konstrüksiyonuna bağlıdır. Yüksek yapının tüm alanlarında kullanılabilir ve kat sayısı, yapı malzemesinin taşıma kapasitesine ve ağırlığına göre sınırlanır.

Konstrüksiyonu: Çekme direnci olan veya olmayan yapı malzemesi ile yapılan dikey, boşluk örten destek yapı. Bağlanmış enine duvarlardan dolayı yatay takviye, çatı konstrüksiyona bağlı olarak ise dikey takviye gerekmektedir. Duvar kalınlıkları ve takviyeler DIN 1045/1053'e göre uygulanmalıdır. İskelet yapısı, boşluğu örtmeyen taşıyıcı konstrüksiyonlarda, açık yatay kesit biçimlemesinde, açık dış duvar düzenlemelerinde (tabakalama veya perdeleme) kullanılmaktadır. Yüksek kat sayısı mümkündür, prefabrikleme değişiktir.

Çelik beton iskelet yapısı : Yerel üretim ve prefabrik olan çelik iskelet yapı, alüminyum ve ahşap iskelet yapı.

Konstrüksiyon çeşitleri : Mafsallı destek üzerinde temel taşıyıcı olan iskelet, enine, uzunlamasına, hem enine hem de uzunlamasına çerçevesi olan iskelet.

Konstrüksiyon sistemleri : Bükülmeye dirençli veya bükülebilir düğümü olan çerçeve taşıyıcı yapı destek ve temel taşıyıcıları belirlemektedir (düğüm: destek ve taşıyıcıların birleşme noktası). Sert çerçeve : Kolonlar ve kirişler, bükülmeyen köşe bağlantılarıyla kat çerçevesine bağlanmaktadır. Üst üste konulmuş eklemli çerçeve: Destekler ve taşıyıcılar bükülemez biçimde bağlanmış ve katı disklerle eklemli biçimde üst üste konulmuştur.

Eklemli çerçeve: Düğüm noktaları bükülebilir biçimdedir. Bağlantılar (mesnet, kafes yapıları) masif disklerle gerçekleşir (Duvar disk, alınlık duvarı, merdiven kovası duvarları). Karışık sistemler mümkündür.

Bükülmez düğümler : Çelik beton ve yerel beton uygulanabilir. Çelik beton hazır yapılarda genelde eklemli düğümler kullanılır.

Konstrüksiyonu : Şekil 1 - 2'de binisiz kolonlar ile gizli konsol veya konsol üzerinde mesnetler.

Şekil 3 -5'de direkt konsol veya gizli konsol üzerine yerleşen tekil kolonlar. Kolon yüksekliği 2 kata kadar çıkabilir. Kolon binileri yer değiştirebilir.

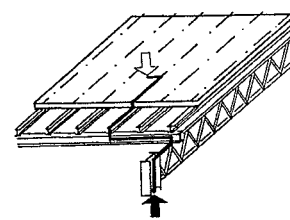
Takviyeli çekirdeği bulunan mafsallı destek kullanılmaktadır.

Çerçeve parçaları olan iskelet yapıları (Bkz. Şekil 6-8): H biçimli parçalar ortasında asma sürgülü de olabilmektedir (eklemli kat çerçevesi).

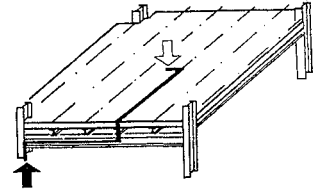
Çift eklemli çerçevelerde mesnet ortaya serbestçe yerleştirilebilir ya da çerçeve ile sıkıca bağlanabilir (eklemli kat çerçevesi).

Mantar kapaklı iskelet yapıları (Bkz. Şekil 9): Destekler çıkıntısı olan 4 levhadan oluşmaktadır (Levhalar ve destekler bükülmeyecek biçimde, çıkıntı levhaları alan ortasına eklemli biçimde bağlanmıştır).

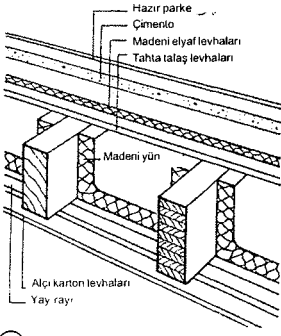
Çatı taşıyıcı yapı: Taşıyıcı yapı yatay yükleri dikey olarak destek noktalarına iletir. Masif beton levhaları, taşıyıcısız boşluk çatısı, kaburga çatısı ya da kaset çatısı büyük destek aralıklarında zor kullanılmaktadır. Özellikle kare biçimindeki temel tramlar kötü tertibatlardır (Lift-Slop süreci mümkündür.) (Bkz. Şekil 10-12).



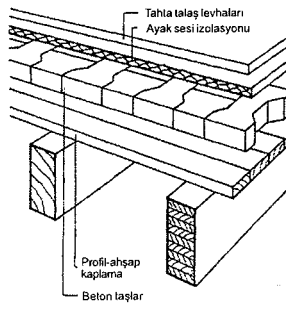
11 3 taşıyıcı tabakası olan çatı taşıyıcı yapı; çok büyük kiriş aralıkları için; alt kirişlerin yükü temel kiriş aracılığı ile hafifletilmektedir



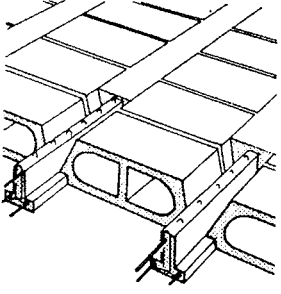
12 2 taşıyıcı tabakası olan çatı taşıyıcı yapı; çatı taşıyıcısının yükü alt kirişler tarafından destek noktalarına iletilmektedir



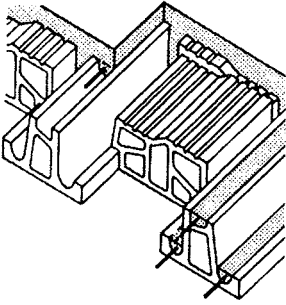
1 Ahşap kirişli döşeme



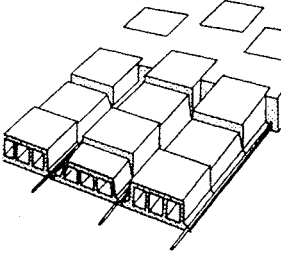
2 Alt kısmı açık, ahşap kirişli döşeme



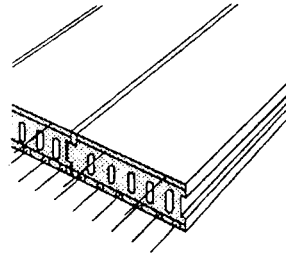
3 Statik olarak etkili olmayan dolgu malzemeli betonarme döşeme



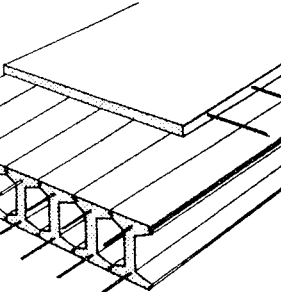
4 Betonarme kaburgalar ve tuğla dolgu elemanlarından olursa, montaj döşeme



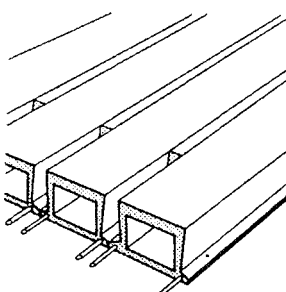
5 Boşluklu bloklarla oluşturulan döşeme



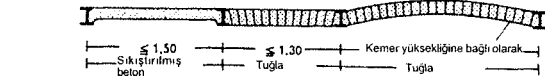
6 Bükülmüş ön gerilmeli çelik telleri olan germe beton-boşluklu levha



7 Prekast I - kirişli döşeme tam montajı



8 Betonarme içi boş kirişli döşemenin tam montajı

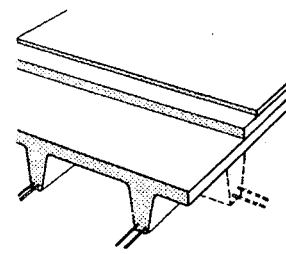


9 Aks aralığı ≤ 150 cm olduğunda sıkıştırılmış beton.

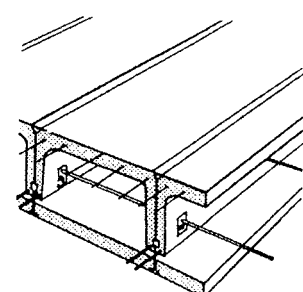
Aks aralığı ≤ 130 cm olduğunda tuğla.

Kemer (Prusya kubbesi) aks aralığı statik hesaplama göre ≈ 3 m olmalıdır.

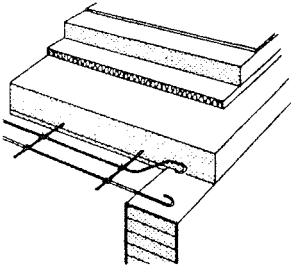
Tabakalı çelik taşıyıcı tavanları için şekil 14'e bakınız.



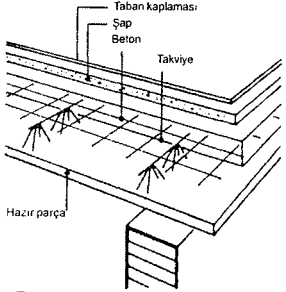
9 Yerinde dökme betonla nervürlü döşeme, nervür aralığı ≤ 70 cm, nervür kalınlığı ≥ 5 cm.



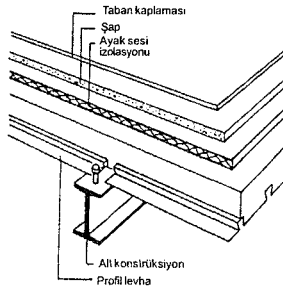
10 U - oluklu plaka. Vida bağlantılı, böylece çapraz sağlamlık elde edilir.



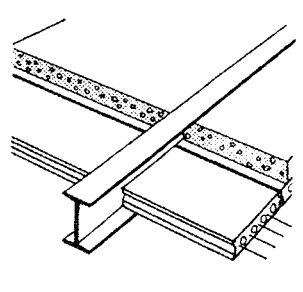
11 Tek veya çift yönlü donatılı betonarme plak döşeme



12 Filigran döşeme

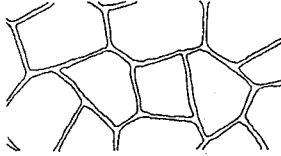


13 Karma çelik döşeme

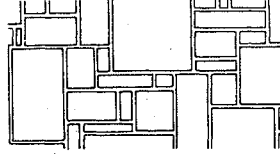


14 Putrel döşeme donatılı bims beton plaklar

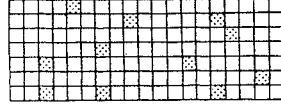
YER DÖŞEMELERİ



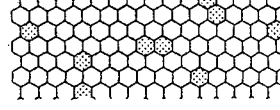
1 Düzensiz yerleştirilmiş doğal taş plaklar



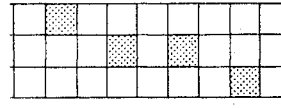
2 Roma biçimi doğal taş döşemesi



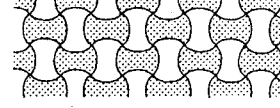
3 Küçük mozaik kareler 20/20, 33/33 mm.



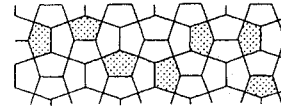
4 Küçük mozaik altgenler 25/39, 50/60 mm.



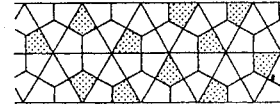
5 Mozaik karoları 50/50, 69/69, 75/75 mm.



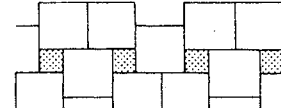
6 Küçük mozaik daire kesmeleri 35/35, 48/48 mm.



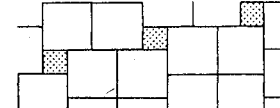
7 Küçük mozaik beşgenler 45/32 mm.



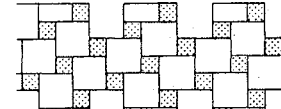
8 Essen desenli küçük mozaik 57/80 mm.



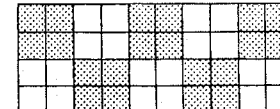
9 Örgü desenlerle bezenmiş karolar



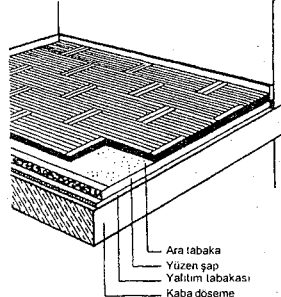
10 Küçük parçalı karolar 100/100, 50/50 mm.



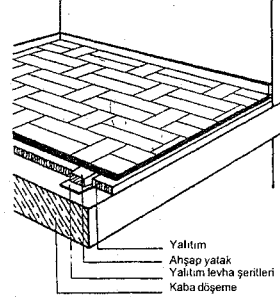
11 Parçalı karolar, kaydırılmış desen



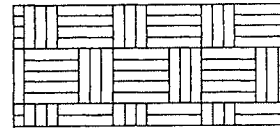
12 Dama tahta desenli karolar



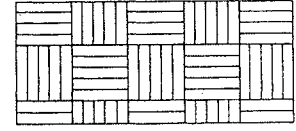
17 Şap üzerinde hazır parke elemanları



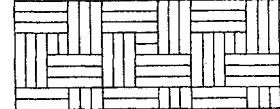
18 Ahşap yatağı üzerinde hazır parke elemanları



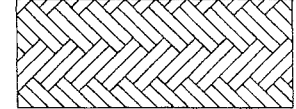
13 Mozaik parke



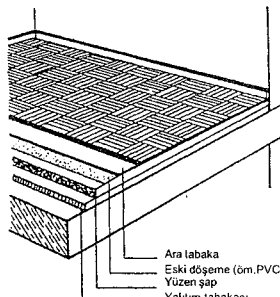
14 Örgü deseni



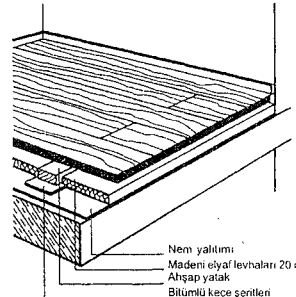
15 Mozaik parke



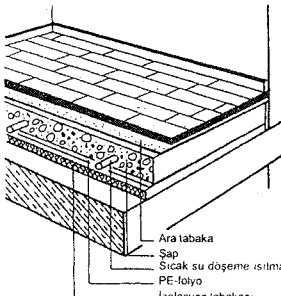
16 Balık sırtı deseni



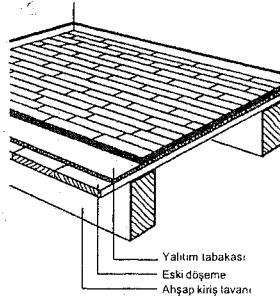
19 Eski döşeme kaplamaları üzerindeki hazır parke elemanları



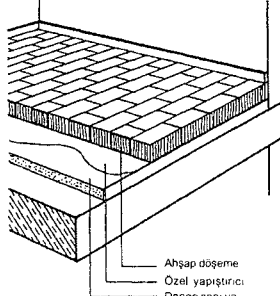
20 Ahşap yatak üzerinde hazır parke elemanları



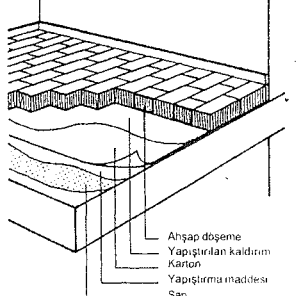
21 Döşeme ısıtması üzerine hazır parke elemanları



22 Eski ahşap döşeme üzerine hazır parke elemanları



23 Yüzey işlenmesiyle preslenen ahşap döşeme RE



24 Yassı, zımparalanmış alt beton üzerine preslenen ahşap döşeme GE

Döşemeler, odaların genel görünümünü, bakım masrafını ve oturma değerini önemli ölçüde belirler.

Doğal döşeme taşları: Salvanit, arduvaz ve kumtaşı levhaları kırılmış ya da yarı veya tam zımparalanmış olarak döşenebilir (Bkz. Şekil 1-2). Kesilmiş levha, mermer, kumtaşı ve püskürük taş çeşitlerinin muhtelif şeklide üst yüzey işleme imkanları vardır. Döşeme, harç veya şap kullanılarak yapılır.

Mozaik döşeme: Muhtelif renkteki taşlar kullanılır. Materyal: cam, seramik ya da doğal taş çimento harcıyla döşenir veya yapıştırılır (Bkz. Şekil 3-8).

Seramik döşeme levhaları: Seramik, toprak, mozaik, sinter levhaları, kil parçacıklarının yakılmasından ötürü su çekmez, donmaz ve asit barındırmazlar. Buna rağmen, mekanik bir aşınma oluşabilse de sürekli olmamak koşuluyla yağ barındırmazlar.

Parke Döşeme: Tabii ahşaptandır (DIN 18356) ve parke çubukları, levha, mozaik parke çubukları, parke döşemeleri mevcut 280 çeşitten sadece bir kaçıdır (Bkz. Şekil 17-22).

Hazır parke elemanlarının üst tabakası meşe ya da üç parke ahşap çeşidinin birinden oluşmaktadır (Bkz. Şekil 17-22).

Ahşap döşemeler için tahta türleri: Alman çamı, oyuklu ve yaylı ahşap için Norveç çamı, Amerikan Redpine tahtası ya da Pitschpine-Saps tahtaları.

Ahşap kaplama (Çapraz kesilmiş odun): Kare ve daire şeklinde alt beton üzerine döşenmektedir (Bkz. Şekil 23-24).

130 W/m ²		385 m ²	2700 m ²
90 W/m ²		550 m ²	3900 m ²
50 W/m ²		1000 m ²	7000 m ²
	0	100	200
		300	400
			500 kW
			Çift kapılı kazan dairesi
			50 kW
			Kazan dairesi
			350 kW
			Normal ısı gücü

ISITMA

DIN 4 701, 4 705, 4 755, 4 756, 6 608, 4 108, 4 4576

(Bkz. Yazılı Kaynak)

Isıtma tesisatları enerji taşıyıcısının biçimine ve ısıtma alanının türüne göre değişmektedir.

Petrol yakıtı: Bugün en yaygın yakma biçimi hafif yağ ile yapılan ısıtmadır.

Petrol yakıtının avantajları ve dezavantajları: Az miktarda yakıt masrafı (gaza karşın takr. % 10 - 25 daha az masraflı). Kamusal karşın takr. % 10 - 25 daha az masraflı). Kamusal merkezi besleme açısından bağımsızdır. Kolayca ayarlanabilir. Petrol yakmada depolama ve depo donanımı masraflıdır. Kiralık evlerde yakıt depoları için ayrıca ücret ödeme koşulları mevcuttur. Selden korunmalı ve sel tehlikesiyle karşı karşıya kalan bölgelerde yağ kullanımı ancak katı yasalar çerçevesinde gerçekleştirilebilir. Kullanımdan önce hesap yapılmalıdır. Bunun dışında petrol kullanımı çevre için zararlıdır.

Gazlı yakıtlar: Doğal gazın ısıtmada kullanılması gittikçe yaygın hale gelmektedir.

Doğal gaz kullanımının avantaj ve dezavantajları: Gazın depolama masrafları olmadığı gibi fazla bakım da gerektirmez. Hesaplama kullanımdan sonra olmaktadır. Gaz selden koruma bölgelerinde kullanılabilir, kolayca ayarlanabilir ve yıllık olarak yüksek bir ortalama verime sahiptir. Bu tür yakıt, dairelerin ve odaların münferit ısıtılmasına uygundur. Kullanımı çevreye az zarar verir. Gaz tüketiminde enerji masrafları yüksektir. Patlama korkusu mevcuttur. Yağdan gaza geçme durumunda bacanın uygun hale getirilmesi gereklidir.

Katı yakıtlar: Binaların ısıtılmasında taş kömürü, linyit kömürü veya odun daha nadir kullanılmaktadır. Ancak blok ısıtma türü daha ekonomiktir. Bu maddelerin kullanımında çevreye zararlı maddelerin yayılmasından ötürü Federal Alman eyalet yasalarında çevre korumasıyla ilgili ciddi yaptırımlar öngörülmüştür.

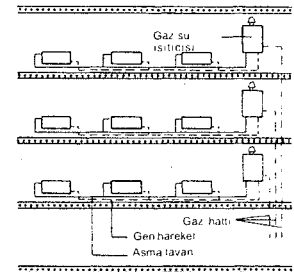
Katı yakıtların avantaj ve dezavantajları: Enerji ithalinden bağımsızdır. Yakıt masrafı azdır. Yüksek işletme tertibatı gereklidir. Ayrıca büyük depo bulunmalıdır. Zararlı maddelerin çevreye yayılımı fazladır.

Rejenaratif enerji türleri: Rejenaratif enerji türleri arasında güneş ışınları, rüzgar enerjisi, su enerjisi, biyolojik madde (bitki) ve atık maddeler yer almaktadır. Tesisin yaşam süresince amortize edilmediğinden bu tür yakıt biçimi tercih edilmektedir.

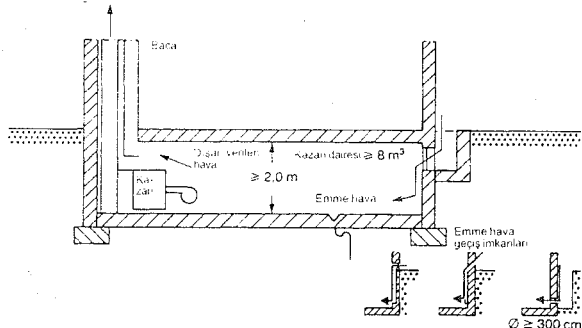
Uzaktan ısıtma: Uzaktan ısıtma direk enerji taşıyıcılarına karşı dolaylı enerji taşıyıcısıdır. Isı blok ısıtma tesislerinde veya kuvvet santrallerinde ısı-kuvvet bağlantısıyla üretilmektedir.

Uzaktan ısıtmanın avantaj ve dezavantajları:

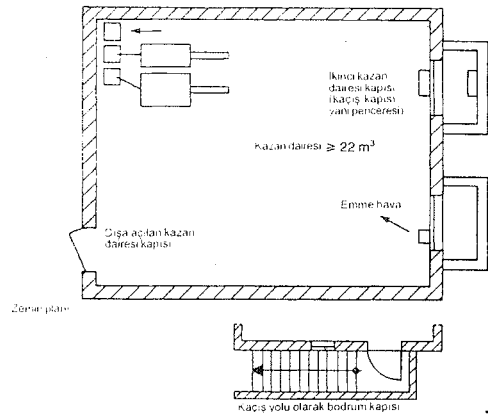
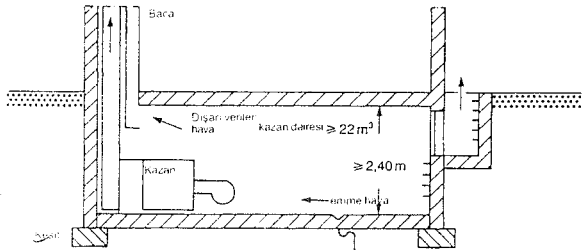
Bu yakma biçiminde kazan ve baca gerekmemektedir. Depo masrafları yoktur. Hesaplama kullanımdan sonra gerçekleştirilmektedir. Sel bölgelerinde uygulanabilir. Isı kuvvet bağlamında çevre koruyucudur. Enerji masrafı yüksektir. Isıtma biçiminin değiştirilmesi bacanın uyarlanmasını gerektirmektedir.



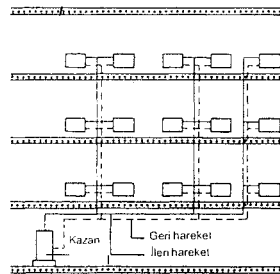
1 Isı gücü 50 kW'den daha fazla olan ateşliklerin kendilerine ait ayrı kazan dairesine ihtiyacı vardır



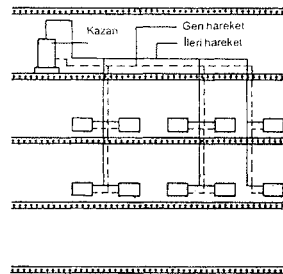
2 Isı gücü > 50 KW olduğu takdirde kazan dairesi (asgari büyüklük 8 m³) bulundurulmalıdır.



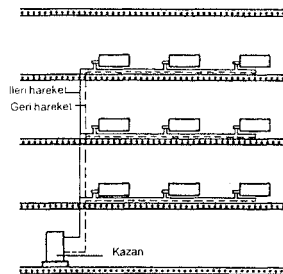
3 Isı gücü > 350 kW olduğu takdirde çift kapılı kazan dairesi (azami büyüklük 22 m³) gerekmektedir.



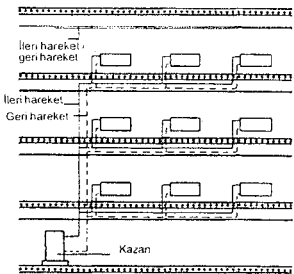
4 Dikey yükselme kanalı ve alttan dağıtım olan çift boru sistemi



5 Üstten dağıtım ve dikey yükselme kanalı çift boru sistemi

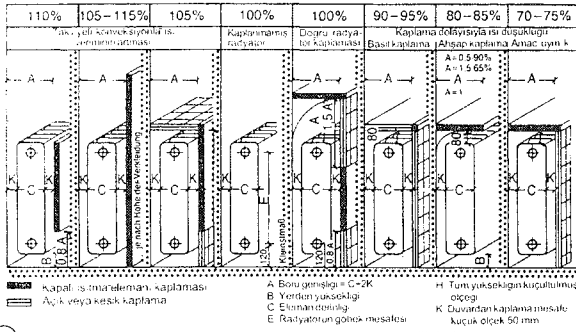


6 Özel supapları ve yatay dağılımı olan tek boru sistemi

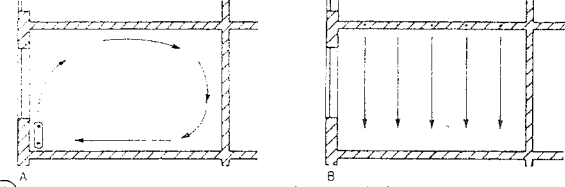


7 Yatay dağılımı olan tek boru sistemi (İş hanları için standart yapı biçimi)

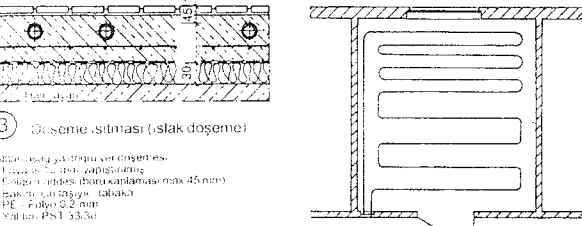
Isıtma Havalandırma



1 Çeşitli ısıtma eleman kaplamalarındaki ısı dağılımının değişimi

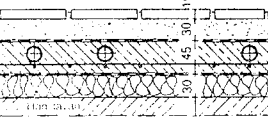


2 A Radyatörlü ısıtma B tavan ısıtmasındaki hava hareketi



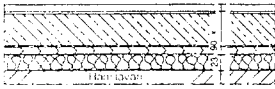
3 Döşeme ısıtması (slak döşeme)

Slak döşeme yapıldığı yer döşemesi:
- 100 mm kalınlığında çimento
- Çimento altındaki boru kaplaması max 45 mm
- Sakın alt taşıya tabaka
PE - Folyo 0,2 mm
Yalıtım: PSt 133mm



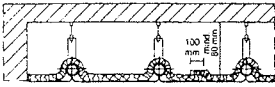
4 Döşeme ısıtması

Alttan ısıtma ya da kuru yer döşemesi:
- 100 mm kalınlığında çimento
- Hava boşluğu 30 mm
- Kuru döşeme için taşıya tabaka
PE - Folyo 0,2 mm
Yalıtım: PSt 133mm

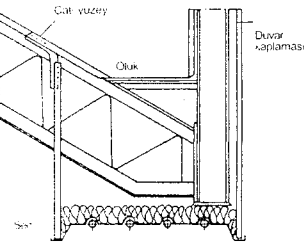


5 Döşeme ısıtması (ısı modülleri)

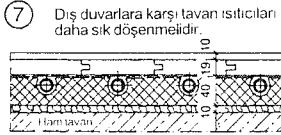
Alttan ısıtma ya da kuru yer döşemesi:
- 100 mm kalınlığında çimento
- Hava boşluğu 30 mm
- Kuru döşeme için taşıya tabaka
PE - Folyo 0,2 mm
Yalıtım: PSt 133mm



6 Alüminyum panoları olan tavan ısıtması

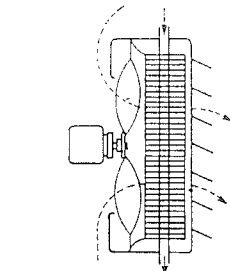


7 Dış duvarlara karşı tavan ısıtıcıları daha sık döşenmelidir.

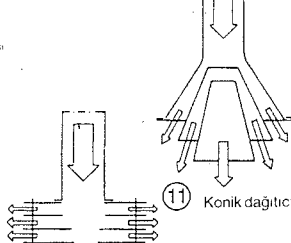


8 Döşeme ısıtması (kuru döşeme)

Alttan ısıtma ya da kuru yer döşemesi:
- 100 mm kalınlığında çimento ya da natürel kuru döşeme
- Kuru döşeme için taşıya tabaka
PE - Folyo 0,2 mm
Alüminyum ısıtıcı lameller
Polistrol döşeme elemanı, ısıtma borusu 100 mm
Madeni elyaf tabakası 130 mm ayak sesini yalıtımı olarak kullanılır



9 Sunstrip



10 Duvarda tatbik edilen havali ısıtma



11 Konik dağıtıcı



12 Hava dağıtıcı levhaları

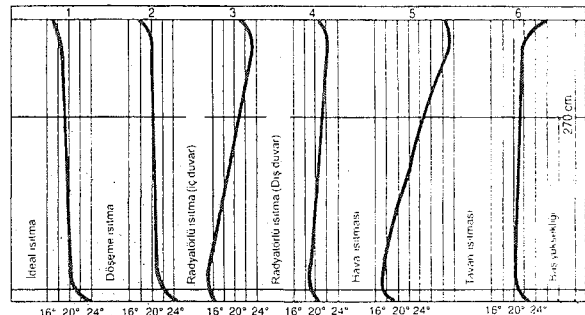
Üçüncü bir seçenek, ısıtma elemanının yerine, döşemenin odayı ısıtmasının sağlanmasıdır. Burada oda havası eşit olarak ısınmaktadır. Büyük pencere yüzeyleri sorun çıkarsa bile, bu da ek ısıtma cihazlarıyla, örn. zemin döşemesi konvektörleriyle çözülebilir.

Isıtılmış odalardaki toz alerjisi problemine dair: Şimdiye kadar toz alerjileri dikkate alınmamıştır. Konveksiyonu yüksek olan ısıtma elemanları tozun kalkmasını sağlar. Bu toz, mukozayla temas ettiğinde mukozaya zarar görür. Ayrıca konveksiyon lamelleri olan ısıtma elemanlarını temizleme olanağı yoktur. Daha uygun olan ısıtma elemanları konveksiyon miktarı düşük ve temizlenmesi kolay olanlardır. Konveksiyon lamelleri olmayan tek katlı levhalar ve dilimli radyatörler uygundur.

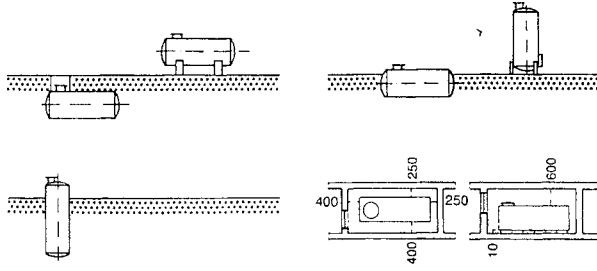
Isıtma yakıtının depolanması: Yakıt miktarı en az 3 ay ve en fazla bir ısıtma periyodu için yeterli olmalıdır. Aşılabilen yıllık yakıt miktarı yaklaşık 6-10 l/m³tür. Kazan dairesinde ≤ 5 m³ depolanabilir. Kaplar tüm miktarı içeren toplayıcı kabın içinde tutulmalıdır. Yer altında bulunan depolarda, çift duvarlı tanklar ya da plastik iç kaplamalar gibi sızıntı emniyeti bulunmalıdır. Su koruma bölgelerinde azami miktarlar ve koruma ölçüleri takviye edilmektedir. Bina içerisinde plastik batarya kazanları (500 - 2000 litre) ya da büyüklüğü seçilebilen çelik kazanlar kullanılır. Kazan dairesi ulaşılabilir olmalı, kazanın sızdırmazlığı aralıklarla kontrol edilmelidir. Bu, acil durumlarda kazan dairesinin tüm yağ miktarını toplaması demektir. Kazan tesislerinde dolmuş ve havalandırma boruları bulunmalıdır. Ayrıca taşma emniyeti ve sızıntı uyarıcıları mevcut olmalıdır (örn. toprak kazanlar).

Yüzey ısıtması: Geniş yer kapsar ve düşük sıcaklığa sahiptir. Döşeme ısıtması, tavan ısıtması ve duvar ısıtması örnek gösterilebilir.

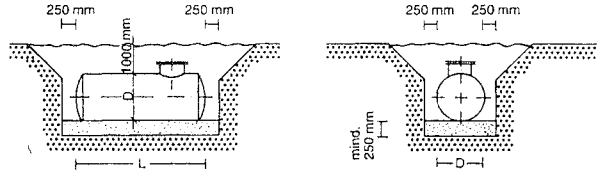
Alttan ısıtma: Alttan ısıtmada, ısı, döşeme yüzeyinden oda havasına, tavana ve duvarlara ulaşır. Isının havaya nakledilmesi konvektif olarak, yani döşeme yüzeyindeki hava hareketi dolayısıyla gerçekleşir. Isı iletimi duvarlara ve tavana ışıma aracılığıyla oluşur. Isı verimi üst yüzeye bağlı olarak 70 - 110 W/m² büyüklüğünde olabilir. Üst yüzey olarak seramik, ahşap yada tekstil kullanılabilir. Isı geçirme direnci ise 0,15 m² kW'yi geçmemelidir.



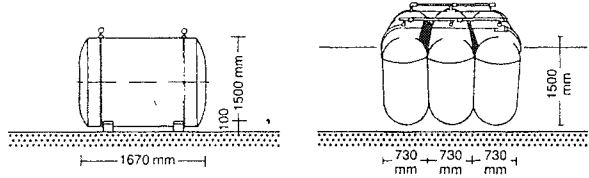
13 Isıtma sisteminin ısı fizyolojik bakıma için oda sıcaklık eğrileri



① Standart ısıtma yağı depolarının konumu

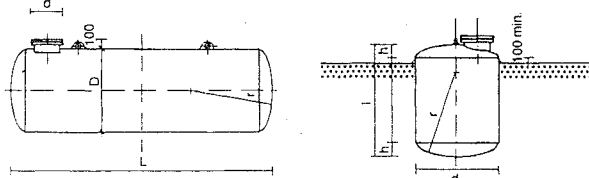


② Toprak altına yerleştirilmiş depolar için çukur



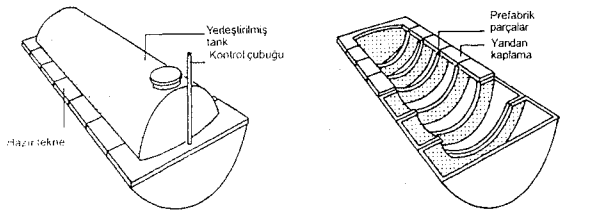
③ Naylonlan yapılımiş batarya deposunun yandan görünüşü (poliamit)

④ Naylonlan yapılımiş batarya deposu (Bkz. Şekil 3) (Batarya büyüklüğü max.5 bölmeli)



⑤ Depo tankı, yandan görünüşü

⑥ Depo tankı, önden görünüşü



⑦ Yerleştirilmiş tank

⑧ Yağ tankları için prefabrik beton muhafaza teknesi

Altan ısıtma için kullanılan şap döşemesi DIN 18 560'a veya Alman Yapı İşleri Birliği'nin kaidelerine uygun olarak yapılmalıdır. Şap döşemesinin kalınlığı, döşemenin cinsine, işlenmesine ve taşıyabilirliğine bağlıdır. Çimento döşemesi ZE 20'ye göre kullanıldığında, ısı yalıtımının hemen üzerinde bulunan çimento dolgu ve ısıtma borularında en az 45 mm olan boru kaplaması kullanılmalıdır. Üst tabaka olmadığı takdirde en az 75 mm olan bir genel ağırlık oluşmaktadır. Dolgu, ısıtma işleminde genişlediğinden, üst ve alt taraflarda sıcaklık farkı oluşmaktadır. Çeşitli genişlemelerden dolayı seramik döşemelerde, dolgunun üst kısmında çekim gerilmeleri oluşmaktadır ve bunlar sadece üst takviyelerle giderilebilir.

Şap döşemesi daha ince olduğundan, halı veya parkelerle takviye edilmesi gerekir. Yüzey ısıtmalarda dış hava ve ısıtma alanı arasındaki yapı elemanları tabakası, yer altı veya bina elemanları arasındaki ısı geçirme katsayısı 0,45 W/m²'yi geçmemelidir. DIN 4 725'de (sıcak su döşeme ısıtma) en fazla uygulanabilecek sıcaklıklara değinilmektedir: Sürekli bulunma için max. sıcaklık 29°C, kenar bölge için ise sıcaklık 35°C'dir. Kenar bölge kalınlığı 1 m'yi aşmamalıdır. Banyo için döşeme sıcaklığı normal oda sıcaklığının 9°C üstünde olmalıdır. Normal durumlarda ısıtma bu şartlarda gerçekleşir, çünkü ısı ihtiyacı 90 W/m² üzerine çıkmaktadır. Nadiren, örneğin büyük pencerelerde veya oda ikiden fazla dış yüzeyine sahip ise daha yüksek sıcaklığa ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durumda yerden ısıtmaya diğer statik ısıtma yüzeyleri veya hava ısıtması instale edilmelidir.

Standart hacim V litre olarak (dm ³) (önceden) DIN	Maximal ölçüler mm olarak				Kütle m (dönüştürme) kg
	Uzunluk		Derinlik		
1000	(1100)	1100	(1100)	720	≈ 30-50 kg ≈ 40-60 kg ≈ 50-60 kg
1500	(1600)	1650	(1720)	720	
2000		2150		720	

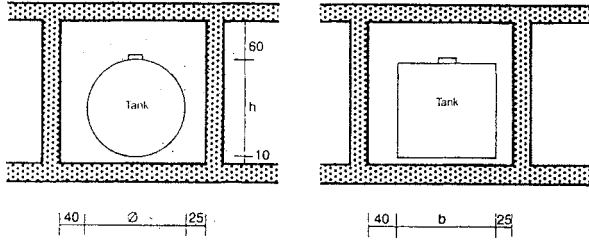
⑨ Plastikten yapılımiş batarya tanklarının yapı ölçüleri

Hacim V m ³ olarak minimal	Dış yarı çapı	Ölçü (minimal) mm olarak				Durm. momentleri L/W	Ağırlık kg		
		Uzunluk	Sac kalınlığı: Duvarlı / taraflı / Çift duvarlı / taraflı		1 / 1 taraflı		2 / 1 taraflı	2 / 2 B	
1	1000	1510	5	3	-	265	-	-	
3	1250	2740	5	3	-	325	-	-	
5	1600	2820	5	3	500	700	700	790	
7	1600	3740	5	3	500	885	930	990	
10	1600	5350	5	3	500	1200	1250	1300	
16	1600	8570	5	3	500	1800	1850	1900	
20	2000	6969	6	3	600	2300	2400	2450	
25	2000	8540	6	3	600	2750	2850	2900	
30	2000	10120	6	3	600	3300	3400	3450	
40	2500	8800	7	4(5)	600	4200	4400	4450	
50	2500	10800	7	4	600	5100	5300	5350	
60	2500	12800	7	4	600	6100	6300	6350	

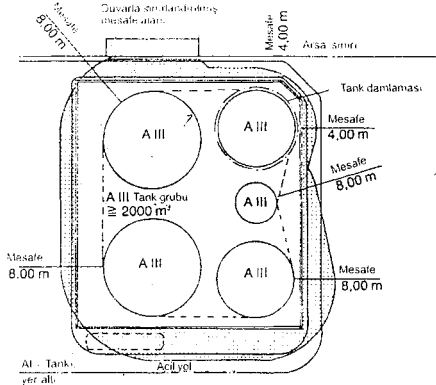
						Ağırlık kg		
						1,3 A	B	2,1 2,2 B
1,7	1250	1590	5	-	500	-	-	390
2,8	1600	1670	5	-	500	-	-	390
3,8	1600	2130	5	-	500	-	-	600
5	1600	2820	5	3	500	700	745	740
6	2000	2220	5	-	500	-	-	930
7	1600	3740	5	3	500	885	930	935
10	1600	5350	5	3	500	1250	1250	1250
16	1600	8570	5	3	500	1800	1950	1850
20	2000	6969	6	3	600	2300	2350	2350
25	2000	8540	6	3	600	2750	2800	2800
30	2000	10120	6	3	600	3300	3350	-
	2500	6665	7	-	600	-	-	3350
40	2500	8800	7	4	600	4200	4250	4250
50	2500	10800	7	4	600	5100	5150	-
	2900	8400	9	-	600	-	-	6150
60	2500	12800	7	4	600	6100	6150	-
	2900	9585	9	-	600	-	-	6900

⑩ Silindirik yağ tanklarının ölçüleri (Bkz. Ş. 415)

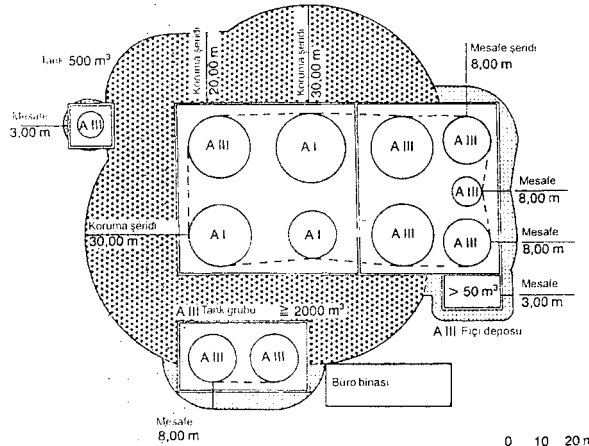
TANK DEPOLARI (Bkz. Yazılı Kaynak)



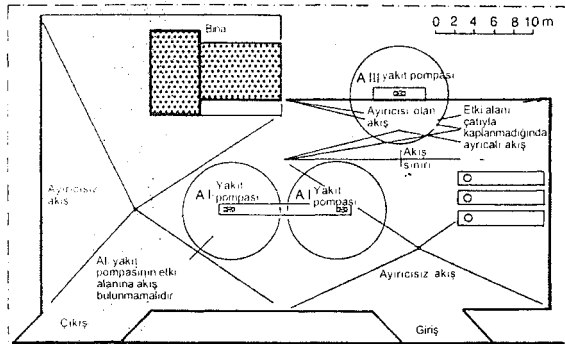
1 Odalardaki yakma yakıt - depo tankları



2 Küçük tank deposu



3 Büyük Tank Deposu



4 Benzin İstasyonu

Toplayıcı depo yerleri, sıvının deponun dışına akmasını önlemelidir. Toplayıcı depolar tüm tankların hacminin 1/10 ve en büyük tankın tüm hacmini içermelidir. Kapalı alanda tanklar: Toplayıcı depo hacmi 450 l'den itibaren gereklidir. Çift tabakalı çelik tanklarda ise gerekli değildir. 100.000 l'ye kadar olan depolar sızıntı uyarıcısı olan cam elyafı desteklenmiş plastikten ya da iç tarafı plastik ile döşenmiş metal tanklardan oluşan toplayıcılarla donatılmalıdır. Toplayıcı depolar, yangına karşı dayanıklı malzemelerden yapıldıkları için yanmazlar. Bu depolar, yeterli sertlik, yoğunluk ve sabit yerde durma özelliğine sahip olmalı, ayrıca akışı olmamalıdır.

Tankların mesafesi duvara 40 cm, tabana 10 cm tavana ise 60 cm olmalıdır (Bkz Şekil 1).

Tehlike sınıfları:	A	alevlenme noktası	100 °C altında
A I	alevlenme noktası	21 °C altında	
A II	alevlenme noktası	21 - 55 °C	
A III	alevlenme noktası	55 - 100 °C	
B	alevlenme noktası	21°C altında 15 °C suda çözünür	

Tanklar, açıkta toprak üstünde : Toplayıcı depolar 1000 l'den itibaren gereklidir. Toplayıcı depolar surlardan da oluşabilir. 100 m³ hacimli tanklarda surlar, duvarlar ya da kaplamalar en az 1,5 m mesafeyi korumalıdır. Dikey silindirik tanklarda 2000 m³ ve dörtgen toplayıcılarda mesafe 1 m'ye düşürülebilir. Suyun uzaklaştırılması için özel bir tertibat olmalı su serbestçe akabiliyorsa ayrıcı monte edilmelidir. Toprak üstündeki tesisat parçaları çarpma emniyetli olmalıdır. Hacmi 300 m³'ten fazla olan depolar çevre sakinlerinden en az 3 m uzakta olmalıdır. Hacim artarsa uzaklık da artar. 2000 m³ de mesafe 8 m'ye kadar çıkar. Yangın anında itfaiye ve araçlar için giriş yeri bulunmalıdır (Bkz Şekil 2-3). Yer altı tankları: Tankların sınırlara olan uzaklığı 0,4 m, binalara olan uzaklığı ise 1 m olmalıdır.

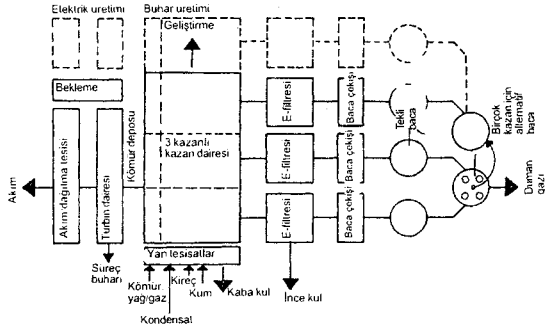
Tankların selde veya yer altı suyunda yüzmemesi için ankraj gereklidir. Tankların dolumu min. 0,3 m, max. 1 m üzerinde olmalıdır. Giriş açıklığının yarıçapı 60 cm, her biri üzerinde su akışı olmayan dom kuyusu, dom kapağından 0,2 m daha büyük olan genişliği bulunmalıdır.

Kuyu kapağı 100 kN miktar yükü kaldırabilmelidir. Dolum yerleri tehlike sınıfı A I, A II veya B olan yanıcı maddelerine uygundur. Dolum yerleri manevrasız ve çarpmaya karşı dayanıklı olmalıdır. Yer sızdırmaz olan bitüm, beton veya araları sıvalanmış kaldırım taşlarından olmalıdır. Ayrıcısı olan akışlar, taşma emniyeti, boşaltma ve yıkama tesisleri mevcut olmalıdır. Tehlike sınıfı A III'e ait arazi, su ve hava taşıtları yakıtları, örneğin yakma yağı ve dizel, tehlike sınıfı A I, A II veya B olan yakıt ile birlikte depolanmamalı, etki alanları ve ayrıcıları da kesişmemelidir (Bkz Şekil 4).

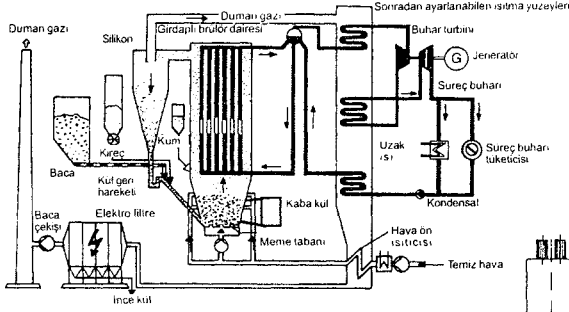
Tanklarda olması gerekenler: Açıkta olan tanklara yağmur suyunun girmesini önleyecek toprak üzerinde en az 50 m devam eden havalandırma. Dolum yüksekliğini belirlemek için araçlar. Giriş açıklığı en az 600 mm eninde, görüş açıklığı ise 120 mm eninde olan yarıçapa sahip olmalıdır. Yıldırım elektrostatik yüke karşı emniyet. yangın etkisine karşı direnç, iç ve dış aşınmaya karşı direnç, yangın söndürücüler. Dizel ve yakma yakıt tanklarının hacmi 1000 l üzerinde ise limit değere ve taşma emniyetine sahiptir.

Isıtma
Havalandırma

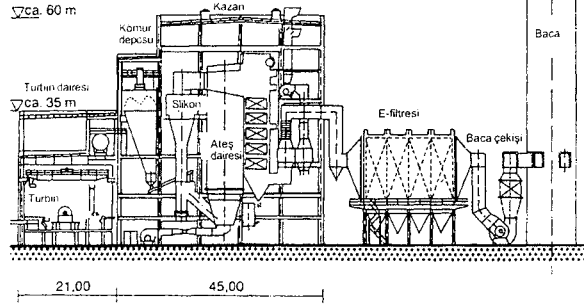
ENERJİ SANTRALİ (Bkz. Yazılı Kaynak)



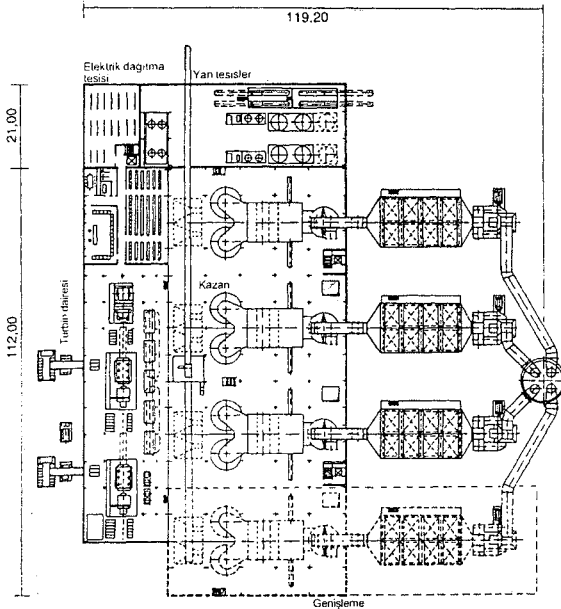
1 Enerji santrali yapısı



2 Enerji - ısı bağlantılı enerji santralinin işlevine dair şema



3 Enine kesit (Bkz. Şekil 4; üstten bakış, enerji santrali)



4 Türbülanslı kuvvet santralının zemin planı

Türbülans tabaka ateşlemeli enerji santrali: Kuvvet santrallerinin görevi, elektriği, buharı ve sıcak suyu çevreye zarar vermeden üretmektir. Kömürle ateşlenen santraller dışında toz, pas ateşleme teknikleri de mevcuttur. 80'li yıllarda türbülans tabaka ateşlemesi kendini kabul ettirdi. Servis ve sirkülasyona kadar değişik konsept ve uygulamalar geliştirildi. Çevre korumasına ilişkin sürekli artan talepler, sirküle eden türbülans tabaka ateşlemesini tercih etmeye yönlendirmiştir. Günümüz hava koşullarına bağlı gelişmelerin basınç yüklü türbülans tabakaya doğru yönelik olacağı beklenilmektedir.

Şekil 1'de önemli olan parçalar ve madde akımları şematik olarak gösterilmektedir. Önemli bir parçayı buhar üretimi oluşturmaktadır. Kazan dairesi, kazanlar, kömür depoları, küçük depo tankları, yan tesisler, elektrik filtreleri, baca çekişi ve bacalar buhar üretimine ilişkindir. İkinci bir kompleks elektrik üretimini oluşturmaktadır. Türbin dairesi, türbinler, buhar dağıtım, ayar tesisi, transformatörler, elektrik dağıtım, elektroteknoloji, ölçü ve ayar tekniği bu üretime ilişkindir. Sistemlerin kontrolü ve komutlanması merkezi bir yerden yapılmaktadır.

Önemli maddeler:

a. Kömür, yağ, gaz, kireç, kum ve kondensat giriş akımlarıdır.

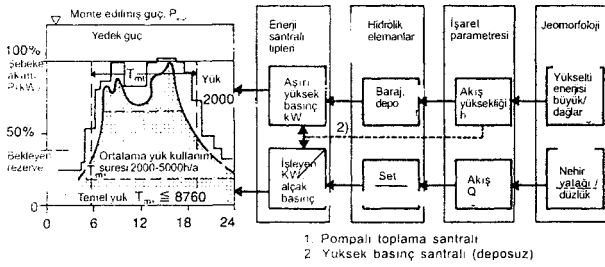
b. Elektrik, süreç buharı, kül ve duman gazı çıkış akımlarıdır.

c. İşsel madde akımları, örneğin soğutucu su katı ve sıvı maddelerin depolanması ve hazırlanması yan tesislerde merkezi olarak gerçekleşir. Santral içindeki tüketiciler buradan beslenir. Şekil 2'de türbülans tabaka ateşlemesi ve kuvvet ısı bağlantısının fonksiyon şeması gösterilmektedir. Buna benzer bir kullanım sanayi ve ısı enerji santrallerinde gerçekleşir. Kömür yakıtı mekanik taşıyıcılara sıcak kül üzerine dökülmekte, böylece ateş dairesinin alt kısmına ulaşmaktadır.

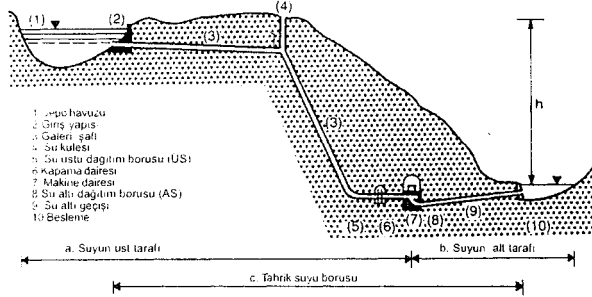
Kuru kömür çeşitlerinin ateşleme dairesinde direk pnömötik olarak verilmesi tercih edilir. 800°C - 900°C sıcaklıklarında yanma tamamlanır. Yanan hava kazan dairesinde ya da temiz hava girişinde emilmekte, hava ön ısıtıcıları ısıtılmakta, ateş dairesi ve basınç yükseltici vantilatör vasıtasıyla meme yerine primer hava olarak ulaşmaktadır. Yanma sırasında sıcak gazlar oluşmaktadır. Yanma dairesindeki kül doğrudan türbülansla yanma ısısının bir kısmını alır, duman gazları tarafından taşınır ve ısıyı yanma dairesindeki ısıtma alanlarından siklon girişine kadar iletir. Siklonda, duman gazı katı madde karışımı katı maddeden ayrılır ve kül vasıtasıyla tekrar yanma dairesine ulaşır. Böylece katı maddenin sirkülasyonu gerçekleşmiş olur. Sıcak duman gazları soğutulur, yüksek basınç buharı ile ortalama basınç buharı sıcaklığına göre kızdırılarak kondensat ve yakılan hava ise ısıtılır. Duman gazları yaklaşık 1400 °C ile elektronik filtrede, ya da doku filtresinde süzülür ve baca çekişi ile tek baca ya da toplu bacaya iletilir. Kükürt görevi dolayısıyla ateş dairesine az miktarda kireç verilir. Dönüşümlü katı maddelerin ilk dolumu ve tamamlanmasında bazen kum da kullanılır. Üretilen yüksek basınç, basınç türbininde ara kızdırmadan sonra ortalama basınçtan buhar durumuna getirilmektedir. Akım enerjisi türbinde enerjiye, enerji ise jeneratörde elektriğe dönüşür. Süreç buharı uzak ısıdaki sıcak su üretiminde, kurutma süreçlerinde ve kimyasal reaksiyonlarda kullanılmaktadır. Buhar ısıyı kondensasyon ile vermektedir. Kondensat toplanmakta, temizlenmekte ve kazana besleme suyu olarak geri verilmektedir. Şekil 3 ve 4'deki ölçüler orta bir sanayi kuvvet santraline aittir. Santral 200 t/h buhar ve genişletme üreten üç kazana sahiptir. Varolan komplekslerin yeni tesislerin tamamlanmasında çoğunlukla aşamalı bir çalışma gerçekleşmektedir. Yeni yapı uygulamaları genişletme imkanlarına sahip olmalıdır, çünkü var olan tesislerin devamlılığı söz konusudur. Bunun için gerekli olan alanlar rezerve edilmelidir.

HİDROELEKTRİK TESİSLERİ

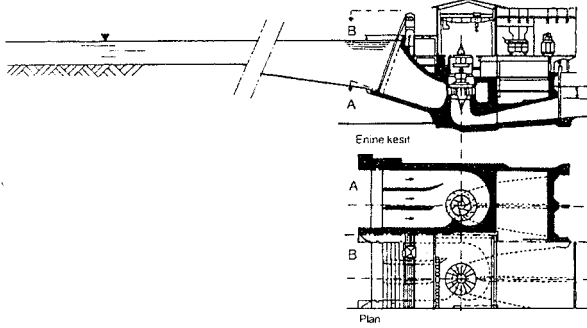
(Bkz. Yazılı Kaynak)



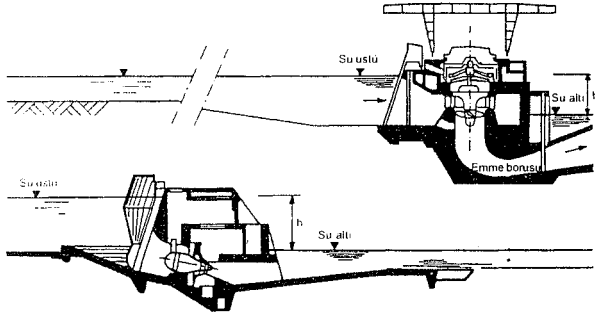
① Şebeke şarj hattı - Hidroelektrik santral tipleri



② Yüksek depolu ve uzun tahrik suyu hatlı (yer altı) enerji santrali

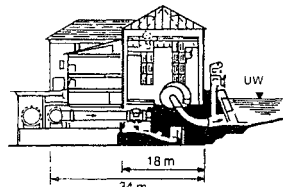


③ Dikey eksenli spiral türbinli alçak basınç enerji santrali, yüksek yapı biçimi

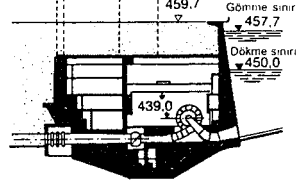


④ Eğimli, boru türbinli ve mahmuzlu enerji dairesi

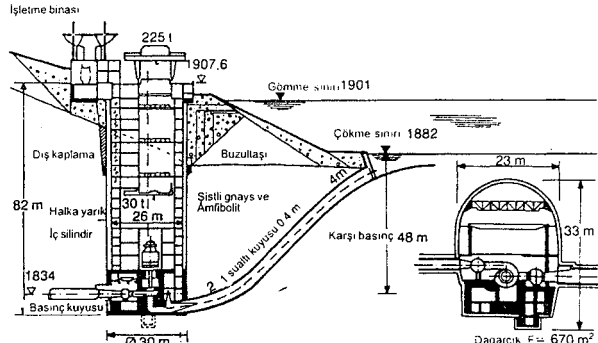
⑤ Dikey kaplan türbinli enerji dairesinin açık hava yapısı



⑥ Açık havada makine dairesine sahip enerji santrali



⑦ Gömme enerji santrali



⑧ Kuyu enerji santrali

⑨ Kaverne enerji santrali

Hidroelektrik tesislerinin enerji üretim yerlerinin yapısı, formu ve büyüklüğü, doğal verilere göre, onun biçimini, depo formunu, aks konumunu ve enerji makinelerini belirler. Makine ne kadar küçük olursa yapısal parçayı belirleme oranı o kadar azalır.

Türbin tipi	Kullanım alanı
Serbest ışıma (Pelton) türbini	Yüksek düşüş yüksekliği (1820 mm) küçük akım, büyük akımlarda aşırı tepkili
Frankis Türbini	Orta düşüş yüksekliği (50 m - 670 m) büyük akımlarda
Kaplan türbini	Şiddetli değişken büyük akım ve alçak düşüş yüksekliği (max 70 m)
Geçirgen (Ossberger) türbini	Max. 800 kW'e kadar olan güçlerde Şiddetli değişken oranda düşüş yüksekliklerinde ve akımlarda

Türbin tipleri basamaklı, spesifik dönme sayısı ile belirlenir. Pompalı toplama santrallerindeki pompalar, fazla akımla hidrolik enerjiyi depolar. Bu pompalar santrifüj pompalar ve Frankis pompalarına benzer, aktarma yüksekliklerinin basamaklı olmasına özen gösterilir. Pompalı türbinler, pompa ve türbin için geri dönüştürülebilir makinelerdir.

İç depo: Frankis ve Kaplan türbinlerinde su genellikle spiral pompa gövdesiyle iletilir, daha az randımanda ve akış yüksekliklerinde türbin çarkı kuyudan akıtılabilir. Küçük ve orta güçteki randımanda küçük kaplan türbinlerine boru türbini takılır, bu türbinde gemi pervanesine benzer bir türbin çarkı boruya yerleştirilmiştir. Empülsiyon türbinlerindeki iç depo işlenmiş suya karşı deflektördür.

Makinelerin aks konumu: Yatay, dikey, borulu türbinlerde gerektiğinde eğimli.

Makine Sayısı: Donanım randımanı, makine sayısının optimize edilmesiyle eşit büyüklükte olan makinelere dağıtılır. Her bir makine grubu, üç boyutlu ölçüleriyle türbin çarkının tipine ve yarı çapına bağlı olarak [5,6,7,8] bir blok altında toplanır. Yapı masraflarının ayarlanması ve arızasız bir işletim, türbinin yüksekliğine ve türbin tipi ile türbinin montaj edileceği yerin deniz yüksekliğine bağlıdır.

Enerji dairesi: Makine bloklarından, yatay kesitle aynı büyüklükte olan montaj bloklarından, yan tesislerden oluşur.

Enerji dairesi yapı biçimi: Makinenin üzerine geleceği mekanın büyüklüğü ve biçimlenmesi, çukurların haricinde iki meyille oluşturulur. Köprü vinci bulunan alanda büyük makine parçalarının taşınmasını sağlayan vinçler bulunur (Enerji santrali için büyük yapı tarzı) (Maiz, Weser). Bunun yanı sıra büyük makine parçalarının liman vinci tarafından taşındığı açık hava yapı biçimi mevcuttur (İnn, Mosel, Saar). Makinelerin montaj derinliği: Yüksek basınç ve pompalı toplama santrallerinde yatay makineler için, düşey makineler için çukur yapı tarzı uygulanmaktadır. Çukur yapı tarzında, elektrik makineleri, maden çalışmasında olduğu gibi olabildiğince sağlam kaya üzerine az miktarda konstrüksiyon betonu kullanılarak inşa edilmiş bir boşluk içerisine yerleştirilir.

Isıtma Havalan-dırma

Mimar ve inşaat mühendisleri, ekonomik nedenlerden dolayı, fosilli enerji kaynaklarından enerji üretme gibi alternatif bir arayışa yönelmişlerdir. Bugün de, ekolojik nedenler böyle bir gereksinimi ortaya çıkarmaktadır. Enerji yönünden bilinçli bir yapılaşma, bir konutun enerji gereksinimini eski yapılara nazaran % 50 miktarında azaltır.

Binaların Enerji Bilançosu

Enerji kazanımı: Enerji kaynakları her bir bina için ücretsiz kullanılabilir durumdadır. Almanya'nın iklim koşullarında güneş ışınması çok az olduğundan, ısıtma, su ısıtması, aydınlanma ve elektrikli aletlerin işletilmesinde ek enerji kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Enerji Kaybı: Binaların en büyük enerji kaybı pencere, duvar, tavan ve çatılardaki ısı hatlarında meydana gelmektedir.

Enerji Bilinçli Yapılaşmaya Yönelik Düşünceler:

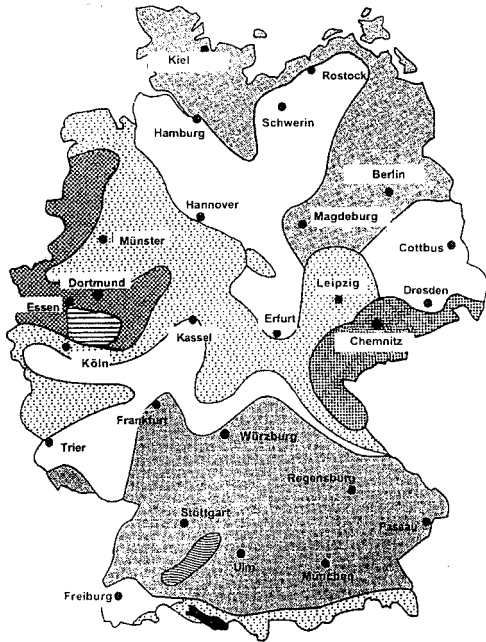
Genelde, bir binanın enerji gereksinimini azaltan 3 nokta vardır.

1. Isı kaybının kısıtlanması
2. Güneş ışınlarından enerji kazanımı
3. Kullanıcının, enerji bilançosunun uygun hale getirilmesi için bilinçli davranması.

Bina konumunun seçiminde bile ısı kaybını en asgari seviyeye düşürmeye yönelik esaslar mevcuttur. Nitekim, bir yörenin en küçük konumunda, örneğin arsanın yükseklik seviyesinin rüzgar ve sıcaklık oranlarını değiştirmesi gibi değişik imkanlar bile söz konusu olabilir.

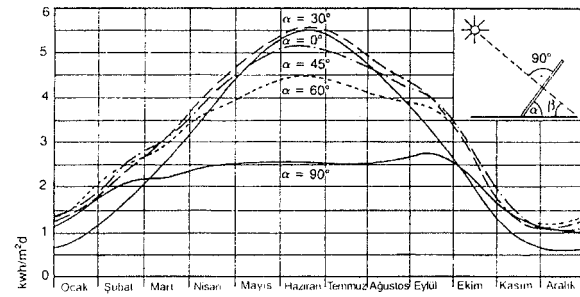
Şayet, arsanın üçte bir kısmı tepelik yerin dışında bulunuyorsa, değişken elverişli mikro iklim oranları güneye yönelik yamaçlarda bulunur. Bina biçimi, enerji bilinçli yapılanmada büyük rol oynamaktadır. Binanın açık yüzeyi, dışarıdaki hava ile doğrudan bağlantı içerisinde olduğundan değerli enerjiji dışarıya vermektedir. Bina tasarımında, binada açık kısımların az olmasına dikkat edilmelidir.

Tercih edilmesi gereken küp biçimdir, en uygunu ise yarım küredir. Teorik iddia sadece tek aileli konutlar için geçerlidir.

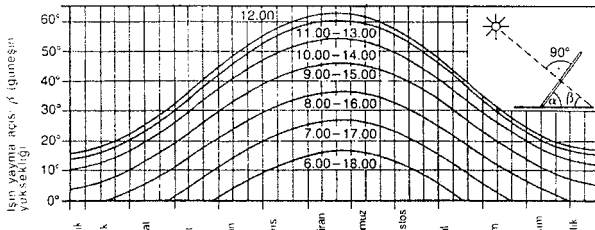


1300-1400 1500-1600 1700-1800 Yıllık güneş ışınının yayılma süresinin her saat bazında
1400-1500 1600-1700 1800-1900 ortalaması

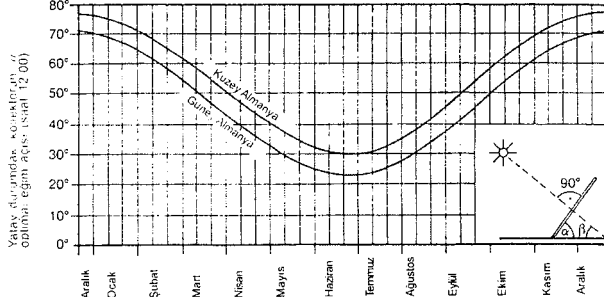
1 Güneş ışınının yayılması / güneş ışınının yayılma süresi



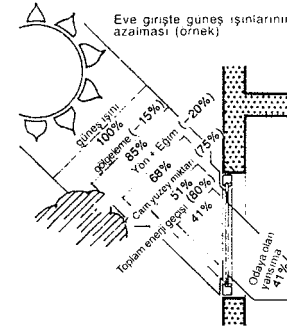
2 Kolektörlerin muhtelif eğimlerde etkin global ışını (Alman meteoroloji kurumunun ortalama değer ölçütleri)



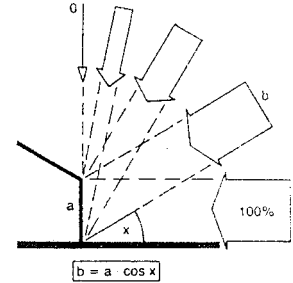
3 Işın yayma açısı beta (Yıllık ortalamaya ve çeşitli saatlere göre 50° kuzey enlemindeki güneşin yüksekliği)



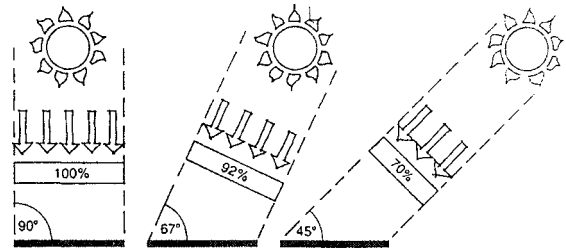
4 Almanya için optimal eğim açısının yıllık seyri



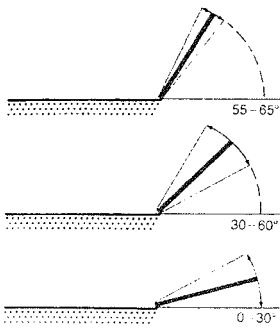
5 Işımanın azalmasını önlemek için tüm etki faktörleri göz önünde bulundurulmalıdır.



6 Işıma açısının bir alan üzerinde ışınım miktarı bağıntısı



7 Her iki etki iki boyutludur, yükseklik ve azimut açısı değişimi

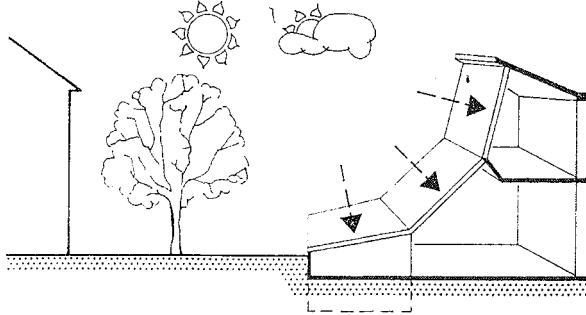


55 - 65° eğimli güney yüzeyi soğuk kış aylarında güneş enerjisinden en iyi şekilde yararlanılmasını sağlar.

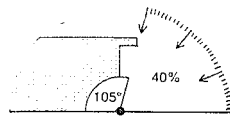
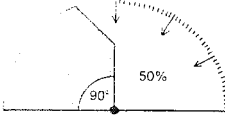
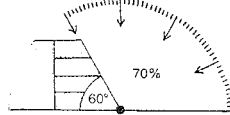
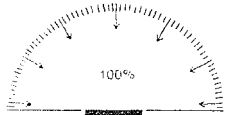
30 - 60° eğimli güney yüzeyler, buna karşılıklı geçiş zamanlarında güneş enerjisinden en iyi şekilde yararlanılmasını sağlar (bunlar güneş için en uygun beş aylık mevsimlerdir).

0 - 30° eğimli güney yüzeyler, ilik yaz günlerinden yararlanma alanlarıdır (güneşin kullanım suyu ısıtılması için yassı kolektörler). Bu alanlar difüzyon ışınlarının toplanması için en uygun yüzeylerde.

1 Eğime bağımlı olarak güneş enerjisinin kullanımı

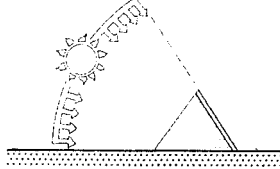


2 Farklı eğimli kolektör yüzeylerinin kombinasyonu

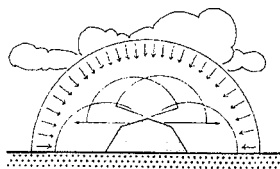


3 Yassı eğimli ve şev eğimli yüzeyler, difüzyon ışınlarının toplanması için uygundur

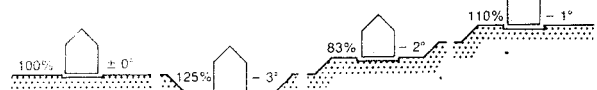
4 Buna karşın dikey pencereler, bulutlu havalarda difüzyon ışınlarının % 50'sini toplar



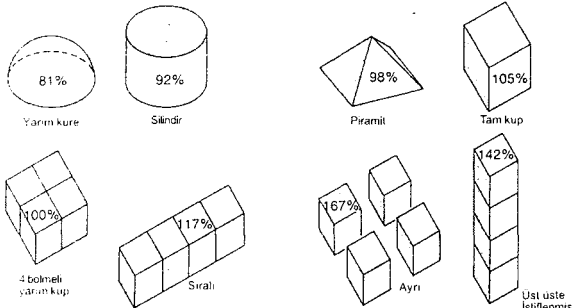
5 Sadece ısıma kazanımı için planlanmış evin enine kesiti (bulutsuz havada)



6 Sadece difüz ısıma kazanımı için planlanmış evin enine kesiti (bulutlu hava)



7 Aradaki konuma ilişkin ısı kaybı ve sıcaklık farkları



8 Üst yüzey uygunluğu. Isı kaybı, yüzeyin indirgenmesiyle orantılı olarak azalır

Plan organizasyonu

Güneş enerjisinin pasif kullanımında ısı, doğrudan ışık yayması ile ve belirli yapı elemanlarının örneğin duvar ve yer döşemelerinin ısı toplaması ile kullanılır. Buradan mantıklı bir plan organizasyonu ortaya çıkar. Sürekli kullanılan odalar güneşe bakmalı ve geniş camlarla donatılmalıdır. Sürekli bulunulan odaların camlı olması önerilir. Bunun için önemli nedenler:

1. Oturma yüzeyinin genişletilmesi,
2. Güneş enerjisi kazanımı,
3. Termik tampon bölgesinin oluşumu olarak sıralanabilir.

Az kullanılan, düşük sıcaklıktaki ve ısıtılmayan odalar kuzeye yönlendirilmelidir.

Bu odalar sıcak oturma alanı ile soğuk dış iklim arasında tampon görevi üstlenirler.

Güneş enerjisinden yararlanma:

Güneş enerjisi kullanımı, aktif ve pasif olarak ikiye ayrılır.

Aktif güneş enerjisi kullanımı:

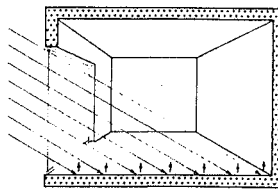
Aktif güneş enerjisi kullanımı, teknik gereçlerle, örneğin güneş kolektörlerinin kullanımı, boru hatları, biriktirici kaplar, devir daim pompalarından enerjinin iletilmesi vasıtasıyla gerçekleşir. Bu sistem yüksek yatırım ve bakım masrafı gerektirir. Tek aileli yapılarda bu tesisler ekonomik değildir.

Pasif güneş enerjisi kullanımı:

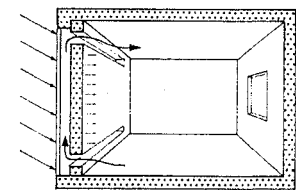
Pasif güneş enerjisi kullanımı, örneğin duvar, tavan, cam gibi belirli yapı elemanlarının ısı toplayıcısı olarak kullanımı vasıtasıyla gerçekleşir.

Bu sistemin etkinliği belirli faktörlere bağlıdır:

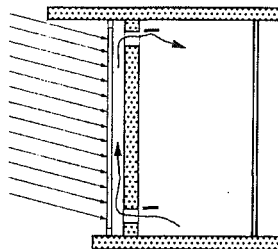
1. İklimsel veriler
 - Ortalama ay sıcaklığı, güneş geometrisi veya güneş ışınının yayılması, güneş ışınının yayılma süresi, enerji yayılması.
 2. Güneş enerjisinden yararlanma şekli, dolaylı ve dolaysız yararlanma.
 3. Yapı malzemesinin seçimi
- Üst yüzeyin emme kabiliyeti ve yapı elemanlarının ısı toplama kabiliyeti.



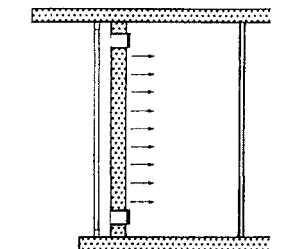
9 Camlı yüzeylerle güneş enerjisinden doğrudan yararlanma



10 Sandwich duvarı aracılığı ile dolaylı güneş enerjisinden yararlanma



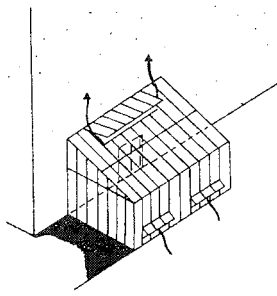
11 Kış günü, gelen güneş ışınları cam ile duvar arasındaki havayı ısıtır. Hava, açılmış kapaklar aracılığıyla aşağı ve yukarıya doğru ısınır.



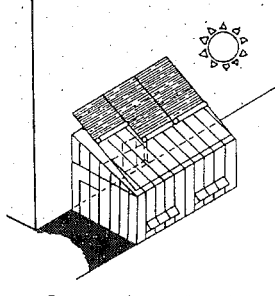
12 Kış gecesi: Sürekli ısıtılan duvar, oda içi ışınları ısıtma alanı oluşturmaktadır. Dış cam ile duvar arasındaki hava tabakası, kapalı kapaklarda statik hava tabakası olarak ısı kaybına yol açmaktadır.

SOLAR MİMARİSİ

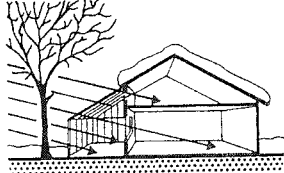
(Bkz. Yazılı Kaynak)



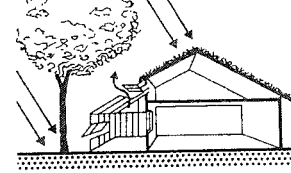
1 Büyük havalandırma delikleri, yaz aylarında cam yapının havasını regüle etmek için önemli etkindir



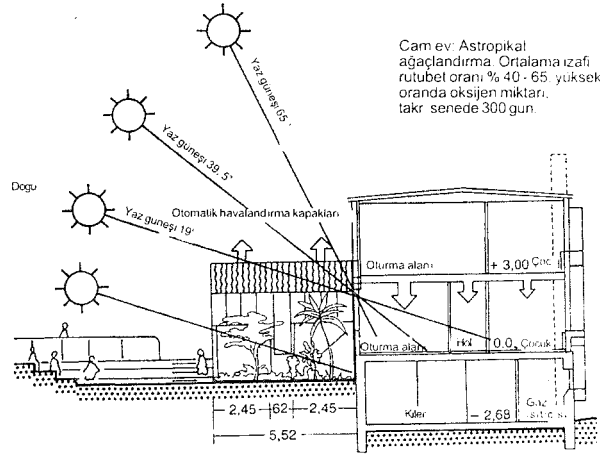
2 Dıştan uygulanmış güneşe karşın siperlik donanımları güneş ışınlarını odaya sızdırmadığı için en önemli etkindir. Fakat bunlar, rüzgar ve havanın olumsuz etkisi yüzünden uzun ömürlü değildir



3 Dış donanımlar: Kışın mümkün olduğunca güneş almaktadır. Komşu yapıların gölge oluşturması zararlıdır



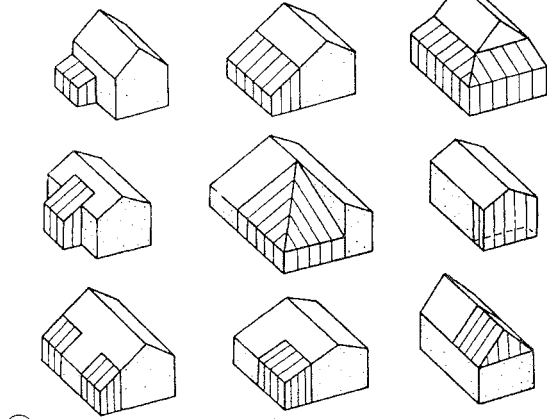
4 Yazın gerektiği kadar gölgelebilir. Ağaçlar, çalılar v.s. vasıtasıyla havalandırma oluşur



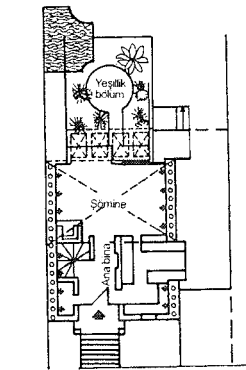
5 Şehir yazlık evi, iki katlı kiş bahçesi

Mimar LOG

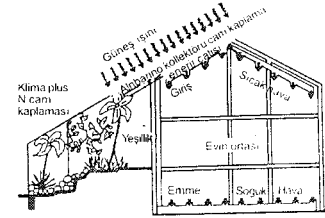
Cam ev: Astropikal açığındadır. Ortalama ızafı rutubet oranı: % 40 - 65, yüksek oranda oksijen miktarı, takr. senede 300 gün.



6 Mevcut binalara camlı ek bina bölümlerinin yapılmasına ilişkin imkanlar



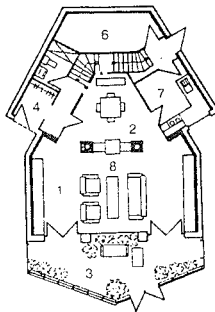
7 Camlı bölüm ilaveli tek aileli ev. Mimar: Bela Bombek, Aich Wald



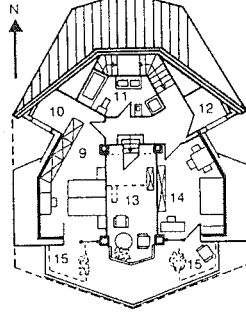
8 Hipokostik duvarı ısıtmasını fonksiyonu

Şekil 9-10

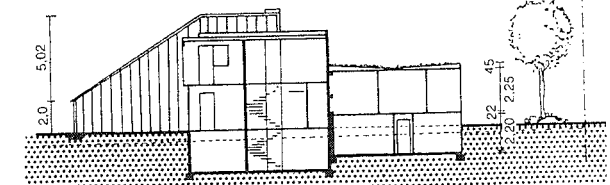
- | | | | |
|----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| 1 Oturma odası | 5 Misafir | 9 Yatak odası | 13 Misafr odası |
| 2 Yemek odası | 6 Çalışma odası | 10 Giyinme odası | 14 Çocuk odası |
| 3 Camyapı | 7 Mutfak | 11 Banyo | 15 Balkon |
| 4 Giriş | 8 Şömine | 12 Kiler | |



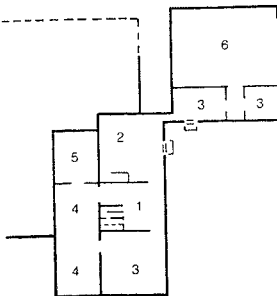
9 Zemin kat planı Mimar: Berndt



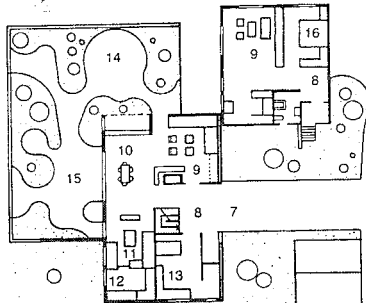
10 Üst kat planı



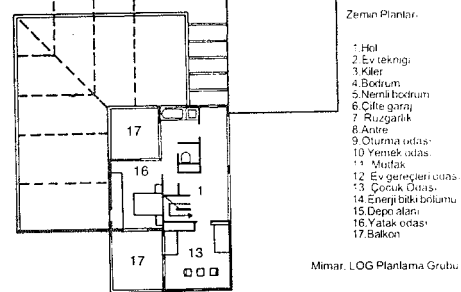
11 Kesit (Bkz Şekil 12-14)



12 Alt kat (Bkz. Şekil 11)



13 Zemin kat

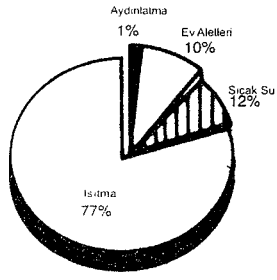


14 Üst kat

Zemin Planları:

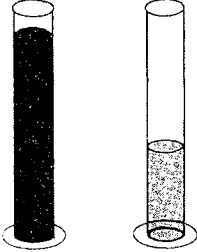
- 1 Hol
- 2 Ev tekniği
- 3 Kiler
- 4 Bodrum
- 5 Nemli bodrum
- 6 Çiftçe garaj
- 7 Rüzgarlık
- 8 Antri
- 9 Oturma odası
- 10 Yemek odası
- 11 Mutfak
- 12 Ev girişleri odası
- 13 Çocuk Odası
- 14 Enerji biki bölümü
- 15 Depo alanı
- 16 Yatak odası
- 17 Balkon

Mimar. LOG Planlama Grubu



1 Ev idaresine ait enerji tüketimi

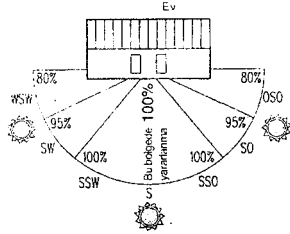
Sıcak su 88 litre Soğuk su 28 litre



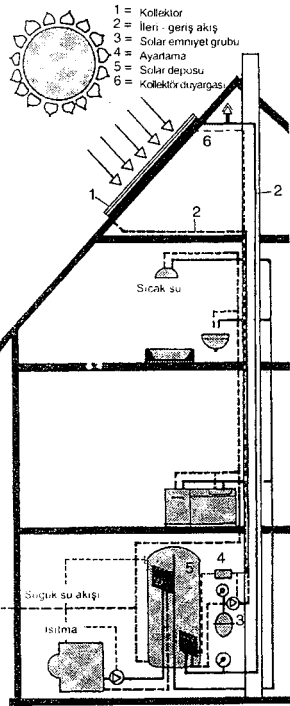
Yücelt bakımı 53 litre
Yıkama, çamaşır 18 litre
Eulaşık yıkama 10 litre
Diğer temizlik 7 litre
topl 88 litre

Tuvalet için yemek 201 litre
Araba yıkama 41 litre
Bahçe 41 litre
topl 28 litre

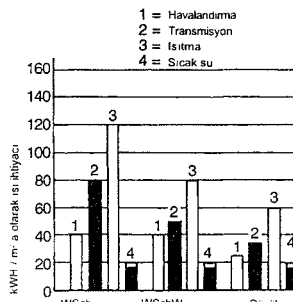
4 Ev yönetimindeki su tüketimi



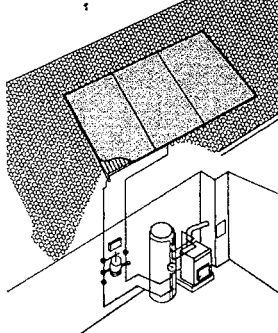
7 Işıktan fadalanma



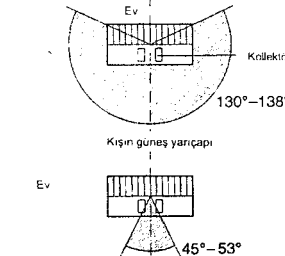
10 Kullanma suyu solar tesisatı



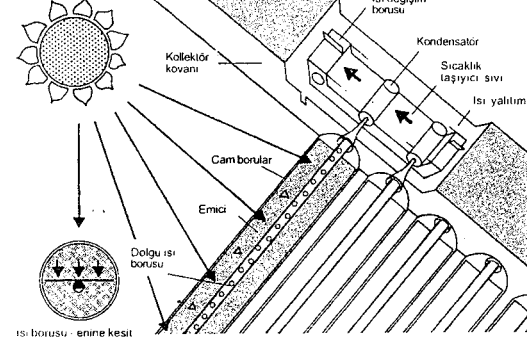
2 Tek aileli evde ısıtma ve içme suyu, ısı ihtiyacı



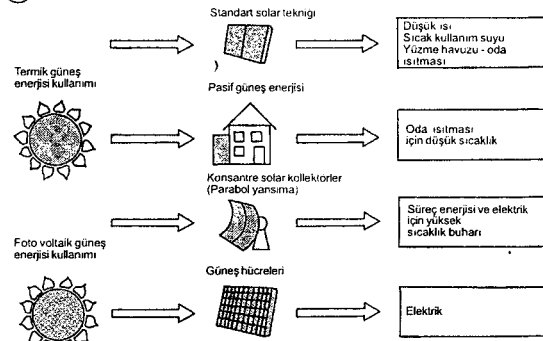
5 Sıcak su hazırlanışı



8 Kışın güneşin yarı çapı



11 Vakum - boru kolektörleri



12 Solar teknikleri (Şema - Şekiller)

GÜNEŞ ENERJİSİ

Bir evde, kişi başına, yaklaşık 1,5 m² kolektör alanı ve depoda yaklaşık 100 lt su hacmi (Bkz. Şekil 10) gereklidir. 4 kişilik bir evdeki sıcak su üretimi için 3 m² emme alanı olan 30 boruluk kolektör gereklidir. Kollektör, günde, güneş ışınına göre 8,5 - 14,0 kWh arasında sıcaklık üretir. Bu miktar 200 - 280 litre suyun ısıtılması için yeterlidir (Bkz. Şekil 5). Her solar tesisatı için bir ısıtma sistemi gereklidir. Güneş uzun süre için, ısıtma işlemi tek başına üstlenemez. Güneş enerjisi elde edilmesinde, kullanımına göre, aktif ve pasif olarak ayrılır. Aktif Güneş Enerjisi Kazanımı: Teknik gereçlerin kullanımı ile, örneğin güneş kolektörleri, toplayıcı kaplar, boru hatları, devir daim pompası vs. ile güneş enerjisinin aktarımı sağlanır.

Pasif güneş enerjisi kullanımı:

Belirli yapı elemanları, örneğin duvarlar, tavanlar camlar, ısı deposu olarak görev yapar.

Bu sistemin etkisi, muhtelif faktörlere bağlıdır:

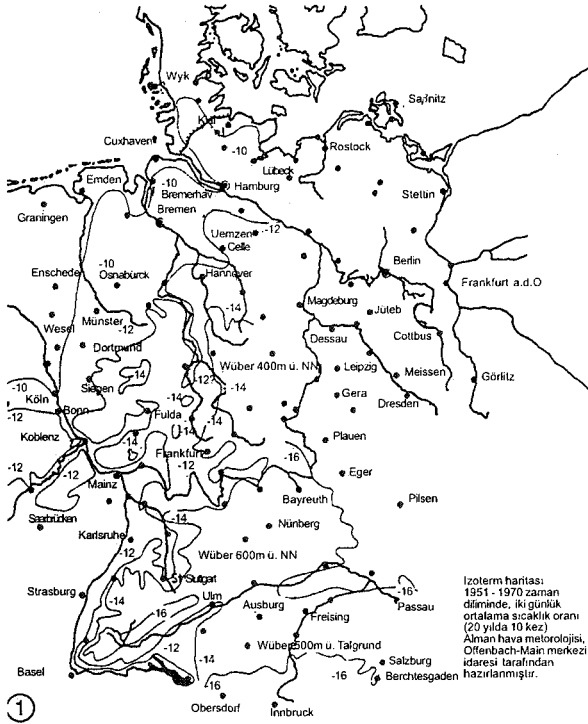
- * 1. İklimsel veriler - aylık ortalama sıcaklık, güneş geometrisi veya güneş ışını, güneş ışını süresi, enerji ışını.
- 2. Güneş enerjisinin kullanım biçimi, dolaylı kullanım, doğrudan kullanım.
- 3. Yapı malzemesinin seçimi

* Yüzeyin emme kabiliyeti ve yapı elemanlarının ısı depolama yeteneği

Farklı Teknolojiler:

1. Solar termi: Termik güneş enerjisi kullanımı kolektör yardımıyla gerçekleşir. Kollektör kelimesi toplama ve karşılama anlamını içerir. Solar termi su ısıtmasını sağlar.
2. Solar Akım Fotovoltaik (FV) solar hücreleri yardımıyla güneş ışınlarının elektrik denge akımına doğrudan dönüştürülmesidir.

Isıtma
Havalandırma



①

Rüzgar yönü	Rüzgar hızı								Durgun rüzgar olmadan	Durgun rüzgarlı ortalama
	Kuzey	Kuzey Doğu	Doğu	Güney Doğu	Güney	Güney Batı	Batı	Kuzey Batı		
Aylar										
Ocak	3,8	3,8	4,3	4,2	3,9	5,4	6,9	6,3	4,6	4,6
Şubat	5,1	4,4	3,8	3,9	4,5	6,4	6,8	6,7	5,2	5,2
Mart	5,5	4,4	5,0	3,5	3,5	6,6	7,0	7,0	5,2	5,2
Nisan	5,3	4,1	4,4	3,9	4,2	6,6	6,9	7,7	5,8	5,8
Mayıs	4,7	4,4	4,3	3,6	3,5	5,7	6,2	6,3	4,9	4,9
Haziran	4,9	4,4	3,7	3,2	3,3	4,7	5,5	6,4	4,8	4,8
Temmuz	5,3	3,7	3,0	2,9	3,4	5,3	6,3	7,0	6,3	5,3
Agustos	4,5	3,3	3,4	3,4	3,5	5,3	6,3	7,0	4,4	4,4
Eylül	4,5	3,2	3,4	3,1	3,7	5,3	5,7	6,4	4,6	4,6
Ekim	4,4	3,1	2,8	3,0	3,1	5,9	7,0	6,4	4,7	4,7
Kasım	4,8	4,0	3,7	4,0	4,0	7,7	8,4	9,1	6,7	6,7
Aralık	5,1	4,1	4,0	3,6	4,9	7,1	8,1	8,3	5,9	5,9
Yıl	4,9	4,0	3,9	3,6	4,0	6,1	6,8	6,8	5,2	5,2

② m/s ortalama rüzgar hızı Frankfurt: Main havaalanı

Rüzgar yönü	Rüzgar hızı								Durgun rüzgar olmadan	Durgun rüzgarlı ortalama
	Kuzey	Kuzey Doğu	Doğu	Güney Doğu	Güney	Güney Batı	Batı	Kuzey Batı		
Aylar										
Ocak	1,8	2,3	2,1	1,3	2,7	3,5	4,0	3,6	2,5	2,5
Şubat	2,9	2,6	1,9	1,6	3,1	4,9	4,4	3,6	3,3	3,2
Mart	3,3	3,1	2,1	1,8	2,8	4,2	4,6	3,4	3,2	3,2
Nisan	3,9	3,7	1,9	1,5	3,4	5,1	4,9	4,0	3,9	3,9
Mayıs	3,1	2,5	2,2	1,8	3,0	4,2	4,8	3,3	3,3	3,3
Haziran	3,2	2,6	1,7	1,7	2,3	3,7	4,5	3,6	3,1	3,0
Temmuz	3,0	2,6	1,7	1,7	2,8	3,8	4,4	3,2	3,2	3,2
Agustos	3,0	2,6	2,0	1,8	2,6	3,7	4,2	3,6	2,9	2,9
Eylül	2,9	2,5	1,6	1,4	3,4	4,1	4,2	3,4	3,1	3,0
Ekim	2,6	2,3	2,1	1,6	3,0	4,0	4,4	3,4	3,0	3,6
Kasım	2,1	1,5	1,3	1,2	3,4	4,6	5,1	3,6	3,7	3,6
Aralık	2,6	2,1	1,7	1,2	3,8	5,4	6,1	5,0	4,0	4,0
Yıl	3,1	2,6	1,9	1,6	3,1	4,3	4,7	3,6	3,3	3,2

③ Ortalama rüzgar hızı m/s, Bremerhaven

Yapı elemanları	Max.ısı geçiş katsayıları W/(m ² K) ¹⁾	Gerekli min. yalıtım malzemesi kalınlığı kanıtız ²⁾
Duvarlar	0,60	50 mm
Pencereleler	Çiftli veya izole camlama	
Boşlukta yer alan döşemeler ve çatı aralıkları odalar altta ve üstte dış havaya karşı sınırlandırılması	0,45	80 mm
Bodrum tavanları ve tavanları toprağa karşı ısıtılmamış odalara dayanan duvar ve tavanlar	0,70	40 mm

¹⁾İsı geçiş katsayısı mevcut bulunan yapı malzemesi tabakalarının dikkate alınmasıyla belirlenebilir.
²⁾Kalınlık verisi ısı ilekenliğine 7,04 W/(m²) bağlıdır. Farklı ısı ilekenlikli yalıtım malzemelerinin kullanımında yalıtım malzemesi kalınlıkları benzer olmalıdır. Mevcut madeni elyaflı yada suni köpük malzemeleri 0,04 W/(m²) ısı ilekenliği ile değerlendirilebilir.

④ Yapı elemanlarının ilk montajında, eklenmesinde ve yenilenmesinde ısı geçişinin sınırlandırılması

Mevcut binanın dış yapı elemanlarının ilk montajı, ilavesi veya yenilenmesinde ısı geçirgenliğinin sınırlandırılmasına ilişkin talepler şekil 4'te gösterilen tablodaki değerleri aşmamalıdır (max. sıcaklık geçişi katsayısı). İzolasyon malzemesi kalınlıkları dikkate alınmalıdır. Tavanlar, ıslah edilmemiş tavan odaları ve çatı omurgası yukarıya veya aşağıya doğru odalarla dış hava ile sınırlandırılmamış ise, aşağıdaki durumda yenilenirler:

- Çatı kaplaması (önceki kaplama ile beraber) doğrudan çatı kaplaması ile değiştirilmediyse,
- Levha halindeki kaplamalar veya levha türü yapı elemanları doğrudan duvarlanmamış, sıvanmamış veya yapıştırılmamışsa,
- Yalıtım tabakaları yapılmamışsa, Şekil 4, 3. satırdaki talepler geçerlidir.

Rüzgar Şiddetleri

m/sn hız	0	7 sert rüzgar	12-14
0 durgunluk	0	7 sert rüzgar	12-14
1 hafif esinti	1-2	8 fırtınalı rüzgar	14-17
2 hafif rüzgar	2-4	9 kasırga	17-20
3 zayıf rüzgar	4-6	10 şiddetli kasırga	20-24
4 orta şiddette rüzgar	6-8	11 bora halinde kasırga	24-30
5 taze hava	8-10	12 bora	30 üzerinde
6 şiddetli rüzgar	10-12		

Soğuk odalar

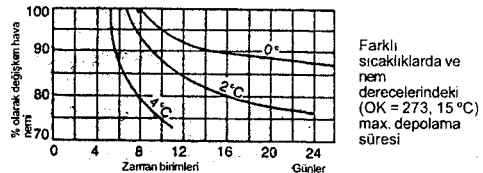
Soğuk oda için gereksinimin belirlenmesinde, soğutulacak muhtelif malzemelerin belirli sıcaklıklara, nem oranına, hava değişimine, soğutma veya donma süresine ve depolama biçimine (Bkz. S. 115, Şekil 1) ihtiyacı olduğu dikkate alınmalıdır. Soğutulacak malzemenin, spesifik ısısı, ikliması, yapısal özelliği, konumu, aydınlatma ısısı ve soğutucu odadaki hareketlerinin dikkate alınmasına önem gösterilmelidir.

Soğukluk gereksiniminin hesaplanması için gerekenler:

- Soğuk donmuş malzemenin soğutulması (donma noktasına ilişkin soğutulması- donma -soğutma) Q=m cp D t).
- Eşyanın dondurulmasında, donma noktasında katlaşma için gerekli ısı miktarı çıkarılmalıdır. Dondurulmuş malzemenin spesifik ısısı böylece indirgenir. Nem indirgenmesi yakl. % 5'tir.
- Akım havasının soğutulması ve kurutulması.
- Duvar, tavan, döşeme aracılığı ile ısı akımı.
- Kapının açılıp kapanması dolayısıyla ısı kaybı oluşur. Ayrıca aydınlatma, aydınlatma ısısı ve pompa, havalandırma işlemleri de ısı kaybına yol açar.
- Duvarlardaki su buharının yoğunlaşması (Bkz. S. 121-128).

Etin soğutulması

Taze kesilmiş et ön soğutma odasında 280, 15 K'dan 281, 15 K'ya kadar, % 85 ile % 90 arasındaki hava neminde 8 - 10 saatte 303, 15'ten 288, 15 K'ya kadar soğutulur ve soğutma odasında 275, 15 K'dan 281, 15 K'ya kadar % 75 değişken hava neminde 28,30 saat içerisinde soğutulur. Soğutma ve depolama tefrik edilmiştir. 7 günde ağırlık kaybı % 4-5'tir. Bugün ön soğutması olmadan, soğutma odalarında, etin kesim sıcaklığı 303,15 K iken, 274,15 K olan depo sıcaklığına düşürülmektedir. Bu saatte 60-80 kat olan hava dolaşımında ve % 90 - 95 olan değişken nemde gerçekleşmektedir.



⑤

SOĞUTMA TESİSLERİ ETİN SOĞUTULMASI VE DONDURULMASI

(Bkz. Yazılı Kaynak)

Dondurulacak malzeme	Isı K	Hava hareketi O - orta G - güçlü K - karantık	İzafi hava nem % olarak	Depo yeri
Bırcılık				
Bira - depolama kileri.....	274,15 - 274,65	M.	90	-
Şerbetçi otu soğutma deposu.	273,15 - 271,15	M.	75	6 ay
Et				
Siğir eti.....	272,65 - 273,65	M.	80 - 85	15 gün
Domuz eti.....	271,15 - 272,15	M.	80 - 85	15 gün
Koyun ve dana eti.....	274,15 - 272,15	M.	80 - 85	15 gün
Sakatat.....	273,15 - 274,15	M.	75 - 80	3 gün
Dondurulmuş et.....	258,15 - 255,15	D.	85 - 90	10 ay
Tütsülü et sucuk türleri	283,15 - 274,15	M.	75 - 80	6 ay
Av eti ve kanatlı hayvanlar				
Dondurulmuş av eti.....	265,15 - 263,15	M.	85 - 90	9 ay
Taze kanatlı hayvanlar.....	272,15 - 273,65	M.	80 - 85	8 gün
Dondurulmuş kanatlı hayvanlar.	258,15 - 255,15	M.D.	85 - 90	4-10 ay yağ içeriğine göre
Balık				
Buzda soğutulmuş.....	273,15 - 274,15	-	100	5-10 gün
Dommuş semiz balık.....	250,15 - 245,15	D.	90 - 95	8 ay
Dommuş etsiz balık.....	253,15	D.	90 - 95	12 ay
Tuzlanmış balık.....	271,15	M	85 - 95	10 ay
Yumurta lar				
Soğutma odasında yumurtalar.	272,65 - 273,65	St.	75 - 85	8-10 ay
Tereyağı, sut, peynir				
Tereyağı, kısa süreli depolama.	272,15 - 277,15	St	75 - 80	6 haftaya kadar
Tereyağı, sürekli depolama.....	263,15 - 259,15	M.D.	80 - 85	12 ay
Peynir, yumuşak.....	275,15 - 277,15	M.	80 - 85	2-6 ay
Peynir deposu, İsviçre.....	274,15 - 277,15	M.	70	4-12 ay
Sebze lar				
Karnabahar.....	272,15 - 273,15	M.	90	4 hafta
Fasulye, kurutulmuş.....	278,15 - 280,15	-	70 - 75	9-12 ay
Kabuklu fasulye.....	273,15	-	85 - 90	1-2 ay
Salatalık, açık depolanmış.....	273,15 - 277,15	-	85	1-2 hafta
Patates.....	276,15 - 279,15	M.	85 - 90	6-9 ay
Lahana.....	276,15	-	85 - 90	4 hafta
Kuşkonmaz.....	273,15 - 274,15	-	90	8 - 10 gün
İspanak.....	272,15 - 272,65	-	80 - 90	10-14 gün
Domates, ergin.....	273,15 - 274,15	M.	75 - 80	6-8 ay
Soğan.....	271,15 - 270,65	St.	-	6-12 ay
Dondurulmuş sebze.....	250,15 - 255,15	-	-	-
Meyveler				
Ananas.....	277,15	-	85	2-4 hafta
Elma, çeşidine göre.....	272,15 - 276,15	M.	90 - 95	9-12 hafta
Portakal.....	273,15 - 275,15	M.	85	3-10 hafta
Muz.....	284,65	M.	85	1-2 ay
Armut.....	271,15 - 275,15	M.	90 - 95	3 hafta
Çilek.....	272,15 - 274,15	M.	90	90 - 95
Kıraz, Frenk uzumu.....	273,15 - 274,15	M.	90	1-8 ay
Erik.....	273,15 - 275,15	M.	90	2 hafta
Bektaş uzumu.....	273,15 - 274,15	M.	90	4 hafta
Uzum.....	272,65 - 275,15	M.	85 - 90	2-6 hafta
Limon.....	275,15 - 278,15	M.	80 - 85	3-6 ay
Dondurulmuş meyve ve meyve suyu.....	250,15 - 255,15	-	-	6-12 ay
Kuru meyve.....	272,15 - 277,15	-	70 - 75	9-12 ay
Bitkiler ve çiçekler				
Leylak ve mayıs çiçeği.....	269,15 - 266,15	M.	80	-
Güller.....	272,15 - 270,15	M.	90	-
Kesilmiş çiçekler.....	275,15	M	85	-
Kürk ve yun eşyalar				
İpek yetiştiriciliği - koza.....	258,15 - 253,15	-	-	-
Kürk eşyası.....	275,15 - 271,15	-	90	-
Yün eşyası.....	275,15 - 278,15	-	80	-
Deriler.....	274,15 - 275,15	-	95	-
Ekme k, un ve diğer len				
Ekme k, makarna.....	281,15 - 283,15	-	-	-
Un.....	275,15 - 277,15	-	-	-
Hazır hamur işleri.....	279,15 - 281,15	-	-	-
Çikolata - deposu.....	277,15 - 279,15	-	-	-
Tahıl, kuru.....	280,15	-	-	-
Şarap ve sular				
Ren ve Mosel şarabı.....	279,15 - 283,15	-	-	-
Bordo - Birgonya şarabı.....	283,15 - 284,15	-	-	-
Elma şarabı, şıra.....	273,15 - 274,15	-	-	-
Serl içkiler.....	276,15	-	-	-
Genel				
Büfeler için soğutma odaları.....	275,15 - 277,15	-	80 - 85	-
Sergi vitrini.....	279,15 - 281,15	-	-	-
Kürk eşya - deposu (kürkler).....	273,15 - 271,15	-	-	-
Dondurma - konservator.....	265,15 - 261,15	-	-	-
Yapay patınuvar odası.....	288,15	-	-	-
Yapay patınuvar.....	268,15	-	-	-
Büzün kendisi.....	268,15	-	-	-
Morg.....	268,15	-	-	-
Kütüphanelerdeki kitaplar.....	291,15 - 297,15	M.D.	55 - 65	-

Dondurma süreci, etin içindeki suyun durumunu ve dağılımını değiştirir, fakat başka bileşimini değiştirmez. Sığırların 261, 15 K, domuzların 258, 15 K'da dondurulması % 90'lık izafi nemde gerçekleştirilir. Koyun, dana, domuz etinin donma süresi 2 ile 4 güne kadar, sığırın arka tarafının dörtte biri 4 gün, ön tarafının dörtte birinin donma süresi 3 gündür. Kurallara uygun olarak 3 ile 5 günlük bir sürede, 278, 15 - 281, 15 K'da buz eritilirse, et ilk günlük tazeliğini kaybetmez.

Özellikle Amerika'da 248, 15 - 243, 15 K sıcaklıkta uygulanan ilk hızlı dondurma işlemi her saat için 120 - 150 misli hava doluşımı uygulanmaktadır.

Avantajı: Az miktarda ağırlık kaybı, etin yumuşaklığında artış, etin özdeşleşmesine katkı, et suyu miktarında az bir kayıp, buzun erimesinden sonra sertlilik ve dayanıklılık.

Etin depolama süresi depolama sıcaklığına bağlıdır, örneğin sığır etinin 255, 15K'lık depolama sıcaklığında depolama - süresi 15 ay; 261, 15 K'da 4 ay; 263, 65 K'da 3 aydır.

1 m³ soğutma hacminde 2,5 m'lik normal yükseklikte 400 - 500 kg koyun, 350 - 500 kg domuz, 400 - 500 kg sığır eti depolanabilir.

Isıtma
Havalandırma

Et türü	Depolama ısısı	Depolama süresi ay olarak
Siğir eti	- 18	15
	- 12	4
	- 9,5	3
Domuz eti	- 18	12
	- 12	2-4
	- 9,5	1
Domuz kalçası	- 18	5 1/2
	- 10	4
	- 22	18'den az
Tavuk eti	- 18	10'dan az
	- 12	4
	- 9,5	2
Hindi eti	- 35	12 üstü
	- 23	12
	- 18	6
	- 12	3

② Depolama sıcaklığı ve süresi

Balığın dondurulması

Taze balıklar 272, 15 K'lık buzda ve % 90-100'lük izafi nemde 7 gün boyunca taze tutulabilir. Daha uzun depolama süresi bakterisit buz (kalsiyum - hipoklorit yada kaporit) kullanımı ile elde edilebilir. Uzun süreli depolamalarda 248, 15 - 233, 15 K'da hızlı dondurma gerekir. Bu işlemlerde, havayı tutması ve kurumayı engellemek için tatlı suyla sirlama yapılmalıdır.

Balık sandıkları 90 x 50 x 34 = yaklaşık 150 kg'dır.

Tereyağının dondurulması

265, 15 K'da soğutulmuş tereyağın depolama süresi 3-4 aydır, 258, 15 - 252, 15 K'da 6-8 ay ve 252, 15K ve daha derin dondurucuda 12 aydır.

Tereyağı kabı 600 mm yükseklikte, ϕ 350 - 400 mm,

Ağırlık 50 - 650 kg'dır.

Meyve ve sebzelerin dondurulması.

Dikkat: Sıcaklık indirilmesi 281, 15 K'da % 50 olgunluk gecikmesi olduğundan, hemen ön soğutma yapılmalıdır. Depolama süresi: Havanın niteliğine (sıcaklık, izafi nem, hareket), türe, olgunluk, yer niteliği, gübreleme, küme, nakliyat, ön soğutma gibi v.s. işlemlere bağlıdır.

① Dondurulacak maddelerin uygun depolama koşulları (273, 15 K= 0°C)

Yumurtaların soğutulması

Soğutma depolarında yumurtalar, yapay olarak, sıcaklığı +8 °C'nin altındaki odalarda depolanırlar. Bunlar "soğuk oda yumurtaları" olarak adlandırılmaktadır. Terlemeyi önlemek için, yumurtalar soğutma deposundan çıkarıldıktan sonra, klimatize edilmiş havayı içeren, buz çözücü bir odada ön ısıtmaya tabi tutulur. Bu işlem, dıştaki ısının, soğutma deposu ısısının 5 °C'den fazla olduğu ortamda gerçekleşir. Buz çözücü odanın yüzeyi, soğutma odasının yüzeyinin yaklaşık % 12'si olmalıdır. Ön ısıtma işlemi çeyrek sandıklarda 10 saat, tam ve yarım sandıklarda 18 - 24 saat sürmektedir. Buz çözücü odalarda çeyrek sandıkların yığılması işleminde, m² başına yaklaşık 5000 - 6000 yumurta (yaklaşık 400 kg brüt) düşer. 500 yumurtalık sandıklar 92 cm uzunlukta, 48 cm genişlikte ve 18 cm yükseklikte; 122 düzine = 1440 adet 175 x 53 x 25 cm olur. Bir yumurta 50 - 60 gr ağırlığında olduğu için 1 m³ başına 180 - 220 kg yumurta düşmekte, yani soğutma odasında 1 m³ de 10 - 13 sandık ≥30 düzine olarak hesaplanır. 10.000 yumurta için 2,8 m³lük soğutma odası, net 2 milyon / yumurta = 15 vagon gerekmektedir.

İthalatı yapılacak yumurtalar, 1440 adetlik kutularda paketlenmelidir ve odun lifi arasındaki yumurtaların brüt ağırlığı 80 - 105 kg olmalıdır. Mısır yumurtalarında 70 - 87 kg, boş kutu ve odun lifinin ağırlığı, darası, 16 - 18 kg'dır. Bir vagon 100 ½ ithalat kutusu = 144000 yumurta veya 360 adetlik 400 kayıp kutu içerir. 360 yumurtalık kayıp kutu diye adlandırılan Alman normal kutuları 6 cm uzunlukta 31,6 cm genişlikte ve 36,1 cm yükseklikte. Bunlar ortasından 2 parçaya ayrılabilir. Kartonla paketleme yapıldıktan sonra kuru kızılçam tahtasından oluşan sandıklara konulur; çam tahtası elverişsizdir. 7 sandıklı yığma yüksekliğinde 1 m²'ye net 10 - 11000 yumurta düşer.

Karton bölmelerde kübik sandıklardan, yumurtalar havaya maruz kalırlarsa, hava nemi % 83 - 85 olabilir. Havanın basınç kanalında aşırı soğutulması ve ısıtılmasıyla hava nemi ayarlanabilir. Serin depolamada meydana gelecek ağırlık kaybı, depolamanın ilk aylarında bunları takip eden diğerlerine göre % 3 - 4,5 oranında daha fazla olmaktadır. Yumurta konservelenmesi ise Lescaerde - Everaert'e göre % 88'lik CO² ve % 12'lik N içeren gaz atmosferinde yapılır. Gazla doldurulmuş otoklavlar O°C'lik odalarda yumurtanın doğasını olduğu gibi muhafaza eder.

Sıcaklık ve nemin homojenliği önemlidir. Genellikle yumurta soğutma odalarına ozon ilave edilir. Depolama süresince soğukluk ihtiyacı m² başına taban alanda 3300 - 5000 kg/gün olmaktadır, yumurtaların depolanmasında bu gereksinim artmaktadır. Depolama süresi Nisan/Mayıs'dan Ekim/Kasım'a kadar sürer.

Kümes ve ev hayvan etlerinin soğutulması:

Büyük av hayvanlarının (geyik, karaca, yaban domuzu) dondurma işleminden önce iç kısmının çıkarılması gerekir. Küçük av hayvanları için aynı işlem (tavşan, ada tavşanı, av kuşları) gerekli değildir. Dondurma işleminde, dondurulacak hayvanlar, tavanda ızgaralara yığınlar halinde asılır. Her m² döşeme (3m yükseklikte ve 12°C, %85 nem oranında) yaklaşık 100 tavşan veya yaklaşık 20 karaca veya yaklaşık 7 - 10 geyikten oluşan dondurulmuş av hayvanlarının etini taşıyabilir.

Kümes hayvanları, av hayvanları ile beraber dondurulup depolanmamalıdır. Kümes hayvanları, daha fazla yağ oranına sahip olduklarından, daha derin dondurucuyu gerektirir ve av hayvanlarının kokusuna karşı hassasiyet gösterir. Kümes hayvanlarının soğutulması 0°C'de ve % 80 - 85'lik izafi hava neminde çatkılara asılı olarak veya buzlu suda, depolanması ise 0 °C ve % 85'lik izafi hava neminde ve yaklaşık 7 gün arasında, -25 °C'de ve % 85 - 90'lik izafi hava neminde gerçekleştirilir. Bir tavuğun dondurulması için yaklaşık 4 saat gerekir. Derin dondurma havası boşaltılmış lateks torbasında Cryovac işlemine göre yapılmakta olup genç piliçler 2-3 saatte dondurulur.

-18 °C de depolama süresi yaklaşık 8 aydır. Kümes hayvanlarının ekşimesini önlemek için, su buharı geçirmeyen polietilen folyoya sarılarak muhafaza edilmesi gerekmektedir.

Biracılık

Malt sergeni: + 8 ile + 10 °C arası.

Her m²'lik yüzeyde soğukluk gereksinimi 5000 - 6300 KJ/gün'dür.

Mayalama malzemesi: Mayalanma süresi 8 - 10 gün, + 3,5 ila 6°C arası

Her m²'lik yüzeyde soğukluk gereksinimi 4200 - 5000 kg/gün'dür.

Mayalama derin soğutucu için soğukluk gereksinimi

Mayalandırma baharat ve gün başına 500 - 600 kg depolama malzemesi:

-1,0°C- +1,5 °C

Soğukluk ihtiyacı takr. 20 - 25 W m², boş alana bağlı olarak veya duruma göre depolama kapasitesi başına 2,5 - 3 kcal,

Tesis edilmiş soğuk güç takr. 2,1-2,3 W yıllık dışarı atışa sahiptir.

Genel alan soğutması

Soğutma tesisatları, ihtiyat ve emniyet nedenlerinden dolayı, hesaplanan soğukluk gereksinimine oranla, daha büyükçe yapılmaktadır. Soğutma tesisatının çalışma süresi soğutma ve dondurma odalarında günde 16 - 20 saat olarak tahmin edilir; ancak, özel durumlarda, örneğin elektrik tarifesinden yararlanmak amacıyla bu süre daha kısa tutulabilir. İndirgenmiş soğukluk gereksiniminde yeterli çalışma süresi ve odanın gerekli şekilde havalandırılmasını temin etmek için et soğutma odalarında soğukluk verimi çok yüksek oranda tutulmamalıdır.

+2° / +4 ° C'lik sıcaklığa ve günlük 50 kg / m²'lik yoğunluktaki küçük işletmelerde, soğutma odaları için soğukluk gereksiniminin incelenmesi ve soğutma tesisatının gerekli verimini gösteren aşağıdaki tablodan faydalanılabilir.

Soğutma odası- döşeme alanı m ²	Soğukluk gereksinimi kg/gün	Soğutma tesisatının verimi W
5	870	50 000
10	1400	82 000
15	1900	111 300
20	2400	138 600
25	2850	163 800
30	3250	187 000

Tahmini hesaplama bile yapılabilir:

Çok katlı yapılarıdaki soğutma odaları: 5000 - 8400 kg/gün m²

Açık yapılarıdaki don depoları: 1050 - 1700 kg/gün m²

Soğutma odasında asılı olarak m² taban alanı başına işgal, geçitler için yaklaşık % 15 - 20 çıkış sonrası:

Koyun eti 150 - 200 kg (5-6 parça), domuz 250 - 300 kg (3-3'la tam, 6-7 yarım), sığır 350 kg (4-5 sığır çeyreği)

Metrelerce yürüyen alçak raylı sistemde asılı vaziyette:

5 yarım domuz veya 3 sığır çeyreği veya 2-3 dana.

Alçak rayda orta boruya olan mesafe: Takr.

0,65 m yükseklik orta boru 2,3 ile 2,5 m arası.

Yüksek rayda ray'dan raya olan mesafe: serbest

Geçitte 1,20 - 150 m Boru rayda yükseklik 3,3 - 3,5 m

Her mt yüksek rayda asılı: 1-1 ½ (2-3 yarım) sığır büyüklüğe göre

Balık soğutmasında tahmini soğukluk gereksinim:

Hızlı soğutma odaları 21000 - 31500 kg/m² gün

En hızlı soğutma odaları 4200 kg/m² h

Dondurulmuş et için depolama odası

m² oda hacmi başına işgal

Dondurulmuş koyun400-500 kg

Dondurulmuş domuz350-500 kg

Dondurulmuş sığır.....400-500 kg

Yığma yüksekliği normal 2,5 m

Yağlar, ışık ve oksijenin etkisi altında zamanla ekşir, bu surette depolama süresi sınırlandırılır.

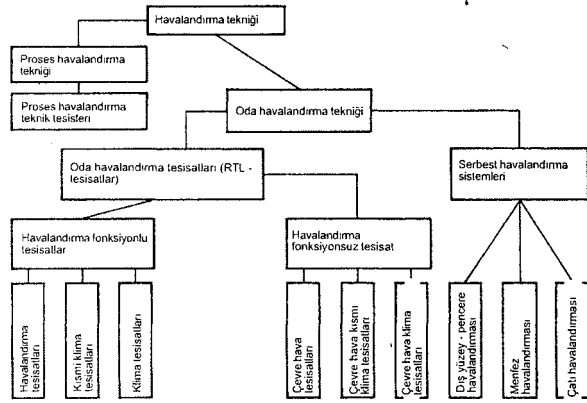
Et salamura odası sıcaklık +6 ° - 8 °C

m² taban alanı başına soğukluk gereksinimi 4200 - 5000 kJ/gün

Salamura fiçilerindeki salamura suyu havanın nemini almaktadır. 15000 kg yük ağırlığı kaldırabilen tren vagonu, 21,8 m² taban yüzeyinde asılı olan yaklaşık 170 domuz yarısı alabilmektedir.

Aşağıda belirtilen nedenlerden dolayı meydana gelen basınç farklılığı veya denge bozulmasıyla hava dolaşımı oluşmaktadır:

1. Sıcaklık farklılıkları
 2. Doğal rüzgar
 3. Ventilatörler
- "Serbest havalandırma": pencere, kapı, havalandırma menfezleri,
"zorunlu havalandırma":
Hava giriş - çıkış ve klima tesisatları



① Hava tekniği düzenlemesi

Oda havalandırma tesisatları, istenilen oda sıcaklığını muhafaza etmek için kullanılır. Bunun sağlanması için aşağıdakiler dikkate alınmalıdır:

- a) Odalardan hava kirlenmelerinin uzaklaştırılması: koku - zararlı maddeler - balast maddeler.
- b) Odalardaki hassas ısı yüklerinin uzaklaştırılması: ısıtma - soğutma yükleri.
- c) Odalardaki gizli ısı yüklerinin uzaklaştırılması: nemlendirme - ve nem alma yüklerinin entalpi akımları.
- d) Basınç muhafaza durumu: Binalardaki istenmeyen hava değişimine karşı koruma olarak basınç durumu.

a)'den sonraki birçok hususlar, genellikle devamlı hava değişimiyle (havalandırma) ve/veya uygun hava işlemeyle (filtreleme) çözümlenmektedir. b) ve c)'den sonra gelen hususlar, kural durumunda uygun termodinamik hava işlemeyle ve sınırlandırılmış ölçülerde hava yenilenmesiyle d)'den sonraki hususlar ise farklı makinelerle giren ve çıkan hava kitle akımları ile yerine getirilmektedir.

1. Serbest havalandırma

Düzensiz havalandırma ile pencere, kapı ve kepenklerin dilatasyon aralıklarından, rüzgar daha çok içeriye girmektedir.

"Bugünkü pencere konstrüksiyonlarında genelde aralıkların sızdırma emsali:

$$\leq 0,1 = \frac{m^3}{hm \text{ (da Pa)} 2/3}$$

olsa bile, binalardaki fazla ısı izolasyonu dolayısıyla, havalandırma, pencere ve kapılardaki sızdırmalara rağmen yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle konut yapımında, mekanik havalandırma ve ısı geri kazanımı kontrollü havalandırmaya önem verilmelidir".

S. 178'de yer alan 1-8'inci şekillerdeki pencere havalandırması genel olarak konut odaları için yeterli olmaktadır. Dış havanın alttan girebildiği ve içerdeki havanın üstten çıkabildiği sürgülü pencereler ekonomiktir.

İntensif havalandırmalar, DIN 18017'e göre penceresiz banyo, lavabo ve tuvaletlerde havalandırma tesisatlarında olduğu gibi menfez yoluyla havanın çıkışı sağlandığı için, bina kaplamasında pencerelerdeki geçirgen elemanlar veya sızdırmazlık yoluyla yeterli arka akımın oluşmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca dış havanın cereyansız girişi de mutlaka temin edilmelidir.

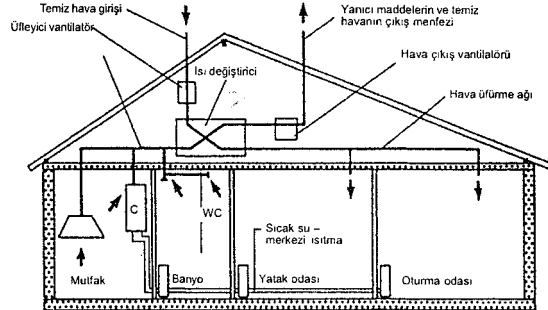
Hava sirkülasyonu için duvar havalandırmalarının monte edilmesi kışın cereyan yapma tehlikesi oluşturur. Mekanik havalandırma tesisatı en uygunudur. (DIN 1946 konutların havalandırılması)

HAVALANDIRMA TEKNİĞİ DIN 1946 (Bkz. Yazılı Kaynak)

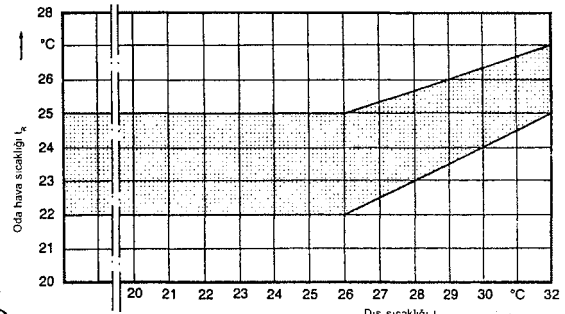
Bilgi için: Alman Sıhhi, Isıtma, Klima ile ilgili cemiyet birlikleri,
(Zentralverband Sanitär, Heizung, Klima)
Rathausalle 6, St. Augustin

DIN 1946 Klima ve havalandırma tesisatları için genel projelendirme esasları

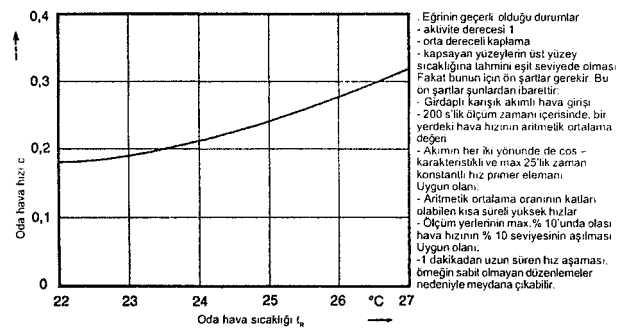
Oda hava nemi: Huzurlu ortam için, hava nem oranının üst sınırı her kg kuru havada 11,5 gr su'dur. İzafe nem % 65'i geçmemelidir! En az dış hava akımı kişi başına m³/s'de, sinema, merasim salonu, okuma salonu, sergi salonu, satış yerleri, müze, jimnastik ve spor salonlarında 20 m³/h olmalıdır. Tek kişilik bürolarda, kantinlerde, konferans salonlarında, dinlenme ve tenefüs odalarında, anfilerde, otel odalarında 30 m³/h, küçük restoranlarda 40 m³/h ve büyük bürolarda 50 m³/h olmalıdır.



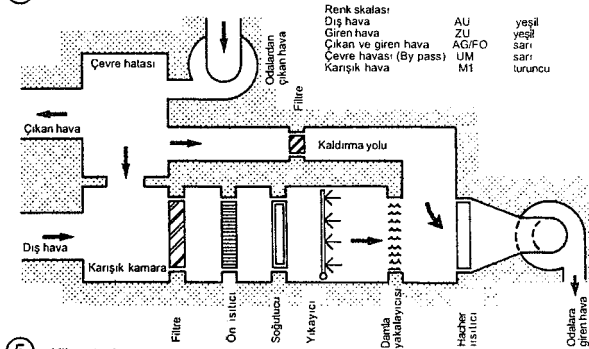
② "Çift gaz akımlı" tesisatın prensip şeması



③ Huzur verici oda sıcaklığı



④ Huzur verici oda hava hızı için uygun üst eğri



⑤ Klima tesisatı şeması

Havalandırma ve klima tesisatlarında uygulama sıralaması genel olarak aşağıdaki gibidir:

1. Filtreleme

Havanın büyük tozlardan arındırılması (Tane iriliği 5-50):

a) Hava filtre çerçevesinde veya otomatik filtredeki yağlı metal filtre levhaları. Özellikle endüstri alanlarının havalandırılması için kullanılır. Dezavantajı: Yağ buharını beraberinde sürüklemesi.

b) Metal çerçeve içerisinde tekstil veya cam elyaftan oluşan kuru filtre tabakaları, otomatik temizlemeli rolbant filtresi olarak yenilenemezler.

Hassas temizleme veya kurum temizlemesi

c) Elektrostatik hava filtre ile yapılır. Toz iyonize edilir ve negatif yüklü metal levhalara çekilir. Düşük miktarda hava dirençlidir. Dezavantajı: Büyük filtre odaları, ılık suyla temizleme.

d) Kağıt ya da cam elyaftan oluşan kimyevi filtre maddeleri ile hassas temizleme. Avantaj: Ucuz temin edilebilir. Baskılı havada aşınmanın oluşmaması. Yüksek güvenle çalıştırma. Dezavantajlar: Elektro filtreler nazaran daha büyük hava direnci, kirli oranında atış, bu nedenle hava bileşiminin bozulması.

e) Havanın yıkanması ile toz, aerosol ve asit buharı uzaklaştırılır. Kurumu uzaklaştırmadığından çok yağ ateşlemeli bölgelerde kullanılmamalıdır.

Filtre sınıfı	Ortalama ayırma derecesi: A m % olarak senetlik toz karşısında	Ortalama etki derecesi % olarak atmosferik toz karşısında
EU 1	$A_m < 65$	-
EU 2	$65 \leq A_m < 80$	-
EU 3	$80 \leq A_m < 90$	-
EU 4	$90 \leq A_m$	-
EU 5	-	$40 \leq E_m < 60$
EU 6	-	$60 \leq E_m < 80$
EU 7	-	$80 \leq E_m < 90$
EU 8	-	$90 \leq E_m < 95$
EU 9 ¹⁾	-	$95 \leq E_m$

¹⁾ Ortalama en yüksek etki dereceli hava filtreleri, DIN 24184'le göre yüzen cisim filtresi sınıfına uygun olabilir.

① Hava filtreleri DIN 24185'e göre filtre sınıflandırılmasına göre taksim edilir.

2. Havanın ısıtılması

a) Basit ağırlık kuvveti ile çalışan devri daimli ısıtıcılarda, katı yanıcı maddelerle sınırlandırılmış ayar imkanları mevcuttur.

b) Doğal gazlı, yakıtlı veya elektrikli ısıtma aletleri. Ayarlama imkanları mevcuttur.

c) Alçak basınç buharlı, ılık veya sıcak suyla ısıtma. Galvanizli çinko, çelik veya alüminyumdan yapılan bakır borulardan oluşan kaburgalı boru ısıtma. Bacalardan bağımsız olarak uygun ve basit ayarlama imkanları sağlamaktadır.

3. Havanın soğutulması

Genel olarak endüstriyel işletmelerde kullanılır. Tüm yıl boyunca sıcaklık ve nemin sabit oranda tutulması gerektiği durumlarda kolaylıkla uygulanabilir. İş hanları ve bürolarda, yaz aylarında tiyatro ve sinemalarda kullanışlıdır.

a) Eğer kuyu suyu 13 °C'lik sıcaklıkta su seviyesine sızarak akarsa, hava, şehir veya kuyu suyuyla soğutulur. Günümüzde, su fiyatının ekonomik olmamasından dolayı, havanın şehir suyu ile soğutulması birçok şehirde yasaklanmıştır. Kuyu tesisatları aracılığıyla hava soğutması için yetkili makamlardan izin alınmalıdır.

b) UVV-UB G-20'e göre kompresyon- soğutma tesisatları: Soğutma tesisatları oda hava teknikleri DIN 1946 zehirsiz soğutma malzemeleri: Frigen 12 veya Frigen 22 (F 12, F 22) vs.

Eğer soğutma makinesi klima santralinin hemen yanında ise, klima tesisatının soğutma indeksindeki soğutma malzemesinde direk buharlaşma oluşur. FCKW içerikleri 1995 yılından beri ozon tabakasına zararlı madde yaymasından dolayı yasaklanmıştır.

c) Daha büyük tesislerde suyun veya döşemenin soğutulması kapalı dolaşım şeklinde pompa dağıtım sistemiyle olmaktadır. Avantaj: Soğutma santrali, gürültü ve sallanmadan dolayı rahatsızlık vermeyecek şekilde yerleştirilmiştir. Emniyetlidir.

Büyük çapta soğutma santrallerine dair

a) Soğuk sızdırmaz hermetik turbo kompresörleri (kompresörlü tam makine grubu, su soğutucu ve kondensatör) az sallantılı ve az gürültülü çalışır.

b) Lityum brömor ve sudan oluşan çiftli absorbe soğutma tesisatları: Suyun buharlaşması nedeniyle soğutulacak sudan ısı alır; su buharı lityum brömor çözeltisiyle absorbe edilir ve buhar dairesel döngülü hareketle dışarıya atılır. Buhar, daha sonra tekrar yoğunlaştırılır ve buharlaştırma sürecine eklenir. Fazla yer gereksinmeyen, gürültüsü az ve sallantısız bir tesisattır.

c) Buhar ışınli soğutma: Yüksek hızda buhar ışınıyla bir kaptaki alt basınç oluşturulur. Dolaşan soğutma suyu eş zamanla soğutmada dumanlaşır ve buharlaştırır. Bu soğuk su klima tesisatının hava soğutucularına eklenir. Bu soğutma endüstri alanında seyrek olarak kullanımdadır.

Tüm mekanik soğutma tesisatlarında kondensatör ısıyı dışarı atılmalıdır. Kuyu veya dolaşan suyla soğutulan veya hava ile soğutulmuş kondensatörler bu işlem için uygundur. Suyla soğutulmuş kondensatörlerde kuyu tesisatının kurulabilmesi için yetkili makamlardan izin alınması gerekir. Ayrıca, kuyu suyunun agresif bileşimlerinin olup olmadığı soğutma tesisatının kondensatörlerinde oluşabilecek zararların engellenmesi bakımından mutlaka kontrol edilmelidir. Göl suyuna dayanıklı kondensatörlerin kullanılması tercih edilmelidir.

Soğutma kulesi olarak adlandırılan geri soğutma tesisatı da uygundur. Soğutma kulelerinde, devri daim suyu memelerden püskürtülür ve havanın üfürüldüğü dolgu tabakalar üzerine akıtılır (Buğulaşma soğutması). Soğutma kuleleri, gürültülü olmasından dolayı, binaların dışında veya çatıda kurulmalıdır. Aynı durum, havayla soğutulmuş kondensatörler için de geçerlidir.

4. Temizleme, nemlendirme, buharlı soğutma

Hava temizleyicileri, çok kuru havayı doğru ayarada nemlendirerek, belirli bir dereceye kadar hava temizliği sağlayabilirler. Dış havadaki su oranının az olduğu çevrelerde sanayi klima tesisleri için ucuz soğutma olanağı sağlar. Hava yıkayıcısında pompalarla ve püskürtme memeleriyle su ince şekilde dumanlaştırılır. Galvanizli demir levha veya su sızdırmaz duvarla veya betonlama ile uygulanır. Hava difüzörleri veya su ayırıcı levhaları suyun klimaya girmesini engeller.

Diğer nemlendirme tertibatları

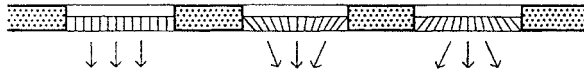
a. Isıtıcı veya püskürtücülerin üzerindeki buharlaştırma kapları,

b. Buhar veya elektrik ısıtmalı buharlaştırma kaplı santral tertibatlar. Dezavantajı kireçlemedir.

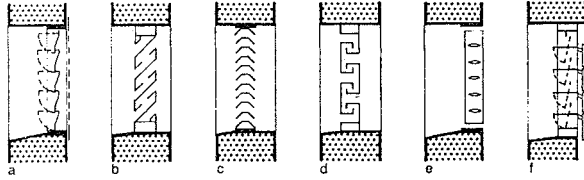
c. Sadece küçük hava miktarları için kullanılabilen püskürtücüler (Aerosol aletleri).

5. Vantilatörler

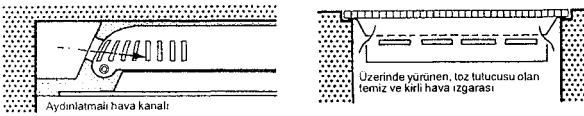
Radyal ve eksenel vantilatörler: İyi üfleyci vantilatörlerin etki derecesi kullanım amacına göre % 80 – 90'dır. Takriben 10 mm/WS'lik toplam akım basıncına kadar her iki model aynı gürültü gücüne sahipse de, eksenel vantilatörler daha seslidir ve özellikle endüstri yapılarında tercih edilirler.



① Işıma sistemiyle havalandırma ızgarası



② Vantilatör açıklıkları: a = kendiliğinden açılan; b,c,d,e = hareketsiz, d = karanlık bölmelerde f = elle kumanda edilen



③ Hava emme ve boşaltma ızgarası

6. Gürültü emiciler

Santral odalarından klimatize edilmiş odalara giden gürültü aktarımını, hava kanallarındaki ses emiciler önler. Emme göre hava yönüne uzunluk 1,5 – 3 m olmalıdır. Yuvalarda yapılışı, madeni yün dolgulu sert elyaf levhalar veya teneke gibi yanmayan materyallerle gerçekleştirilir (Bkz. Yazılı Kaynak VDI 2018). "RTL tesislerinde gürültü indirilmesi DIN 4109"ye göre yüksek yapılardaki ses izolasyonuna önem verilmelidir.

7. Kanallar, hava emme veya havayı dışarı atma

Galvanizli demir levhadan, özel çelikten, ateşe dayanıklı elyaf levhalardan veya benzerlerinden yapılır. Enine kesite en uygunu karesel veya yuvarlak olanıdır, fakat kenar oranı 1:3 olan dikdörtgenler de tercih edilir. Ayarlı dirsekler için DIN 24,47, 24151-53, 24163, 24167 ve DIN 24191'e bakınız.

Düzenli bakım yapılmalıdır. Havalandırma tesisatlarındaki yangına karşı koruma dikkate alınmalıdır.

Tuğla veya beton kanallar büyük döşeme veya düşey kanallarda sac levhalara göre daha ekonomiktir. Duvarla örülü kanallar, gürültüyü, beton olanlara oranla daha iyi emer. İç sıvası kaygan ve yıkanabilir boya ile boyanmalıdır. Emme hava kanallarına yalıtım, yoğunluğu az malzeme ile yapılmalı ve ısıyı depolaması engellenmelidir. Kanal enine kesiti temizleme için yeterli büyüklükte (kirlenme hava ilişkisini kötüleştirmekte) olmalıdır. Bu nedenle, dışarıya atılan hava döşeme kanalları vidalanabilen drenaj çıkışlarıyla donatılmalı ve hava kanallarında yeterli temizleme açıklıklarının bırakılmasına önem gösterilmelidir.

Elyaf çimento kanalları (Asbestsiz) nemli, asit içermeyen hava için elverişlidir, sentetik kanallar ise agresif gaz halindeki kimyevi maddeler için uygundur. DIN 4740'ye göre emiş ve veriş hava menfezleri döşemeye konulmamalıdır (endüstri yapıları ve EDV odaları istisnadır).

Hava çıkışları, odadaki havanın yatay ve dikey dağılımı için önemlidir. Delikli tavanlar, giren ve çıkan hava teknikleri için elverişlidir. Emme sac levhalar idealdir. Ayrıca kolaylıkla temizlenebilir olmalıdır (Bkz. Şekil 1-3).

Büro odalarında hava girişi, mümkün olduğunca pencereden olmalıdır (aşırı soğuk veya sıcaklıkta). Emme hava ise hol tarafında olmalıdır. Tiyatro, sinema ve konferans salonlarında hava verme oturma yerlerinin altından yapılmalıdır. Emme hava ise tavadan uygulanmalıdır. Hava verilme işlemi, alanın biçim ve kullanımına bağlıdır.

8. Tesisat odaları

Yapısal ve güvenlik alanındaki teknik talepler için VDI 3803'ye bakınız. Yapı tasarımı ve konstrüksiyonunu önemli ölçüde ilgilendirdiğinden, havalandırma ve klima tesisatlarının planlanmasına, henüz ön planlama safhasında önem verilmelidir.

Tesisat odaları akustik olarak kabul edilebilir olursa, iklimlendirilecek odaların civarında bulunmalıdır. Duvarlar sıvalı, iç kısmı yıkanabilir boya ile boyanmış veya en uygunu çini ile kaplanmış olmalıdır.

Tüm mekanlarda koku tutucu, hava sızdırmaz kapaklı döşeme süzgeçleri olmalıdır. Tesisat odası odaların üzerinde yer alıyorsa döşeme su geçirmez olmalıdır.

Dış duvarlarda, kondense suyunun hasarını önlemek için yalıtım ve buhar dengeleme yapılmalıdır.

Makinelere ötürü döşemeye binen ilave yük 750 ile 1500 kg/m² + hava kabinlerinin duvar ağırlığıdır.

Klima santralleri için oda gereksinimi, hava filtrelemesine ve ses geçirmezliğine olan talebe bağlıdır. Dar ve uzun alanlarda odalar doğal olarak yan yana sıralanabilir.

Basit sanayi için klima tesislerinin uzunluğu takr. 12 m.

Konfor klima tesisleri için uzunluk takr. 16-22 m.

Kirli hava santralleri için uzunluk takr. 4-6 m

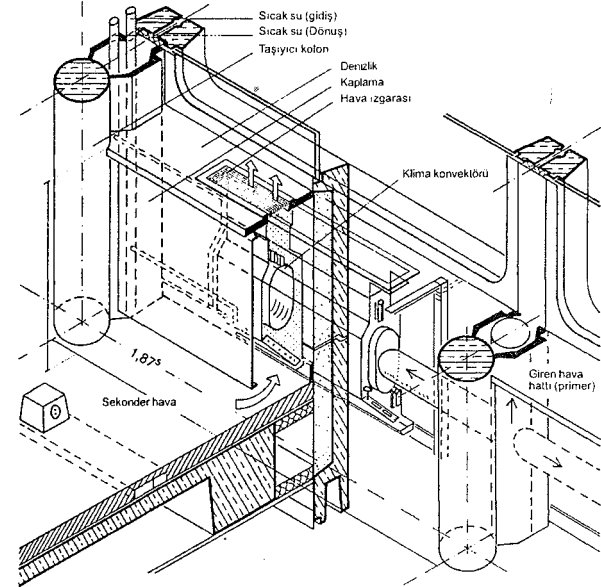
Endüstri ve konfor tesis santrallerinin genişliği ve yüksekliği (net ölçüler)

	Genişlik x yükseklik	
2000 m ³ /h hava kapasitesine kadar	3,0 m 3,0 m	Oda sant.
20 – 40.000 m ³ /h hava kapasitesine kadar	4,0 m 3,5 m	
40-70.000 m ³ /h hava kapasitesine kadar	4,75 m 4,0 m	

Servis montaj ve tamirat için 1,5 – 2 m'lik servis geçidi gereklidir. Büyük tesislerde iklimlendirme ve ısı dağıtım merkezinin ortak bir servis koridorundan yararlanması ve bir trafo odası gereklidir.

Büyük mekanlı bürolar için klima tesisleri

Büyük odalar amaca göre birden fazla tesisatla klimatize edilir. Ön cephedeki tefrik edilmiş klima bölgesi (yüksek hız tesisatları) ve iç bölge alçak basınç veya yüksek kapasiteli hızlı çalıtım tesisatları için ayrılmış alan için şekil 4'e bakınız.



④ Yüksek basınç – Klima tesisatı için uygulama örneği (sistem LTG) idare binası. Dyckerhoff Zement AG.

Yüksek basınçlı klima tesisleri

Alçak basınçlı klima tesislerinin büyük kanal enine kesitleri, sadece genel havalandırma gereksiniminden değil, sadece kışın ısıtma ve yazın soğutma için gerekli havanın taşınmasında kullanılışlıdır. Yüksek basınçlı klima tesisleri, temiz dış havayı havalandırma için gerekli hava kütesinin yaklaşık 1/3'üne ihtiyaç duymaktadır. Buna karşın sıcaklık veya soğukluk nakli santral ısıtmadaki gibi su boru sistemiyle yapılarak, 1 m³ su, 1 m³ havadan takriben 3450 kere daha fazla ısı nakledebilmektedir.

Her pencere altında, santral tarafından klimatize edilmiş hava ve soğutulmuş veya ısıtılmış suyla beslenen özel hava üfleme memeleri ve hararet değiştirici bir klima konvektörü (enjeksiyon aleti) bulunmalıdır. Ayarlama sadece termostat ile yapılır. Az miktar hava, daha küçük santrallere ve hatasız hava oluşturmaya elverişlidir. Dış hava ön filtre ve ince filtre ile arıtılır.

Tüm bina hafif yüksek basınç altında bulunduğundan, sızdırma genelde etkisizdir.

HAVALANDIRMA TEKNİĞİ

(Bkz. Yazılı Kaynak)

Ana hava menfezli havalandırma pahalı bir uygulama tarzı olup, her bir kattaki sahanlıkta dışa doğru akıtma kanalları ile veya doğrudan ön cephenin arkasında pencerenin üstünde, her bir alttaki katta ve alt döşemeden dışarıya doğru yapılmalıdır.

Yüksek basınçlı klima tesisleri için maksimum büro derinliği yaklaşık 6 m. olmalıdır, aksi halde hava soğutması için ilaveten ek sistem gereklidir. Ek sistem maksimum bina derinliği 2 x 6 = 12m. + sahanlık'tır.

Hava emilmesi, sahanlıktaki dolap duvarlarının üstünden, sahanlık üzerinden çıkan hava kanallarından ve tuvaletlerden gerçekleştirilir. Yüksek basınçlı tesislerde, hava miktarı taze hava oranı için gerekli ölçüye indirildiğinden çevre havalandırması gerekmez. Dar işletmeler için primer hava miktarı santralde indirgenmelidir.

Isıtma
Havalandırma

Klima Konvektörleri. Genel gereksinimler

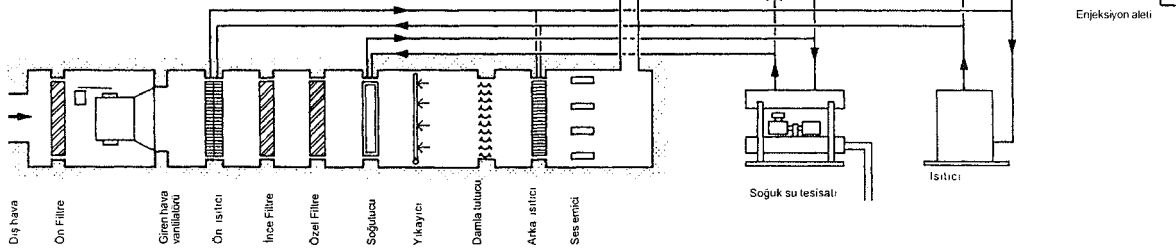
1- Gürültü şiddeti ≤ 30'dan 33 fon. DIN 4109.

2- Tali havanın temizlenmesi için hava filtresi (çevre hava DIN 1946).

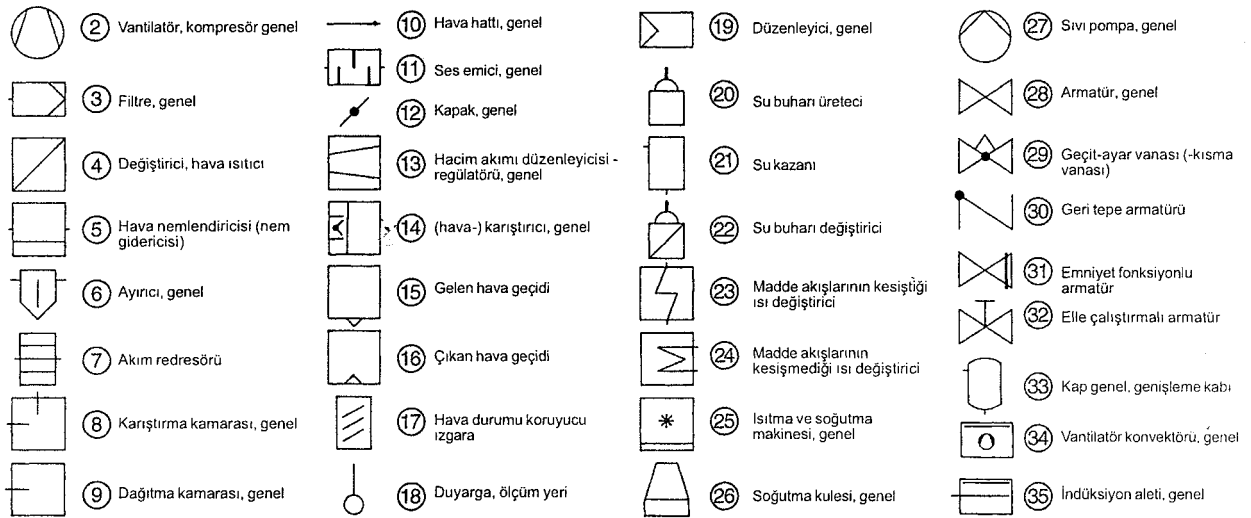
3- Termostat, hava sistemi olmadığında da her hava şartlarında oda sıcaklığında tam bir ısıtma sağlayabilmelidir.

4- Yazın soğuk su sıcaklığı 15-16 °C'nin altında olmamalıdır. Aksi takdirde ekonomik olmayan soğutma ve pencere grubunda oluşan terleme, su birikintisi oluşturmakta ve soğutma yüzeyleri kirlenmektedir.

Yüksek basınç hava kanalları mümkün olduğunca yuvarlak olmalıdır, ideal akım titreşimsiz. Pencere aks ölçüleri 1,5-2 m oranında, hava dağıtma boruları dikey olarak düzenlenmeli ve hava ve su boru şebekeleri değişik olarak taşıyıcı kolon ve tesisat kolonları ile takviye edilmelidir. 7 katlı bina için hava çıkış kanalları 175-255 mm Ø, yüksek binalarda da tkr. her 7-10 katlarda aynı oranda yapılmalıdır. Isıtma ve havalandırma donanımları için tesisat katı gerekmektedir. Örneğin, 14 katlı bir yapının bodrum ve çatısında ya da orta katlarda ayrı ayrı 1 santral yapılmalıdır.



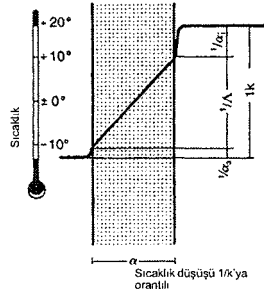
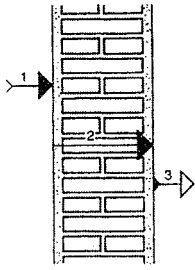
① Yüksek basınçlı klima tesisatı (LTG sistemi)



① - ㉘ Grafik semboller oda hava tekniği DIN1946 T1

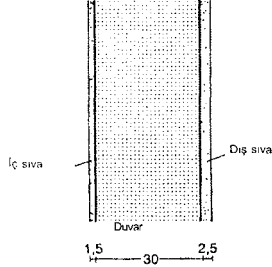
ISI İZOLASYONU

Kavramlar - Mekanizmalar



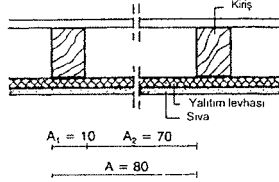
① Yapı parçasından ısı geçme prensibi

② Münferit tabakalı yapı parçasındaki ısı dağılımı



İç sıva	0,015	: 0,7	= 0,02
Dış sıva	0,30	: 0,22	= 1,36
Duvar	0,02	: 0,87	= 0,02
$1/\Lambda$			1,34
$1/\epsilon_i$			0,12
$1/\epsilon_d$			0,04
$1/k$			1,56
$k = \frac{1}{1/k}$			0,64

③ Çok tabakalı yapı parçalarının k-değerinin hesaplanması, Örnek: Gaz belondan oluşan duvar 500 kg/m³ 30 cm. kalınlıkta sıvalı



$$k_w = \frac{A_1}{A} \cdot k_1 + \frac{A_2}{A} \cdot k_2 + \dots + \frac{A_n}{A} \cdot k_n$$

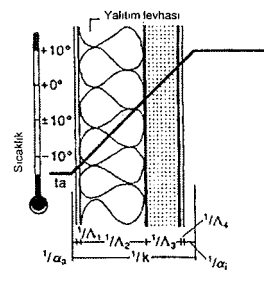
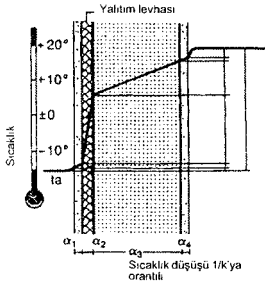
$$k \text{ Kirş alanı} = 0,45$$

$$k \text{ Kirş sahası} = 0,95$$

$$k_m = \frac{10}{80} \cdot 0,45 + \frac{70}{80} \cdot 0,95$$

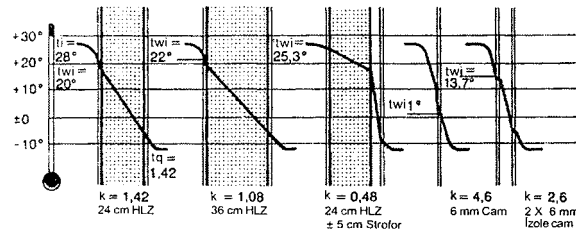
$$= 0,056 + 0,83 = 0,89$$

④ Birleştirilmiş yapı parçalarının orta ısı yalıtım değerinin hesaplanması, Örnek: Tamamlanmış çatı katının çatı eğimi.



⑤ Çok tabakalı yapı parçasındaki sıcaklık dağılımı

⑥ Sıcaklık dağılımı Şekil 2'de olduğu gibidir, fakat yapı parçasının günlük şemasındaki (kendi ısı yalıtım değerlerinin ölçüğünde) sıcaklık dağılımı tüm yapı parçasında doğrusaldır



⑦ İç sıcaklık $t_i = 28^\circ$ ve dış sıcaklık $t_e = 12^\circ$ için muhtelif yalıtımlı yapı parçalarındaki sıcaklık dağılımı. Duvar iç yüzeyinin sıcaklığı t_w yalıtım kuvvetlendikçe yükselmektedir.

Isı izolasyonunun faydaları :

- Rahatlık; insanları çok fazla ve çok az ısıya karşı koruması
- Isı enerjisi tasarrufu sağlaması
- Isı hareketi ve özellikle su buharı yoğunlaşması nedeniyle yetersiz veya yanlış düzenlenen ısı yalıtımı sonucunda oluşan yapı zararlarına karşın koruması.

DIN 4108 'deki kavramların tespiti [veriler köşeli parantezlerde: birimler daha önceki kcal-sisteminde].

Isı miktarı, wh verisi [=1,16 kcal] olarak; sıcaklık °C, sıcaklık farkı K (kelvin; önceki veri grd); 1,16 wh (=1 kcal) 1000g suyun sıcaklığı 1 K'lık yükseltmektedir.

Isı değişimi konveksiyon (ısıyı birlikte taşıma) iletim, ışınım ve su buharı difüzyonu yolu ile gerçekleşir. Isı izolasyonu ile yavaşlatılabilir, ancak yok edilemez.

Isı iletkenliği λ W/mk [kcal/mhK] özgül madde özelliği; sayı küçüldükçe ısı iletkenliği de azalır. DIN4108 içediği ekler pratik uygulamada kullanılmaz; "ölçü değerleri" kıyaslanamaz!

Isı geçirgenlik direnci $1/\Lambda$ m² olarak K/W [m² h K/kcal] özgül tabaka büyüklüğü : $1/\Lambda = d/\lambda$ (d=m olarak tabaka kalınlığı); $D' : 1/\Lambda = d \cdot D'$ etkeni ile tabaka kalınlığı d' (cm) çarpılarak basit şekilde hesaplanır. Isı yalıtım değeri DIN4108'e uymak ve yapı parçasındaki ısı akımı ve kondensasyon hasarları ile ilgili problemler için önemlidir.

Isı iletme direnci $1/\alpha$ yapı parçalarında bitişik olan hava "sınır" tabakası için ısı yalıtım değeridir. Hava hızı azaldıkça yapı parçasının dış tarafı $1/\alpha$ oranında artış göstermektedir. ($1/\alpha_a$) 0,04 (dış kaplamada 0,08), yapı parça iç kısmı ($1/\alpha_i$).

Isı geçirme direnci $1/k$ m² olarak K/W [m² hK/kcal] ısının geçmesine karşı yapı parçasının direnci olarak: $1/k = 1/\alpha_i + 1/\Lambda + 1/\alpha_a$ (dönüş k-ısı geçme direnci sabitesi-W/m² K [kcal/m² hK] de yapı parçasının ısı kaybını vermekte ve ısı hesaplamalarında temel olarak faydalanılmaktadır.

Isı geçme direnci sabitesi k, W/m² [kcal/m² hK] olarak ısı geçme direncinin evrik değeri $1/k$ bugün ısı korunmasının hesaplanmasının en önemli sayısı; büyüklüğü DIN 4108'de muhtelif durumlara ve "ısı korunması tüzüğüne" göre belirtilmiştir. Aynı ebatlar ısıtıcı üreticileri için de ölçme esasını teşkil eder. Buradan çıkarılan ebatlar k_m ($f+w$)= orta ısı geçirgenlik sayısı "pencere+duvar"; her iki bileşkeğin eşit paylı f ve k değerlerinden hesaplama : $k_m(f+w) = (k_f + k_w) : (f + f_w)$, k_m =yapı kaplamasının ortalama ısı geçirgenlik sayısı (eşit paylı duvar (W), pencere (F), çatı (D), taban yüzeyi (G) ve havaya karşı tavan yüzeyi (DL) 'nin kaplamadaki payının eşit orantılı F ve K değerlerine göre hesaplanmıştır. Burada çatı ve taban yüzeylerindeki asgari etkenler dikkate alınmıştır.

$$k_m = \frac{k_w \cdot F_w + k_f \cdot F_f + k_{DL} + 0,8k_D + 0,5k_G \cdot F_G}{F_w + F_f + F_{DL} + F_G}$$

Bir yapı parçasından dolayı ısı değişmesi : Bir ısı miktarı iç hava sınır tabakasını aşmakta böylece oda havasından yapı parçası iç yüzeyine ulaşmaktadır; yapı parçasının ısı yalıtım değerini aşmakta ve yapı parçası dış yüzeyine ulaşır; dış hava sınır tabakasını aşmakta ve dış havaya karışmaktadır (Bkz. Şekil 1). İçerdeki ve dışardaki ısı farkı, bununla münferit tabakalarda yüzde oranına göre dağılır. Bu yüzde oranı toplam ısı geçirme direnci $1/k$ 'ya ulaşır (Bkz. Şekil 3).

1. Örnek : $1/\alpha_i + 1/\Lambda + 1/\alpha_a = 0,13 + 0,83 + 0,04 = 1,00$

$$1/\alpha_i : 1/\Lambda : 1/\alpha_a = 13\% + 83\% + 4\%$$

İçerdeki ve dışardaki $\Delta t = 40$ K sıcaklık farkı aşağıdaki gibi çıkarılır:

$$1/\alpha_i \ 13\% \cdot 40 = 5,2 \text{ K}$$

$$1/\Lambda \ 83\% \cdot 40 = 33,2 \text{ K}$$

$$1/\alpha_a \ 4\% \cdot 40 = 1,6 \text{ K}$$

2. Örnek : 0,33 'den $1/\Lambda$ da oran şu şekilde olurdu

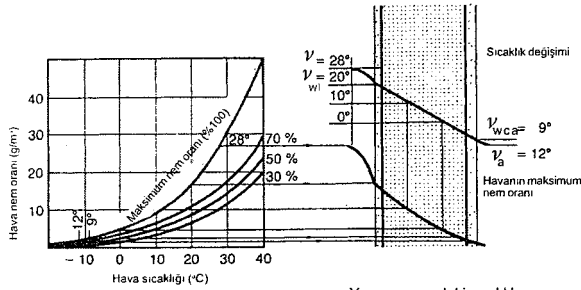
$$0,13 : 0,33 : 0,04 = 26\% : 66\% : 8\%$$

Bu halde iç hava sınır tabakasından 26% . 40 = 10,4 K çıkarılırdı, yani duvar üst yüzeyi oda havasından 10,4 K daha soğuk olurdu!

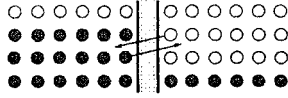
Yapı parçasının ısı yalıtımı ne kadar az olursa, yapı parçası iç yüzeyinin ısı o kadar az olur (Bkz. Şekil 7) ve orada kondens su oluşumu o kadar kolaylıkla gerçekleşir.

Isı yalıtımının sıcaklık dağılımı münferit tabakalara bağımlı olduğundan, yapı parçasının ısı yalıtımının kendi tabakası ölçüğünde tasarlanınca, bu sıcaklık dağılımı tek bir çizgi üzerinde oluşur (Bkz. Şekil 5, 6). Muntazamlık buradan kolaylıkla görülebilir.

Sıcaklık dağılımı, kondensasyon probleminin yanı sıra özellikle yapı parçalarının ısı genişmesi için önemlidir (Bkz. S.122).



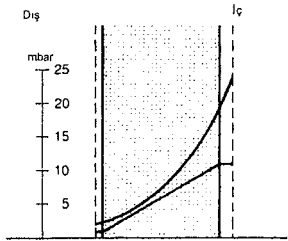
1 Farklı izafi hava nemlerinde hava su buharı oranı



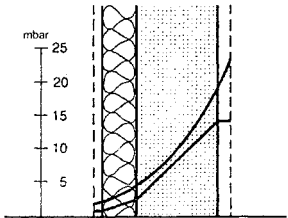
3 Yapı parçaları arasındaki izafi buhar basınç farkı

Sıcaklık	Havanın maksimum buhar kısmı basıncı (kPa/m ²)
- 10°	26,9
- 5°	40,9
± 0	62,3
+ 5	88,9
+ 10	125,2
+ 15	173,9
+ 20	238,1
+ 25	323,0

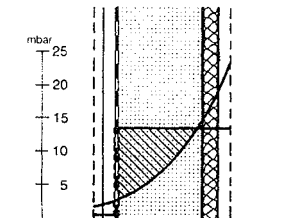
5 Havanın su buhar kısmı basıncı



7 Su buharı kısmı basıncı maksimum mümkün oranın altında kalır, yoğunluk yoktur

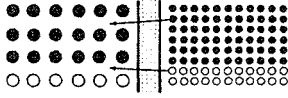


9 Muhafaza faktörü; eğrinin yükselmesi dışa doğru düşüyor: iyi!



11 Buhar yalıtımı soğuk tarafta; yoğunluk yapı parçasının içerisinde

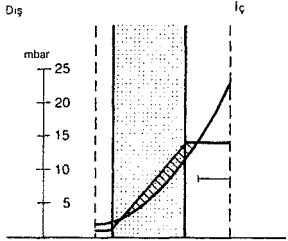
2 Yapı parçasındaki sıcaklık dağılımından dolayı eğri oluşur. Bu, yapı parçası tarafından dağıtılan havanın maksimum su buharı oranı eğrisidir



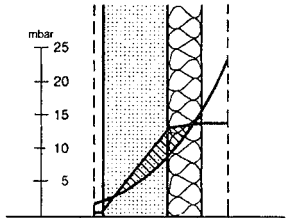
4 Yapı parçaları arasındaki mutlak buhar basınç farkı (hava basınç farkı)

Dış sıcaklık °C	İzafi hava nemi		
	50	60	70
- 12°	33,5%	25%	17,8%
- 15°	30,8%	23%	16,2%
- 18°	28,4%	21%	15 %

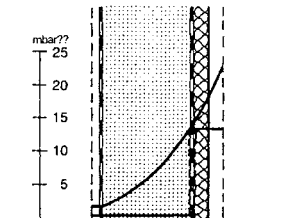
6 Hava sınır tabakasının maksimum oranı, duruma göre buhar sınırına kadar ("x")



8 Çok az yalıtımdan dolayı hava sınır tabakasının çok büyük oran; Yoğunluk yapı parçasında ve içinde, x = hava sınır tabakasının maksimum mümkün oranı



10 Yanlış tabaka sırası; konum etkeni; eğrinin yükselmesi dışa doğru; yoğunluk yapı parçasının içerisinde



12 Sıcak taraftaki ek buhar yalıtımı yoğunluk oluşumunu engellemektedir. Buhar engelinin iç kısmındaki maksimum ısı yalıtımı = x

Su buharı yani suyun gaz dönüşümü, buharlaşma (kaynama noktası) ve doğal buharlaşma (her sıcaklıkta) yoluyla oluşur; gaz haline dönüşmek için gerekli olan ısı (yaklaşık 700 Wh) çevreden alınır. Su buharı havada gözükmez ("Su buharı" havada yüzen su damlacıkları).

Hava, sadece belirli su buharı miktarını taşıyabilir: Hava ne kadar sıcaksa, su buharı miktarı o kadar fazladır. Havanın içerdiği su buharı yüzdesi relatif nemi belirtir. Hava sıcaklığı düşerse, eşit seviyede kalan hava su buharının izafi nemi de aynı oranda artar.

Örnek: Havanın su buhar içeriği 12,3 mbar
 Hava 20°C ; 12,3 mbar/23,4 mbar = %52
 Hava 15°C ; 12,3 mbar/17,5 mbar = %72
 Hava 10°C ; 12,3 mbar/12,3 mbar = %100

Bu örnekte görüldüğü gibi eğer sıcaklık düşmeye devam ederse, su buharı da su olarak yoğunlaşır; bu şekilde, gül yapraklarının üzerinde dekoratif görünüm sağlayan "şebnem" oluşur. Bundan dolayı, izafi hava neminin %100'e ulaştığı sıcaklık noktası, su buharı hava karışımının "yoğunlaşma (çığlenme) noktası" olarak tanımlanır.

Atmosferik hava basıncı 1 bar veya 1000 mbar (diğer adıyla hektopaskal) içerir. Su buharlı hava karışımında, bu basıncın bir kısmı, su buharı tarafından oluşturulur, bu ise su buharının kısmi basıncı veya kısaca buhar kısmının basıncıdır.

Bu ölçüler, amaca uygun olarak, havanın su buharı içeriğinin belirtilmesinde kullanılır (Bkz. Tablo 5). Böylelikle difüzyon karşılıkları daha net gösterilebilir (0,6/mbar 1 g su/kg hava). Yani buhar kısmı basıncındaki farklılıklar (Bkz. Şekil 3) su buharı moleküllerinde değişik bileşim olarak (hava) basıncında aynen toplam (hava) basıncında olduğu gibi su buhar moleküllerinde de farklı oranlar oluşturur (Tersi: Buhar kazanı bakımından mutlak basınç farklılıkları (Bkz. Şekil 4) örneğin çatı yüzey kabarcıklarıdır (Bkz. S. 87).

Farklı buhar kısmı basınçları da difüzyon yolu ile, yapı parçaları ve tabakaları arasında dolaşmakla kendilerini dengelerler. Yapısal parça tabakalar da kendi difüzyon dirençleri M d ile karşı koyar (cm, m); ayrıca aynı difüzyon direncine sahip olabilecek hava tabakasının kalınlığını içerir. Bu tabaka kalınlığı d ve difüzyon direnç sayısı i'nin sonucu olarak hesaplanır.

Difüzyon sırasında, yapı parçalarının iç kısmında buhar kısmı basınç eğimleri oluşur; yapı parçasındaki sıcaklık dağılımına benzer olarak bu eğimler yapı parçalarının toplam difüzyon dirençlerindeki oranlarına göre münferit tabakalara dağılır. İşte bu sırada az miktardaki kalınlıklarından dolayı (dış 0,5, iç 2 cm) hava sınır tabakaları ihmal edilebilir.

Örnek : İç 20° / 50% Δ 11,7 mbar Dış 15° / 80% Δ 1,3 mbar
 Fark 119 - 14 = 10,4 mbar

Duvar 24 cm HLZ ; μ .d 4,5.24 = 108 cm % 94,7.105 = 9,8 mbar
 İç sıva 1,5 cm ; μ .d 6.1,0 = 6 cm % 5,3.105 = 0,6 mbar
 114 cm % 100

Difüzyon örnekleri :

Yapı hasarlarını önlemek için, yapı parçasındaki kondensasyonlar engellenmelidir. Kondensasyon, gerçek su buharı içeriğinin, sıcaklıktan dolayı olası olandan daha yüksek olduğu zaman ortaya çıkar. 7-12'inci şekillerde gösterilen yapı parçasına, ısı yalıtımı ölçüsündeki hava sınır tabakası dahil olarak belirtilir (sayfa 115'le karşılaştırınız). Dalgalı çizgi, düz çizgili sıcaklık dağılımıyla, maksimum buhar kısmı basıncının eğimini göstermektedir.

Zararı engellemek için önemli olan:

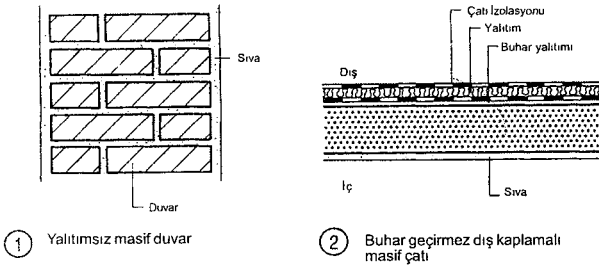
Yeterli ısı yalıtımı Örnek 7 'de münferit kaplamalı yapı parçası kondensasyon içermez; örnek 8'de hava sınır tabakasının oranı fazla olduğu için, iç yüzeyde yoğunluk oluşur. Hava sınır tabakası, 1/k ısı geçirme direncindeki belirli bir orandaki X 'i aşamaz (Bkz. Şekil 6).

Doğru tabakalaşma:

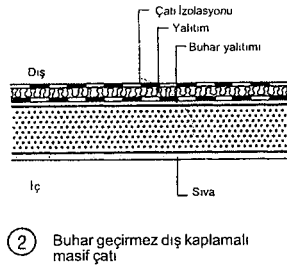
Difüzyon eğrisinin eğimi, iç kısımda mümkün oldukça dik, dışta düz olmalıdır (Bkz. Şekil 9). Aksi takdirde yoğunlaşma meydana gelir (Bkz. Şekil 10). Bu eğim, μ l konum etkeni ile belirlenir; içte yüksek difüzyon direnç sayısı, iyi ısı iletimi = yüksek konum etkeni μ l; dışta alçak difüzyon direnç sayısı, uygun olmayan ısı iletimi = alçak konum etkeni μ l.

Buhar yalıtımının uygun yere konması:

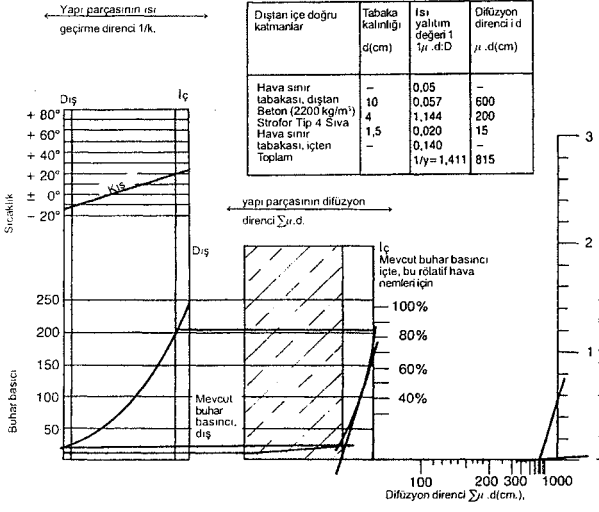
Dış tarafta buhar engelleyici bir tabaka mevcut ise, bütün buhar basınç eğimi orada meydana gelir ve sonuçta yoğunluğa neden olur (Bkz. Şekil 11). Engellenilmek isteniyorsa buhar yalıtımı içeriye konulmalıdır. Burada tabakalar buhar engeline kadar, 1/k toplam ısı geçme direncindeki belirli bir oran X'i geçmemelidir (Bkz. Şekil 6) !.



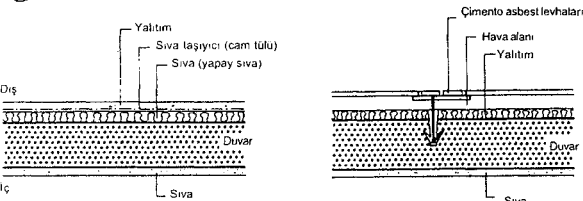
1 Yalıtımsız masif duvar



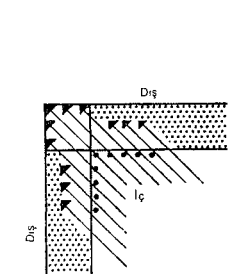
2 Buhar geçirmez dış kaplamalı masif çatı



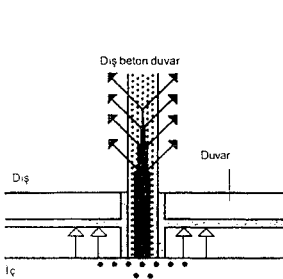
3 Çatıdaki kondens su birikiminin incelenmesi



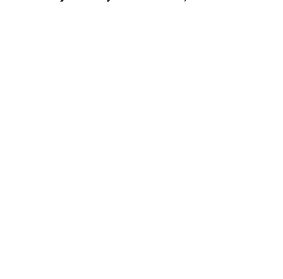
4 Buhar geçirmeyen dış yüzeyli masif çatı



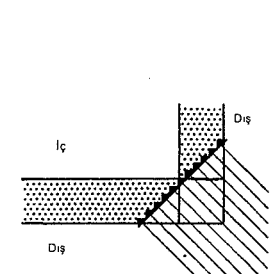
6 Dış köşenin iç yüzeyinde su birikmesi oluşuyor



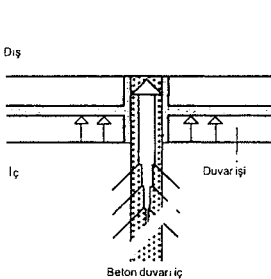
8 Isı köprüsünün büyük dış yüzeyinde su birikmesi oluşmakta (yüzey birimi başına büyük ısı alımı)



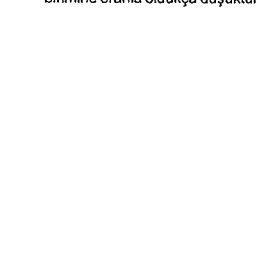
5 Arka havalandırmalı dış yüzeyli masif duvar



7 İç köşede su birikmesi oluşmuyor



9 Isı köprüsünün daha büyük iç yüzeyinde ısı dağılımı yüzey birimine oranla oldukça düşüktür



Buhar yalıtımsız yapı tarzı (Bkz. Şekil 1)

Olağan yapı şekilleri buhar frenleyici tabaka içermezler. Bu şekillerde, yoğunluk olmayacak şekilde tabakalaşma mevcuttur: Yeterli ısı yalıtımı, konum etkeni λ içerden dışarıya doğru alçalır. Yüksek nemli odalarda (örneğin kapalı yüzme havuzları) buhar basınç dağılımı hesapla veya grafikte takip edilmelidir (Bkz. Şekil 5). Önemli: Isı yalıtım tabakalarının dış tarafı normal sıvalı olduğu takdirde, ısı birikimi ve arka zeminin kayma direncinin az olmasından dolayı çatılama tehlikesi mevcuttur. Bu yüzden cam elyafı güçlendirilmiş mala sıvası (Bkz. Şekil 3) kullanılmalıdır. Bu sıva kapalı yüzme havuzlarında kullanılmamalıdır (Bkz. S. 252-253).

Buhar yalıtımlı yapı tarzı (Bkz. Şekil 2)

Dışta kalan, buhar önleyici tabaka ve buna bağlı iç buhar yalıtımlı yeni yapı tarzları ("sıcak çatı", "sıcak ön cephe") için sayfa 122'ye bakınız. Bunların dikey yapı şekillerinde uygulanması güç olduğundan, arkası havalandırılmalı dış kaplama yapı parçaları en uygundur (istisna: prefabrik duvarlar). Önemli: Tabakaların ısı yalıtımı ve hava sınır tabakası, buhar engeline kadar ısı geçirme direncinin belirli oranını aşamaz (Bkz. S.122). Masif konstrüksiyonlarda buhar engelini mekanik zararlarına karşı denge tabakayla korunması gerekir (S. 90).

Buhar engelini iç kısmında buhar kazanı mantığında bir buhar basıncı mevcut olmayıp, sadece buhar kısmi basıncı olduğundan (Bkz.S.123), "basınç dengelemesi" bu tabakada anlamsızdır (Tersi: Çatı kaplamasının altındaki dengeleme tabakaları düz çatı için Bkz. S. 90).

Arkadan havalandırılmalı dış kabuk (Bkz. Şekil 4)

Arkadan havalandırma izolasyonlu dış katmanların buhar tutucu etkisini ortadan kaldırır. Önlem: Arka havalandırma enine kesiti her yerde ≤ 2 cm; yükseklik farkından dolayı işlev halindeki arka havalandırma (Havanın giriş ve çıkışındaki en az eğim %10 olmalıdır). Daha düşük eğimlerde buhar freni/buhar engeli gerekir (Düzenleme = buhar engelli yapı tarzı). Burada iç kaplama ≤ 10 m. (kapalı yüzme havuzda ≤ 100 m.) difüzyonu $\mu.d.$ mevcuttur. Aksi takdirde dış kaplamada aşırı buhar geçişi ve yoğunluk oluşur. İç kaplamanın tabakalandırılması buhar engelsiz yapı tarzında olduğu gibidir, fakat iç kaplama her zaman hava geçirmez olmalıdır.

Isı Köprüleri, çevrelerine karşın, daha az ısı yalıtımlı yapı parça kısımlarıdır. Bununla ısı geçirme direncindeki hava sınır tabakasının oranı yükselmekte ve bu şekilde ısı köprüsü iç yüzeyinin üst yüzey sıcaklığı düşmekte ve orada yoğunluk oluşmaktadır (Bkz. S.121). Isı köprüsü küçük olduğu müddetçe, bununla oluşacak ısı masraf artışı önemsizdir; fakat bu, ısı köprüsü olarak da kabul edilen basit pencerelerde söz konusu değildir (Bkz. S.121- Şekil 7).

Küf oluşumu vs. gibi sonuçları engelleyebilmek için ısı köprüsü iç yüzeyinin sıcaklığını artırmak gerekir. Bunun için de ısı dağılımının indirgenmesi, ısı verişinin artırılması gerekir.

Isı dağılımının indirgenmesi, "dış soğuğa" karşın, yalıtım tabakasının aracılığıyla oluşur (ısı köprüsü yoluyla ısı yalıtımının artmasında, ısı geçirme direnci $1/k$ 'da hava sınır tabakasının yüzde oranını aşağı indirger).

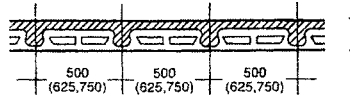
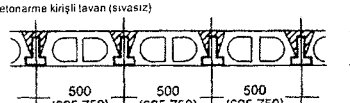
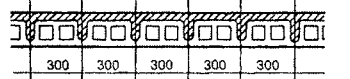
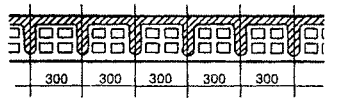
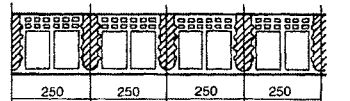
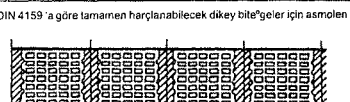

Isı verişinin artırılması, ısı köprüsünün iç yüzeyinin büyütülmesiyle, ısı köprüsüne iyi iletken çevre ve ılık hava verilmesiyle oluşturulur. Bununla ısı geçiş direnci $1/\alpha$, ısı köprüsüyle ilgili olarak gerçekten de indirgenir ve bununla beraber ısı geçme direnci $1/k$ 'daki hava sınır tabakasının oranında kalır.

Tipik örnekler şekil 8 'de gösterilmektedir. şekil 9'da gösterildiği gibi, az miktar sıcaklık ileten iç yüzey, daha fazla ısı veren yüzeyin karşısında bulunduğundan, normal bir bina dış köşesinde (Bkz. Şekil 6), bir ısı köprüsü oluşur; Buna karşın köşelerdeki hava sınır tabakası yüzeylerdekine oranla daha yüksektir.

Bundan dolayı, en az ısı korumalı duvarlarda ve bina köşelerinde sürekli yoğunluk ve küf oluşmaktadır.

Yapı fiziği-
Yapıların
korunması

ISI İZOLASYONU AYRINTILARI: DIŞ DUVAR

Tanımlama ve adlandırma	Kalınlık S	Isı geçirme direnci 1/A	
		m ² .k/w	en uygunsuz yerde
	mm	ortada	
1. Betonarme			
Betonarme kaset döşeme	120 140 160 180 200 220 250	0,20 0,21 0,22 0,23 0,24 0,25 0,26	0,06 0,07 0,08 0,09 0,10 0,11 0,12
			
Betonarme kirişli lavan (sıvasız)	120 140 160 180 200 220 240	0,16 0,18 0,20 0,22 0,24 0,26 0,28	0,06 0,07 0,08 0,09 0,10 0,11 0,12
			
2- DIN 4160'a göre tavan kiremitli DIN 1045'e göre betonarme pervazlar ve betonarme lavanlar			
DIN 4160'a göre ara yapı parçası olarak asmlen, ara çuktuğu (sıvasız)	115 140 165	0,15 0,16 0,18	0,06 0,07 0,08
			
DIN 4160'a göre lavan asmlen (sıvasız)	190 225 240 265 290	0,24 0,26 0,28 0,30 0,32	0,09 0,10 0,11 0,12 0,13
			
DIN 41599'a göre asmlen DIN 1045'e göre çelik la* lavan			
3. DIN 4159'a göre kısmi harçlanmış dikey bileşgeler için asmlen	115 140 165 190 225 240 265 290	0,15 0,18 0,21 0,24 0,27 0,30 0,33 0,36	0,06 0,07 0,08 0,09 0,10 0,11 0,12 0,13
			
DIN 4159'a göre tamamen harçlanabilecek dikey bileşgeler için asmlen	115 140 165 190 225 240 265 290	0,13 0,16 0,19 0,22 0,25 0,28 0,31 0,34	0,06 0,07 0,08 0,09 0,10 0,11 0,12 0,13
			
4. Çelik beton döşeme teahisi, DIN 1045'e göre sıvasız			
	65 80 100	0,13 0,14 0,15	0,03 0,04 0,05
			

1) Isı geçirme dirençleri (ısı yalıtım değeri) 1/A (m².k/w),

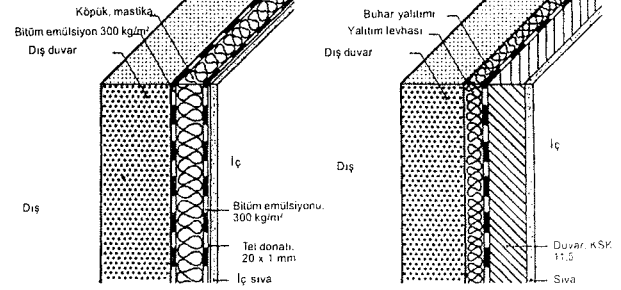
Beton Cinsi	Beton hacim ağırlığı, kg/m ³	Kalınlık (cm)				
		12,5	18,75	25,0	31,25	37,5
Gaz dolgu betonu	400	0,89***	1,34**	1,79**	2,23**	2,68**
Hafif yapı betonu	500	0,78***	1,17**	1,56**	1,95*	2,34*
Buharla serleştirilmiş, Buharla serleştirilmiş gaz betonu,	600	0,66***	0,99**	1,32*	1,64*	1,97
	800	0,54***	0,82*	1,09	1,36	1,63
Kuars kumsuz, Şişme kıl, Şişme arduvaz vs. Kullanılmıya kapalı yapılaşta çelik hafif beton,	800	0,41**	0,63*	0,83*	1,04	1,29
	1000	0,33**	0,49*	0,66	0,82	0,99
	1200	0,25	0,38	0,50	0,63	0,79
	1400	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60
	1600	0,17	0,26	0,34	0,43	0,51
Kuars kumsuz, Gözenekli ilaveye sahip hafif beton,	600	0,57***	0,85**	1,14	1,42*	1,70
	1000	0,35	0,52	0,69	0,87	1,04
	1400	0,22	0,33	0,44	0,55	0,66
	1800	0,14	0,20	0,27	0,34	0,41
Betonarme	(2400)	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18

2) Büyük ebatlı beton yapı parçalarının ısı geçirme dirençleri (ısı yalıtım) 1/A (m².k/w) olarak belirlenir; hafif beton kullanımı (örn. balkonlar için), ısı yalıtımının % 68,5 oranına kadar düzenlenmesini sağlar.

Genel: Dış yalıtımda mineral siva değil de arka havalandırılmalı kaplama (Bkz. Şekil 5) veya macunlanarak (cam kafes dokuyula güçlendirilmiş) gerekirse mineral üst sıvayla birlikte uygulanmalıdır.

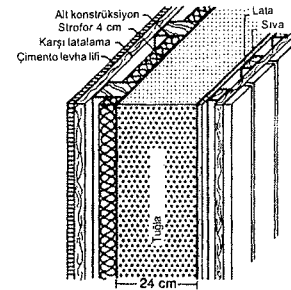
Kritik ayrıntı noktaları: Düz çatılarda kayar fugalar sayfa 88'de; ısıtıcı nişleri şekil 7'de gösterildiği gibi ısı masrafını azaltmak için ısı yalıtımı gerekir (ince duvar, yüksek sıcaklık). Pencere bağlantıları için şekil 6'ya bakınız.

Nemli odalar (örn. kapalı yüzme havuzları): Yüksek yalıtım: iç tabakaların (hava sınır tabakası, buhar engeline kadar olan tabakalar Bkz. S.121) max. oranı x olarak daha azdır. Macunlu siva burada buhar engelleyici olarak daha uygun arka havalandırılmalı kaplama (Bkz. Şekil 5) veya buhar engelli yapı tarzı (Bkz. Şekil 4) uygulanmalıdır.



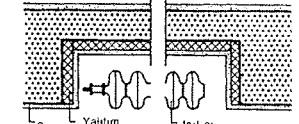
3) İçte yer alan yalıtımlı çok katmanlı duvar.

4) İçte yer alan buhar yalıtımlı duvar



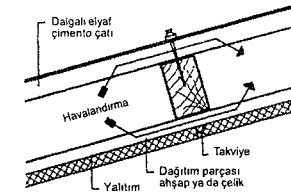
5) Buhar engelsiz çok tabakalı duvar

6) Pencere bağlantısı

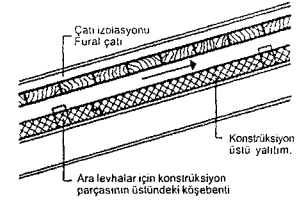


7) Radyatör nişlerinde yalıtım

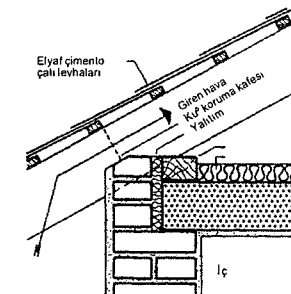
Isı İzolasyon Ayrıntıları: Çatı



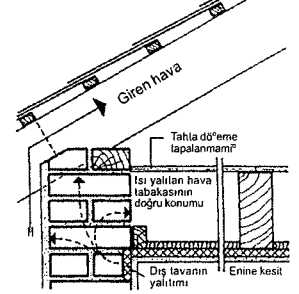
8) Ahşap yapı şeklindeki hangar çatısı (soğuk çatı).



9) Alüminyum kaplamalı çelik yapı şeklindeki hangar çatısı (soğuk çatı).



10) Masif tavanlar dik çatı



11) Tahta kiriş tavanlı dik çatı

ISI İZOLASYON ENVANTERİ WSVO 1994, DIN 4108.

Tanımlama	: Örnek proje BEL, inşaat sahibi Neufert
Bina tipi	: 1.1 Tek-/Çift ev, iç 19 °C Konut Binası
Hazır ev	: Hayır
Net oda yüksekliği	: 2,60 m.
Oda havalandırma tesisatı	: (yok)
Taban yüzeyi A_G	: 154,95 m ² (A_G , W5VD 'ya göre, hesaplanmış)
Isıtılacak hacim	: 535,864 m ³

Hacim hesaplaması:

V1 E G	11,39 x 11,39 x 2,5	324,33 m ³
V2 - Havalandırma kanalı	-(1,12 x 3,55 + 1,39 x 4,01) x 2,50	-23,87 m ³
V3 UG	3,51 x 3,26 x 2,4	27,46 m ³
V4 DG (EG gibi yüzey)	120,2 x 3,46/2	207,95 m ³
Toplam binanın ısıtılacak hacmi:		535,86 m³

Yapı parçalarının yüzey hesaplaması

Yapı parçası: Kuzey dış penceresi

A1 WC	0,51 x 0,50	0,26 m ²
A2 Mutfak	1,26 x 1,20	1,51 m ²
A3 Oturma (dış kapı)	0,89 x 2,01	1,79 m ²
A4 Anne-baba	2,76 x 2,12	5,85 m ²
Yapı parçasının toplam yüzeyi:		9,41 m²

Yapı parçası : Doğu/Batı dış pencere

A1 Oturma	2,01 x 1,40	2,81 m ²
A2 Antre	0,01 x 1,40	1,41 m ²
A3 Çocuk	1,26 x 1,40	1,76 m ²
A4 Banyo	1,01 x 1,01	1,02 m ²
Yapı parçasının toplam yüzeyi:		7,01 m²

Yapı parçası : Güney dış pencere

A1 Oturma	4,01 x 2,12	8,50 m ²
-----------	-------------	---------------------

Yapı parçası : Çatı penceresi.

A1 AF	1,14 x 1,44 x 2	3,28 m ²
-------	-----------------	---------------------

Yapı parçası : Giriş kapısı.

A1 AT	1,65 x 2,12	3,50 m ²
-------	-------------	---------------------

Yapı parçası : Dış duvar Proton 36,5 cm.

A1 AWEG	(11,99 + 11,99 + 1,12 + 10,87 + 1,39 + 10,60) x 2,8	134,29 m ²
A2 -Yüzey AF kuzey	-9,4071	-9,41 m ²
A3 -Yüzey AF doğu/batı	-7,0121	-7,01 m ²
A4 -Yüzey AF güney	8,5012	-8,50 m ²
A5 -Yüzey AF kuzey Giriş Kapısı	-3,498	-3,50 m ²
A6 Kemer köşesi tarafı DG	11,99 x 3,46	41,49 m ²
Yapı parçasının toplam yüzeyi:		147,35 m²

Yapı parçası : Merdiven dış duvarı > Zemin

A1 AW Merdiven	3,51 x 2,65	9,30m ²
----------------	-------------	--------------------

Yapı parçası : Çatı

A1 Çatı	11,99 x 13,6	163,06 m ²
A2 Yüzey AF 4 çatı penceresi	-3,2832	-3,28 m ²
Yapı parçasının toplam yüzeyi:		159,78 m²

Yapı parçası : Merdiven boşluğu yer döşemesi

A1 merdiven boşluğu	3,51 x 3,26	11,44 m ²
---------------------	-------------	----------------------

Yapı parçası : Bodrum tavanı

A1 Bodrum üstündeki tavan	11,99 x 11,99	143,76 m ²
A2 Havalandırma kanalı	-(1,12 x 3,55 + 1,39 x 4,01)	-9,55 m ²
Yapı parçasının toplam yüzeyi:		134,21 m²

Münferit yapı elemanlarının neticeleri

Yapı parçası : Merdiven boşluğu iç duvarı > UG

A1 Merdiven boşluğu duvarları UG	(3,51 + 3,26) x 2,65	26,58m ²
----------------------------------	----------------------	---------------------

Dış pencere kuzey

Cam:	Muayene belgeli özel cam kv = 16 kv
Değer:	1,6 W/(m ² K)
g - Faktörü:	0,60
Çerçeve:	Çerçeve grup 1 ahşap, plastik, ahşap bileşimli. Muayene belgeli diğer 1 f.kr 2,0 'e kadar profiller.
Çerçeve malzeme grubu :	1
kr - değeri:	2,0 W/(m ² K)
Yapı parça - cinsi:	Pencere, pencere kapıları
Isıtıcı önünde mi:	Hayır
Yeri:	Kuzey / gölgeli
Yüzey:	9,407 m ²
Çerçeve oranı:	≥ %15, < %40
1/α iç:	0,000 m ² K
1/α dış:	0,000 m ² K/W
Solar kazancı:	415,418 kWh/a
K _f ·e _q - değeri:	1,030 W/(m ² K)
k - değeri :	1,600 W/(m ² K)

Hesaplama sonuçları:

DIN 4108 'e göre olası k - değeri, Spesifikasyon yok

Yapı parçası DIN 4108 'e uygundur.

WSVO 'a göre olası K_f - değeri, bu bina-tipi için yapı parçası WSVO 'a uygundur. WSVO 'a göre olası K_v - değeri: 3,400 W/(m²K) Yapı parçası bu bina tipi için WSVO'ya uygundur.

Dış pencere Doğu/Batı

Cam:	Test belgeli özel cam Kv = 1,6
Kv -Değeri:	1,6 W/(m ² K)
g - Faktör :	0,60
Çerçeve:	Çerçeve grup 1. ahşap, plastik, ahşap bileşimli, f.kr, 2,0 'a kadar muayene belgeli diğer profiller.
Çerçeve malzeme grubu: 1	
Kr - değeri:	2,0 W/(m ² K)
Yapı parça cinsi:	Pencere, pencere kapıları
Isıtıcı önünde mi:	Hayır
Yeri:	Doğu
Yüzey:	7,012 m ²
Çerçeve oranı:	≥ %15, < %40
1/α iç:	0,000m ² K/W
1/α dış:	0,000m ² K/W
Solar kazançlar:	532,218 kWh/a
K _f ·e _q - değeri:	0,610 W/(m ² K)
k - değeri:	1,600 W/(m ² K)

Hesaplama sonuçları : Dış pencere kuzey gibi.

Yapı fiziği-
Yapıların
korunması

Dış pencere Güney

Cam:	Kontrol karneli özel cam kv = 1,6
Kv - değeri:	1,6 W/(m²K)
g - Faktör :	0,60
Çerçeve :	Çerçeve grup 1.ahşap, plastik, ahşap bileşimli, f.kr, 2,'a kadar muayene belgeli diğer profiller.
Çerçeve malzeme grubu: 1	
Kr - değeri:	2,0 W/(m²K)
Yapı parça cinsi:	Pencere, pencere kapıları
Isıtıcı önünde:	Hayır
Yeri:	Doğu
Yüzey:	8,501 m²
Çerçeve oranı:	≥ %15, < %40
1/α iç:	0,000 m²K/W
1/α dış:	0,000 m²K/W
Solar kazançlar:	938,532 kWh/a
K _{F,e} - değeri:	1,160 W/(m²K)
k - değeri:	1,600 W/(m²K)
Hesaplama sonuçları :	Dış pencere kuzey gibi.

Çatı penceresi

Cam:	İzole cam 2 defa LZR 10-16 mm üzerinden
Kv -Değeri:	2,1 W/(m²K)
g - Faktör :	0,70
Çerçeve:	Çerçeve grup 1.ahşap, plastik, ahşap bileşimli, f.kr, 2,0'a kadar muayene belgeli diğer profiller.
Çerçeve materyal grubu: 1	
Kr - değeri:	2,0 W/(m²K)
Yapı parça cinsi:	Çatı penceresi, çatı eğimi > 15°
Isıtıcı önünde:	Hayır
Yönelme:	Doğu
Yüzey:	3,283 m²
Çerçeve oranı:	> %15, <% 40
1/α iç:	0,000m²K/W
1/α dış:	0,000m²K/W
Solar kazançlar:	290,727 kWh/a
K _{F,e} - değeri:	0,845 W/(m²K)
k - değeri:	2,000 W/(m²K)
Hesaplama sonuçları:	Dış pencere kuzey gibi.

Giriş Kapısı

Cam:	İzole cam LZR 10-16 mm üzerinden
Kv - değeri:	3,0 W/(m²K)
g - faktör :	0,50
Çerçeve :	Çerçeve grubu 2.1, beton veya metal profil, kr için, 2.0'dan 2.8'e kadar ruhsat belgeli
Çerçeve materyal grubu: 2.1	
Kr - değeri:	2,8 W/(m²K)
Yapı parça cinsi:	Camlı dış kapı, çerçeve < % 30
Isıtıcı önünde:	Hayır
Yönelme:	Kuzey/Gölgeli
Yüzey:	3,498 m²
Çerçeve oranı:	≥ %15 < %40
1/α iç:	0,000m²K/W
1/α dış:	0,000m²K/W
Solar kazançlar:	128,726 kWh/a
K _{F,e} - değeri:	2,425 W/(m²K)
k - değeri:	2,900 W/(m²K)
Hesaplama sonuçları :	Dış pencere kuzey gibi.

Dış duvar poroton 36,5 cm : Tabaka sırası içten dışa doğru

No. Yapı No.	d [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [1]	d/λ [m²K/W]	
1- Takviyesiz alçı siva	0,0150	0,350	1200	10	0,04	
2- Poroton - HLZ, çarpmaya dayanıklı wgalvaniz. Ham yoğunluk;	0,80 LM 21	0,3650	0,160	800	5, 15	2,28
3- Yapay reçine siva	0,0150	0,700	1100	50	0,02	200

Yapı parça - cinsi:	Genel dış duvar
Yüzey ısıtma:	Yok
Yüzey:	147,355 m²
m² başına ağırlık :	326,500 kg
1/α iç:	0,130 m² K/W
1/α dış:	0,040 m²K/W
k - değer:	0,398 W/(m²)
Hesaplama sonuçları:	
DIN 4108/2 tablo 1 'e göre mümkün k-değer	1,390 W/(m²K)
yapı parçası DIN 4108 'e uygundur.	
WSVO 'a göre mümkün k - değer: Gereksinme yok	
Yapı parçası bu bina modeli için WSVO 'a uygundur.	

Dış duvar merdiven > toprak

Tabaka sırası içten dışa doğru:					
No. Yapı No.	d [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [1]	d/λ [m²K/W]
1- KLB - Klima hafif blokları. W6 - UB, ham yoğunluk	0,3000	0,180	600	5	1,67
				10	
2- Polistrol - Ekstruder köpüğü	0,0200	0,040	25	80	0,50
				250	

Yapı parça - cinsi:	Toprakta dış duvar
Yüzey ısıtma:	Yok
Yüzey:	9,301 m²
m² başına ağırlık :	180,500 kg
1/α iç:	0,130 m² K/W
1/α dış:	0,000 m² K/W
k - değer:	0,435 W/(m²K)
Hesaplama sonuçları:	Poroton 36,5 dış duvar gibi.

Çatı, parça - enine kesitleri

TDW oranı	Tanımlama					
% 12,00	Kiriş					
% 88,00	Alanlar					
Yapı parça - cinsi:	Çatı / tavan yukardan dış havaya karşı, havalandırılmamış.					
Yüzey ısıtma:	Hayır					
Yüzey:	159,781 m²					
1/α iç:	0,130 m²K/W					
1/α dış:	0,040 m²K/W					
k - değer:	0,250 W/(m²K)s					
Hesaplama sonuçları :						
DIN 4108/2 tablo 1 'e göre olası k-değeri:	0,790 W/(m²K)					
Yapı parçası DIN 4108 'e göre uygundur.						
WSVO 'a göre olası k - ek değeri: Gereksinim yok,						
Bu bina tipi için yapı parçası WSVO 'a uygundur.						
Çatı kirişleri parça - enine kesitleri tabaka sırası içten dışa doğru						
No. yapı malzemesi - tanımlaması	d [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [1]	d/λ [m²K/W]	
1- Alçı karton levhalar						
DIN 18180	0,0120	0,210	900	8	0,06	
				8		
2- Polietilen - folyolar kalınlık	0,1 mm	0,0005	0,300	0	10000	0,00
					10000	
3- Polistrol (PS) - Sert köpük	0,0400	0,035	15	20	1,14	
				50		
4- Kızılçam, çam, köknar.	0,1400	0,130	600	40	1,08	
				40		

Yapı parça - cinsi:	Çatı / tavan, yukarıdan dış havaya karşı havalandırılmamış
Yüzey ısıtma:	Yok
Yüzey:	19,147 m²
m² başına ağırlık:	95,400 kg
1/α iç:	0,130 m²K/W
1/α dış:	0,040 m²K/W
k - değer:	0,408 W/(m²K)
Hesaplama sonuçları:	
Hafif yapı parçaları için ek gereksinimler	
DIN 4108/2 tablo 2 'e göre olası k-değeri:	
Yüzeye bağlı miktar:	
(hiçbir tabaka ahşap tabaka olarak tarif edilmemiştir.)	
Yapı parçası DIN 4108 'e göre uygundur.	
WSVO 'a göre mümkün k - ek değeri: Gereksinim yok	
Bu bina tipi için yapı parçası WSVO 'a uygundur.	

Çatı alanları parça - enine kesiti; tabaka sırası içten dış doğru

No. yapı malzemesi - tanımlaması	d [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [1]	d/ λ [m ² K/W]
1-Alçı karton levhalar DIN 18180	0,0120	0,210	900	8	0,06
2-Polietilen folyo kalınlığı 0,1 mm	0,0005	0,3000	0	100000	0,00
3-Polistirol (ps) sert köpük 035	0,0400	0,035	15	20	1,14
4-Mineral / bitkisel elyaf yalıtım maddeleri 040	0,1200	0,040	50	1	3,00

Yapı parçası cinsi: Çatı / tavan yukardan dış havaya karşı, havalandırılmamış.
Yüzey ısıtma: Hayır
Yüzey: 140,607 m²
m² başına ağırlık: 17,400 kg
1/α iç: 0,130 m²K/W
1/α dış: 0,040 m²K/W
k - değer: 0,229 W/(m²K)

Hesaplama sonuçları: Çatıya benzer

Yer döşemesi merdiven boşluğu; tabaka sırası içten dış doğru

No. yapı malzemesi - tanımlaması	d [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [1]	d/ λ [m ² K/W]
1-Çimento döşeme	0,0400	1,400	2000	15	0,03
2-DIN 1045'e göre normal beton	0,1600	2,100	2400	70	0,08
3-Polistirol (PS) sert köpük 040	0,0500	0,040	15	20	1,25

yapı parçasının cinsi: Toprağa karşı döşeme
Yüzey ısıtma: Hayır
Yüzey: 11,443m²
m² başına ağırlık: 464,750 kg
1/α iç: 0,170 m²K/W
1/α dış: 0,000 m²K/W
k - değer: 0,656 W/(m²K)

Hesaplama sonuçları :

DIN 4108/2 tablo 1'e göre olası k-değeri: 0,930 W/(m²K)
Yapı parçası DIN 4108'e göre uygundur.

WSVO'a göre olası k - değeri: Gereksinim yok

Bu bina tipi için yapı parçası WSVO'a uygundur.

Bodrum tavanı: Tabaka sırası içten dış doğru

No. yapı malzemesi - tanımlaması	d [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [1]	d/ λ [m ² K/W]
1-Fayanslar	0,0100	1,000	2000	300	0,01
2-Çimento döşeme	0,0700	1,400	2000	15	0,05
3-Polietilen - folyoları kalınlık ≥ 0,1 mm	0,0020	0,300	0	100000	0,01
4- Polistirol (PS) - sert köpük 040	0,1000	0,40	15	20	2,50
5- DIN 1045'e göre normal beton	0,1600	2,100	2,400	70	0,08

yapı parça - cinsi:	Bodrum tavanı (bodrum ısıtılmamış)
yüzey ısıtma:	Evet
yüzey:	134,210 m ²
m ² başına ağırlık:	545,500 kg
1/α iç:	0,170 m ² K/W
1/α dış:	0,170 m ² K/W
k - değer:	0,335 W/(m ² K)

Hesaplama sonuçları :

DIN 4108/2. Tablo 1'e göre olası k- değeri: 0,810 W/(m²K)

Yapı parçası DIN 4108'e uygundur.

WSVO'ya göre olası k-değeri: 0,350 W/(m²K)

Bu bina tipi için yapı parçası WSVO'ya uygundur.

İç duvar merdiven boşluğu > bodrum katı: tabaka sırası içten dış doğru

No. yapı malzemesi - tanımlaması	d [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [1]	d/ λ [m ² K/W]
1-Takviyesiz alçı sıva	0,0150	0,350	1200	10	0,04
2-Kalkerli kum-kalkerli kum-plantarı	0,2400	0,700	1400	5	0,34
3-Polistirol (ps) sert köpük 035	0,0200	0,035	15	20	0,57
4-Alçı karton levhalar DIN 18180	0,120	0,210	900	8	0,06

yapı parça - cinsi:	İç duvar, önemli derecede daha soğuk odalar içindir
yüzey ısıtma:	Yok
yüzey:	26,579 m ²
m ² başına ağırlık:	365,100 kg
1/α iç:	0,130 m ² K/W
1/α dış:	0,130 m ² K/W
k - değer:	0,785 W/(m ² K)

Hesaplama sonuçları:

DIN 4108/2. Tablo 1'e göre olası k- değeri: 1,960 W/(m²K)

Yapı parçası DIN 4108'e uygundur.

WSVO'ya göre olası k-değeri:

Bu bina tipi için yapı parçası WSVO'ya uygundur.

Dikkat edilen yapı parçalarının genel görünümü

Yapı parça tanımlaması	A [m ²]	f	k-değer [w/m ² k]	A' f' k [w/k]
Duvarlar	A _w			
dış duvar Poroton 36,5 cm.	147,35	1,0	0,398	58,58
Miktar	147,35			58,58
sökme duvarlar	A _{AB}			
İç duvar merdiven boşluğu > UG	26,58	0,5	0,785	10,43
Miktar	26,58			10,43
Pencere	A _F			
dış pencere kuzey	9,41	1,0	1,600	15,05
dış pencere doğu / batı	7,01	1,0	1,600	1,22
dış pencere güney	8,50	1,0	1,600	3,60
çatı penceresi	3,28	1,0	2,000	6,57
giriş kapısı	3,50	1,0	2,000	0,14
Miktar	31,70			56,58
çatılar / tavanlar	A _D			
Çatı	159,78	0,8	0,250	32,00
Miktar	159,78			32,00
taban yüzeyinin yapı parçaları A _G				
dış duvar merdiven > toprak	9,30	0,5	0,435	2,02
döşeme merdiven boşluğu	11,44	0,5	0,656	3,75
bodrum tavanı	134,21	0,5	0,335	2,50
Miktar	154,95			28,27
Toplam Miktar	520,37			185,86

Dış yapı parçalarının orta ağırlılandırılmış k-değerlerinin genel görünüşü

Ömek proje BEL Neufert	yüzey [m ²]	oran [%]	k-değer [w/m ² k]	f	oran [%]
A _w duvarlar	147,4	28,3	0,398		1,5
A _{AB} sökme duvarlar	26,9	5,2	0,398		5,8
A _F pencereler	31,7	6,1	1,785		30,4
solar kazançlı			0,839		
A _D çatılar / tavanlar	159,8	30,7	0,200		17,2
A _{DL} tavanlar alttan hava	0,0	0,0	0,000		0,0
A _G taban yüzeyinin					
yapı parçaları	155,0	29,8	0,182		5,2
Toplam	520,5	100,0	0,357		100,0

normal iç sıcaklıklı binalar için WSVO'ya uygun

ısıtılmış Hacim V: 535,86 m³

toplam yüzey A: 520,37 m²

yüzey/hacim oranı: 0,97 /1 m

senelik - transmisyon ısı gereksinimi Q' r': 29,13 kWh/a m³

senelik - havalandırma ısı gereksinimi Q' L': 8,28 kWh/a m³

yıllık dahili kazançlar Q' I': 8,00 kWh/a m³

yıllık solar kazançlar Q' s': 4,30 kWh/a m³

(her seferinde bina - hacmine bağlı)

senelik - ısıtma gereksinimi; Q' H = 0,9(Q' r' + Q' L') - (Q' I' + Q' s'): 30,17 kWh/a m³

Q' H = Q' H, 10,32: 94,91 kWh/a m³

max. gereken olan senelik - ısıtma gereksinimi:

Q' H max.: 30,64 kWh/a m³

Q' H max.: 95,75 kWh/a m³

gerekten senelik - ısıtma ısı gereksinimine uyulmakta

WSVD'ya uygun yazlık ısı izolasyonu kontrol edilmemiştir

WSVO'ya uygun Q' H envanteri verilmiştir.

Bu enerjiyle ilgili karakteristikler, 16.08.1994'deki ısı izolasyon

tüzüğündeki kararlarştırmalar sonucunda belirlenmiştir.

Yapı fiziki-
Yapıların
korunması

Isı izolasyon tüzüğü'nün 12. Maddesine göre ısı izolasyon belgesi Normal iç ısı bina için, ısı izolasyon tüzüğü'nün 1'inci ve 6'ncı maddesi uyarınca belgede gösterilmiştir.

Bina veya bina parçasının tanımlaması : BEL Neufert
 Yer: Cadde ve ev numarası:
 Sınır: Arazi parça numarası:

I- Yıllık ısı gereksinimi

AV	max. yıllık ısıtımada ısı gereksinimi	Hesaplanmış yıllık ısı gereksinimi
(ısı iletimini kapsayan yüzey A=520,37 m ² ısıtılmış yapı hacmi V=535,86 m ³) AV = 0,97 m ⁻¹	Q _{H, gereken} = 30,64 kWh/(m ² a) veya Q _{H, gereken} = 95,75 kWh/(m ² a)	Q _{H, 30,37 kWh/(m²a) veya Q_{H, 94,91 kWh/(m²a)}}

Yıllık ısı gereksinimi yüzeyle ilgili olarak Q_H değerine, bina hacmi yüzeyine (bina kullanım yüzeyi A_u) dayanır.
 Aşağıdaki veriler örnektir:
 Oturma alanı m²de 44 bend 1 II BV'a göredir. Aşıl kullanım alanı DIN 277'ye göre sadece konut kullanımında -A* = 149,91 m²'e Diğer kullanımlarda Aşağıdaki yıllık ısı gereksinimi -A* = m² oluşturur.
 Q_H = Q_H / A* = 108,56 kWh (m²a)

Yapı fiziği-
Yapıların
korunması

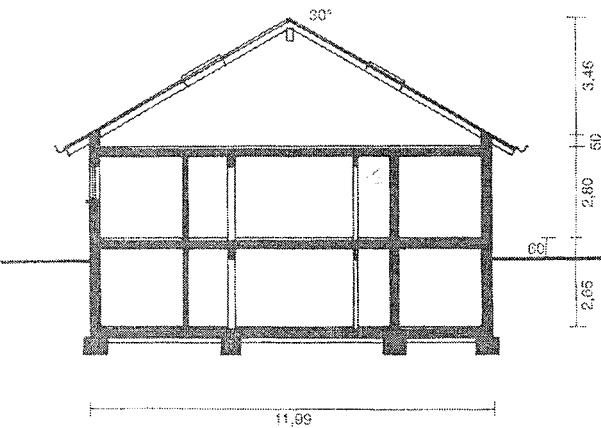
Bu ısı gereksinim belgesinin esaslarına dair notlar
 Buradaki yıllık ısı gereksiniminin değerleri, öncelikle binaların enerji randımanının karşılaştırılabilir değerlendirilmesi için ipuçlarını oluşturur. Bu değerler, ısı izolasyon tüzüğü'nde gösterilen müşterek sınır koşulları ile belirlenmiştir (Örn. meteorolojik veriler, kullanımli dahili ısı kazanımı ve hava değişimi ile ilgili tahminler). Isıtma tesisatına dahil edilmeyen etkü derecesinden ve ısıtma durumlarındaki farklı kullanım alışkanlıklarından dolayı, yıllık ısı gereksinimindeki gerçek enerji kullanımı sadece şartlı olarak sonuçlandırılabilir. Yıllık ısı gereksiniminin verilen değerleri bunun dışında sadece ısı izolasyon tüzüğü'nün yalıtım şartları ve diğer şartlar yerine getirildiğinde isabetli olabilir.

II- Enerjiye ilişkin diğer karakteristikler

Yıllık ısı gereksinimi (toplamı)
 Q_H = 16274,48 kWh/a

Dikkate alınanlar:
 Transmisyon ısı gereksinimi Q_t = 15612,21 kWh/a
 havalandırma ile ilgili ısı gereksinimi Q_v = 9795,59 kWh/a
 Kullanılabilir dahili ısı kazancı Q_d = 4286,91 kWh/a
 Kullanılabilir solar ısı kazancı Q_s = 2305,62 kWh/a Q_s 'de mevcut

Bina kullanım yüzeyi, ısı izolasyon tüzüğü'ne göre A_u = 171,48 m² hesaplanabilir hava hacmi V_L = 28,69 m³



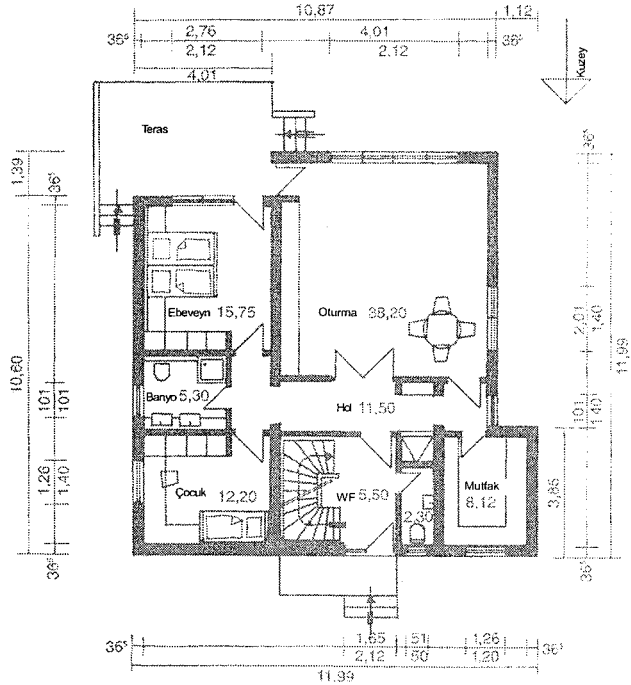
① Enine kesit

Sıra no.	Yüzey kısmı no.	Yüzey kısımlarının adlandırılması / oryantasyonu	Alan A	Isı değişim katsayısı k [W/(m ² K)]	Isı değişim katsayısı k [W/(m ² K)]	Yapı parçası spesifik ısıtım farklarının dikkate alınmasına dair etki
1	Dış duvarlar A _w	Dış duvar poroton 36,5 cm	147,35	0,398		1,0
2	Çatı ve çatı döşemesi A _b	Çatı	159,78	0,250		0,8
3	Bina bodrumu, buna dahil olarak toprak temaslı yüzeyler A ₀	Dış duvar merdiven > toprak, merdivenleri bodrum tavani	9,30	0,435		0,5
4			11,44	0,656		0,5
5			134,21	0,335		0,5
	Tavan, aşağıya doğru, dış havaya karşı A ₀					
6	Düşük sıcaklıklı bina parçalarına sınırlandırılmış yüzeyler A ₀	İç duvar merdiven boşluğu > UG	26,58	0,785		0,5
7	Pencereler pencere kapıları ve dış kapılar A _p	Yönelme: Kuzey/gölgelenmiş, dış pencere kuzey, giriş kapısı	9,41	1,600	0,60	1,0
8			3,50	2,900	0,50	1,0
9		Yönelendirme: doğu, dış pencere doğu/batı, çatı penceresi	7,01	1,600	0,60	1,0
10			3,28	2,00	0,70	1,0
		Yönelendirme: batı				
11		Yönelendirme: güney, dış pencere güney	8,50	1,600	0,60	1,0

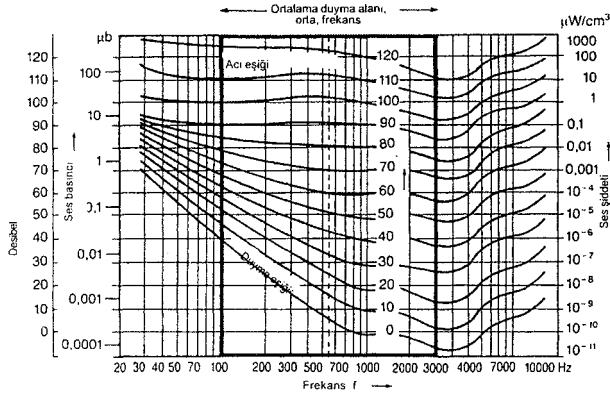
Yıllık ısı gereksiniminin belirlenmesinde dikkate alınlar:

- (*) İşaretlenmiş yüzeylerde, basit cam kaplamalı ısıtılmamış tek cam (*) / izde - veya çift cam kaplamalı (*) doğrama/ ısı izolasyonu (*).
- Büro veya idari binalar olarak harici kullanımdan dolayı dahili ısı için yükseltilmiş değerler η_w = %
- Isı geri kazanımlı mekanik havalandırma tesisatı (ısı pompalı/ısı pompasız), tesisatın ısı geri kazanım derecesi.
- Isı geri kazanımsız mekanik havalandırma tesisatı

Kapalı, ısıtılmamış cam ön yapılarla dış yapı parçaları ve bu bölgedeki yerleştirilmiş indirgeme faktörleri için WSWO 'a göre tesisat 1, 1.5.3 belirtilmesi.



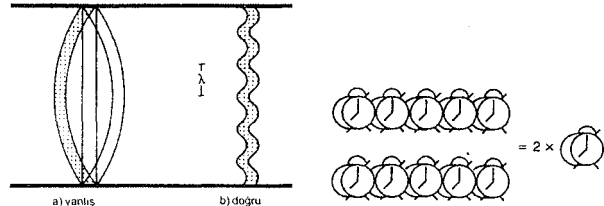
② Zemin kat oturma yüzeyi 95,91 m² (örnek zemin planı)



- ① Ses yüksekliği (fon) ses basıncı (b) ses hacim ölçüsü veya ses derinlik sondası (db) ve ses şiddeti (w/cm²) arasındaki ilişkiler

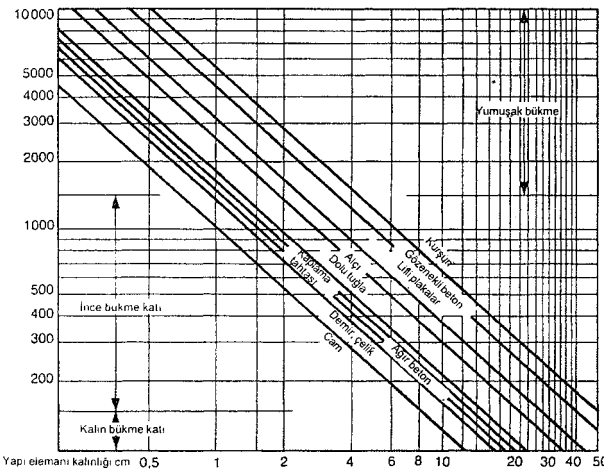
0-10	Duyuma hissinin başlaması
20	Sessiz yaprak hışırtısı
30	Alışla gelmiş konut gürültüsünün alt sınırı
40	Ortalama konut gürültüleri, sessiz sohbet konuşmaları, sakin caddeler
50	Alışla gelmiş sohbet konuşmaları, kapalı mekanlardaki oda sesi yüksekliğindeki radyo müziği
60	Sessiz çalışan süpürge gürültüsü
70	İşlek caddelerde normal yol gürültüleri
80	Münferit daktilolar, 1 m mesafedeki telefon zili
90	Çok işlek caddeler
100	Daktilo odası gürültüsü fabrika salonu 7 m uzaklıktaki istinat borusu.
100-130	Motorsiklet Yoğun gürültülü işletme (kazancılar vs.)

- ② Ses kuvveti skalası



- ③ Bir duvarın normal frekanslarda bükme dalgalarının görüntüsü: Duvar tümüyle titreşim yapmakta (→a) birbirine karşı titreşim yapmakta (→b)

- ④ Ses yoğunluğunun algılanması: Kulak genelde bir gürültüyü ancak ses yoğunluğu on kat fazlaştığında, iki kat fazla işitebilmektedir.



- ⑤ Değişik yapı malzemelerinden oluşan levhalar için sınır frekansları

Ses izolasyonu, sesin kaynağından dinleyiciye ulaşmasını önlemek için uygulanır, fakat sesi tümüyle yok etmek mümkün değildir.

Ses kaynağı ve dinleyici aynı yerde ise, ses izolasyonu emmeyle uygulanır. (Bkz. S.132). Eğer, ses kaynağı ve dinleyici ayrı yerlerde bulunuyorsa, izolasyon genellikle ses yalıtımıyla gerçekleşir. Ses yalıtımında, hava ses yalıtımı (eğer ses kaynağı ilk olarak traftaktaki havayı uyarıyorsa) ve gövde ses yalıtımı (eğer ses kaynağı bir yapı parçasını doğrudan uyarıyorsa) olarak parazit sesin türüne göre ayırım yapılır.

Hava geri çarpması için örnek: Radyo - Bağırarak - Blaz müziği.

Gövde sesi için örnek: Adım gürültüsü - instalasyon gürültüleri - piyano (aynı zamanda hava sesi).

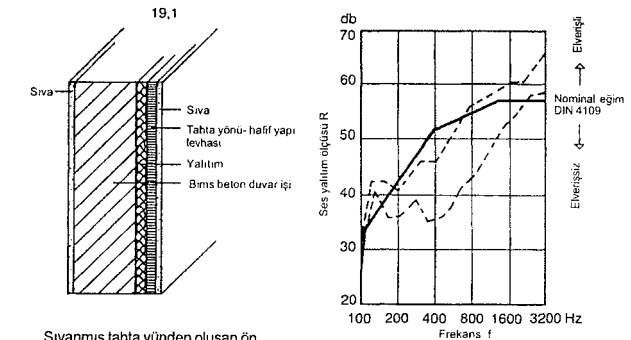
Ses yalıtımında ulaşılması gereken değer DIN 4109 'da verilmiştir. Hava ses yalıtımı (Bkz. S.130), pedal ses yalıtımı (Bkz. S.131). Ses, mekanik salınımlar ve basınç dalgalarıyla yayılmaktadır. Bunlar atmosfer basıncına nazaran (=1,0333 kg/cm²) çok küçük mikrobar (b) olarak ölçülen basınç artışlarını, basınç azalmalarını oluşturur. (Yüksek tonla yapılan konuşmadaki alternatif basınç = Takriben milyonda bir atmosfer).

Bizim duyabildiğimiz titreşimler 20 Hz ile 20.000 Hz 'lik frekans alanında bulunur; (1 Hz (Hertz) = 1 titreşim/saniye). Fakat yapı için özellikle insan kulağı için hassasiyetli 100 ile 3.200 Hz arasındaki alan önemlidir. Ses basınçları, insanın duyma alanında duyma eşliğinden acı eşliğine kadar uzanabilmektedir (Bkz. Şekil 1). Bu duyma alanı 12 bölgeye bölünmüştür = 12 Bel (b)(telefonu icat eden A.G. Bell 'e göre,) 1/10 Bel = 1 desi bel = 1 desibel = db, 1000 Hz'lik normal frekansda insan kulağı tarafından ses basınç farkı olarak algılanabildiğinden, desibel ses şiddetinin fiziksel ölçüsü sayılmakta, bu yüzey birimiyle ilgili olmaktadır (Bkz. Şekil 1). Genellikle dB (A) buna karşın ses derinlik göstergesi verilmekte, duruma göre dB olarak 60 dB'nin üstündedir (B). Bu önceki fona uygunluk gösteren bir ölçüdür.

Ses yalıtımına dair hava titreşimi için ses derinlik göstergesi farklı, yani önceki ile yalıtılmış titreşim arasındaki fark belirlenir (buna karşın gövde sesinde, standardize edilmiş gürültüden arta kalabilen max. derinlik göstergesi seviyesi belirlenir). Ses yalıtımı aslen kütleyle, yani ağır kalın yapı parçaları ile oluşur. Burada ses enerjisi öncelikle sesin havadan yapı parçasına geçişiyle, ardından yapı parça kütlelerinin uyarılmasıyla ve daha sonra tekrar havaya geçişiyle kaybolur. Yapı parçasının doğrudan uyarılmasıyla (gövde sesi) yalıtım doğal olarak daha az olmaktadır.

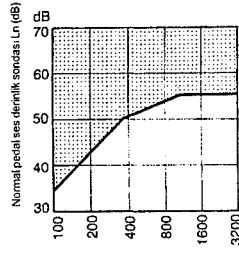
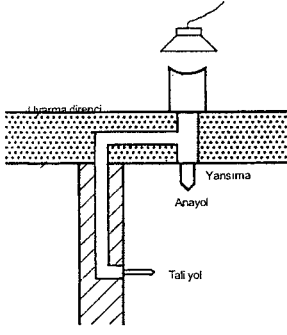
Ses yalıtıcı hafif konstrüksiyonlar (Bkz. Şekil 6), sesin hava yapı parçasından yalıtıma giden hava yapı parçasına tabakalı geçmesine yarar: Yapı parça kütlelerinden dolayı beklenen daha iyi yalıtım rezonans frekansın üstünden oluşur, bundan dolayı 100 Hz 'nin altında olmalıdır. Yavaş kapamalarla başlayan rezonans frekansları, bir çarpma kapının titreşiminin rezonans frekansları; kapıyı daha yavaş hareket ettirebilmek için basit bir frenle gerçekleştirilir. Kapının daha hızlı hareketini sağlayabilmek bundan dolayı zordur. Çift kaplamanın ara bölgesi ses emme malzemesinden oluştuğundan, bu sesin ileri ve geri refleksini engellemek için konmuştur. Havadaki ses yayılımı sıvı materyallerde enine dalga (Bkz. Şekil 3), katı materyallerde ise bükme dalga şeklindedir. Enine dalgadaki yayılma hızı 340 m/s iken, bükme dalgalarda ise materyal, tabaka kalınlığı ve frekansa göre farklılık göstermektedir

Bükme dalgasındaki yayılma hızında 340 m/s olduğu frekans "sınır frekansıdır".



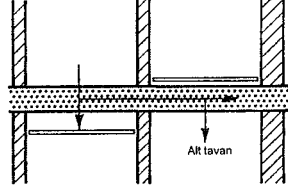
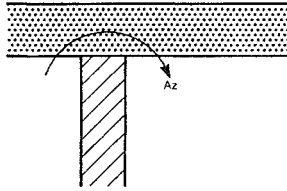
- ⑥ Sıvanmış tahta yünden oluşan ön parça kabuğu; hafif yapı levhası 1,5 cm sıva; 11,5 cm; bims beton duvar; 2,5 cm Strofer (sıkıştırılmış) ; daha büyük çivi aralıkları ile çivilenmiş 2,5 cm'lik tahta yünü - hafif yapı parçası , 2 cm alçı kum - sıva

- ⑦ Prof. Dr. Gasele'nin ölçümleri doğrultusunda duvarın hava ses izolasyonu , kaplamasız hava ses izolasyonu 718 , kaplamalı + 2dB



① Hava ses yankısının ulaşması

② Hava ses yankısının normal bükmesi

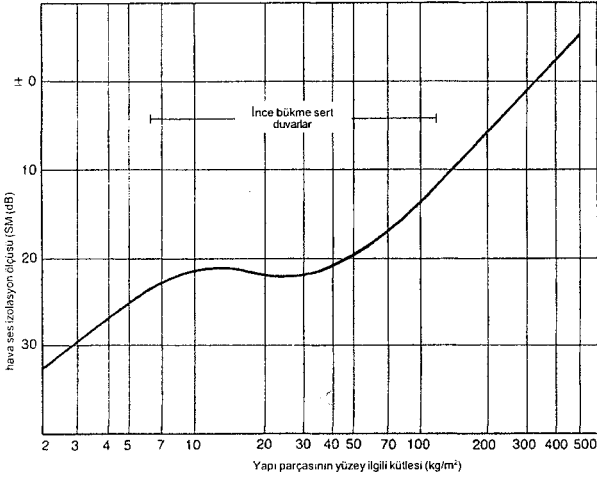


③ Duvar ve tabanların 250 kg/m²'nin üzerinde yüzeye ilgili kütlesi bulunduğu, münferit kaplamalı yapı parçaları üzerinden yan yollar

④ Diyağonal iletim

Yapı fiziği-
Yapıların
korunması

Alta verilen yüzey ağırlıklarına dair yapı elemanı kalınlıkları (cm)	Ağır beton (2200 kg/m ³)	6,25	12,5	25							
Dolu tuğla, kireç kum taşları (1800 kg/m ³)	5,25	11,5	24								
Yüksek delikli tuğla (1400 kg/m ³)	5,25	11,5	24	36,5							
Hafif beton (800 kg/m ³)	6,25	12,5	25	37,5							
Çift taraflı sıvalanmış duvarlar (kaba inşaat ölçülen)	Klinker tuğlası (1900 kg/m ³)	5,25	11,5	24							
	0,3	0,5	1	1,5	2	Cam (2600 kg/m ³)					
	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	Asbest çimento sıkıştırılmış (2000 kg/m ³)				
	Alçı (1000 kg/m ³)	1	1,5	2	3	4	5	10	15	20	25
	0,3	0,5	1	1,5	2	3	Kaplama tahtası (600 kg/m ³)				



⑤ Hava ses yalıtımı yüzey ağırlığı ve yapı elemanı kalınlığı (Gösele'ye göre)

Yalıtımsız eşikli basit kapı	kadar	20 dB
1		
2		30 dB
3		30 dB
4		40 dB
5		15 dB
6		25 dB
7		25 dB
8		30 dB

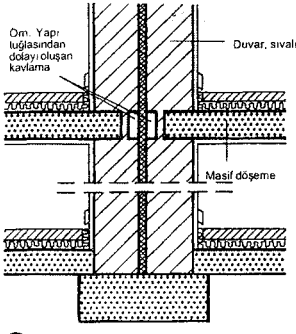
⑥ DIN 4109'a göre kapı ve pencerelerin ses yalıtımı

Hava sesinde, yapı parçasını hava ses dalgası uyandırır (Bkz. Şekil 4), bununla sınır frekansının ses yalıtımı üzerindeki etkisi ortaya çıkar (Bkz. Şekil 5). DIN 4 109'a göre normal eğride, münferit frekanslardaki ses derinlik sondası farkının büyüklüğünün min. ne kadar olması gerektiği belirlenir. LSM= 0 db ses izolasyon ölçüsünü elde etmek için şekil 2'ye, gerekli duvar kalınlığı için şekil 7'ye bakınız.

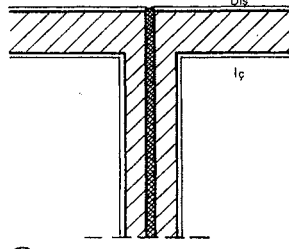
Hava ses yalıtımında, ayak sesi yalıtımına oranla "tali yolların" etkisi daha fazla rahatsız edilecek şekildedir (Bundan dolayı, ses yalıtımlı duvarla ilgili ruhsat belgeleri genel yapının tali yollarını dikkate almalıdır). 10 ila 160 kg/m² arasındaki yüzey ağırlıklı bükme dik kabuklar yan yollar olarak özellikle etkili olduğu için, yan duvarlar olarak böyle kabukların çarptığı daire bölücü duvarları en az 400 kg/m² ağırlığında (oda bölücü duvarlar sade ve 250 kg/m² müdyana sadece 350 kg/m² lik ağırlıklarla) olmalıdır. Kapı ve pencereler kendi alçak ses yalıtım değerleriyle hava ses yalıtımında negatif bir etki oluşturmakta; açıklığın küçük yüzey kısımlarında bile sonuçlandırılan ses yalıtım ölçüsü duvar ve açıklığın ses yalıtım ölçülerinden meydana gelen aritmetik araçların altında kalmaktadır. Bu yüzden öncelikle kapının yada pencerenin ses yalıtımı daha iyi bir konuma getirilmelidir. Yetersiz ses yalıtımlı duvarlar yumuşak ön kaplama sayesinde iyileştirilebilirler (Bkz. S. 121). Çift duvarlar, esnek yalıtım malzemesi üzerinde kullanıldığında özellikle iyi bir derecede ses yalıtıcı olmaktadır (Bkz. S. 129). Bu durum, duvarlar toplam yüzeyde mutlak olarak ayrıldıklarında da söz konusudur. Ses yalıtım duvarları için her zaman tipik olarak kontrol edilmiş yapı tipleri kullanılmalıdır. Normal sertlikteki yalıtım malzemelerinin üzerindeki sıvadan oluşan azaletmektedir (örn. Strofer üzerindeki) ses yalıtımını önemli ölçüde azaltmaktadır.

Sıra	Normal sayfa no'su	Tanımlama	Ham yoğunluk kg/dm ³	Duvar kütlesi > 400 kg/m ²		Duvar kütlesi < 400 kg/m ²	
				mm	kp/m ²	mm	kp/m ²
Çift taraftan 15 mm kalınlıkta sıvalı dolu delik ve oyuk blok tuğla taşlardan oluşan duvar:							
1	DIN 105	Delik tuğla, dolu tuğla	1,3 ³⁾	365	450	300*	360
2			1,2 ³⁾	300	445	240*	360
3			1,4 ³⁾	240	405	—	—
4		Dolu tuğla yüksek yapı klinker tuğlası	1,8	240	485	—	—
5			1,9	240	505	—	—
6			—	—	—	300*	360
7	DIN 106	Kireç kumu - oyuk blok taşları k.	1,2 ²⁾	300	440	240*	360
8			1,2 ²⁾	300	445	240*	360
9			1,4 ²⁾	240	405	—	—
10		Kireç kumu - delikli taşlar	1,6 ³⁾	240	440	—	—
11			1,6	240	440	—	—
12		Kireç kumu - dolu taşlar	1,8	240	485	—	—
13			2	240	530	—	—
14	DIN 398	Yüksek fırın taşları	1,8	240	485	—	—
15			1,9	240	505	—	—
16			1,5 ⁵⁾	300	420	—	—
17			1,2 ⁵⁾	300	460	—	—
18			1,4 ⁵⁾	240	410	—	—
19			1,6 ⁵⁾	240	440	—	—
20	DIN 18 151	İki yada üç kamara oyuk blok taşları	1,5 ⁴⁾	365 ⁴⁾	400	—	—
21			1,2 ⁵⁾	—	—	—	—
22			1,4 ⁵⁾	—	—	300*	355
23		Kum dolusuz	1,6 ⁵⁾	300	430	240*	380
24			0,8	365	405	—	—
25	DIN 18 152	Hafif beton - dolu taşlar	1	365	450	300	380
26			1,2	300	445	240	360
27			1,4	240	405	—	—
28			1,6	240	440	—	—
29	DIN 4165	Gaz beton ve dolgu beton taşları	0,6	—	—	490	390
30			0,8	—	—	485	365
Fugasız duvarlarda ve kat yüksekliğindeki plakalarda çift taraflı 15 mm kalınlığında hafif betonlar ve betonlar							
31	DIN 4164	Gaz ve dolgu beton	0,6	—	—	500	350
32			0,8	437,5	400	375	350
33			0,8	437,5	400	375	350
34			1	375	425	312,5	360
35			1,2	312,5	425	250	—
36		Bims, taş kömürü cürufu	1,4	250	400	—	350
37	DIN 4232		1,6	250	450	187,5	350
38			1,7	250	475	187,5 ⁵⁾	370
39			1,5	250	425	—	—
40		Gözenekli takviye maddelerinden, örn: Çakıl, olumsuz kayma molozu gözenekli beton	1,7	250	475	187,5 ⁵⁾	370
41			1,9	187,5 ⁵⁾	405	—	—
42	DIN 1047	Kapalı dokulu çakıl yada yarık beton	2,2	187,5 ⁵⁾	460	150 ⁶⁾	380

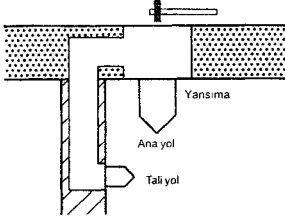
⑦ Hava ses izolasyon ölçüsü LSM ≥ 0 dB'ye sahip tek kabuklu duvarların en az kalınlıkları



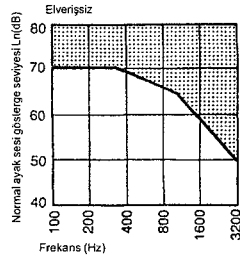
1 Kesitte sürekli ayırıcı fugalı iki kabuklu ayırıcı duvar



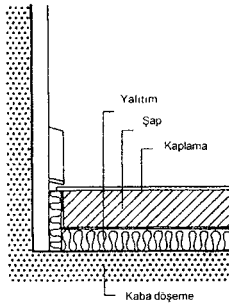
2 Plan (Bkz. Şekil 1)



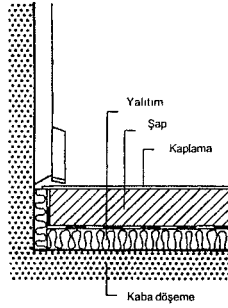
3 Gövde gürültüsü iletimi



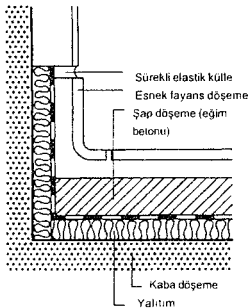
4 Ayak sesi için normal eğim



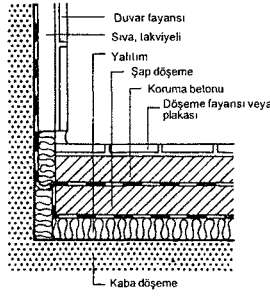
5 Şap döşemesi öncesi kaba döşemeye kadar sıva. Gözenekli duvarlar için önerilir



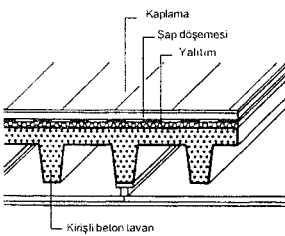
6 İzolasyonlu duvarda şap döşemesinden sonra yapılan sıva



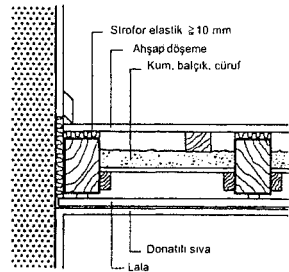
7 Esnek fayans döşemesi



8 Duşlu banyo alanları için izolasyonlu yer döşeme yapısı



9 Esnek döşeme



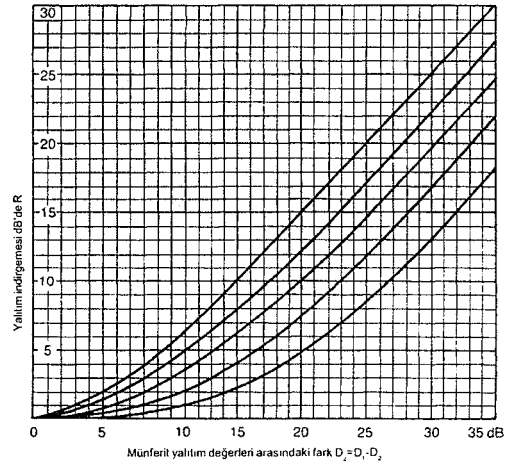
10 Ahşap kadranlı döşemenin ayak sesi izolasyonu için olasılık

Ayırıcı duvarlar

Binalarda kabuk ağırlıkları 350 kg/m^2 'nin altındaki bölme duvarların, toplam bina derinliğine kadar ulaşan ayırıcı 150 kg/m^2 'lik ayırıcı fuga ile (katlı binalarda 200 kg/m^2) bölünmesi gerekir. Ayırıcı fugalar eğer temelde başlarsa, ek tedbirlere gerek duyulmaz; şayet arazi yüksekliğinde ise, bodrum tavanı yüzen şap döşemesi veya yumuşak çitallı yer döşemesi yapılır (daireler arasındaki ayırıcı tavanlar misali). Fugalar, dolgu malzemelerinden oluşmalıdır (süngerli malzeme) en uygunu ise aktarmalı fugalardır; kabuklar bükülmez olduğundan, en ufak bağlantı yerleri ses yalıtımını engeller.

Birden çok malzemeden oluşan duvarlar (karma)

Karma duvarlarda (her bir parçanın ses yalıtımı farklı hesaplanır örn. kapılı) toplam yalıtım değeri D_p , büyük yalıtım oranı R 'den çıkarıldıktan sonra elde edilir (Bkz. Şekil 11).



11 Zeller'e göre yalıtım indirgemesinin tespiti

Hesap için şu işlemler yapılmalıdır:

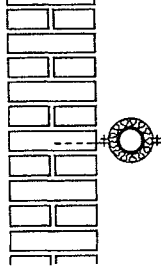
1. Münferit izolasyon değerleri arasındaki farkın tespiti $D_1 = D_2 - D_3$ burada $D_1 > D_2$ ile birleştirilir
2. Yalıtılan duvar kısımlarının yüzey oranlarının tespiti
3. Yalıtım indirgemesi R , münferit yalıtım oranları D_2 farkının dikeyi ile eğrinin yüzey oranının kesit noktasından çıkarılır.

Ayak sesi yalıtımı

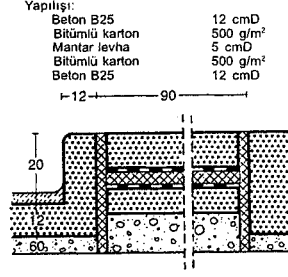
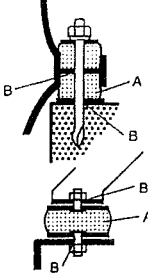
Ayak sesi döşemede doğrudan titreşime yol açar (Bkz. Şekil 3). Normal eğri DIN 4109'a göre (Bkz. Şekil 4) odada max. olarak işitilmesi gereken standart ayak sesi göstergesini verir. Burada zeminin ses yalıtım oranının 3 dB 'ye elverişli olması gerekir.

Yüzer şap döşemesinde adım sesini önlemenin normal biçimi: Fugasız, esnek izolasyon tabakası, koruyucu tabaka ile örtülür, üzerine çimento betonu ile şap dökülür. Anhidrit, dökme asfaltla kaplama yapılır (kalınlığı DIN 4109 Sayfa 3'de verilmiştir); bu şekilde hava koruma tabakası oluşmuş olur, bundan dolayı her tür döşeme için kullanılabilir (döşeme grubu I ve II, kenarı sürekli oynak, sürekli elastiki macun, çini döşemeler için şekil 7'ye bakınız. Çünkü şap kaplamalar ince ve bükülebilir olduklarından ses köprülerine karşı hassastır).

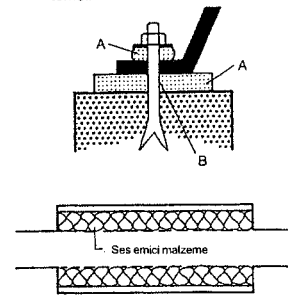
Hava sesi yalıtımı yeterli olan döşemelerde (döşeme grubu III), adım sesi izolasyonu esnek bir kaplamayla sağlanabilir (Bkz. Şekil 8). Döşeme grubu I'e ait döşemeler alttan asma tavan yardımı ile II. döşeme grubuna dahildir. Yüzer şap döşeme veya yumuşak elastiki yer döşemesinin ayak sesi izolasyonu için uygunluğu, düzeltici ölçüsü VM 'den (dB) çıkarılır.



① Bağlantılı ses yalıtımı

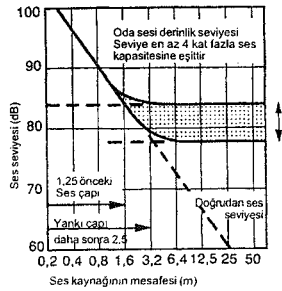


② Ses yalıtımlı, 90 genişlikte kazan temeli



④ Ses emici maddelerle donatılmış kanal (Teleton ses yalıtımı)

③ Metal lastik elemanı



⑤ Yayılan ses seviyesi, ses izolasyonu ölçüleri ile önlenebilir. Bununla ses çapı büyür, aynı zamanda gürültü seviyesi şimdiye kadarki ses çapının dışına düşer.

⑥ Bir odanın yankı çapı ve ses emme kapasitesi

Örnek: Yüzme havuzu: $40m^2$ Su. $0,05 = 2,00 m^2$
 $100m^2$ Döşeme ve duvar. $0,03 = 3,00 m^2$
 $60m^2$ Akustik tavan. $0,4 = 24,00 m^2$
 $29,00m^2$

$$A = \frac{29}{150} \approx 0,2 V; \text{ Ses sonrası zaman yani } 0,75 \text{ saniye}$$

Dış gürültüye karşı koruma

- Dış gürültüye karşı (trafik gürültüsü v.s.) doğru yapı planlaması: Dinlenme mekanları dış gürültüye karşı korunmalı olmalıdır.
- Dış duvarın ses önleyici olarak düzenlenmesi için, her şeyden önce pencere ve kapıların ses kesici olması gerekir; arası vakumlu çift cama ihtiyaç vardır.
- Cepheye ses önleyici kaplama yapılmalıdır.
- Ses yalıtımı, düzenli arsa biçimlemesi, duvar örme veya ağaçlandırma ile oluşturulur.

Bitkilendirme, set çekme ve diğer perdeleme işlemleri ile ilgili farklı dalga boyları için veriler diagramdan (Bkz. Şekil 7) okunabilir (Dalga boyu 340 m/frekans); α açısının verdiği H yüksekliğünün öneminin ne kadar olduğu buradan belirlenir.

Dış gürültülere karşı ve DIN 18 005 şehirsal yapılanmada ses izolasyonuna ilişkin yapısal öneriler için talimatlara bakınız.

Tesisatlardan kaynaklanan gürültüler şunlardır:

- Armatür gürültüsü:** Gürültü yalıtımlı armatürler deney belgeli olmalıdır. ≤ 20 dB'li (A) I. deney grubu armatür gürültü seviyesi her yer için uygulanabilir. ≤ 30 dB'li (A) II deney grubu sadece konut dahilindeki duvarlar ve yabancı tesisat duvarları için geçerlidir. Bütün armatürler gürültü izolasyonları ile iyileştirilebilir.
- Boru gürültüleri:** Boruların içindeki titreşim nedeniyle oluşur. Köşe yerlerine dirsekli boru bağlantıları ile, yeterli boyut, ses izolasyonlu desteklerle önlenir (Bkz. Şekil 1).
- Doldurma gürültüleri:** Banyo teknesinin su ile doldurulması v.s. ile oluşur. Boşaltma borularının içindeki havanın çıkarılması ve doğru ebatlama ile önlenir.

Maksimal uygun ses derinlik sondasının yabancı konutlara montajı 35 db (A)'dir. Konut için teknik donanımların gürültü çıkaran parçaları (su boruları, atık su boruları, gaz boru hatları, çöp yutucular, asansörler) oturma ve yatak odaları gibi sakin odaların duvarlarından geçmemelidir.

Kazan gürültüsünün önlenmesi: Gürültü kesici monte edilir (özel olarak temel yapılır (Bkz. Şekil 2), gürültü emici kazan alt yapısı), brülör için susturucu başlık, bacaya olan bağlantıda gürültü kesici boru bağlantısı, kalorifer hat ağına lastik kompensatör takılır.

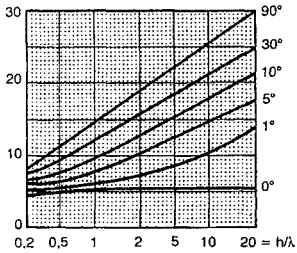
Havalandırma kanallarındaki ses aktarımı: Havalandırma ve klima tesisatlarındaki gürültü, teleton ses yalıtımları vasıtasıyla önlenir; bunlar aralarından hava akımı geçen susturucu paketlerden oluşur. Paket kalın olursa, en derin frekansları bile algılar. Havalandırma kanalları da ses önleyici olarak yapılmalıdır.

Ses emiciler

Ses emme işlemi, ses yalıtımının aksine, sadece sesin bir yapı parçasının içinden geçmesini azaltmaz. Ses emmede, ses kaynağından doğrudan kulağa ulaşan sese etki edilmez, sadece yayılan ses önlenir. Doğrudan ses, ses kaynağının mesafesiyle azaldığından, "Ses" yarı çapından başlamak üzere ses kaynağının etrafında aynı şekilde ses, doğrudan ses gibi artar veya yoğun olur (Bkz. Şekil 5).

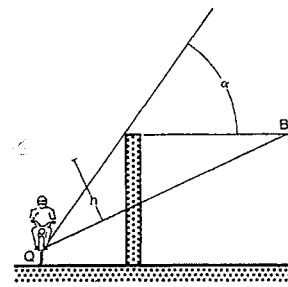
Ses yayılımı azalır, yansıyan ses seviyesi şimdiye kadarki ses çapının çevresinde de azalır, fakat ses çapının kendisi büyür. Daha önceki ses çapının içinde hiç bir şey değişmez!

Bir odanın ses emme kapasitesi, m^2 'lik eşdeğer ses emme yüzeyine verilir; bu ise, odanın kendisi gibi aynı emme kapasitesi olan ideal ses emme yüzeyidir. Ses sonrası zaman için 1,5 saniye eş değer ses emme yüzeyi A_0 , $1 m^2$ her m^3 oda hacmi v , ses sonrası yarı zaman bunun iki katı olmalıdır. Bu da özel kapalı yüzme havuzları için idealdir. (Ses çapı $6 \times 10 \times 2,5$ olan bir odada $1,1 m$ büyük olmalıdır)



⑦ Ses yalıtımı etkisi açıktaki engeller tarafından önlenir (A.I.King). Perdelemeye bağımlı olarak α açısı ordinatlar üzerinde (Bkz. Şekil 8) ses dalgalarının %'si metre ve uzunluk yükseklikleri olarak okunabilir. Örnek: $\alpha = 30^\circ$, $h = 2,50 m$; $500 Hz$ 'de (ortalama frekans kısmı) $\leq 340/500 = 0,68$ dalga uzunluğu $h/r = 2,5/0,68 = 3,66$, perdeleme etkisi = 17 dB

⑧ Ölçü krokisi (Bkz.Şekil 7)
 $Q =$ Ses kaynağı
 $B =$ Dinleyici



TİTREŞİM YALITIMI GÖVDE GÜRÜLTÜSÜ (Bkz. Yazılı Kaynak)

Katı cisimlerdeki titreşimler gövde gürültüsü olarak tanımlanır. Bu gürültü ya hava sesi aracılığıyla ya da doğrudan mekanik uyarılma ile oluşur (Bkz. Şekil 1).

Mekanik alternatif kuvvetler havanın basınç kuvvetinden daha yüksek olduğu için, doğrudan uyarılmalarda işitilebilen yansıma genelde daha büyüktür. Dar frekans kısımlarında yüksek miktardaki ses yayılımına yol açan rezonans olayı sürekli olarak ortaya çıkar.

Yayılan hava uğultusunun münferit ton içermesi genellikle doğrudan gövde gürültüsü uyarıcısı nedeniyle oluşur. Gövde gürültüsüne karşı izolasyon doğrudan uyarılma veya iletmeyi önlemek için uygulanır.

Gövde gürültüsünün yayılmasına karşı önlemler

Su tesisatlarında sadece onaylı grup I veya II armatürleri kullanılmalıdır. Su basıncı mümkün olduğunca alçak olmalıdır.

Su hızı önemli rol oynamamaktadır. Boru hatları DIN 4109'a göre yüzey ölçüsü $m^2 \geq 250$ kg/m² olan duvarlara sabitlenmelidir (Bkz. Şekil 2).

Banyo tekneleri, duvardan ayrı olacak şekilde, esnek şap döşeme üzerine yerleştirilmeli ve duvarla bağlantısı derzli olmalıdır.

Duvara asılı WC donanımları, doğrudan gövde gürültüsünün oluşmasına neden olur. Sabitleme işi ise kullanışsızdır. Muhtemelen, elastik tabakalar yerleştirilebilir.

Su ve atık su boru hatları elastik malzemelerle sabitlenmelidir ve yapı gövdesine temas etmemelerine dikkat edilmelidir.

Ayrı boşluklu asansörler yapılmalıdır (Bkz. Şekil 3) ve dilatasyonlar 3 cm'lik madeni elyaflarla doldurulmalı veya asansör kulesi ara kapatmaları neopren üzerine oturtulmalıdır (Bkz. Şekil 4).

Pompalar ve gereçler gövde gürültü yalıtımlı temel üzerine oturtulmalı ve elastik olarak bağlanmalıdır. Kompensatörler, iç basıncın boru uzunluğu aksına etki yapmasından dolayı, çekiş indirmesi içerirler (Bkz. Şekil 5).

Lastik granulat levhaları, yüksek basınç dirençli oluşlarından dolayı temel için izolasyon malzemesi olarak oldukça elverişlidir. Muhtemelen, madeni elyaftan ayak sesi yalıtımı ve PS köpüğü yapılabilir.

Mantar, dolu lastik ve benzerleri çok sert olduklarından dolayı elverişsizdirler.

Yalıtım malzemeleri, yük olmadan presleme ile ne kadar bastırılırsa, etkisi o kadar fazla olur.

Düz olarak döşenen yalıtım malzemelerinde yük genelde $>0,5$ N/mm² olmalıdır. Şayet bu uygulanamazsa, cihaz ağırlığının tekil elemanlar üzerindeki etkisi ölçülmelidir.

Aşırı yüklemeye yapılmaksızın, elemanlara fazla yüklenirse, yalıtım etkisi de burada o kadar yüksek olur. Münferit elemanlar neopren veya çelikten olmalıdır (Bkz.Şekil 6).

Çelik yaylar, sertliklerinin az olması nedeniyle en iyi gövde gürültü yalıtımını oluştururlar.

Özel durumlarda hava yayları kullanılır. Münferit yaylarda, elemanların aynı oranda yükü taşımalarını mümkün kılmak için ağırlık noktasına uymaları gerekir. (Bkz. Şekil 7).

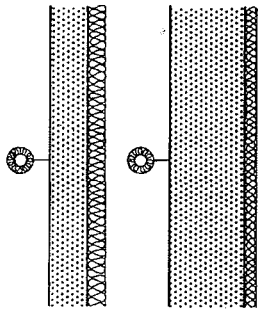
Peryodik uyarılmalarda, örneğin titreşimli veya döngüsel kütlelerle uyarılan frekansın elastik sabit sistemin kendi frekansıya benzer olması gerekir.

Rezonans ile, elemanların az yumuşatmasıyla kırılabilir büyük hareketler oluşur (Bkz. Şekil 8).

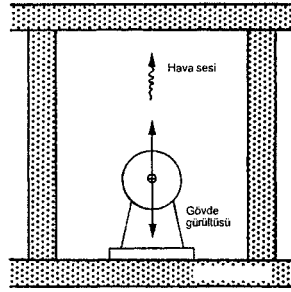
Özellikle yüksek yumuşatma ile iki kat fazla elastik oturma sağlanır (Şekil 9).

Elverişsiz ayarlama, örn. elastik şap döşeme üzerindeki temeller, bozulmaya yol açabilir.

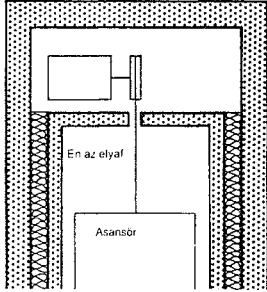
Yapı fiziği-
Yapıların
korunması



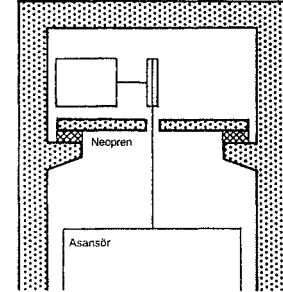
1 Hafif duvar = Büyük uyarılma
Ağır duvar = Az uyarılma



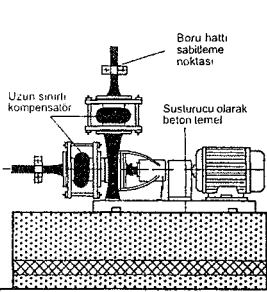
2 Gövde gürültüsünden uyarılma



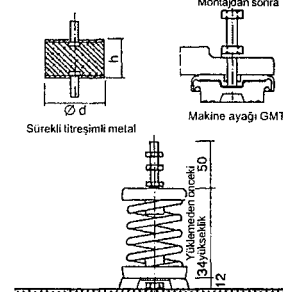
3 Ayrı asansör boşluğu



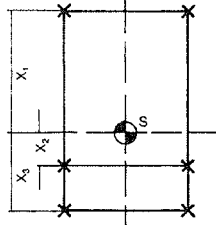
4 Neopren üzerinde asansör boşluk kapatması



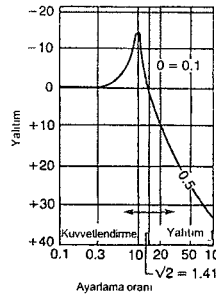
5 Cihaz montajı



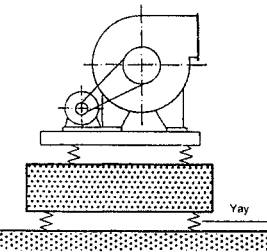
6 Münferit yay elemanı için model



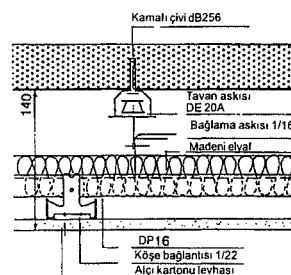
7 Yayların ağırlık noktasına ayarlanması



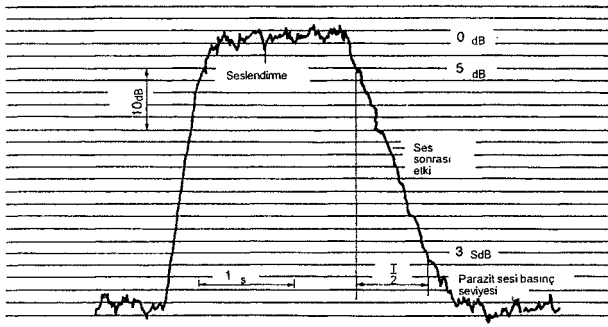
8 Elastik yatağın etkisi



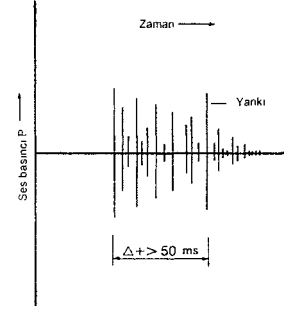
9 İki kat elastik olarak oturtulan vantilatör



10 Titreşimli metal tavan elemanı için model

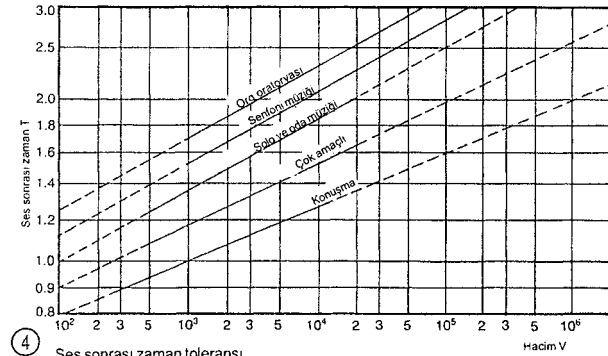


1 Ses sonrası zaman ölçümü



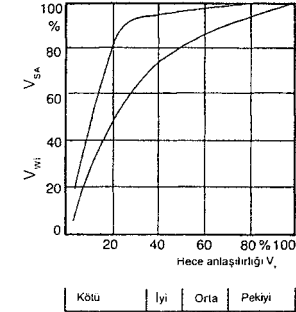
Oda fonksiyonu	Ses sonrası toplam zaman	
Konuşma	Kabare	0.8
	Oyun	1.0
	Konferans	
Müzik	Oda müziği	1.0...1.5
	Opera	1.3...1.6
	Konser	1.7...2.1
	Org müziği	2.5...3.0

2 Yankı kriteri



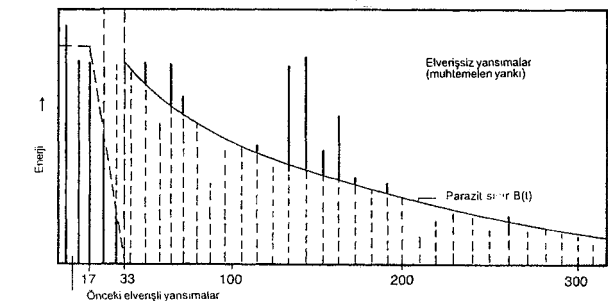
3 Optimal ses sonrası zaman kısmı

4 Ses sonrası zaman toleransı



Kullanım fonksiyonu	m ³ 'yer olarak hacim tanımı sayısı	m ³ olarak maksimal hacim
Tiyatro için toplanır yer	3...5	5000
Konuşma ve müzik için çok amaçlı	4...7	8000
Müzik tiyatrosu (Opera, operette)	5...8	15000
Oda müziği salonu	6...10	10000
Senfoni müziği için konser salonu	8...12	25000
Oratoryo ve org müziği için alanlar	10...14	30000

5 Dil anlaşılabilirliği



6 Özel hacim tablosu V=f(cinsi)

7 Odada yansıma sonrası

Oda akustiği planlaması, mekanlarda gerçekleştirilen konuşma ve müzikal etkinliklerinin dinleyiciler için en iyi işitme oranı sağlamasına yarar.

Muhtelif etkiler göze çarpmaktadır, bunlardan en önemileri şunlardır:

- Ses sonrası zaman
- Alanın primer ve sekonder biçiminin sonucu dolayısıyla yansımalar.

1. Ses sonrası zaman:

Gösterge seviyesinin 60dB'den düşmesiyle ses kaynağı kesilir (Bkz. Şekil 1). Değerlendirme 5dB'den 35 dB'e kadar olan kısım içindir (DIN 52216 - Dinleyici odalarında ses sonrası zamanın ölçümü).

2. Absorbe yüzeyi:

Emilecek malzemelerin miktarı ile belirlenir ve tam yapılan emmenin yüzeyi (açık pencere) ses sonrası zaman olarak tanımlanır.

A=as.S as = Ses hacminin ölçülmesinde sonraki ses emme derecesi

S = Yüzey kısmı

Ses sonrası zaman emme yüzeyi ile hesaplanır

$$t = \frac{0.163 \cdot V}{as \cdot S} \text{ (Sabine Formülü)}$$

3. Yankı

Düz düşen ses sonrası zaman eğrisinden, münferit, subjektif tanımlanabilir uçlar taşarsa, bunlar yankı olarak tanımlanır (Bkz. Şekil 2)

Konuşma ve müzik için yankı kriterlerinin zaman ve yoğunluğunda farklı değerler geçerlidir.

Odadan yansıyan algılama zaman ve yöne göre

Odalar, uzun müddet müzik için yankı alanı oluşturduğundan, bu durum, yankı açısından kritik olarak yorumlanmalıdır.

Odalardaki gereksinimler

1. Ses sonrası zaman:

Optimal değer, amaca ve oda hacmine bağlıdır (Bkz.Şekil 3).

Ses sonrası zaman genelde frekansa bağlıdır, aşağı frekansta uzun, yüksek frekansta kısadır. f için = 500 Hz oluşturulduğunda yaklaşık Şekil 4'e göre, optimal değerlerden çıkarılmıştır.

2. Konuşmanın netliği:

Konuşulan kelimelerin anlaşılmasını sağlamaya yarar (Bkz. Şekil 5).

Değişik kavramlar, cümle ve hecelerin anlaşılabilirliğini, logatom değerlendirilmesi gibi normlaştırılmamıştır.

Logatomlu ölçümlerde > % 70 mükemmel konuşma anlaşılabilirliği olarak geçer.

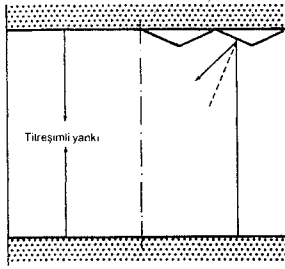
Konuşma anlaşılabilirlik belirlenmesine göre, büyük dinleyici grupları münferit heceleri anlamsız olarak, örn. lin, ter (Logatomlar) doğruluğunun değerlendirilebilmesi için birlikte söylemelidir.

Yeni nesnel yöntemler modüllenen hışırtı sinyallerini (RASTI yöntemi) kullanır ve kolaylıkla tekrar çıkartılabilen sonuçları elde eder.

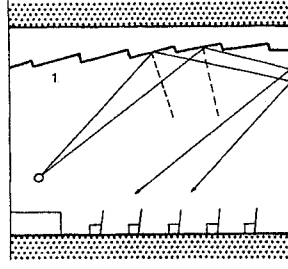
3. Oda baskısı

Odadan yayılan yansımaları zamana ve yönüne göre algılar.

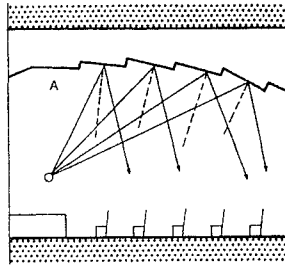
Müzikte ise, dağılan yansımalar ses içeriği için elverişlidir, oysa önceki yansımalar takr. 80 ms'ye kadar (27 m yürüme yolu farkına eşittir) gecikmeyle doğrudan yansımaya nazaran berrak olarak ulaştırılır (Bkz. Şekil 6). Dil, 50 ms'ye kadar olan kısa gecikmeleri, anlamının yetersiz olmaması için zorunlu kılar.



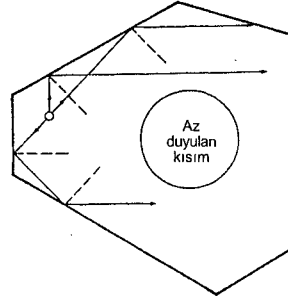
1 Titreşimli yankının önlenmesi



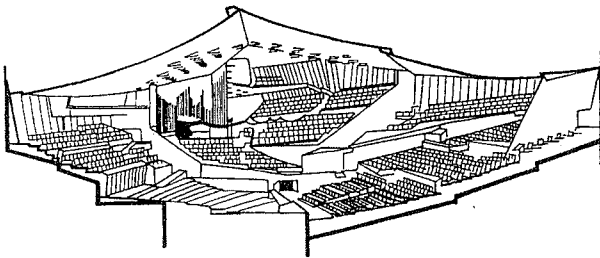
2 Elverişsiz tavan biçimi



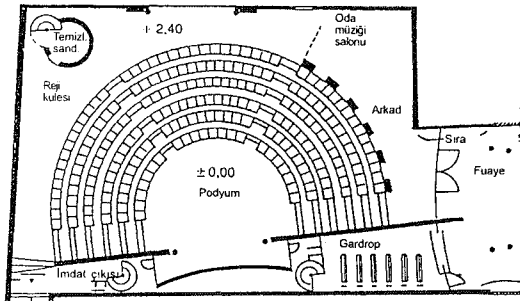
3 Müzikte yatay konuşmada arkaya eğim



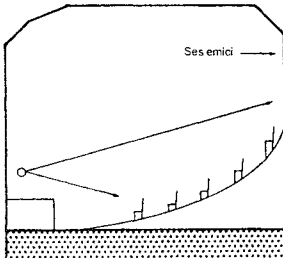
4 Az elverişli bir plan



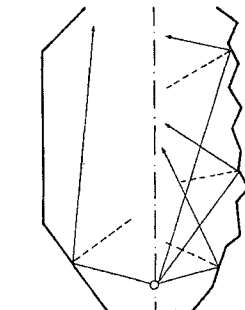
5 Berlin Filarmonisi, seyirci sıralarının kademeli dizilişi



6 Küçük oda müziği salonunda podyum, Beethoven arşivi, Bonn



7 Lojik spiral olarak oturma yerlerinin yükseltilmesi



8 Duvar yüzeyinin kırılması

Müzikte; erken yanıl yansımalar, çok küçük gecikme zamanları olmasına karşın tavan yansımalarından subjektif olarak daha uygun değerlendirilir (Akustik algılamaların dengesizliği). Çünkü her iki kulağa da değişik sinyaller ulaşmaktadır. Geometrik olarak yansımali duvarları ve dağınık yansımali tavanları bulunan dar, yüksek odalar oda akustüğinde en basit tarzı oluşturmaktadır.

Odaların primer teşekkülü

Hacimler: Amaca bağlıdır. (Bkz. S. 134, Şekil 6)

- Konuşma 4m³/kişi

-Konser 10m³/kişi

Çok küçük hacimler için yeterli olmayan ses sonrası zaman kalmaktadır.

Oda biçimi: Müzik için bölmeli duvarlı dar, yüksek odalar, (erken yan yansımalar) çok elverişlidir. Podyum yanında erken başlangıç yansımaları ve orkestranın balansı için yansımali yüzeyleri bulunmalıdır. Odanın arka duvarı, yankı etkisi yaratacağından, podyum yönüne doğru yansımali yüzeylere sebep olmamalıdır. Paralel bağlantısız yüzeyler bir çok yansımali yüzünden titreşimli yankının oluşmasına meydan vereceği için bundan kaçınılmalıdır (Bkz. Şekil 2). >5 'li açılı kıvrılmalar sayesinde, paralellik kaldırılarak dağınık yansımali elde edilebilir.

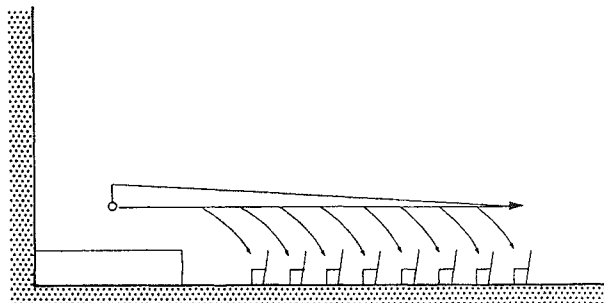
Mekanın tavanı, sesi arka kısımlara iletmeli ve bu sebeple gerekli forma sahip olmalıdır. Uygun olmayan tavan formunda büyük ses farklılıkları ortaya çıkar.

Yan yansımali yüzeyler zayıf olabileceğinden, arkaya doğru birbirinden açılan duvarlar çok uygun olmaz (Bkz. Şekil 4). Ek yansımali yüzeylerinin odadaki bu dezavantajı Berlin ve Köln Filarmonileri'nde olduğu gibi (Bkz. Şekil 5) ilave yansımali yüzeyleri ile dengelenebilir ya da duvarlar sesi iletmek için güçlü kıvrıma sahip olabilir.

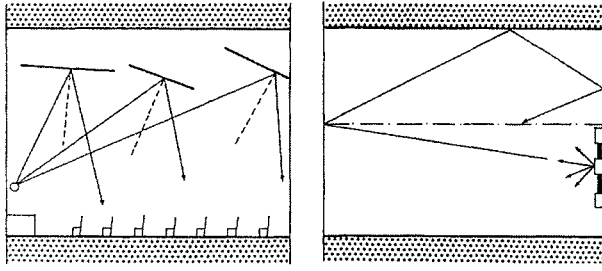
Podyum düzenlemesi: Mümkün olduğunca mekanın dar tarafında yer almalıdır. Seminer veya oda müziği yapılacak mekanlarda uzun tarafta da olabilir (Beethoven arşivi, Bkz. Şekil 6). Değişik olarak düzenlenen podyumlu çok amaçlı odalar ve parke yüzeyleri müzik için sorun teşkil etmektedir. Podyumlar parkeye oranla, doğrudan sesin dağılımını sağlamak için, yüksekçe yapılmalıdır. Aksi takdirde ses seviyesi dağılımı aşağılara düşer (Bkz. Şekil 9). Optik ve akustik nedenlerle, oturma sıraları kademeli yükseltilir ve böylece kaliteli dinleme avantajını elde eder ve ses doğrudan bütün oturma yerlerine eşit olarak yayılır (Bkz. Şekil 7). Eğrinin çıkışı lojik spirali takip eder.

Sekonder teşekkül

Yansımali yüzeyleri, elverişsiz primer teşekkülü kompanze edebilir. Açılan duvarların üst kenarlarında kıvrımlar oluşturulması için şekil 8'e bakınız. Yelken şeklinde ama tavan (Bkz. Şekil 19 veya ayrıklar (Bkz. S. 136, Şekil 2) gibi.

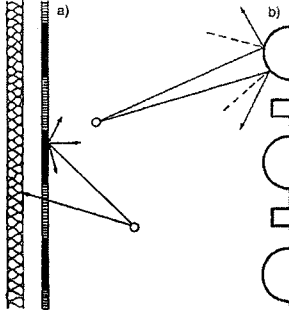


9 Emici yüzeylerin üzerinden seviyenin düşüşü

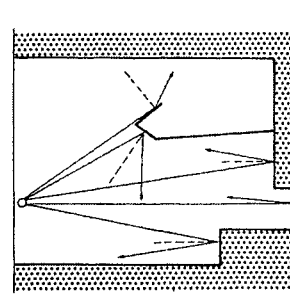


① Ses akış yelkeni

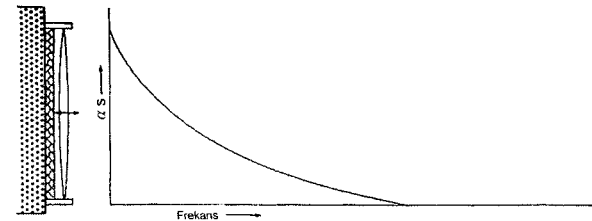
② Elverişsiz yansımaya yüzey elemanları



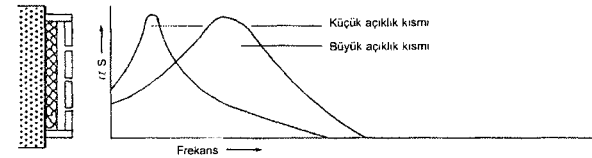
③ a) Malzeme değişimiyle dağınık yansımalar b) Dağınık yansıyan yüzey



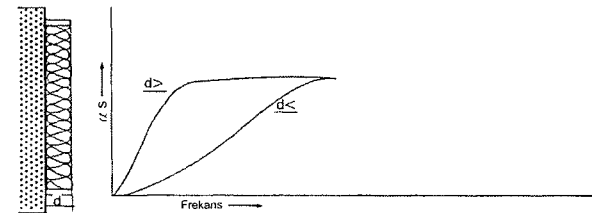
④ Zaman gecikmeli yansımaları yayılma



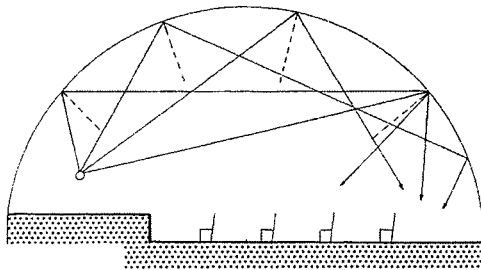
⑤ Alçak frekansta yüzey rezonatörü absorpsiyon



⑥ Rezonatörün emme durumu



⑦ Gözenekli malzeme ile emme



⑧ Bükülü yüzeyde odak noktası teşekkülü

Emici yüzeyler ses yoğunlaşmasını önler ve ses sonrası zamanın istenilen değere ulaşmasını sağlar. Yansımali ve emmeli yüzeylerin uygun şekilde değiştirilmesi, bir yüzeyin yansımaya tam bölünmesi gibi etki eder (Bkz. Şekil 3).

Yüzeylerin bükülmesi odak noktasını oluşturması gibi etkili olabilir (Kubbe). Özellikle yarı kubbe şeklindeki odalar kabuğun üç boyutlu konsantrasyonundan ötürü, daire orta noktası podyumun yüksekliğinde ise elverişsizdir (Bkz. Şekil 8). Zarar önenebilir. Tavan eğrisinin uygun tarzda kırılması ile çok iyi bir ses yönlendirmesi oluşturulabilir (Bkz. Şekil 9).

Dağınık yansımalar: Yankıları oluşturabilen yüzeylerin, dağınık olarak yansımaları, yani gelen sesi dağıtması gerekir (Bkz. Şekil 3). Dağınık yansımalar eşit seviyede ses dağılımını ve düz eşit seviyedeki ses sonrası zaman eğrisini oluşturmaktadır. Yüzeylerin kırılma ile bölünmesi > 5°'lik açıyı gerektirir. Aynı şekilde, sert üst yüzey biçimleri, meyiller, hücreler v.s., ses dalgalarının bölünmesi ile veya zamanı geciktiren yansımalarla etkili olurlar (Bkz. Şekil 4).

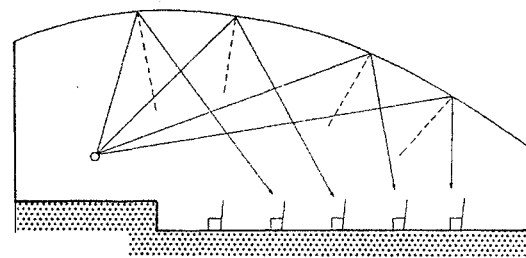
Ses sonrası zamanın hesaplanması normalde olduğu gibi Sabine formülü ile çikartılır

$$t = \frac{0,163 \cdot V}{\alpha_s \cdot S}$$

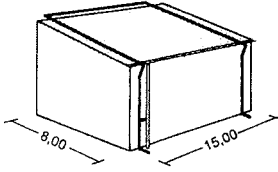
Bir malzemenin ses emme derecesi α_s DIN 52212'ye göre ses odalarında belirlenir. Değeri ise 0 ve > 1 arasındadır. Ses sonrası zaman f frekansı için = 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz hesaplanır. Ortalama ses sonrası zaman verileri genellikle 500 Hz'lik değeri açıklar. Hesaplamaya tüm münferit yüzeyler, kişiler, oturma yerleri, özel değerleri ile dekorasyonlar dahildir. Çoğunlukla ulaşılabilen ses sonrası zaman kişi ve donanımın absorbesinden hariç belirlenir. Ses sonrası zamanı, kişilerin sayısından bağımsız kılmak için, oturma ve yaslanma yerinin mümkün olduğunca büyük emmesi olan ve üzerinde oturan kişiler tarafından kaplanan koltuklar gerekir. Özel hacimler (Bkz. S.126 , Şekil 6) fazla aşıldığı taktirde yüksek frekans için ek absorpsiyon yüzeyleri gereklidir. Oda hacimleri ile oturakların tam bir uyumu sağlandığında ses sonrası zaman alçak frekansla düzeltilmiş olur.

İstenilen ses sonrası zamanın denkleştirilmesi değişik özellikli yüzeylerin kombine edilmesi ile sağlanır. Bu ise kendisinin strüktürü ile belirlenir:

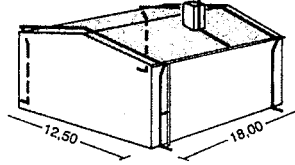
- Titreşimli yüzeyler alçak frekansları emerler. Yüzey ölçüsü, mesafesi ve boş yer doldurması hassas uyumla değiştirilir.(Bkz. Şekil 5)
- Boş odaların önündeki açıklıklarla yüzeyler orta frekansları emerler (Helholtz rezonatörü). Delik payı, boş hacim ve boş odanın nemeleştirilmesi, frekans ve max. emme biçimini belirler (Bkz. Şekil 6)
- Gözenekli malzemeler yüksek frekansların absorpsiyonu için kullanılır. Katman kalınlığı ve akım direnci alçak frekanslara doğru tesir eder (Bkz. Şekil 7).



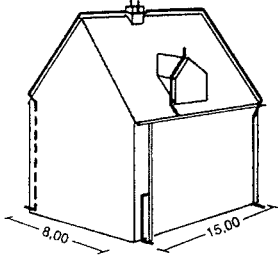
⑨ Uygun bükümlerle elverişli ses iletişimi



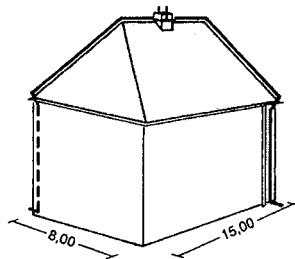
1 Sundurma çatı



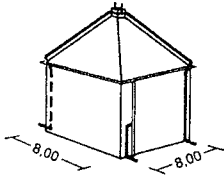
2 Düz çatı



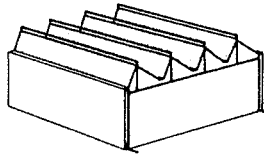
3 Beşik çatı



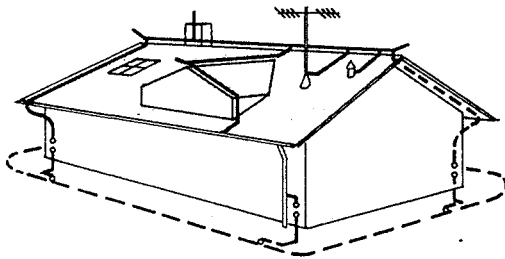
4 Sivri çatı



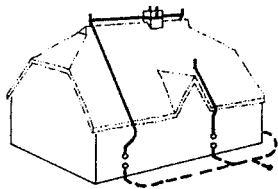
5 Pavyon çatı



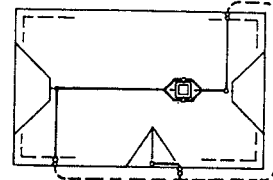
6 Şed çatı



7 Yıldırım siper donanımı



8 Yatay ve düşey kesitte saman örtülü yapı: Mahya üzerinden 60 cm. yükseklikte ahşap direkler üstünden giden mahya hattı. Çatı yüzeyinden 40 cm yükseklikte topraklama.



Takr. 50 enlem derecesinde her sağanak saatinde yaklaşık 60 yıldırım ve 200 - 250 arası şimşek çakmaktadır.

Yıldırım düşen yerin (ağaçlar, duvarlar v.s.) 30 km civarında dışarıda bulunan insanlar tempo gerilimi yüzünden tehlikede bulduklarından ayaklarının kapalı olması gerekir.

Yıldırım düşmesi ile beraber su içeriğinin ısınarak buharlaşması sonucunda oluşan sıcaklık artışıyla yapılar zarar görür, nemin toplandığı yerlerde yüksek basınçla patlama oluşur ve duvarlar, elektrik direkleri, ağaçlar v.s. devrilir.

Genelde bir yıldırım koruyucusu "Faraday Kafesini" andırır, sadece örgü genişliği deneyimlerle büyütülmüştür. İlaveten yıldırım çarpmasını tespit etmesi gereken toplama uçları monte edilir.

Bir paratoner toplama donanımı, iletici ve topraklama sisteminden oluşur.

Yıldırım koruma tesisatının görevi, çarpmayı kavrama donanımı ile tespit ederek sabit hale getirmektir. Bu şekilde bina, koruma bölgesi içine alınmış olur.

Çatı işlerinde cumbalar, bacalar, havalandırma kanalları, paratoner tesisatında dikkate alınmalıdır. Bunlar her durumda bağlanmalıdır.

Emme tertibatları, madeni çubuk, dam iletkeni, çatı yüzeyi, çatı aktarıcılarıdır. Çatı yüzeyinin hiç bir noktasının mesafesi, paratoner tertibatından 15 m'den fazla uzakta bulunmamalıdır. Saman çatıların, püskürtme etkisi nedeniyle tutuşma tehlikesi olduğundan, metal bantlar, çatı omurgasının 60 cm üzerinde ahşap tutturucularla kaplanmalıdır (Bkz. Şekil 8-9).

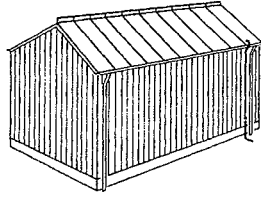
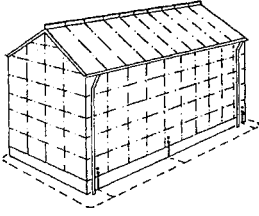
Şayet yıldırım akımı toprak direnci ile iletirse, gerilim düşüşü yaşanır, örn.: $100\ 000\ A \times 5\ cm = 500\ 000\ V$. Bu yüksek gerilim üzerinde yıldırım düşmesi anında paratonerle metalik olarak bağlantılı tüm kısımlar ve yıldırım koruyucu tesisat bulunmaktadır.

Bütün büyük metal parçalarını ve hatlarını paratoner tesisatı ile bağlayan çok etkin önlemler, gerilim dengesi olarak tanımlanır.

— Çatı hattı	↑ Anten
- - - - - Toprak hattı	☐ Asansör
- · - · - Toprak temel	■ Şömine
○ Ayırma yeri] O Metal karosör
⊕ Sekonder toprak	: ☐ Gaz su karıştırma tertibatı
⊕ Metal bağlantı	- · - · - Çatı tesisatı
⊕ Esnek bağlantı	: : : Gaz su hattı
⊕ Gerilim dengesi hattı Toprak hattı	① Taksim edilen yerlerin numarası
○ Derinlik toprak hattı	· - · - · Yağmur olukları-Akış boruları
→ Kivircim ayırıcı hattı	▨ Metal kaplama
⊕ Genleşme eğrisi	- - - Kar toplayıcı ızgara
⊕ Toplayıcı fukus	⊕ Boru hatlarının dirsek yeri, Kanallar, Akış boruları, v.s.
⊕ Fazla voltajı süzme	⊕ Boru ve toprak çubuğu
▨ Bağlantılı çelik beton	⊕ Topraklama
— Bina kenarı	☐ W ☐ G Su sayacı, gaz sayacı
⊕ Çelik konstrüksiyon	○ Elektrik hatları için sabit mesnet
⊕ Çelik tank	● Toplayıcı fukus / Bayrak direği
⊕ Lamba	○ Metal boru hattı

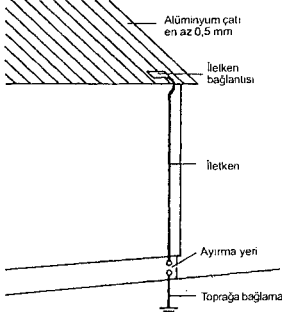
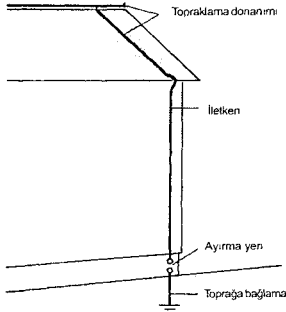
9 Paratoner yapı parçaları sembolleri

**Yapı fiziki-
Yapıların
korunması**

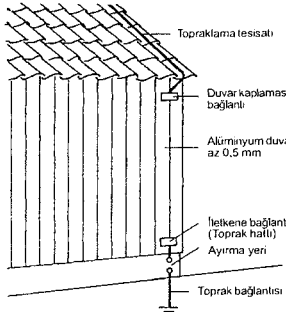


1 Çelik iskelet yapı: İskelet, bir yandan çatı iletkenlerine, diğer yandan toprak hattına bağlıdır

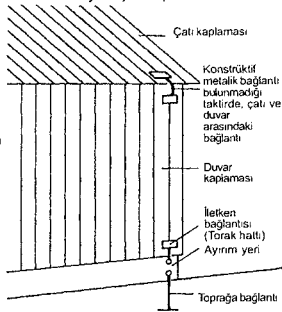
2 Ahşap duvarlı sac çatı: Çatı mahyası iletkenine toprak hattına bağlıdır



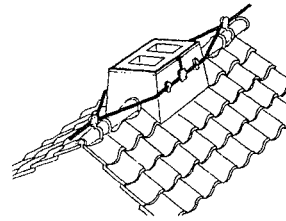
3 Paratoner tesisatının ana parçaları



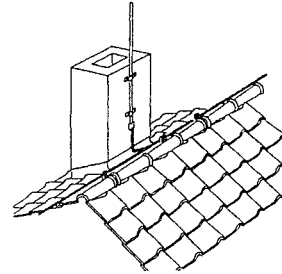
4 Topraklama tesisatı olarak alüminyum çatı kaplaması



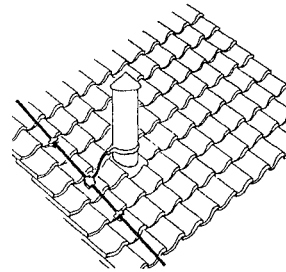
5 İletken olarak alüminyum duvar kaplaması



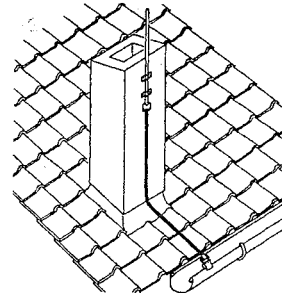
6 Alüminyum çatı ve duvarı



7 Çelik çerçeveli, topraklama donanımlı direk, çatı mahyasında baca



8 Çatı mahyasına bağlı topraklama çubuklu baca



9 Tüm metal çatı elemanları ve havalandırma kanalları paratoner tesisatına bağlanır

10 Baca damlalığının yanındaki topraklama çubuğu çatı oluşuna bağlanır

Metal bantlar, borular ve plakalarla yapılan topraklama; yalıtılmamış olarak toprağın yayma direncinin en az olduğu derinliğe kadar gömülmelidir (Bkz. Şekil 12-13). Toprak direncinin yüksekliği, toprak cinsine ve nemine göre, değişiklik arz eder (Bkz. Şekil 11).

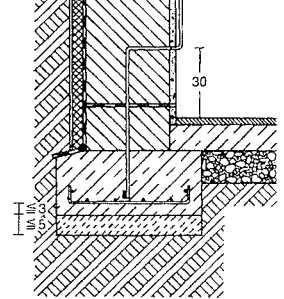
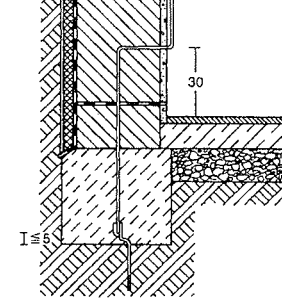
Toprak tesisatının görevi, yıldırım akımını çabuk ve eşit seviyede toprağa iletmektir. Bu tesisat, derin topraklama ve üst yüzey topraklaması olarak ikiye ayrılır. Üst yüzey topraklaması, dairesel ve çizgisel formda uygulanır. İlk önce, topraklama, temel betonuna gömülür (Bkz. Şekil 12-13). Toprak çubuğu, toprak içindeki borular, yuvarlak çubuk veya açık profil çubuklardır. Toprak çubuk 6 m'den fazla derine yerleştirilmişse, derin topraklama olarak da tanımlanır. Yayımlı topraklama münferit bantlarla bir noktadan veya banttan işinsal olarak dağılan topraklamadır.

Alüminyum, çinko veya galvaniz çelik çatılarda, duvarlarda v.s. çıplak veya galvanizli bakır hatlar uygun değildir (Bkz. Şekil 1-6). Fakat çıplak alüminyum hatlar veya galvanizli çelik hatlar elverişlidir.

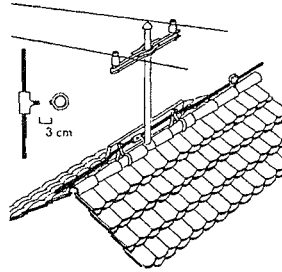
Topraklama türü	Türba toprak	Bakır, çinko, galvanizli bakır toprağı	Nemliklum	Nemli çakıl	Kumlu kum ve çakıl	Taht toprak	Toprak iletkenliği
Bantlı topraklama, m olarak uzunluğu	12	40	80	200	400	1200	5
Borulu topraklama, m olarak derinliği	6	20	40	100	200	600	
Bantlı topraklama, m olarak uzunluğu	6	20	40	100	200	600	10
Borulu topraklama, m olarak derinliği	3	10	20	50	100	300	
Bantlı topraklama, m olarak uzunluğu	4	13	27	67	133	400	15
Borulu topraklama, m olarak derinliği	2	7	14	34	70	200	
Bantlı topraklama, m olarak uzunluğu	2	7	13	33	67	200	30
Borulu topraklama, m olarak derinliği	1	3	7	17	33	100	

henüz ekonomik artık ekonomik değil

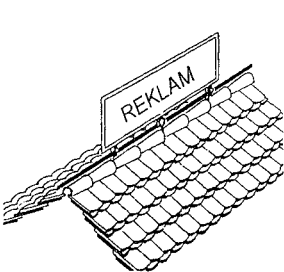
11 Muhtelif topraklama çeşitlerindeki bant ve boru toprak hatlarının toprak plakası direnci



12 Donatısız beton temelde, temel topraklama

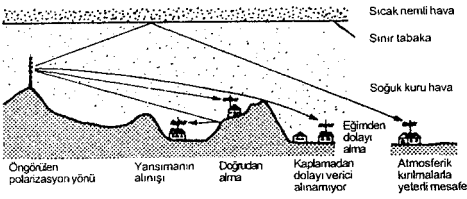


13 Donatılı beton temelde, temel topraklama

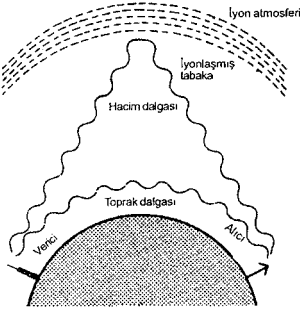


14 Kuvvetli akım hattının çatı direği, doğrudan bağlantı yapılmaz. Açık kıvılcım mesafesinde çarpma uzaklığı = 3 cm a. Kıvılcım mesafesi 3 cm

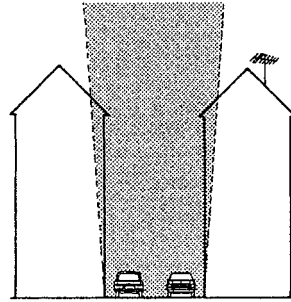
15 Elektrik tesisatı çelik yapı parçalarına fazla gerilimden korunma cihazı monte edilmelidir



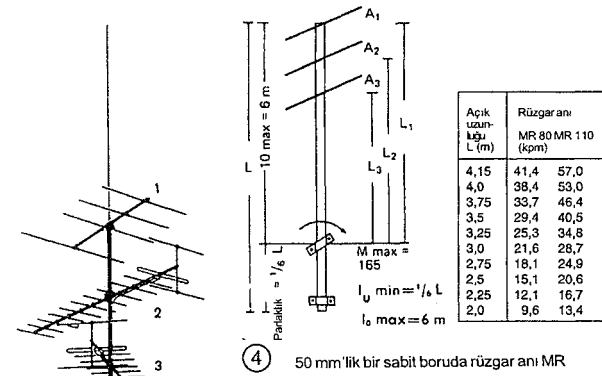
① Elektromanyetik dalgaların dağılımı dalga optiği kanunlarına uygundur.



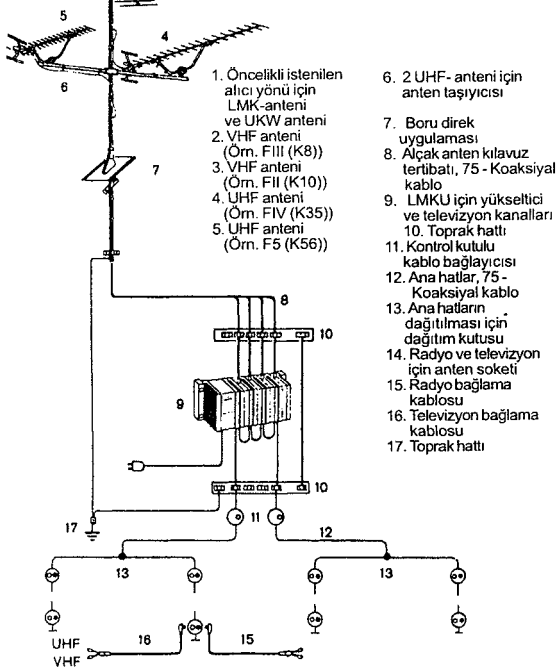
② Radyo dalgalarının yayılışı



③ Yapı yeri seçimi ile parazit sisinden kaçınılır.



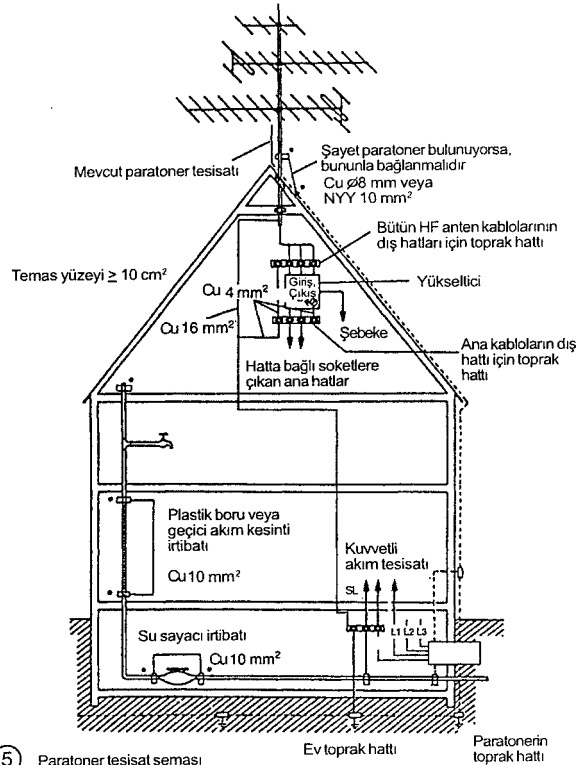
④ 50 mm'lik bir sabit boruda rüzgar anı MR



⑤ Kolektif anten tesisatı şeması

Radyo ve televizyon antenleri şehirlerin görüntüsünü olumsuz etkilemektedir. Merkezi anten bu görüntüyü ortadan kaldıracaktır. Bunun yanı sıra, bir çatı üzerinde yan yana dizili antenler, vericiden gelen görüntünün kalitesinin bozulmasına sebep teşkil etmektedir. Kolektif antenlerin planlaması, bunu yanı sıra iyi akım düğmesine karşın yükseltici donanımlarla birlikte (Bkz. Şekil 5-6), topraklama da henüz kaba inşaat sırasında yapılmalıdır. Paratonerin kaba inşaat sırasında toprağa bağlanması işleminin teknik yöntemlere uygun olarak yapılmasına dikkat edilmelidir (Bkz. S. 138). Hasırdan, kamıştan veya tutuşabilen örtü malzemeleri ile kaplanan çatılara anten monte edilmemelidir! Direk antenleri veya pencere antenleri tavsiye edilir. Antenlerin kapasitesi önemli ölçüde çevre koşullarından ve yüksek gerilimden etkilenir (Bkz. Şekil 1). En yakın tesisatı, vericiye doğrudan yönlendirilir. Antenin kaliteli çekimi için en yakın vericiye, yani polarizasyonlu olan montajdır. Kısa dalgalar, toprak eğilimini takip etmezler, metre dalgalarının bir kısmı bunu izlerler, bir kısmı ise troposfere gider ve oradan da tekrar geri yansır. Bu şekilde, vericinin yetişmediği bölgelerde de televizyon izleme olanağı doğar. Anten biçimleri çeşitlidir. Teknik kurallara önem gösterilmelidir (Bkz. Şekil 3). Paratonerin toprağa bağlanması için gerekli olan aletlerin yer gereksinimi veya yerleştirilmesi önemlidir. Çatı seviyesi altındaki antenler UHF dalgasını net yakalayamazlar. VHF- dalgasında, dış antene karşın randıman düşüşü sadece az orandadır. Oda antenleri çok zayıftır (yardımcı anten). Anten, uzun, orta, kısa, UKW ve bir çok televizyon dalgalarını yakalayabilmeye yaramalı; sürekli kullanım için paslanmaz olmalıdır. Direk anten donanımları, statik belgeli olmalı ve VDE 0855 Bölüm 1'e göre uygun olmalıdır (Bkz. Şekil 4). Genelde direğin çatı girişinde veya germe donanımında germe uzunluğu 1 m, duvarda 0,75 m olmalıdır. Antenin bacaya sabitlenmesi korozyon tehlikesi yönünden zararlıdır. Yassı çatılarda dış duvara sabitleme yapılması uygundur. Kablolu yayın bağlantılarında (geniş kablolu) anten gereksizdir. Kablo geçirme noktasının yanı sıra (bina bağlantısı) bodrumda yükseltici için ana şebekeye bağlama için yer bırakılmalıdır.

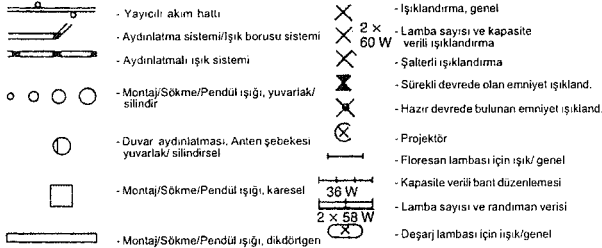
**Yapı fiziki-
Yapıların
Korunması**



⑤ Paratoner tesisat şeması

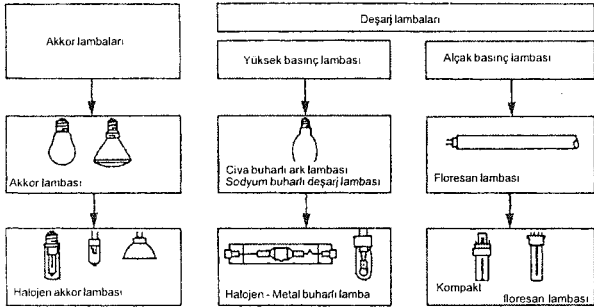
Fiziksel yansıma büyüklüğü	Işık tekniği ebatları ve formül işareti	Işık tekniği birimi ve kısaltması
Enerji akışı	Işık akımı ϕ	Lümen (lm)
Işıma şiddeti	Işık kuvveti I	Kandela (cd)
Aydınlatma gücü	Aydınlatma şiddeti E	Lüks (lx)
Radyans	Satih parlaklığı L	(cd/m ²)
Işınım miktarı	Işık miktarı Q	(lm-h)
Işık yayma	Aydınlatma H	(lx-h)

1 Fiziksel yansıma ve ışık tekniği ebatları



2 Mimari planlar için genel ışık sembolleri

3 Mimari planlar için ışık sembolleri, DIN 40717'ye göre



4 Lamba sistematiği

Halojen-Akkor lambaları

Akkor lambaları			
A	P(W): 60 - 200 Her yerde kullanılabilen lamba	QT	P(W): 75 - 250
PAR 38	P(W): 60 - 200 Reflektör lambası	QT - DE	P(W): 200 - 500
PAR 56	P(W): 300 Reflektör lambası	QT	P(W): 300, 500, 750, 1000
R	P(W): 60 - 150 Reflektör lambası	PAR 38 (QR 122)	P(W): 75 - 250 Parabolik reflektör lambası
A	P(W): 25 - 100 Yumuşak ışık lambası	Alçak voltaj-halojen lambaları	
A	P(W): 25 - 100 Kripton lambası	QT	P(W): 20 - 100
A	P(W): 15 - 60 Mum tipi lamba	GR - 48	P(W): 20 Reflektör lambası
A	P(W): 35 - 120 Uzun lamba	QR - CB	P(W): 20 - 75 Soğuk lamba-reflektör
		QR - 111	P(W): 35 - 100 reflektör lambası

5 Lambaların tablosu

Yapay aydınlatma, DIN 5035

İş yerleri talimatnamesi "yapay aydınlatma" ASR 7/31979

Bilgi: LITG Bürosu, Burggrafenstr. 6, Berlin

ERCO ışıklandırma Ltd.Şti., Postfach, Lüdenscheid

Aydınlatma tekniği ebatları

Bir ışık kaynağı tarafından yayılan ve göz ile değerlendirilebilir ışınlar, ışık akımı olarak adlandırılır. Her bir mekanda belirlenmiş bir yönde bir yüzeye çarpan ışık akımı ışık kuvveti I'dır. Bir ışığın ışık kuvvetinin tüm yönlere yayılması, kesif dağılımı gösterir, bu, genel olarak, kesif dağılım eğimini gösterir (LVK) (Bkz. S. 141, Şekil 2). Kesif dağılım eğrisi, bir ışığın yansımasını, dar, orta, veya geniş yansıma ya da simetrik veya asimetrik olarak tanımlar. Her bir yüzey birimine düşen ışık akımı aydınlatma şiddeti E'dir.

Tipik değerler:

Global aydınlatma (açık hava)	max. 100.000 lüks
Global aydınlatma (kapalı hava)	max. 20.000 lüks
Optimal görme	2.000 lüks
İş yerinde asgari	200 lüks
Oryantasyon aydınlatma	20 lüks
Yol aydınlatması	10 lüks
Ay ışığı aydınlatması	0,2 lüks

Işık şiddeti olan L, algılanan aydınlığın ölçüsüdür. Lambaların ışık şiddeti, oldukça yüksektir ve gözü kamaştırır. Bundan dolayı, alanların iç ışıklandırmasının endirekt olması tercih edilmektedir. Alan üst yüzeylerinin ışık şiddeti, ışık kuvveti E ve yayılma derecesinden bulunur ($L = E \cdot p/\pi$).

Lambalar elektrik kuvvetini (W) ışık kuvvetine (lm) dönüştürür. Etki derecesi için ölçü ışık yeterliliğidir (lm/W).

Lambalar

İç aydınlatmada, akkor lambası veya deşarj lambası kullanılır (Bkz. Şekil 4). Akkor lambalarının tipik özelliği: Işık rengi olan beyaz, renkleri çok güzel bir şekilde yansıtır, parıldamadan yanar. Lambaların yüksek ışık şiddeti; özellikle halojen-akkor lambalarının parlak ışık etkisi vardır. Küçük lamba ölçümleri: küçük aydınlatma şekilleri oluşur ve özellikle yansımalarda çok iyi odaklama özelliğine sahiptir.

Diğer özellikleri: Az miktar gazıslı verimi (lm/W) mevcuttur, lambaların ömrü 1000 saat ile 3000 saat arasındadır. Deşarj lambalarının tipik özellikleri: Genelde ön bağlantı cihazı ve gerektiğinde kontak şalterli çalıştırılır. Gazıslı verimi yüksektir ve ömrü 5000 ve 15000 saat arasında olup, uzun süre dayanıklıdır. Işık rengi her bir lamba tipine göre, sıcak beyaz, nötr beyaz veya gün ışığı beyazdır. Renk yansıtması orta veya çok iyi durumda olduğundan parlamaz ve sadece elektronik ön bağlantı cihazı (EVG) ile çalışır.

Yüksek basınçlı deşarj lambaları

HME	P(W): 50 - 400 Civa buharlı ark lambası
HMR	P(W): 80 - 125 Civa buharlı-reflektör lambası
HIR	P(W): 250 Halojen-metal buharlı reflektör lambası
HIT - DE	P(W): 70 - 250 Halojen-metal buharlı lamba
HIT	P(W): 35 - 150 Halojen-metal buharlı lamba
HIE	P(W): 75 - 400 Halojen-metal buharlı lamba
HST	P(W): 35 - 100 Halojen-metal buharlı lamba
HSE	P(W): 50 - 250 Sodyum buharlı lamba

Floresan lambası

T	P(W): 18, 36, 58
Kompakt floresan lambası	
T	P(W): 7, 9, 11
	P(W): 10, 13, 18
TC - D	P(W): 18, 24, 36
TC - L	P(W): 7, 11, 15, 20
TC - SB	P(W): 7, 11, 15, 20

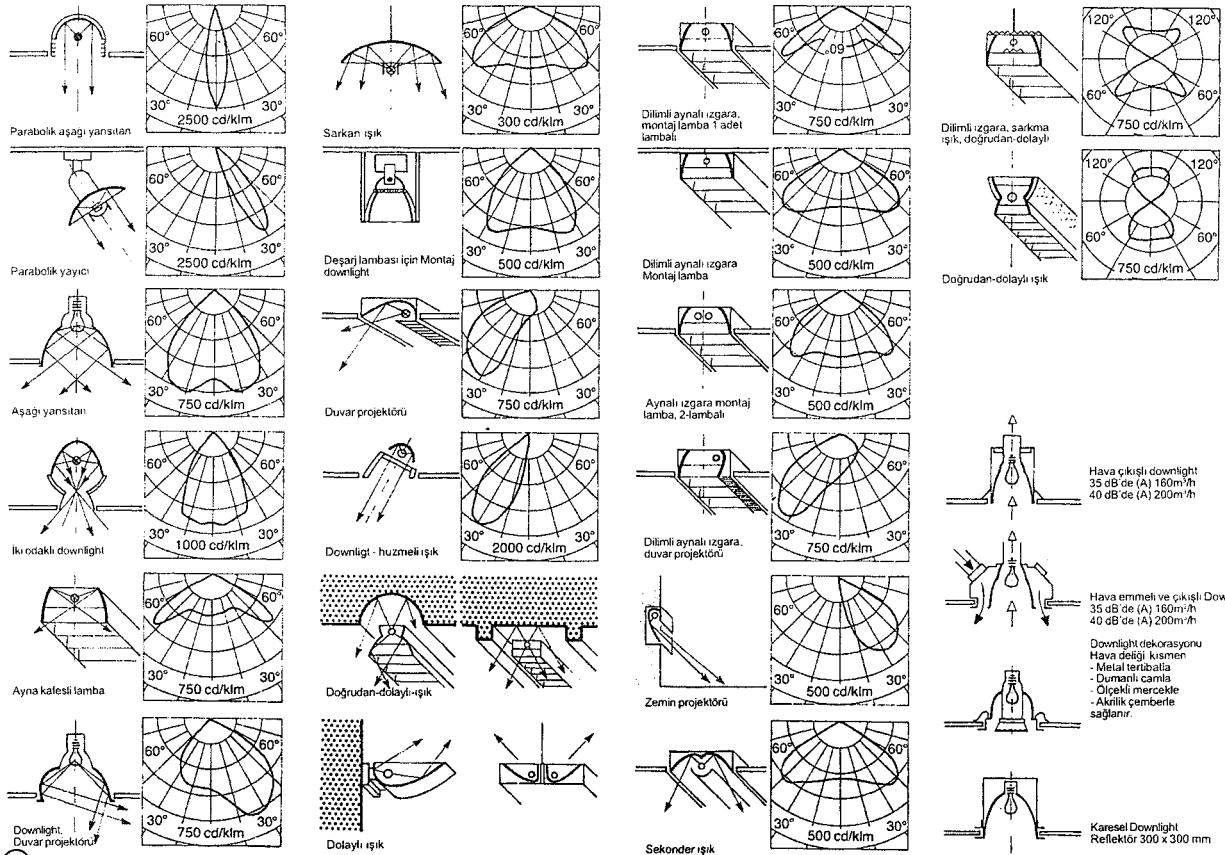
Karşılaştırma: %80'e kadar elektrik tasarrufu, on kat fazla ömrü

25 W	→	5 W
40 W	→	7 W
60 W	→	11 W
75 W	→	15 W
100 W	→	20 W
120 W	→	23 W

Aydınlatma aracı		Aydınlatma projektörü	Yansıtıcı lamba	Uplight	Downlight	Izgaralı lamba	
						Kare	Dikdörtgen
	A Her yerde kullanılan lamba 60 - 200 W		○		○		
	PAR - R Parabol-reflektör lambası Reflektör lambası 60 - 300 W		○		○		
	QT Halojen-akkor lamba 75 - 250 W	○	○	○	○		
	QT - DE İki taraflı lamba ayağı 100 - 500 W	○		○			
	QT - LV Düşük voltaj halojen lamb. 20 - 100 W		○		○		
	QR - LV Düşük voltaj halojen reflektör lambası 20 100 W		○		○		
	T Floresan lamba 18 - 58 W	○		○		○	○
	TC TC - D TC - L Kompakt floresan lamba 7 - 35 W	○	○	○	○	○	○
	HME Cıva buharı lamba 50 - 400 W				○		
	HSE / HST Sodyum buharı lamba 50 - 250 W				○		
	HIT Halojen metal buharı lamba HIT - DE 35 - 250 W	○	○	○	○		

Aydınlatma
Işıklandırma
Cam

1 Lamba ve Aydınlatma türlerinin düzenlenmesi



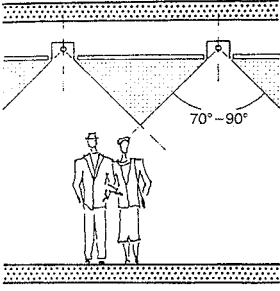
2 Aydınlatma ve ışık dağılımı

Alan yüksekliği	Nominal ışık şiddeti	Alanlar	A ≤ 100W	A > 100 W	PAR38	PAR56	R	QT ≤ 250W	QT-DE	QT ≥ 250 W	QT-LV	QR-CB-LV	QR-LV	T	TC	TC-D	TC-L	HME ≤ 80W	HME > 80W	HSE	HST	HIT-DE ≤ 70 W	HIT-DE 70 W	HIT ≤ 70 W	HIT > 70 W	HIE	
			200 lükse kadar	3 m'ye kadar	Garajlar, Ambalajlama yerleri																						
Tali odalar																											
Atölyeler																											
Restoranlar, lokantalar																											
Fuayeler																											
500 lükse kadar	Standart bürolar, dersaneler, gişe ve vezne odaları																										
	Toplantı odaları																										
	Atölyeler																										
	Kütüphaneler																										
	Satış yerleri																										
	Sergi alanları																										
	Müzeler, Galeriler, Eğlence yerleri																										
750 lükse kadar	Giriş salonları																										
	Elektronik bilgi işlemi																										
	Atölyeler																										
	Mağazalar																										
	Süper marketler																										
	Vitrinler																										
	Hotel mutfakları																										
200 lükse kadar	3 m'ten 5 m'ye kadar	Konser sahnesi																									
		Teknik çizim odaları, büyük odalı büro																									
		Depo yerleri																									
		Atölyeler																									
		Endüstri sahaları																									
	500 lükse kadar	Fuayeler																									
		Restoran-lokantalar																									
		Kişeler																									
		Konser salonları, Tiyatro																									
		Atölyeler																									
		Endüstri yerleri																									
		Anfiler, Toplantı odaları																									
		Dükkanlar																									
		Sergi yerleri, müzeler, resim galerileri																									
		Giriş salonları																									
750 lükse kadar	Lokantalar																										
	Spor alanları, çok amaçlı, jimnastik salonları																										
	Atölyeler																										
	Grafikçilik																										
	Laboratuvarlar																										
	Kütüphaneler, okuma salonları																										
	Sergi alanları																										
	Panayır yeri																										
	Mağazalar																										
	Süper marketler																										
200 lükse kadar	4 m'ye kadar	Lokantalar																									
		Konser salonu																									
		Endüstri alanları, şalter tesisleri																									
		Yüksek raflı depo yerleri																									
		Kişeler																									
	500 lükse kadar	Konser salonları, Tiyatro																									
		Endüstri alanları																									
		Müzeler, Resim Galerileri																									
		Hava alanları, Tren garları, Ulaşım bölgeleri																									
		Eğlence salonu																									
		Spor ve çok amaçlı salonlar																									
		Endüstri alanları																									
	750 lükse kadar	Anfiler																									
		Sergi odaları																									
		Panayır salonları																									
Süper marketler																											

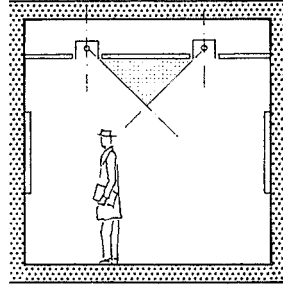
PAR = Parabolik reflektör lamba QT-LV = Düşük voltajlı halojen lambası T = Floresan lamba HME = Cıva buharlı lamba
R = Reflektör lamba QR-LV = Düşük voltajlı halojen lambası TC = Kompakt floresan lamba HSE = Sodyum buharlı lamba
QT = Halojen Akkor lamba QR-CB-LV = Düşük voltajlı reflektör lamba, soğuk ışık TC-D = Kompakt floresan lamba, 4 katlı gazlı HIT = Halojen metal buharlı lamba
QT-DE = Halojen akkor lamba, iki taraflı lamba ayakkı TC-L = Kompakt floresan lamba, uzun formülü HIE = Halojen metal buharlı lamba, elips şeklinde

① İç alan aydınlatması için ışıklandırma araçları

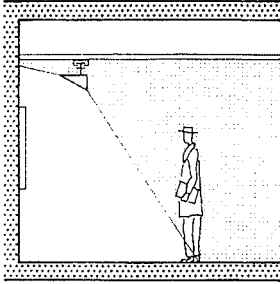
İç alanlarda aydınlatma çeşitleri



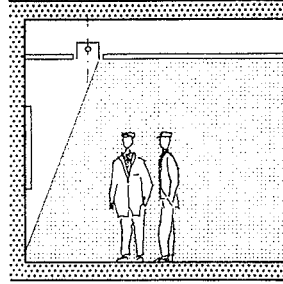
1 Simetrik olarak doğrudan aydınlatma



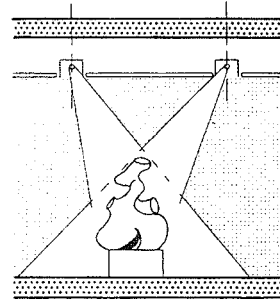
2 Duvar ışıklandırması, doğrudan aydınlatma



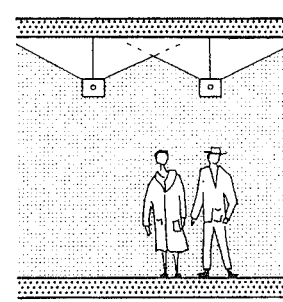
3 Kontak raylı oda bileşenleri ile duvar ışıklandırması



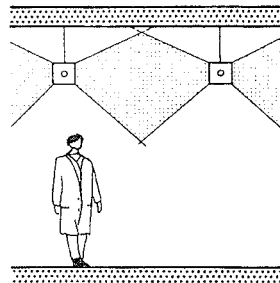
4 Duvar ışıklandırması



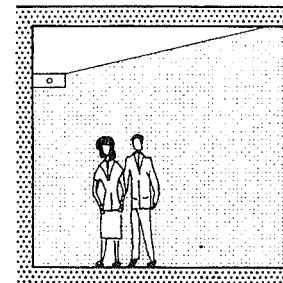
5 Huzmeli aydınlatma



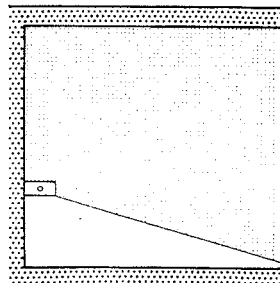
6 Dolaylı aydınlatma



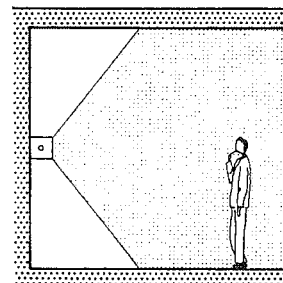
7 Dolaylı-doğrudan aydınlatma



8 Tavan aydınlatması



9 Taban aydınlatması



10 Duvar ışıklandırması, doğrudan-dolaylı aydınlatma

Doğrudan, simetrik aydınlatma (Bkz. Şekil 1). Bu aydınlatma tarzı, genelde, çalışma odaları, toplantı yerleri ile insan trafiğinin fazla olduğu mekanların ışıklandırmasında tercih edilir. Öngörülen aydınlatma seviyesine ulaşmak için az bir elektrik enerjisine gerek duyulur. Spesifik güçlerin standart değerleri için S.146.Şekil 1'e bakınız. İş ve toplantı yerlerini ışıklandırmanın diyafram açısı 30°'dir, bu açının görme konforun yükselmesi gerektiği durumlarda 40 veya daha fazla olması gerekir. Aydınlatma tasarımında, yayma açısı 70 ve 90 arasında olmalıdır.

Downlight-Duvar reflektörü, kafesli ışıklandırılmalı duvar reflektörü- (Bkz. Şekil 2): Duvar kısmında tüm duvarı kaplayarak ışıklandırma amaçlı kullanılır. Odaya doğru etkisi, doğrudan ışıklandırma gibidir.

Kontak raylı duvar lambası (Bkz. Şekil 3): Hacimsel oranlı düzenli duvar lambasıdır. Işıklar arası istenilen mesafe ışık gücünü 500 lüks'e kadar ulaştırır. Akkor lambalar ve halojen akkor lambaları ile kullanılabilir.

Gömme olarak tepe lambası (Bkz. Şekil 4): Hacimsel oranı yeterli olmayan duvar aydınlatması için kullanılır. Halojen akkor lambası ve floresan lambası kullanılabilir.

Downlight-yönlendirilmiş yansıtıcı lamba (Bkz. Şekil 5): Tavanın düzenli ışıklandırılmasında farklı aydınlatma tarzları mümkündür. Dar olarak bağlanan reflektör 40° kadar döndürülüp 360° çevrilebilir. Halojen akkor lamba ve özellikle düşük voltlu halojen lamba kullanılır.

Dolaylı aydınlatma (Bkz. Şekil 6): Az miktar ışıklandırma seviyesinde bile aydınlık görünümü verir ve yansımayla göz kamaşımaması ışık konsepsiyonunu belirler. Oda yüksekliğinin yeterli olması önkoşuldur. Işıklandırmanın tavan mimarisine uyumlu olması gerekir. İş yerleri aydınlatmasında, yüz parlaklığının 400 cd/m² olmasına özen gösterilmelidir. Doğrudan aydınlatmaya nazaran üç misli daha fazla enerji tüketir.

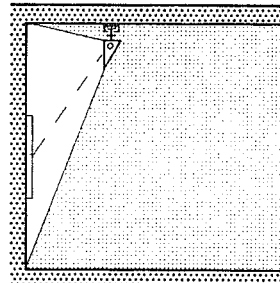
Doğrudan-dolaylı aydınlatma (Bkz. Şekil 7): Odanın aydınlık görünümü ve kabul edilebilir enerji tüketimi (%70 doğrudan, % 30 dolaylı) yeterli oda yüksekliğinde (h ≥ 3 m) doğrudan ve dolaylı aydınlatma tercih edilir. Öncelikle, halojen akkor lamba veya akkor lamba ile kombine edilmiş floresan lamba kullanılabilir.

Tavan lambası, zemin lambası (Bkz. Şekil 8-9): Tavan yüzeyinin veya taban kısmının aydınlatılmasında kullanılır. Halojen akkor lambası veya floresan lambası ve yüksek basınç boşalmalı lamba önerilir.

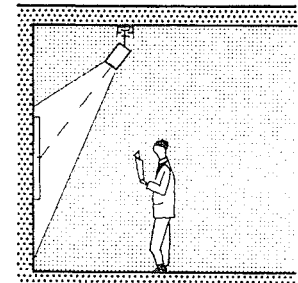
Duvar lambası (Bkz. Şekil 10). Öncelikle, duvar kısmının dekoratif aydınlatılması için, ışık etkili, örn. renk filtreli ve prizmalı olarak da kullanılabilir. Sınırlı bir şekilde tavan ve taban aydınlatması olarak da kullanılabilir.

Kontak raylı duvar lambası (Bkz. Şekil 11): Hacimsel oran olmaksızın özellikle, sergilerde ve müze bölümlerinde kullanılır. Dikey aydınlatma seviyesi olarak 50 lüks, 150 lüks ve 300 lüks sergilerdeki tipik gereksinimleri uygulamak içindir; akkor lambalar ve floresan lambaları tercih edilir.

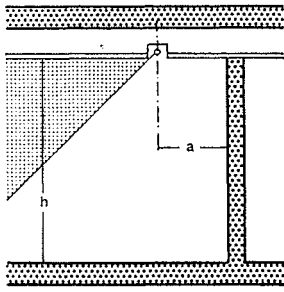
Kontak raylı reflektör (Bkz. Şekil 12): Tercih edilen ışık yayma açısı: 10°'dir ("Spot lambaları"), 30° ("Flood lambaları"), 90° ("aydınlatma projektörü"). Işık konisinin değişimi yayıcılarındaki merceklerle oluşur (oyma mercek ve Fresnel merceği); UV veya IR koruyucu filtreleri ve renkli filtreler ile görüş sahasının değişimi oluşur (Müzelerde, sergilerde, vitrinlerde kullanılır). Dilimli izgaralar veya lamba siperlikleri ile parlaklığı giderilir.



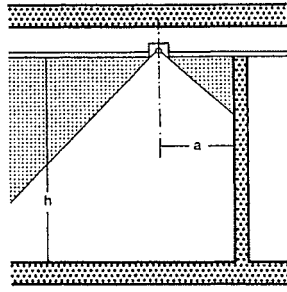
11 Kontak raylı duvar aydınlatması



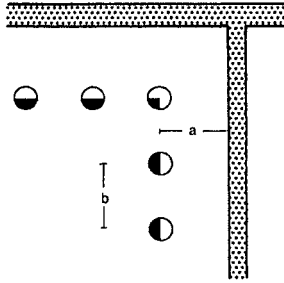
12 Kontak rayında ışık yansıtıcı



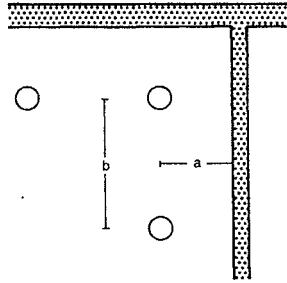
1 Tepe duvar ışığı, duvar mesafesi: $a \approx 1/3 h$



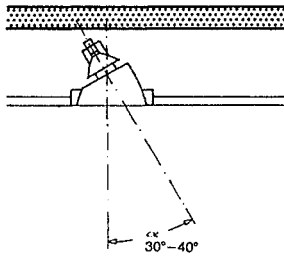
2 Tepe ışığı, duvar mesafesi: $a \approx 1/3 h$



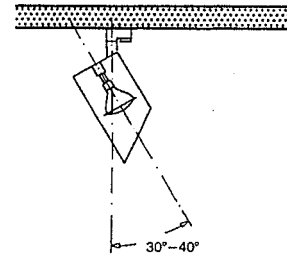
3 Tepe duvar ışığı, aydınlatma mesafesi: $b \approx 1-1,5a$



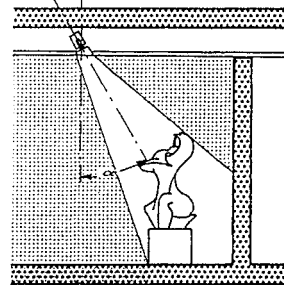
4 Tepe ışığı, aydınlatma mesafesi $b \approx 2a$



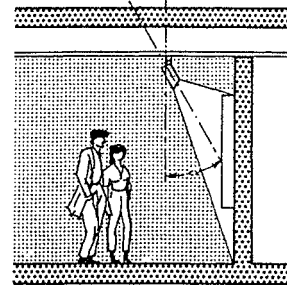
5 Eğim açısı, Huzmeli ışık ve yansıtıcı: $\alpha = 30^\circ - 40^\circ$ (optimal)



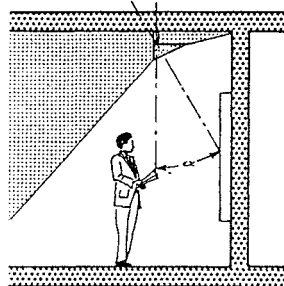
6 Obje ve duvar aydınlatması için yansıtıcıların eğim açısı: $\alpha = 30^\circ - 40^\circ$ (optimal)



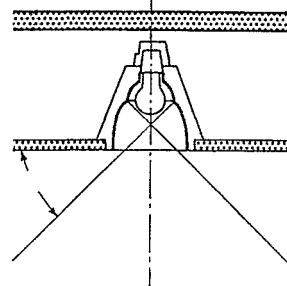
7 Obje aydınlatması



8 Duvar aydınlatma yansıtıcısı



9 Duvar aydınlatması, aydınlatma projektörü



10 Diyafram açısı ($=30^\circ/40^\circ/50^\circ$)

Işık kaynağı geometrisi

Işıkların kendi aralarında ve duvara olan mesafeleri oda yüksekliği ile orantılıdır (Bkz. Şekil 1-4). Objelere ve duvar kısımlarına tercih edilen ışık düşmesi 30° (optimal) ve 40° arasında olmalıdır (Bkz. Şekil 5-9).

Tepe ışıklarında ışık kesme açısı 30° (geniş çaplı yayılan ışık, yeterli kamaştırma sınırı) ve 50° (derinlemesine süzülen ışık, yüksek kamaştırma sınırı); (Bkz. Şekil 10) dilimli ızgaralı ışıklarda 30° ve 40° arasında olmalıdır.

20 lüks	Yüz çizgisinin tanınabilmesi için gereklidir. Bundan dolayı çalışma alanlarının haricinde kalan iç alanlarda en az değer olarak 20 lüks yalıtı aydınlatma kuvveti olmalıdır
200 lüks	İş yerlerinde $E < 200$ lüks aydınlatma kuvvetinde karanlık etkisi görülür. Bundan dolayı dolu çalışma yerlerinde en az aydınlatma kuvveti 200 lüks olmalıdır.
2000 lüks	2000 lüks işyerleri için en iyi aydınlatma kuvveti olarak kabul edilir.
	1,5 etkeni en küçük aydınlatma kuvveti değişimi olarak algılanır. Buradan iç alanlardaki nominal aydınlatma kuvveti En bulunur: 20 ; 30 ; 50 ; 75 ; 100 ; 150 ; 200 ; 300 ; 500 ; 750 ; 1000 ; 1500 ; 2000 ; v.s.

11 Alanların iç kısımlardaki aydınlatma kuvveti

Önerilen aydınlatma kuvveti	Kısım, iş
20 30 50	Yollar ve açık alanda çalışma yerleri
50 100 150	Kısa süre kalınacak odalara olan oryantasyon
100 150 200	Sürekli kullanılmayan iş yerleri
200 300 500	Az zorluklu görme faaliyetleri
300 500 750	Ortalama görme faaliyetleri
500 750 1000	Yüksek talep gören görme faaliyetleri, örn. büro işleri
750 1000 1500	Güç işler için görme faaliyetleri, örn. İnce montajlar
1000 1500 2000	Çok zor görme faaliyetleri, örn. Kontrol işleri
2000'nin üstünde	Zor ve özel faaliyetler için ek aydınlatma

12 CIE'ye göre önerilen aydınlatma kuvveti

Şifre harfi: IP	Örnek IP 44
İlk tanıma sayısı 0-6	Dokunma ve yabancı maddelere karşı koruma derecesi
İkinci tanıma sayısı 0-8	Suyun girmesine karşı koruma derecesi

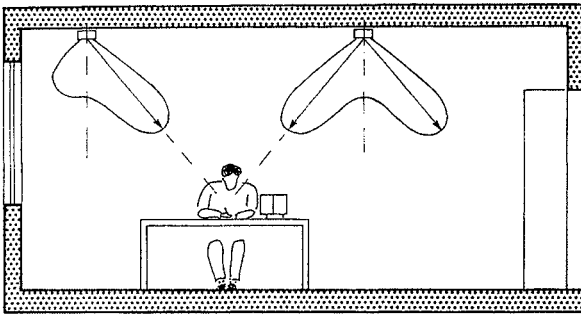
1. Tanıtma sayısı	Koruma boyutu
0	Koruma yok
1	Büyük yabancı maddelere karşı koruma (>50 mm)
2	Orta büyüklükteki yabancı maddelere karşı koruma (>12 mm)
3	Küçük yabancı maddelere karşı koruma ($<2,5$ mm)
4	Tane biçimli yabancı maddelere karşı koruma (<1 mm)
5	Toz birikmesine karşı
6	Toz girmesine karşı

2. Tanıtma sayısı	Koruma boyutu
0	Koruma yok
1	Dikey damla suyunu karşı koruma
2	15 eğimli düşme
3	Fışkırtma suyunu karşı
4	Püskürtme suyunu karşı
5	Huzme suyu
6	Taşkınlarında suyun girmesine karşı
7	Eriye anındaki suya karşı
8	Balmada suya karşı

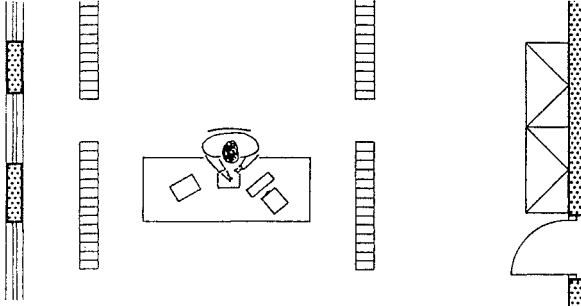
13 Işıklar için koruma çeşitleri

Basam.	Dizin Ra	Tipik Kullanım Alanları
1A	>90	Renk numuneleri, Galeriler
1B	$90 > Ra > 80$	Konut, Hotel, Restoran, Büro, Okul, Hastane, Matbaa sanayi, Tekstil sanayi
2A	$80 > Ra > 70$	Endüstri
2B	$70 > Ra > 60$	
3	$60 > Ra > 40$	Endüstri ve renk yansıtmasına az gerek duyulan alanlar.
4	$40 > Ra > 20$	dto.

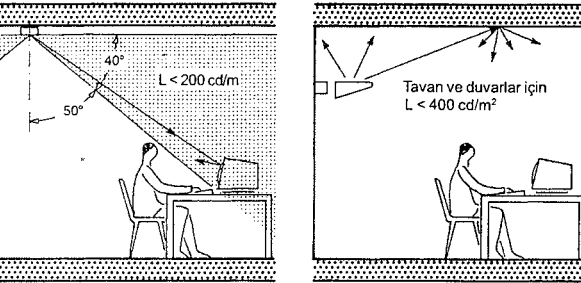
14 DIN 5035'e göre lambaların renkleri yansıtımları



1 Işıkların çalışma yerine yönelik olarak düzenlenmesi, yandan süzülen ışık

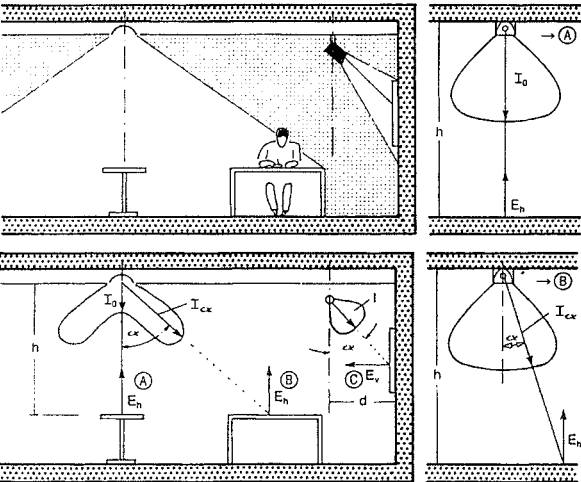


2 Çalışma yüzeyi, ekran, dokunma yüzeyi. Kağıtlar için matlaşmış üst yüzeyin olması gerekir



3 Reflekleri oluşturabilen ışıklar kritik yansımada az ışık parlaklığı göstermelidir

4 Dolaylı aydınlatmada parlaklık



5 Nokta aydınlatma gücü

$$A) E_n = \frac{I_0}{h^2}$$

$$B) E_n = \frac{I_{cx}}{h^2} \cos^2 \alpha$$

$$C) E_v = \frac{I_{cx}}{d^2} \cos^3 (90 - \alpha)$$

6 Fotometrik mesafe formülü

Aydınlatmanın özellikleri

Ekonomik yönden en iyi aydınlatma çözümü, işlevsel ve ergonomik gereksinimlere cevap vermesidir. Bu nicelik özelliklerinin yanı sıra, aydınlatmanın nitelik bakımından da mimari kriterlere uyum sağlaması gerekir.

Nicelik özellikleri

Aydınlatma seviyesi

300 lüks (gün ışıklı münferit büro) ve 750 lüks (büyük oda) arasındaki ortalama değer çalışma alanında tercih edilir. Yüksek randımanlı aydınlatma seviyesi aynı genel aydınlatmada ek iş yeri aydınlatması ile sağlanabilir.

Işık yönü (Bkz. Şekil 1)

Işık çalışma yerine yanlardan yansır, ön koşul kanat şeklindeki LVK'dir. (Bkz. S.141, Şekil 2)

Parlıtı sınırlaması (Bkz. Şekil 2-3)

Parlıtı sınırlaması doğrudan parlıtı, refleksi, ekrandaki ayna yansımaları kısmalarını kapsar. Doğrudan parlıtının sınırlaması ışık kullanımı ile diyafram açısı (blendaj açısı) $\geq 30^\circ$ 'dir. Refleksi parlıtının sınırlaması, iş yerinde yandan düşen ışığın çalışma alanı civarının matlaşmış üst yüzeyiyle birleşmesi ile oluşur (Bkz. Şekil 2). Ekrandaki ayna yansımalarının sınırlaması uygun ekran pozisyonu ile meydana gelir. Buna rağmen ekranda yansıtılabilen ışık parlaklık oranı $\leq 200 \text{ cd/m}^2$ olmalıdır. (Yüksek parlak reflektörler kullanılır).

Parlaklığın dağılımı

Işık parlaklığının armonik dağılımı odadaki tüm refleksiyon derecelerinin dikkatli bir uyum sağlaması sonucu gerçekleşir (Bkz. Şekil 7). Dolaylı aydınlatmanın parlaklık yoğunluğu 400 cd/m^2 'yi aşmamalıdır.

Işık rengi ve rengin yansımaları (Bkz. s. 144, Şekil 14)

Renkli ışık lambanın seçimi ile belirlenir. Bunlar üç gruba ayrılır: Sıcak beyaz ışık (3300 K'nın altında renk ısısı), nötr beyaz ışık (3300K-5000K) ve gün ışığı beyazı (5000 K'nın üstünde). Bürolar için genellikle ışık rengi olarak, sıcak beyaz veya nötr beyaz tercih edilir. Işığın spektral bileşimine bağlı olan rengin yansımada, genelde 1'nci basamakta (çok iyi renk yansıtması) olmasına önem verilmelidir.

Nokta aydınlatma kuvvetinin hesaplanması (Bkz. Şekil 6)

Münferit ışıklardan elde edilen aydınlatma kuvvetleri (yatay E_n ve dikey E_v) fotometrik mesafe kanunu ile aydınlatma kuvveti ve odanın geometrisinden (Yükseklik h, Mesafe d ve ışık düşme açısı α) elde edilebilir.

	Yansımada derecesi %	Yansımada derecesi %
Işık yapı malzemesi		
Alüminyum, saf parlak, yüksek parlak	80'den 87'ye kadar	Harç, açık, kireç sıvası
Alüminyum, eloksalanmış, mat	80'den 85'e kadar	Harç, koyu
Alüminyum, parlatılmış	65'ten 75'e kadar	Kum taşı
Alüminyum, mat	55'ten 76'ya kadar	Kontrplak, ham
Alüminyum, boyanmış, mat	55'ten 65'e kadar	Çimento, Beton, ham
Krom, parlak	60'tan 70'e kadar	Çakıl, kırmızı, yeni
Emay, beyaz	85'ten 75'e kadar	Renkler
Lak, saf beyaz	80'den 85'e kadar	Beyaz
Bakır, parlatılmış	60'tan 70'e kadar	Açık gri
Pirinç, parlatılmış	70'ten 75'e kadar	Orta gri
Nikel, parlatılmış	50'den 60'a kadar	Koyu gri
Kağıt, beyaz	70'ten 80'e kadar	Koyu gri
Cam arkası gümüş ayna	80'den 88'e kadar	Açık mavimsi
Gümüş, parlatılmış	90'dan 92'e kadar	Koyu mavimsi
Yapı malzemeleri		Açık yeşil
Meşe, açık, cilalanmış	25'ten 35'e kadar	Koyu yeşil
Meşe, koyu, cilalanmış	10'dan 15'e kadar	Açık sarı
Granit	20'den 25'e kadar	Kahverengi
Kireç taşı	35'ten 55'e kadar	Açık kırmızı
Mermer, parlak	30'dan 70'e kadar	Koyu kırmızı

7 Işık tekniği yapı malzemelerinin yansımada derecesi

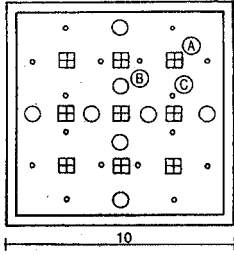
Aydınlatma
Işıklandırma
Cam

Spesifik bağlama hattı 100 lüks için P* W/m ² 3 m yüksekliğinde, yüzey ≥ 100 m ² ve refleksiyon 0,7/0,5/0,2		
		12 W/m ²
		10 W/m ²
		5 W/m ²
		5 W/m ²
		4 W/m ²
		3 W/m ²

Düzeltilme faktörü k					
Yükseklik H	Yüzeyi	Refleksiyon derecesi			000
		Açık	Orta	Koyu	
3 m ye kadar	20	0,75	0,65	0,60	
	50	0,90	0,80	0,75	
	≥ 100	1,00	0,90	0,85	
3-5 m	20	0,55	0,45	0,40	
	50	0,75	0,65	0,60	
	≥ 100	0,90	0,80	0,75	
5-7 m	50	0,55	0,45	0,40	
	≥ 100	0,75	0,65	0,60	

① Farklı lamba tipleri için spesifik bağlama hattı P

② Düzeltme faktörü tablosu



Örnek:
Oda yüzeyi A = 100 m²
Oda yüksekliği H = 3 m
Refleksiyon derecesi 0,50/0,20,1
(Ortalama refleksiyon)

Işık tipi A:
P* = 4 W/m² (Kompakt floresan lambası)
P = 9,45 W = 405 W

Işık tipi B:
P* = 12 W/m² (Her yerde kullanılan lamba)
P = 8,100 W = 800 W

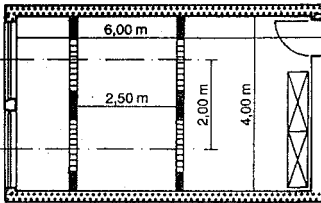
Işık tipi C:
P* = 10 W/m² ((Halojen akkor lambası)
P = 16,20 W = 320 W

Formül (Bkz. Şekil 8)

$$E_n = \left(\frac{100 \cdot 405}{100 \cdot 4} + \frac{100 \cdot 800}{100 \cdot 12} + \frac{100 \cdot 320}{100 \cdot 10} \right) \cdot 0,9$$

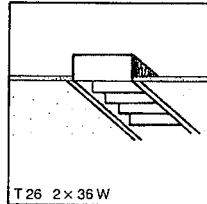
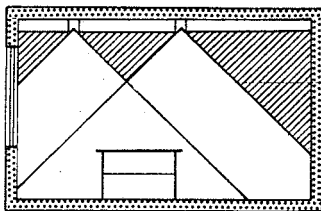
E_n = 180 lüks

③ Oda içi için aydınlatma kuvvetinin hesaplanması

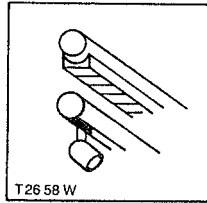
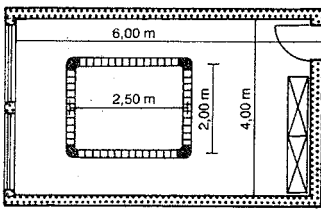


A = 24 m²
k = 0,75
Açık refleksiyon
P* = 3 W/m²
P = 4 · 90 W = 360 W
E_n = $\frac{100 \cdot 4 \cdot 90}{24 \cdot 3} \cdot 0,75$
E_n = 375 lx

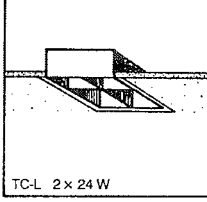
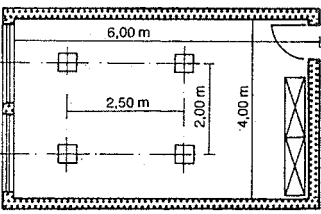
④ Bürolarda hesaplama



⑤ Dilimli ızgaralı montaj ışığı (ERCO)



⑥ Işık strüktürü (ERCO)



⑦ Dilimli ızgaralı montaj ışığı (ERCO)

Uygulamada, genellikle, ortalama aydınlatma kuvvetinin (E_n), lambanın istenilen elektrik bağlama kapasitesi için veya istenilen aydınlatma seviyesi için ortalama tahmini hesaplanır. E_n ve P Şekil 8'deki formüle göre, tahmini olarak belirlenir. Bunun için gerekli spesifik bağlama kapasitesi P kullanılan lamba tipine bağlıdır (Bkz. Şekil 1). Bu, doğrudan aydınlatmayı kapsar. Düzeltme faktörü k, oda büyüklüğüne, duvarın, tavanın ve zeminin refleksiyon derecesine bağlıdır (Bkz. Şekil 2).

Farklı ışık tipleri ile hesaplanmasının gerektiği durumlarda, odalar için, tek tek ışık tipleri hesaplanarak toplamaları yapılır (Bkz. Şekil 3).

Spesifik bağlama kapasitesi yardımı ile yapılan aydınlatma hesabı, büro alanları için de kullanılabilir. 24 m² yüzeyi bulunan iki akslı oda, örneğin 4 ışıkla donatılır. 2 x 36 W'lık donatmada, bağlama değeri, seri kapasiteli cihaz 90 W ile beraber şekil 8'e göre, aydınlatma kuvveti takr. 375 lüks'ü verir.

Büro alanlarına, konvensiyonel ayna kafes ızgaralı ışıkların haricinde, kareli ızgara dilimli kompakt floresan lambası (Bkz. Şekil 7) veya ışık strüktürleri (Bkz. Şekil 6) monte edilir. Işık strüktürleri, projektörlerin akım rayı ile kullanılmasını sağlar.

Binaların ışıklandırılması

Binaların ışıklandırılmasında, lambaların aydınlatma akımı Şekil 9'daki formüle göre hesaplanır. Parlaklık yoğunluğu 3 cd/m² (açıktaki objeler) ve 16 cd/m² (Çok aydınlık çevredeki objeler) arasındadır.

$$E_n = \frac{100 \cdot P}{A \cdot k} \cdot k$$

$$P = \frac{E_n \cdot A \cdot P^*}{100} \cdot \frac{1}{k}$$

E_n Nominal aydınlatma kuvveti (lüks)
P Bağlama kapasitesi (W)
P* Spesifik bağlama kapasitesi (W/m²) (Bkz. Şekil 1)
A Oda yüzeyi
k Düzeltme faktörü (Bkz. Şekil 2)

⑧ Ortalama aydınlatma kuvveti E_n ve bağlama kapasitesi P için formül

Lamba ışık akımını hesaplama formülü	
$\psi = \frac{L \cdot A}{H \cdot Q}$	
Objenin ışıklandırılması için parlaklık yoğunluğu	(cd/m ²) L
Açıkta	3 - 6,5
Karanlık çevre	6,5 - 10
Orta aydınlıktaki çevre	10 - 13
Çok aydınlıktaki çevre	13 - 16
Objenin ışıklandırma etki açısı	
Büyük yüzey	0,4
Küçük yüzey	0,3
Küçük mesafe	0,3
Kufeler	0,2

Yapı malzemesinin ışıklandırma refleksiyon derecesi	
Beyaza sırlanmış tuğla	0,85
Beyaz mermer	0,6
Açık harç sıvası	0,3-0,5
Koyu harç sıvası	0,2-0,3
Açık kum taşı	0,3-0,4
Koyu kum taşı	0,1-0,2
Açık tuğla	0,3-0,4
Koyu tuğla	0,1-0,2
Açık ahşap	0,3-0,5
Granit	0,1-0,2

⑨ Aydınlatma için gerekli lambaların ışık akımı

Işık renkleri (PHILIPS)	76	Sıcak Beyaz					Nötr beyaz				Gün ışığı beyazı			54
		29	827	927	830	930	25	33	840	940	950	865	965	
Renk yansıtma kademesi		3	1B	1A	1B	1A	2A	2B	1B	1A	1A	1B	1A	2A
Dükkanlar														
Gıda maddeleri			●		×				×					
Et ürünleri	×								×					
Tekstil, deri ürünleri				×	●	×			●	×				
Mobilya, halı			×	×	×	×								
Spor, Oyuncak, Kağıt ürünleri					×				×					
Fotoğraf, Saat, Süs						●				●				
Kozmetik, Kuaför			●	×	●	×			●	×				
Çiçekler	●					×				×				×
Urulu maddeler														
Soğutma odaları, dondurucular			×	×	×	×								
Peynir, Meyve, Sebze			×	×	×	×								
Balık			×	×	×	×								
Mağaza, Süper marketler			×	×	×	×			×	×				
Endüstri, sanayi														
Atölyeler							●		×					
Elektro teknik, makine yapımı							●		×					
Tekstil konfeksiyon									×					
Matbaa, grafik işleri									●	×		●	×	
Renk denetimi														
Boya atölyesi									×		●	×	●	
Depo, sevk								●	×					
Bitki yetiştirme														×
Ahşap işleme									×			×	×	
Demir atölyesi, haddehane		●					●							
Laboratuvar					×						×	×	×	
Renk denetimi											×	×	×	
Büro ve idare														
Bürolar, Koridorlar					×				×					
Toplantı salonları			×		×									
Öğrenim yerleri, dersaneler														
Anfiler, Sınıflar, Kreşler					×				×					
Kütüphaneler, Okuma salonları			×		×									
Halka açık mekanlar														
Restoranlar, Lokantalar, Hoteller			×	×										
Tiyatro, Konser salonu, Fuayeler			×	×										
Toplantı salonları														
Sergi ve panayır yerleri			×						×					
Spor ve çok yönlü salonlar					×				×					
Galeriler, Müzeler			×			×								
Klinik ve muayenehaneler														
Teşhis ve tedavi										●				
Hasta odaları, bekieme salonları			●	×	●	×								
Konut														
Oturma odası			×			×								
Mutfak, Banyo, Hobi odaları, Bodr.			×			×			×	×				
Dış aydınlatma														
Caddeler, yollar, yaya bölgesi		×						×						
Yön levhalarının ışıklandırılması														×

Aydınlatma
Işıklandırma
Cam

① Floresan lambalarının doğru kullanımı

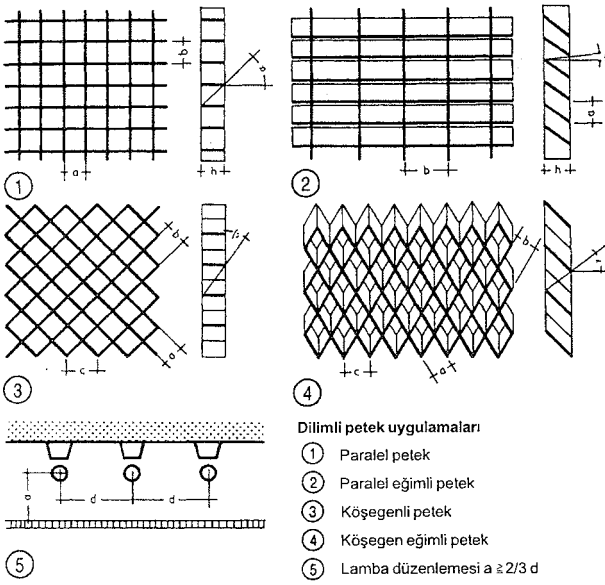
× = Öneri

● = Mümkün

İş yerleri için nominal aydınlatma kuvvetinin sabit değer tablosu

Oda modeli İşin cinsi	En/lx	Oda modeli İşin cinsi	En/lx	Oda modeli İşin cinsi	En/lx	Oda modeli İşin cinsi	En/lx
Genel odalar:		Cam aletlerin biçimlendirilmesi	500	Dışardaki elektrik dağıtma tesisi	20	Yüksek talepler	1.000
Sandık odalarındaki geçişler		Dekorasyon işleri	500	Kontrol dairesi	300	Kalite kontrolü	
Depo	50	Elle perdahlama ve		Onarım bakım işleri	500	Çok yüksek talepler	1.500
Arama işlevli depo yerleri	50	Gravür işleri	750			Renk denetimi	1.000
Okuma işlevli depo yerleri		İnce işler	1.000	Elektroteknik endüstrisi:		Tekstil üretimi ve tekstil işleme:	
Yüksek raflı depo girişi	100	İzabe tesisleri, Çelik dökümhanesi,		Kablo iletken üretimi, montaj işl., kalın telle sarğı	300	Banyolarda çalışma yerleri	200
Kullanma standı						İplikçilik	300
Sevkiyat	200			Telefon aletlerinin montajı,	500	Boyacılık iplik yapmak, örme, dokuma	300
Kantinler	200			Orta büyüklük, tel ile sarğı İnce aletlerin montaj., ayarlama, denetleme İnce parç. montajı	1.000	Dikiş, kumaş baskısı	750
Diğer mola odaları	200	Haddehane	50	Elektronik yapı parçaları	1.500	Kadın şapkaçılığı	750
Jimnastik odaları	200	Büyük dökümhaneler		Seramik	1.500	Perdahçılık	1.000
Bağlantılı üretim tesisleri	100	Bağlantısız üretim tesisleri	100			Eşya kontrolü	
Banyo yerleri	300	Üretim tesislerinde sürekli çalışma halindeki iş yerleri	200	Süs eşyaları ve Saat endüstrisi		Renk denetimi	1.000
Çamaşırhane	100	Bakım	300	Süs eşyaları üretimi	1.000	Besin ve Gıda Endüstrisi:	
Tuvalet yerleri	100	Kontrol yerleri	500	Değerli taşların işlenmesi	1.500	Genel iş yerleri	200
Sihhi odalar	500	Metal işleme ve Metal üretimi		Optikçi ve saat yapım atölyesi	1.500	Karışım, tahliye, Kasaplık	300
Makine odaları	100					Mandıra, değirmen	300
Enerji besleme	100	Küçük parçaların dövülmesi	200	Ahşap işleme ve ahşap yapımı		Kesim ve ayıklama	300
Postaneler	500	Eritme	300	Buhar kuyuları	100	Delikateslerin üretimi ve sigaralar	500
Telefon santralleri	300	Kaba ve orta makine işleri	300	Tomruk biçkısı	200	Üretim kontrolü.	
Binalardaki ulaşım yolları		Hassas makine işleri	300	Kurma	200	Süsleme, eleme	500
İnsanlar için	50	Kontrol yerleri	500	Cilalama, modelci		Laboratuvar yerleri	1.000
Taşıtlar için	100	Soğuk hadde	750	Ahşap işleme makinelerinde çalışma	500	Toptan ve perakende satış yerleri:	
Merdivenler	100	Tel çekme işleri	200	Ahşap işleme	500	Dükkanlar sürekli çalışma alanları	300
Yükleme rampaları	100	Ağır sacların işlenmesi	300	Hata kontrolü	750	Kasalar	500
Büro odaları ve büro benzeri odalar		Hafif sacların işlenmesi	200	Kağıt üretimi ve kağıt işleme, Grafik sanatları		El sanatları (Değişik sahalardan örnekler):	
Pencere kenarında çalışma yerleri olan büro odaları	300	El aletlerinin	200	Ahşap yontma	200	Çelik yapı parçalarını boyama	200
Bürolar		Üretimi Kaba montaj	300	Kağıt makineleri,		Isıtma ve havalandırma	
Büro grupları	750	Orta hassaslıktaki montaj		Kartonaj fabrikasyonları	300	tesisatlarının ön montajı	200
Yüksek refleksiyon	1.000	Hassas montaj	500	Ciltleme işleri,		Çilingir	300
Orta refleksiyon	750	Kalıpla dövme	200	Duvar kağıdı baskısı	300	Motorlu vasıta tamirhaneleri	300
Teknik grafik	300	Döküm,	300	Kesim, altınla yaldızlama,		Doğramacılık	300
Görüşme odaları	100	Mahzen, v.s.	500	İstapalama, kişilerin dağılması,		Tamir atölyeleri radyo ve televizyon tamirhaneleri	500
Resepsiyon yerleri	100	Platform Kum hazırlama	200	Tağlarda ve levhalarla çalışma			
Dolaşma alanı	200	Döküm temizleme işlemi	100	Matbaa makineleri			
Bilgi işlem	500	Karıştırıcı	200	Kalıp üretimi	500		
Kimya Endüstrisi		Dökümhane salonu	200	Taş basması			
Uzaktan kumandalı tesisler		Boşaltma yerleri	200	Kağıtların ayrılması, el baskısı	750		
Elle kumandalı tesisler	50	Makine ile kalıplama	200	Rötüş,		Hizmet endüstrileri:	
		Elle kalıplama	200	Litografi,		Hotel ve lokantalar, resepsiyon	200
		Göbek kalıplama atölyesi	200	El ve makine grubu,	1.000	Mutfak	500
		Kalıp yapımı	300	Grup işleme tezgahı		Lokantalar	200
		Galvanizleme	500	Çok renkli baskıda renk denet.	1.500	Büfeler	300
		Astarlama	300	Çelik ve bakır oyma	2.000	Toplantı odaları	300
Sürekli çalışan uygulamalı teknik donanımlı iş yerleri	100	Kontrol yerleri	300	Deri endüstrisi:		Self-servis lokantaları	300
		Atet teçhizat yapımı,	750	Fiçıda işlem	200	Çamaşırhaneler, yıkama yerleri	300
		İnce tesviye		Kabuk işleme	300	Makine ile ütöleme	300
Bakım	200	Karöseri yapımı	1.000	Saraç işlemleri	500	Elle ütöleme	300
Laboratuvarlar	300	Boya atölyesi	500	Deri renkleri kalite kontrolü	750	Tasnif etme	300
Yüksek görme kapasiteli işler	500	Gece işi boyası	1.000	Orta dereceli gereksinimler		Kontrol	1.000
Renk denetimi	1.000	Döşeme	500	Kalite kontrolü	750	Saç bakımı	500
Çimento endüstrisi, seramik		Hazır montaj	500			Kozmetik	750
Cam işleri: Ocak, Karışım.		Tamir	750				
Karma işleml. çal. yerleri. İş bölg. haddel., dökme, kalıpl. Cam üfütme	200	Santraller:					
Cam üfütme		Yükleme tesisatı	50				
Camların cilalanması, oyulması, parlatılması	300	Kazan dairesi	100				
		Basınç dengeleme istasyonu	200				
		Makine salonu	100				
		Tali odalar	50				
		Bina içi elektrik dağıtma tesisi	100				

AYDINLATMA REKLAM TESİSLERİ İÇİN GAZIŞIL LAMBALARI



Gaz ışıl lambaları ile, her türlü hat işlemleri, yazı türleri, amblem ve figürlü çizimler yapılabilir.

Gaz ışıl lambaları, kolay ayarlanabilir özelliği nedeniyle (Potansiyometre veya transformator ile ayarlanır), sinema, tiyatro mağaza, reklam işlerinde kullanılır.

Gaz ışıl lambaları, bürolarda ve iş yerlerindeki ızgaralı tavanda, floresan lambaları ile uygulanır. Işık genelde doğrudan aşağıya süzülür (Bkz. Şekil 1-5).

Işık bantları ve uzunlamasına ışıklandırma ile eşit seviyede mutedil gün ışığı benzeri gölge etkisi sağlanır.

Fosforlu cıva buharlı yüksek basınçlı lambalar (HQL) fabrikalar ve imalathanelerin haricinde dış aydınlatmada da kullanılır.

Fosforlu karma ışıklı lambalar (HWL) gün ışığı benzeri ışık oluşturur, renk yansıtması iyidir. Ön şalter cihazsız lambalar normal lamba duyludur (örn. her yerde kullanılan lambaların duyları).

TRANSPARAN, IŞIK GEÇİRGEN YAPI MALZEMELERİ

Oda büyüklüklerinin belirlenmesi, renk biçimi, pencere ebatları ve aydınlatılması için yapı malzemelerinin ışık geçirgenliği, ışık yayması ve ışık yansıtması yapay ve ekonomik etkisinin hesaplanması bakımından önemlidir.

Işığı geri yansıtan malzemeler (Bkz. Şekil 9). Yönlendirilmiş, tamamen dağıtılmış ve tamamen dağıtılmamış yansıtma. Işık geçiren malzemeler yönlendirilmiş (Bkz. Şekil 6) dağıtılmış (Bkz. Şekil 7) ve karışık geçirgenlik (Bkz. Şekil 8).

Dikkat edilecek husus: İç tarafı matlaştırılmış buzlu camlar (az kirlendiği için tercih edilir) dış tarafı matlaştırılanlara nazaran daha az ışık yularlar. (Bkz. tablo 9).

Beyaz astarlı renkli ipek ekranlar, geçirgenliğin çok az artması halinde, astarsızlara göre 20 vH daha az ışık yutarlar.

Elt., ışık rengini sadece güneş ışığına uygulaması gereken gün ışığı camı, takr. 35 vH yayılan gün ışığına 60-80 vH yaklaştırmak için emer.

Pencere camları berrak cam olarak 65-95 vH oranındaki ışığı geçirir. Dr. Kleffner'e göre, (Bkz. Yazılı Kaynak) kötü bir şeffaf cam; çift veya üçlü cama göre o kadar çok ışık tutar ki, bundan doğan gerekli pencere büyüklüğü daha iyi ısı yalıtımı yapılmış bir pencere ile karşılanamaz.

CAM için bilgi:

Flachglas AG, Auf der Reihe 2, Gelsenkirchen-Rotthausen
Interpane, Postfach 20 Lauenförde
Gerresheimer Glas AG, Heyerstr. 178, Düsseldorf

VEGLA vereinigte Glaswerke GmbH, Viktoriaalle 3-5, Aachen

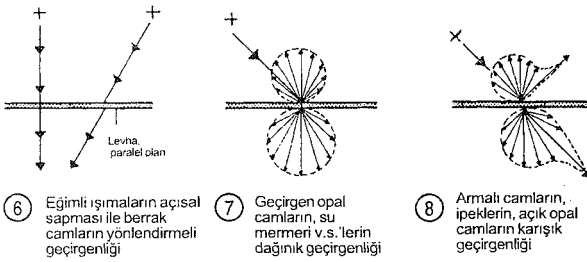
Cam mekanik yöntemlerle çekme makinasından kullanıma hazır biçimde çıkar. Çıkan ürün, berrak, saydam, renksiz, eşit kalınlıkta olup, her iki üst yüzeyi parlaktır. Işık transmissiyonu 91-93 vH oranındadır.

Sıralama: 1. Kalite: DIN 1249'a göre, odalar (konutlar, bürolar) için piyasada bulunan en iyi ürün

2. Kalite: Fabrikalar, depo yerleri, bodrum ve zemin pencereleri için ucuz cam

Birbiri ile ilişkili cam kaplamada sadece bir çeşit kullanılmalıdır.

Kullanım yerleri: Pencerelerde, vitrinlerde, kapılarda, ayırıcı duvarlarda, mobilya yapımında, bileşik emniyet camında, çift camda. İşlenmesi: Haddelme, cilalama, matlaştırma, dağlama, boyama, bükme, iğrilme. Özel camlar, özel amaçlar için her kalınlıkta olup, kaplama cam, kuru plaka camı, motorlu araç camı, emniyet camı olarak kullanılır.

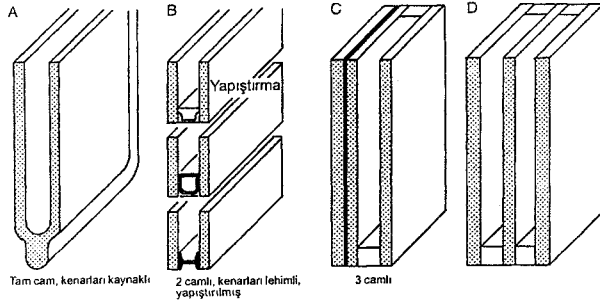


Malzeme	Yayıma	Kalınlık mm	Yansıma vH	Geçirgenlik vH	Emme vH
Şeffaf cam	yok	2-4	6-8	90-92	2-4
Süslemeli cam	az mikt.	3,2-5,9	7-24	57-90	3-21
Dışı matlaştırılmış şeffaf cam	az mikt.	1,75-3,1	7-20	63-87	4-17
İç matlaştırılmış şeffaf cam	az mikt.	1,75-3,1	6-16	77-89	3-11
Opal cam: 1. Grup	iyi	1,7-3,6	40-66	12-38	20-31
2. Grup	iyi	1,7-2,5	43-54	37-51	6-11
3. Grup	iyi	1,4-3,5	65-78	13-35	4-10
Opal kaplama cam: 1. Grup	iyi	1,9-2,9	31-45	47-66	3-10
2. Grup	iyi	2,8-3,3	54-67	27-35	8-11
Opal cam, renkli		2-3	64-69	2-4	29-34
kırmızı		2-3	63-68	6-10	22-31
turuncu		2-3	60-66	3-9	30-31
yeşil		2,2-2,5	13-28	58-84	2-14
Opalin cam	az mikt.	3,0	72-77	2-8	20-21
Porselen	iyi	7,3-10,0	30-71	3-8	24-65
Mermer, cilalı	iyi	3-5	27-54	12-40	11-49
Mermer, emprenyeli	iyi	11,2-13,4	49-67	17-30	14-21
Su mermeri	iyi		69	8	23
Karton, hafif kurutulmuş	iyi		48	42	10
Parşömen, renksiz	iyi		37	41	22
Parşömen, açık sarı	iyi		36	14	50
Parşömen, koyu sarı	iyi		28-38	61-71	1
Ipek, beyaz	iyi gibi		5-24	13-54	27-80
Ipek, renkli	iyi gibi		rd. 68	rd. 28	rd. 4
Kreton	iyi	1,1-2,8	32-39	20-36	26-48
Resopal, killi	iyi	1,2-1,6	46-48	25-33	21-28
Poltopas, sarı	iyi	1,0	55	17	28
Sellon, beyaz (bulandırılmış)	iyi	1,0	36	9	55
Sellon, sarı (bulandırılmış)	iyi	1,0	12	4	84
Sellon, mavi (bulandırılmış)	iyi	1,0	12	4	84
Sellon, yeşil (bulandırılmış)	iyi	1,0	12	4	84
Ayna camı		6-8	8	88	4
Telli cam		6-8	9	74	17
Ham cam		4-6	8	88	4
Güneşlik cam (yeşil)		2	6	38	56

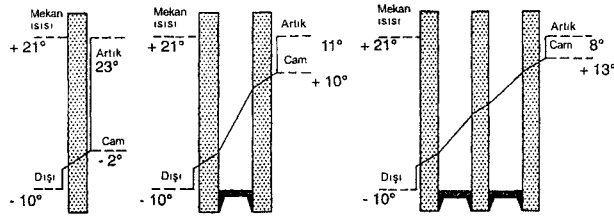
9 Işık sızdıran yapı malzemelerinin aydınlık tekniği özellikleri

Aydınlatma
Işıklandırma
Cam

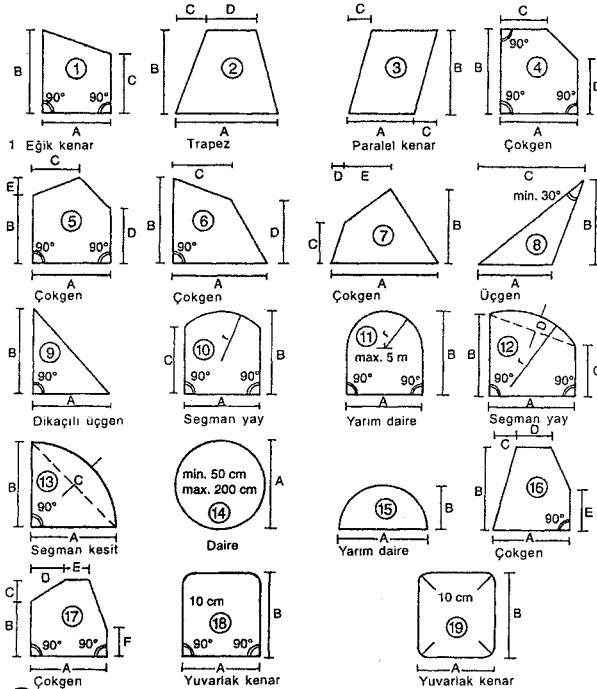
CAM İZOLE CAMI



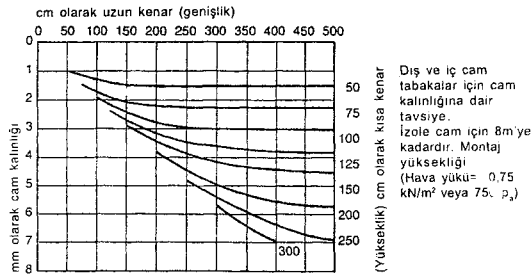
1 İzole cam



2 Basit, izole, üç katlı camda ısı yayılması



3 Modelli camların teslim edilebilir biçimleri (Örnekler)



4 8 m. yapı yüksekliğine kadar olan cam kalınlıklarına dair öneri

Çok katlı izole camlar, iki veya daha fazla cam tabakalarından oluşturularak, bir veya bir çok hava veya gazlarla doldurularak ara tabakanın birbirinden ayrılmasıyla üretilen camlardır (Bkz. Şekil 1) (Pencere camı, ayna camı, dökme cam, düz cam).

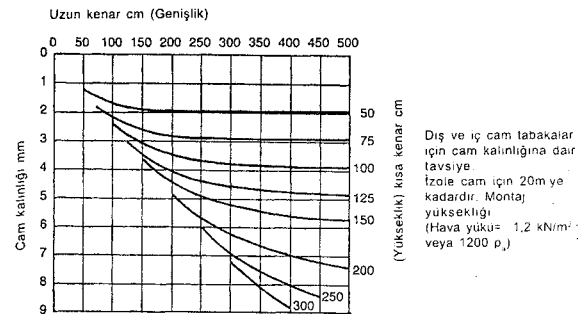
Çok katlı izole camlar, uygulama tarzlarına göre, yüksek ısı izolasyonu ve /veya ses izolasyonu (Örn. Ses yalıtım camı, güneş kontrol camı, ısı fonksiyon camı, tabakalı cam) olarak ayrılırlar. Camlı tabakaların ortasında kalan boşlukta, kuru hava veya özel gazlar bulunur. İzole camlar 3 gruba bölünür: -Tam izole cam (Bkz. Şekil 1A), kaynaklanmış izole cam (Bkz. Şekil 1B), organik maddeli izole cam (Bkz. Şekil 1B).

	2 x OPTIFLOAT ayna camdan yapılmış çok camlı izole cam						k-Deg. W/m ² K
	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	
8	Genişlik cm	141	185	185	300	300	3,2
	Yükseklik cm	240	300	500	500	500	
	Alan (m ²)	3,4	3,4	3,8	8,0	10,0	
	Kenar oranı	1:6	1:10	1:10	1:10	1:10	
	Toplam kalınlık mm	16	18	20	24	28	
10	Genişlik mm	141	245	280	300	300	3,1
	Yükseklik cm	240	300	500	500	500	
	Alan (m ²)	3,4	6,0	8,0	10,0	10,0	
	Kenar oranı	1:6	1:10	1:10	1:10	1:10	
	Toplam kalınlık mm	18	20	22	26	30	
12	Genişlik cm	141	245	280	300	300	3,0
	Yükseklik cm	240	300	500	500	500	
	Alan (m ²)	3,4	6,0	8,0	12,0	10,0	
	Kenar oranı	1:6	1:10	1:10	1:10	1:10	
	Toplam kalınlık mm	20	22	24	28	32	
Kalınlık toleransı mm	± 1,0	± 1,0	± 1,0	± 1,0	± 1,0		
Büyükük toleransı mm	± 1,5	± 2,0	± 2,0	± 2,0	± 2,0		
Kütle (kg/m ²)	20	25	30	40	50	60	

5 İki katlı izole cam

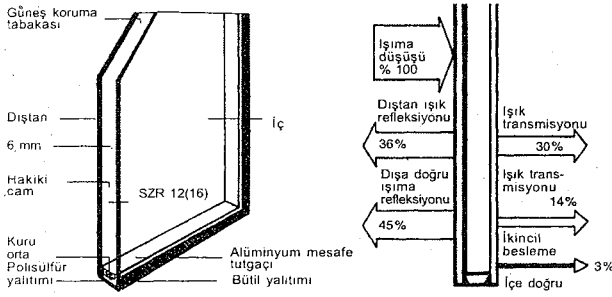
Montajı	OPTIFLOAT mm SZR mm	4 4 4 (8,5) (8,5)	5 5 5 (8,5) (8,5)	4 4 4 (6) (6)	5 5 5 (6) (6)
k-Değeri (W/m ² K)*		1,9	1,9	2,0	2,0
Işık geçirgenliği %		74	72	74	72
Madde kalınlığı (mm)		29	32	24	27
Max. kenar uzunluğu cm		141 x 240	180 x 240	141 x 240	180 x 240
Min. ölçüsü		24 x 24	24 x 24	24 x 24	24 x 24
Kenar oranı		1:6	1:6	1:6	1:6
Max. üst yüzeyi		3,4	3,4	3,4	3,4
Kütle		ca. 30	ca. 38	ca. 30	ca. 38
Kalınlık toleransı:	-1 mm +2 mm	* deneyli		Büyükük toleransı: ± 2,0 mm	
		DIN 52619'a göre			

6 Üç katlı izole cam



7 20 m'ye kadar montaj yüksekliği için cam kalınlığı önerisi

GÜNEŞTEN KORUMA İZOLE CAM



① Güneşten korumalı izole cam

② Güneşten koruma izole cam Altın 30/17

Tipi	Isık geçirgenliği % olarak T_L	Isık refleksiyonu dıştan için % olarak R_d	Ultra viyole geçirgenliği % olarak T_{uv}	1) k-Değer W/mK (12 mm)	Toplam enerji geçirgenliği % olarak g	Ortalama geçirgenlik faktörü b	Ayrırcı tanıma sayısı S	Maksimal ölçme cm x cm	
Titanyum									
66/43	66	21	18	17	1,4	43	0,49	1,53	260x500
Auresin									
66/44	66	15	11	7	1,4	44	0,50	1,50	240x340
50/32	50	19	16	9	1,5	32	0,37	1,56	240x340
49/32	49	38	36	10	1,4	32	0,37	1,53	260x500
45/39	45	30	17	11	1,5	39	0,45	1,15	240x340
40/26	40	32	22	8	1,3	26	0,30	1,54	240x340
39/28	39	26	11	9	1,4	28	0,32	1,40	240x340
Altın									
40/26	40	25	36	11	1,4	26	0,30	1,54	240x340
30/23	30	18	40	11	1,4	23	0,26	1,30	240x340
Gümüş									
50/35	50	40	35	14	1,4	35	0,40	1,43	240x340
50/30	50	37	34	18	1,3	30	0,34	1,67	260x500
49/43	49	36	22	14	1,5	43	0,49	1,14	240x340
48/48	48	39	21	13	1,5	48	0,55	1,00	240x340
37/32	37	40	14	8	1,5	32	0,37	1,16	240x340
36/33	36	46	26	8	1,4	33	0,38	1,09	240x340
36/22	36	48	45	9	1,2	22	0,25	1,64	240x340
15/22	15	26	42	8	2,6	22	0,25	0,68	200x340
Bronz									
49/33	49	16	35	12	1,4	33	0,38	1,48	240x340
36/26	36	26	46	8	1,4	26	0,30	1,38	240x340
Nötr									
51/39	51	11	30	15	1,6	39	0,45	1,31	240x340
51/38	51	16	10	18	1,6	38	0,44	1,34	300x500
Yeşil									
37/20	37	25	36	3	1,4	20	0,23	1,85	260x500
38/28	38	34	17	8	1,4	28	0,32	1,36	240x340
Gri									
47/51	47	6	22	27	2,9	51	0,59	0,92	240x340
43/39	43	7	17	18	1,5	39	0,45	1,09	240x340
CUDO (karşılaştırmak için)	78	15	15	98	3,0	72	0,83	1,08	

③ Güneşten koruma izole cam

GÜNEŞTEN KORUMALI CAM

Güneşten korumalı cam, cam arasındaki boşluk yönünde kontrol edilen incecik has metal kaplama ile kaplı olup, yüksek ışık geçirgenliğinin yanı sıra az miktarda toplam enerji geçirgenliği ile de tanınır. Güneşten koruma izole camlar, iyi bir güneş koruma niteliklerinin yanı sıra 1,2 W/m²K'ye kadar olan k-değerleri ile yüksek bir ısı yalıtımlı izole camdan istenilen tüm talepleri karşılamaktadır. Çok zengin renk tonları ve nötr renkli çeşitleri nedeniyle, renklere uyum sağlayan tek ve iki katlı cephe tabaka ilaveli çeşitli konstrüktif imkanlara sahiptir. Güneşten koruma izole camlar, ses yalıtımlı cam, tek katlı emniyet camı, irtibat emniyet camı, kurşun geçirmez izole cam, emniyetli izole cam, dış ve iç taraftan dökme cam / süslemeli cam ile kombine edilebilirler. Telli cam ile kombine edilemezler.

Her bir cam tipi, renklerle (dış görünüm için) karakterize edilir; ilkin ışık geçirgenliği ve daha sonra genel enerji geçirgenliğini yüzde olarak verir. Örneğin: Auresin (=Mavi) 40/26.

Işık geçirgenliği T_L 380'den 780 nm'ye (Nanometre) kadar olan ışığın dalga uzunluğu kısmında, gözün ışık hassasiyeti %'de olup DIN 67 507'ye göredir.

Renksel randıman dizini R DIN 6269'a göredir.

R_a 90'dan fazla olması = çok iyi renksel randıman

R_a 80'den fazla olması = iyi renksel randıman

Ultra viyole geçirgenliği T_{uv} , 380'den 780 nm'ye kadar olan ışığın dalga uzunluğu kısmında, %'de olup DIN 67507 göredir.

320'den 2500 nm'ye kadar olan dalga uzunluğu kısmındaki toplam enerji geçirgenliği g, doğrudan enerji geçirgenliği ve içe doğru olan ikincil ısı sevkinin (= yansıma ve konveksiyon) toplamı DIN 67507'e göredir.

Ortalama geçirgenlik faktörü b (shading coefficient) VDI 2078'dir. b-Faktörü, 3 mm kalınlığındaki basit camın % 87 olan enerji geçirgenliği dikkate alındığında, ortalama güneş enerjisinin geçirgenlik faktörünü verir.

$$\text{Geçerli olan: } b = \frac{g}{87} (\%)$$

Ayrırcı tanım sayısı S.S = T_L/g 'dir. Ayrırcı tanım sayısı S'nin yüksek değeri, ışık geçirgenliğinin (T_L) toplam enerji geçirgenliğine (g) olan uyumlu oranını gösterir.

Bir izole cam tabakasının ısı geçirgenlik sayısı k, ne kadar miktardaki enerjinin cam yüzeyinde kaybolup gittiğini gösterir. Bu değer ne kadar az olursa, o kadar az miktarda ısı kaybolmaktadır. Konvensiyonel izole camların k-Değerü genel olarak camların arasındaki boşluğa (SZR) ve bu boşluktaki ortama (Hava veya hakiki cam) bağlıdır. Güneşten koruma izole camlarda k-Değerindeki iyileşme değeri metal tabaka ile oluşturulur. Verilen k-Değerü, DIN 52619'a göre, 12 mm kalınlığındaki cam tabaka arasındaki boşluğu kapsar.

İçten dışarıya doğru olan saydamlık, genelde renk yansıması ile değişime uğramaz. Açık pencerelerle yapılan kıyaslamada, tipine göre gri veya umbral olan bazı camların hafif tonları belirginleşir. Dışa doğru "köşe üzerinden" yapılan cam kaplamada tabakalar gözükür.

Düşen gün ışığı spektral bileşimi fark edilmeyecek kadar değiştiğinden, odadaki renk iklimi güneşten koruma izole camlarla biraz etkileşime uğrar.

Renk yansıması indeks "R" ile tanımlanır.

İZOLE CAM - ÇOK İŞLEVLİ CAM

Ön cephe elemanlarından gereksinimlerden ötürü ısı yalıtımı, ses yalıtımı, güneş ışını yalıtımı, obje ve kişinin emniyeti, yangına karşı koruma, estetik yönden biçimlendirme, çevre koruması gibi çok yönlü istekler söz konusudur.

Sayılan bu işlevler, sadece konvensiyonel izole camlarla sağlanamayan yüksek koruma etkinliklerini kapsar.

Çok işlevli izole camlar, bu işlevlerin çoğunu kapsayan izole cam elementlerinden oluşur.

Tüm bu talepleri çok işlevsel izole camda karşılamak teknik yönden olanaklıdır; çok işlevli standart cam mevcut değildir (Bkz. Şekil 4).

Yapı camı SZR camı	Eleman kalınlığı	Isı yalıtımı k-Değerü	Güneş yalıtımı g-Değerü	Enerji bilançosu k-Değerü	Ses yalıtımı R_w	Renksel randıman R_a	Edilgen emniyet	Estetik	Çevre koruma
mm	mm	W/m ² K	%	W/m ² K	dB	-	-	-	-
ESG 6/16/4	26	1,2	43	0,68	36	98	Evet	Evet	Evet

④ Çok işlevli cam - örnek

Aydınlatma Işıklandırma Cam

TEK CAMLI İZOLE CAM (ESG)

Polarizasyonla gerilen camlara tek camlı izole camlar denir. Polarizasyon gerilim termik uygulama ile gerçekleştirilir. Üretim sürecinde, önce hızlı bir ısıtmadan, ardından da hızlı bir soğutmadan geçirilen cam soğuk hava ile şişirilir. Kırıldıktan sonra sivri uçlar oluşturan Float cama karşın, tek camlı izole camlarda genellikle kör uçlu cam parçaları oluşur. Yaralanma tehlikesi büyük ölçüde indirgenmiştir. İlaveten tek camlı izole camlar başka avantajlar da sunmaktadır: Yüksek derecede eğme dirençli olup darbe ve ısı değişimine karşın dayanıklıdır (150 K ısı farkı). Kullanım alanları: Spor alanlarının inşasında, okul ve çocuk yuvalarının yapımında, konut ve idari binanın merdiven girişlerinde, kapı ve ayırıcı duvarların donanımlarında, kalorifer dairesi kısmında termik gerilim kırılmasında, tüm cam cephe alanında, korkuluk camları DIN 18516 T.4, çevre takviyesinde. Düşmeye karşı emniyet sağlayan camlar, merdiven ve balkon parmaklığı olarak da kullanılabilir. Tek camlı izole camların sonradan işlenmesi mümkün değildir. Üst yüzeyinin zarar görmesi, camın harap olmasına yol açar. Tek camlı izole camlar, konvansiyonel izole cam kombinasyonları olarak da işlenebilir (Bkz. Şekil 1).

ESG kombinasyonları	mm olarak cam kalınlıkları													
	Float cam					ESG					VSG			
	4	5	6	8	10	4	5	6	8	10	6	8	10	12
4	100x200	100x200	100x200	100x200	100x200	100x200	100x200	100x200	100x200	100x200	100x200	100x200	100x200	100x200
	120x240	120x300	120x300	120x300	120x300	100x300	120x300	120x300	120x300	120x300	120x300	120x300	120x300	120x300
5	141x240	210x300	210x360	210x360	210x360	100x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360
	141x240	210x300	210x360	210x360	210x360	100x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360
6	141x240	210x300	210x360	210x360	210x360	100x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360
	141x240	210x300	210x360	210x360	210x360	100x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360
8	141x240	210x300	210x360	210x360	210x360	100x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360
	141x240	210x300	210x360	210x360	210x360	100x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360
10	141x240	210x300	210x360	210x360	210x360	100x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360
	141x240	210x300	210x360	210x360	210x360	100x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360	120x360

Dış kullanımlarda cam kalınlıkları yük taşıması bakımından DIN 1055'e göre ölçülür.

① ESG izole camlarının cm olarak maksimal ölçüleri

BİRLEŞİK EMNİYET CAMI (VSG)

Birleşik emniyet camları, iki veya daha fazla float camların bir veya bir çok polivinil bütirdaldan yapıma yüksek elastik folyoların yardımı ile birbirine bağlanması suretiyle oluşturulmuştur. Camlarda, spesifik saydamlık, kalınlığına göre değişebilir. Birleşik emniyet camları (VSG) çatlamaz camlardır. Camın kırılması halinde, kırılan parçalar folyolara tutulu kalır. Gevşek elastik folyolar saldırılara karşı aktif olarak emniyet sağlar (hırsızlığa ve soyguna karşı önleyici etkindir). Birleşik emniyet camlarının kırılmasında da emniyeti etkisi kaybolmaz. Kullanım alanları: Toplu konutların giriş kısımlarında, okul ve çocuk yuvalarında, kısmen mecburi olarak öngörülmüştür. Hırsızlıktan korumanın yanı sıra VSG camları, özellikle "üstten cam kaplama" için elverişlidir. VSG camları; emniyet tedbirleri açısından zorunlu bir gereksinimdir (Bkz. Şekil 2).

ESG kombinasyonları	mm olarak cam kalınlıkları													
	Float cam					ESG					VSG			
	4	5	6	8	10	4	5	6	8	10	6	8	10	12
6	141x240	225x300	225x321	225x321	225x321	100x200	120x300	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321
	141x240	225x300	225x321	225x321	225x321	100x200	120x300	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321
8	141x240	225x300	225x321	225x321	225x321	100x200	120x300	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321
	141x240	225x300	225x321	225x321	225x321	100x200	120x300	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321
10	141x240	225x300	225x321	225x321	225x321	100x200	120x300	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321
	141x240	225x300	225x321	225x321	225x321	100x200	120x300	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321
12	141x240	225x300	225x321	225x321	225x321	100x200	120x300	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321
	141x240	225x300	225x321	225x321	225x321	100x200	120x300	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321	120x321

Dış kullanımlarda cam kalınlıkları yük taşıması bakımından DIN 1055'e göre ölçülür

② VSG izole camlarının cm olarak maksimal ölçüleri

OBJE VE KİŞİLERİN KORUNMASI İÇİN EMNİYET CAMI
DIN 52290

Birleşik emniyet camları, saldırı önleyici cam kaplamaları yeterli koruma sağlayan elverişli saydam malzemeden oluşur.

Olanaklar: Çift camlı VSG'ler, farklı kalınlıklarda PVB folyolar mevcuttur.

Üç veya çok camlı VSG'ler değişik kalınlıklarda PVB folyolarla standart veya takviyeli olarak uygulanır. Ek emniyet olarak alarm çerçevesi veya alarm teli alarm sistemi ile beraber kombinasyonlar sunmaktadır. Saldırıya karşı cam kaplamalar DIN 52 290 'a göre aşağıdaki gruplara bölünmüştür:

Kırılmaz cam kaplamalar - Kod harfleri A - B - C

Patlamaz cam kaplama - Kod harfi D

Genelde saldırıyı karşılayan cephe dış cam olarak uygulanır. Sadece tutuk evlerinde saldırıyı karşılayan taraf içeride olabilir. Kullanma talimatlarına göre, elementleri çevirerek değiştirme yapılamaz (Bkz. Şekil 3).

Dayanıklılık sınıfı	Takılması	Kalınlığı	Ağırlığı	Maksimal ölçüsü	Maksimal üst yüzey	Maksimal kenar oranı	Kullanım örnekleri
		mm	kg/m ²	cm	m ²	-	
A1	Tek tabakalı	9,0	21	225x400	9,0	1:10	Toplu yerleşim yerlerinde tek ve çok aileli evler
	9/10/4/Iso	23,0	32	225/400	6,0	1: 6	
A2	Tek tabakalı	9,5	22	225x400	9,0	1:10	Özet kullanımlı dış tarafta kalan binalar
	9,5/10/4/Iso	24,0	33	225/400	6,0	1: 6	
A3	Tek tabakalı	10,0	23	225x400	9,0	1:10	Yüksek kaliteli konutlar ve şehrin dışındaki yazlık evler
	10/10/4/Iso	24,0	34	225x400	6,0	1: 6	
	Tek tabakalı	11,0	24	225x400	9,0	1:10	Villalar, özellikle tehlikeye maruz kalan objeler
	11/10/4/Iso	25,0	35	225x400	6,0	1:6	

Yukarıda belirtilen max. alan ölçüleri ve ebatlar dış cephede kalın cam tabakasının dışarı tarafta olduğu durumda geçerlidir. Tek camdan oluşan A-tiplerinde üretim tekniği açısından max. büyüklükler belli olup dış duvar için geçerli değildir.

③ Kırılmaz cam kaplama

KIRILMAZ CAM KAPLAMA

DIN 52290 T.3'e göre, cam kaplamalar, kırılmalara karşı üç dayanıklılık sınıfına ayrılır: B1-B3, emniyet derecesinin artması için şekil 4'e bakınız.

VdS- tanımlı kırılmaz cam kaplamada ücret tespiti önemlidir.

Dayanıklılık sınıfı	Takılması	Kalınlığı	Ağırlığı	Maksimal ölçüsü	Maksimal üst yüzey	Maksimal kenar oranı	Ek kapasite	Kullanım örnekleri
		mm	kg/m ²	cm	m ²	-		
B1	Tek tabakalı	17	40	225x300	6,75	1:10	C 1 SA	Fotoğraf ve video dükkanları, eczaneler, mağazaların bölmeleri, bilgisayar merkezleri
	9/10/4/Iso	32	54	225x300	6,0	1: 6		
B2	Tek tabakalı	21	52	225x300	6,75	1:10	C 2 SA	Fotoğraf ve video dükkanları, eczaneler, mağazaların bölmeleri, bilgisayar merkezleri
	9,5/10/4/Iso	37	66	225x300	6,0	1: 6		
B3	Tek tabakalı	28	66	225x300	6,75	1:10	C 3 SA	Kuyumcular, kurkçular, tutuk evleri, enerji santralleri
	28/10/5/Iso	43	80	225x300	6,0	1: 6		

SA = Kırınır parçaları

Yukarıda belirtilen max. alan ölçüleri ve ebatlar dış cephede kalın cam tabakasının dışarıda olduğu durumda geçerlidir

④ Kırılmaz cam kaplama

EMNİYET CAMI

VdS onaylı kırılmaz cam kaplamalar için Şekil 1'e bakınız. Objelerin korunması için ücret tesbitinde, Eşya Sigortası Kuruluşu (VdS) kırılmaz cam kaplamaların (EH) kırılmazlık özelliğini kontrol eder. Onaylanan ürünler bir listeye alınır. Değişik EH cam kaplamaları beş dayanıklılık sınıfına bölünür: EH 01-02-1-2-3.

Belirli bir obje için hangi dayanıklılık sınıfının gerekli olup olmadığı, onun durumuna bağlıdır. Bu durum, sigortalayıcılar aracılığıyla erkenden saptanmalıdır.

Dayanıklılık sınıfı	Takılması	Kalınlığı	Max. ölçüsü	Max. üst yüzey	Max. kenar oranı	Ek kapasite	Kullanım örnekleri
		mm	kg/m ²	cm	m ²	-	
EH 01	Tek tabakalı	10	23	225x300	6,75	1:10	Toplu konut yerlerinde tek ve çok aileli evler
	10/10/4 Iso	24	34	225/300	6,00	1: 6	
EH 02	Tek tabakalı	11	24	225x300	6,75	1:10	Villalar, özellikle tehlikeye maruz kalan objeler
	11/10/4 Iso	25	35	225/300	6,00	1: 6	
EH 1	Tek tabakalı	18	39	225x300	6,75	1:10	Fotoğraf ve video dükkanları, eczaneler, mağazaların kısımları, bilgisayar merkezleri
	18/10/5 Iso	33	52	225/300	6,00	1: 6	
EH 2	Tek tabakalı	25	51	225x300	6,75	1:10	Galeriler, müzeler, antikacı dükkanları, mağazalar, psikiyatri klinikleri
	25/10/5 Iso	40	63	225/300	6,00	1: 6	
EH 3	Tek tabakalı	36	78	225x300	6,75	1:10	Kuyumcular, kürkçüler, tutuk evleri, enerji santralleri
	36/10/5 Iso	51	91	225/300	6,00	1: 6	

① VdS onaylı kırılmaz cam kaplama

Kurşun geçirmez cam kaplamalar DIN 52290'a göre can ve yaşama karşı olan saldırıyı önlemek için en yüksek emniyeti sağlayan zırhlı camlardır. Cam, öncelikle ciddi durumlarda arkasında kişilerin durabileceği yerlere yerleştirilir. C1-C5'e kadar beş çeşit dayanıklılık sınıfı mevcuttur. İlâveten, tripleks cam (SF) ve parçalanmaz cam (SA) olarak çeşitleri vardır (Bkz. Şekil 2).

Kurşun geçirmez camlar çok katlı, asimetrik olarak yapılan irtibatlı güvenlik camlarından oluştuğundan, bu camların tüm tipleri mecburen geliştirilmiş kırılmazlık gösterirler. Bu camların her bir izole cam bileşimi için en fazla ağırlık 500 kg, tek katlı camlarda ise 600 kg'dır.

Dayanıklılık sınıfı	Takılması	Kalınlığı	Max. ölçüsü	Max. üst yüzey	Max. kenar oranı	Ek kapasite	
		mm	kg/m ²	cm	m ²	-	
C 1	SA	Tek tabakalı	17	37	225 x 300	6,75	1:10
		17/10/5	32	54	225 / 300	6,00	1: 6
C 2	SF	Tek tabakalı	28	66	225 x 300	6,75	1:10
		19/10/9	38	64	225 / 300	6,00	1: 6
C 2	SA	Tek tabakalı	23	52	225 x 300	6,75	1:10
		11/10/10	31	48	225 / 300	6,00	1: 6
C 3	SF	Tek tabakalı	34	83	225 x 300	6,75	1:10
		28/10/11	49	93	225 / 300	5,30	1: 6
C 3	SA	Tek tabakalı	28	64	225 x 300	6,75	1:10
		11/10/19,5	40	69	225 / 300	6,00	1: 6
C 4	SF	Tek tabakalı	50	122	225 / 300	4,90	1:10
		34/10/11	55	109	225 / 300	4,50	1: 6
C 4	SA	Tek tabakalı	44	104	225 / 300	5,70	1:10
		17/10/21	48	90	225 / 300	5,50	1: 6
C 5	SF	Tek tabakalı	70	168	225 / 300	3,60	1:10
		48/10/11	69	140	210 / 300	3,20	1: 6
C 5	SA	Tek tabakalı	77	187	210 / 300	3,20	1:10
		32,5/10/32,5	75	156	225 / 300	3,20	1: 6
C 5	SF	Tek tabakalı	77	187	210 / 300	3,20	1:10
		32,5/10/32,5	75	156	225 / 300	3,20	1: 6

② Zırhlı - kurşun geçirmez cam kaplama

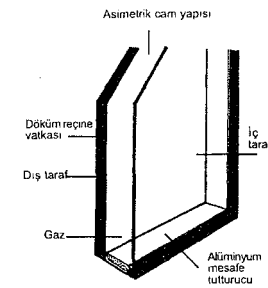
OBJELER VE KİŞİLERİN EMNİYETİ İÇİN GÜVENLİK CAMI

Patlama emniyetli cam kaplamalar için Şekil 3'e bakınız. Dayanıklılık sınıfı D1-D3 olarak, ilave emniyet özelliğine göre her bir tipin kırılmaya, saldırıya veya silah kurşununa karşı özelliği mevcuttur. Her bir cam kaplama tipi için geçerli dayanıklılık sınıfı patlama etkisine karşı sadece 1 m² veya daha az bir yüzeyli olan cam kaplama için geçerlidir.

Dayanıklılık sınıfı	Takılması	Kalınlığı	Max. ölçüsü	Max. üst yüzey	Max. kenar oranı	Ek kapasite	Ek randıman
		mm	kg/m ²	cm	m ²	-	
D 1	Tek tabakalı	11	24	90 x 110	1,0	1:6	A3
		6/8/11 Iso	25	40	90 x 110	1,0	
D 2	Tek tabakalı	17	40	90 x 110	1,0	1:6	B1/C1 SA
		6/8/17 Iso	31	57	90 x 110	1,0	
D 3	Tek tabakalı	28	66	90 x 110	1,0	1:6	B3/C3 SA
		6/8/28 Iso	42	83	90 x 110	1,0	

③ Patlamaya karşı cam kaplama

SES GEÇİRMEZ İZOLE CAM (Bkz. Şekil 4-6)



④ Ses yalıtımlı izole cam

A) Cam kalınlığı: Genelde, cam ne kadar ağır olursa, ses yalıtım değeri de o kadar yüksek olur.

B) Cam ne kadar elastiki olursa (örn. Döküm reçineli bağlantı), ses yalıtım değeri de o kadar yüksek olur.

Dış ve iç camların kalınlığı farklı olmalıdır (Bkz. Şekil 4).

Camların kalınlığı ne kadar farklı olursa, ses yalıtım değeri o denli yüksek olur.

Tipi	Takılması dışı doğru, SZR içinde	Kalınlığı	Ağırlık	Gazla dolu k-Değ.	Işık geçirgenliği	Genel renk yansıt. endeksi saydam	g-Değ.	Ses yalıtım ölçüsü R _w	Max. kenar uzunl.	Max. üst yüzey	Max. kenar oranı	Gölge emsali
		mm	kg/m ²	W/m ² K	%	-	%	dB	cm	m ²	-	-
37/22	6/12/4	22	25	2,9	82	97	75	37	300	4,0	1,6	0,86
39/24	6/14/4	24	25	2,9	82	97	75	39	300	4,0	1,6	0,85
40/26	8/14/4	26	30	2,9	81	97	72	40	300	4,0	1,6	0,83
43/34	10/20/4	34	35	3,0	80	96	69	43	300	4,0	1,6*	0,79
44/38	10/24/4	38	35	3,0	80	96	69	44	300	4,0	1,6*	0,79

⑤ Ses yalıtımlı izole cam

Tipi	Takılması dışı doğru, SZR içinde	Kalınlığı	Ağırlık	Gazla dolu k-Değ.	Işık geçirgenliği	Genel renk yansıt. endeksi saydam	g-Değ.	Ses yalıtım ölçüsü R _w	Max. kenar uzunl.	Max. üst yüzey	Max. kenar oranı	Gölge emsali
		mm	kg/m ²	W/m ² K	%	-	%	dB	cm	m ²	-	-
45/30 G	GH9,5/15/6	30	40	3,0	78	97	64	45	200 x 300	6,0	1:10	0,74
47/36 GH	GH10/20/6	36	40	3,0	78	97	64	47	200 x 300	6,0	1:10	0,74
53/40 GH	GH10/20/10	40	50	3,0	77	95	62	50	200 x 300	6,0	1:10	0,71
53/42 GH	GH12/20/10 GH	42	55	3,0	75	95	60	53	200 x 300	6,0	1:10	0,69
55/50 GH	GH20/20/10 GH	50	75	3,0	72	93	54	55	200 x 300	6,0	1:10	0,62

⑥ Süper ses emniyetli yalıtım camı

Cam ürün	Renk	Kalınlık mm	İzole camlar		12 mm SZR'de max. kenar oranı	Max. ölçüler cm
			Süreç	Taraf		
Eski alman	sarı ve beyaz	4	Δ	X	1:6	150 x 210
Eski alman K - kısa kenar < 25 cm beyaz.	sarı, bronz, gri	4	X	X	1:6	150 x 210
Yuvarlak pencere camı	sarı ve beyaz	6	X	○	1:6	150 x 210
Şişşilla	bronz ve beyaz	4	Δ	X	1:6	156 x 213
Kroko 129	beyaz	4	X	○	1:6	156 x 213
Delta	beyaz ve bronz	4	X	X	1:6	156 x 213
Orfuit 597	beyaz	4	X	X	1:6	150 x 210
Tei difuilit 597	beyaz	7	X	X	1:10	150 x 245
Ağır ¹⁾ telli cam	beyaz	7	X	X	1:10	186 x 300
Ağır ¹⁾ telli cam	beyaz	9	X	X	1:10	150 x 245
Tel okuliti	beyaz	9	X	○	1:10	150 x 300
Tel armalı 187 (Abstrakt)	beyaz ve bronz	7	□	○	1:10	180 x 245
Tel armalı 521.523 beyaz	beyaz	7	X	○	1:10	180 x 245
Tel arm. Flora 035 + Neolit	beyaz	7	Δ	X	1:10	180 x 245
Edelit 504, tek ve çift tar.	beyaz	4	Δ	X	1:6	150 x 210
Flora 035	bronz ve beyaz	5	Δ	X	1:6	150 x 210
Antik dökme	sarı, gri ve beyaz	4	X	X	1:6	150 x 210
Antik dökme	gri	4	X	X	1:6	126 x 210
Karolit, çift taraflı	beyaz	4	Δ	X	1:6	150 x 210
Büyük dövmeli ve küçük övmeli katedral	beyaz	4	X	X	1:6	150 x 210
Katedral 102	sarı	4	X	X	1:6	150 x 200
Katedral 1074, 1082, 1086	gri	4	X	X	1:6	150 x 210
Hasırlı şişe	beyaz ve sarı	4	Δ	○	1:6	150 x 210
Kugelit 030	beyaz	5	Δ	X	1:6	150 x 210
Listra	beyaz	4	Δ	○	1:6	150 x 210
Maya	beyaz ve bronz	5	X	○	1:6	156 x 213
Mat maya	beyaz ve bronz	5	X	○	1:6	156 x 213
Neolit	beyaz	4	Δ	○	1:6	150 x 210
Niagara	sarı, bronz ve bey.	5	Δ	○	1:10	156 x 213
Koyu mat niagara	beyaz	5	Δ	X	1:10	156 x 213
Ornament 134 (Nukleo)	bronz ve beyaz	4	Δ	X	1:6	150 x 210
Ornament 178 (Silvit)	bronz ve beyaz	4	Δ	X	1:6	150 x 210
Ornament 187 (Abstrakt)	sarı, bronz ve bey.	4	□	○	1:6	150x210
Ornament 502, 504, 520	beyaz	4	X	X	1:6	150x210
Ornament 521, 523	beyaz	4	X	○	1:6	150x210
Ornament 523	sarı	4	X	X	1:6	150x210
Ornament 528	beyaz	4	X	○	1:6	150x210
Ornament 550, 552, 597	beyaz	4	X	X	1:6	150x210
Patio	bronz ve beyaz	5	Δ	○	1:10	156x213
Dövme ham cam	beyaz	5	X	X	1:10	186x300
Dövme beyaz cam	beyaz	7	X	X	1:10	186x450
Tigris 033	beyaz	5	Δ	X	1:6	150x210

Strüktür süreci
dikkate alınmayabilir = □
Yükseklikli strüktür süreci = Δ

Her hangi bir strüktür süreci = X
Strüktür tarafı dıştan = ○
Herhangi bir strüktür tarafı = X

¹⁾ Çatı yüzeyi penceresindeki ağır örgülü telli camın max. kenar oranı 1,3'dür

1 Dökme cam kombinasyonları

Dökme cam, makine camıdır ve haddeleme ile belirgin bir üst yüzey strüktürü elde edilir. Bu camlar açık saydam değildir (Bkz. Şekil 1). Dökme camlar banyo ve WC'ler gibi transparan olması istenmeyen yerlerde kullanılır ve daha çok görünümüne öncelik verilir. Dökme camlar: Armalı camlar beyaz veya renkli, ham cam beyaz, telli armalı cam beyaz veya renkli olarak sınıflandırılabilir. Piyasada bulunabilen tüm dökme camlar izole camlarla kombine edilerek işlenebilir (Bkz. Şekil 1).

Genellikle, köşe birleşimlerinin hatasız olmasını sağlamak için, strüktür tarafı dış tarafta olmalıdır. Kolaylıkla temizlenebileceğinden strüktürleşmiş tarafı SZR'ye doğru düzenlenmiştir. Sadece kolaylıkla strüktür edilebilecek dökme camlarda mümkündür. Renkli dökme camlar, float camı, ESG gibi renkli camlarla kombine edilerek işlenemezler. Tabakalı ısı işlevli cam ve güneşten koruma camlarıyla da kombine edilerek de işlenemezler.

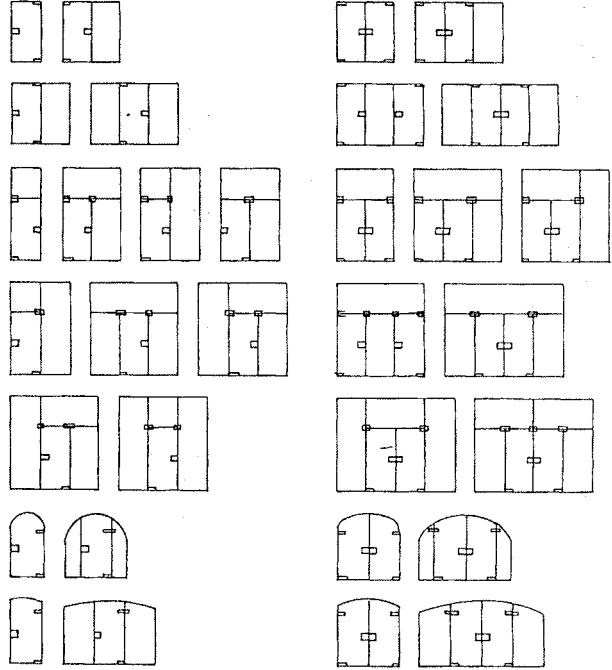
Cam türü	Nominal kalınlığı	Tolerans	Max. ölçüleri (cm x cm)
Parlak bahçe camı (Norm ölçüsü)	3	± 0,2	48 x 120 73 x 143 46 x 144 73 x 165
	4	± 0,3	60 x 174 60 x 200

2 Parlak bahçe camı

Tümüyle camdan yapılmış kapılar, bir ya da birden fazla cam kapılardan, kenar kısımlarından ve vasistastan oluşur. Diğer imkanları: Sürgülü, katlamalı, yarım daire, yuvarlak dairesel kapı. Değişik renkler ve cam strüktürleri mevcuttur.

Standart veya özel ebatları vardır. Kapıların ölçüleri, DIN 18111'de belirtilen pervazların ölçülerine göre olmalıdır. "Oluklu ahşap kapılar için çelik pervazlar" (Bkz. Şekil 3-5).

Darbelerde cam ufak parçalar halinde bir ağ olarak kalır. Normal cam kalınlıkları 10 veya 12 mm'dir.



3 Tek kanatlı kapı tesisleri

Çift kanatlı kapı tesisleri

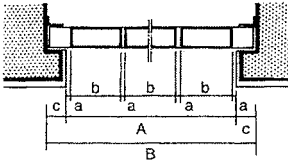
	Ebat I	Ebat II	Ebat III
Kapı kanadı dış ölçüsü standardı	709 x 1972 mm ²	834 x 1972 mm ²	959 x 1972 mm ²
Kasa ölçüsü	716 x 1983 mm ²	841 x 1983 mm ²	966 x 1983 mm ²
Kaba yapı nominal ölçüsü	750 x 2000 mm ²	875 x 2000 mm ²	1000 x 2000 mm ²

Özel ölçüler aşağıdaki büyüklüklere kadar mümkündür:
1000 x 2100 mm²
1150 x 2100 mm²

4 Cam kapılar - ölçüler DIN 18 111'e göre dir.

Cam cinsi	Cam kalınlığı mm	Maksimal ölçüler mm ²	Kalınlık toleransları mm
Parlak, gri, bronz	10	2400 x 3430	± 0,3
	12	2150 x 3500*	
Süt beyaz	10	2400 x 3430	± 0,3
	10	2150 x 3500*	
Strüktür 200	10	1860 x 3430	± 0,5
	10	1860 x 3500*	
Bambu, şişşilla Parlak / Bronz	8	1700 x 2800	± 0,5
	8	1700 x 3000*	

5 Komple cam kapılar (Üst aydınlık ve yan kısımları)



$$A = n_1 \cdot b + n_2 \cdot a$$

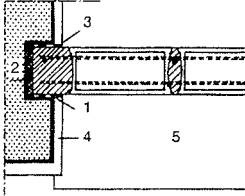
$$B = A + 2 \cdot c$$

$$H = A + c + d$$

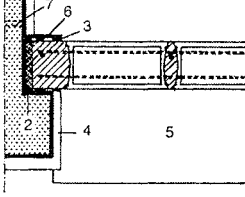
n_1 = Taşların sayısı
 n_2 = Fugaların sayısı
 $c = 8,5$ cm
 $d = 6,5$ cm

Min. duvar boşluğunun hesaplanması için formüller

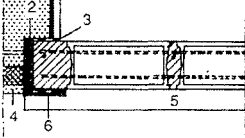
1 Kuralına uygun cam tuğla duvar



Devamlı bir yapı boşluğuna montaj



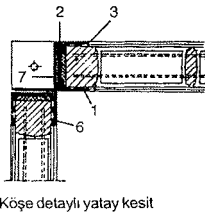
Tek taraflı iç çıkıntıya montaj



L-profilin ön cephe bağlantılı montaj

Yatay kesit

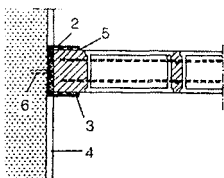
2 Cam tuğla duvarların konstrüksiyon örnekleri



Köşe detaylı yatay kesit

- 1- Sürme geçme
- 2- Genleşme bağl., örn. Sert köpüklü madde
- 3- Sürekli elastiki yalıtım
- 4- Sıva, harç
- 5- Alüminyum penc. eşiği
- 6- U-metal profili
- 7- L- metal profili
- 8- Gergi veya tıpa

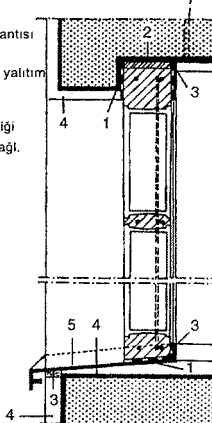
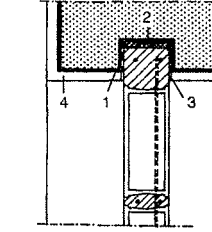
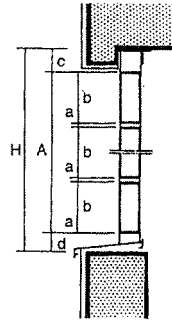
3 U-profilin ve dışarıda kalan ısı yalıtımını montaj



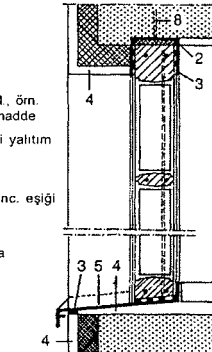
Yatay kesit

- 1- Sürme geçme
- 2- Genleşme bağlantısı, örn. sert köpüklü madde
- 3- Sürekli elastiki yalıtım
- 4- Sıva
- 5- U-metal profili
- 6- Gergi veya tıpa

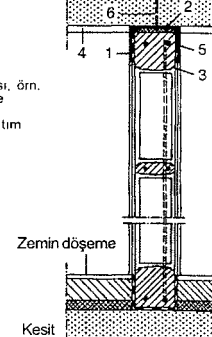
4 U-profilin iç duvar bağlantı montajı



Enine kesit



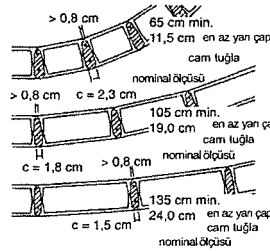
Enine kesit



Kesit

Cam tuğlalar, presleme yolu ile birleştirilmiş boşluklu 2 cam elemanından oluşur. Aradaki boşluk hava sızdırmayacak şekilde kapatılmıştır. Her iki taraf da parlak, saydam, aşırı armalı ve mat üst yüzeye sahip olabilir. Cam tuğlalar, değişik büyüklüklerde, kaplamasız, içten ve dıştan kaplamalı veya kütiesel olarak renklendirilmiş halde üretilebilir. Kullanım alanları dışta ve içtedir. Örn. ışık duvarları ve oda ayırıcılar (Spor alanlarında), pencere, ışık bandı, balkon parmaklıkları ve teras duvarları. Cam kaplamaların yangına dayanıklı sınıflandırması G 60 veya G 120 çifte duvar olarak 3,5 m²'li max. tekli yüzeyler ve isteğe göre yüksek veya kare formatı olarak uygulanır. Cam tuğlaları, DIN 4242'ye göre, yapı yüklerini kaldırmamak şartıyla yapı elemanı olarak kullanılabilir. Özellikleri: İyi bir ses ve ısı yalıtımı, cam tuğlalarının yüksek ışık geçirgenliği (% 82'ye kadar), dekorasyona göre saydamlığı, ışık yayıcı ve göz kamaştırılmaması, darbe ve vurmaya karşı dayanıklılığı nedeniyle tercih edilebilir.

Cam tuğla duvarın ısı yalıtımı: Çimento harcı K-değeri=3,2 W/m²K, hafif çimento harcı K= 2,9 W/m²K.



8 cm'lik cam tuğla kalınlığında en küçük yarı çap R < 1,0 cm'den küçük fugalar yapılamamaktadır.	Cam tuğla nominal ölçüsü		
11,5 cm en az yan çap cam tuğla	11,5 cm	19,0 cm	24,0 cm
1,5 cm'lik fuga genişliği c	200,0 cm	295,0 cm	370,0 cm
1,8 cm'lik fuga genişliği c	95,0 cm	180,0 cm	215,0 cm
2,3 cm'lik fuga genişliği c	65,0 cm	105,0 cm	135,0 cm

5 Cam tuğladuvarlarda min. yarı çap.

Ölçüler	Ağırlığı	Adedi	Karton adedi	Palet adedi
115 x 115 x 80	1,0	64	10	1.000
146 x 146 x 98 6" x 6" x 4"	1,8	42	8	512
190 x 190 x 50	2,0	25	14	504
190 x 190 x 80	2,3	25	10	360
190 x 190 x 100	2,8	25	8	288
197 x 197 x 98 8" x 8" x 4"	3,0	25	8	288
240 x 115 x 80	2,1	32	10	500
240 x 240 x 80	3,9	16	5	250
300 x 300 x 100	7,0	10	4	128

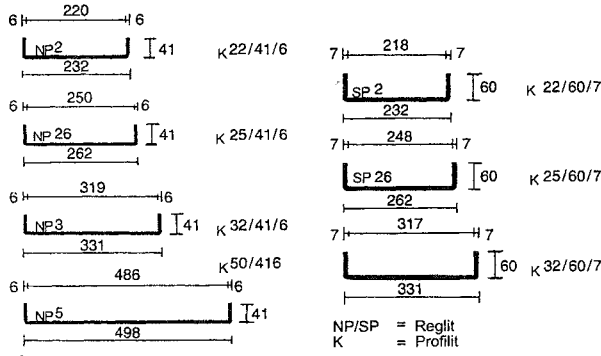
6 Cam tuğla ölçüsü

Donatısız cam tuğla duvarlar

Tablodaki şartları yerine getiren cam yapı tuğlaları (Bkz. Şekil 7) donatısız uygulanabilir. Kenarların konstrüktif bağlantılarından dolayı DIN 4242'ye dikkat edilmelidir.

Fugaların sıralanışı	Kalınlık	Duvar ölçüsü		Rüzgar yükü
		Küçük taraf	Büyük taraf	
Sürekli	≥ 80	≤ 1,5	≥ 1,5	≤ 0,8
Sıralamalı (bağlantılı)		≤ 1,5	≤ 6,0	

7 Donatısız cam tuğla duvarları için özen gösterilecek koşullar



1) Profil yapı camı - Enine kesit DIN 1249

Parabellen yüksekliği Üst kenar ışık açıklığı:	I			II			III		
	8 m'ye kadar	20 m'ye kadar	100 m'ye kadar	8 m'ye kadar	20 m'ye kadar	100 m'ye kadar	8 m'ye kadar	20 m'ye kadar	100 m'ye kadar
Cam tipi → 1)									
NP 2 K 22/41/6	3,25	2,55	2,20	4,35	3,45	2,95	4,60	3,65	3,10
NP 26 K 25/41/6	3,05	2,40	2,05	4,10	3,25	2,75	4,35	3,45	2,90
NP 3 K 32/41/6	2,75	2,20	1,85	3,70	2,95	2,50	3,90	3,10	2,65
NP 5 K 50/41/6	2,30	1,80	1,55	3,05	2,40	2,00	3,25	2,55	2,15
SP 2 K 22/60/7	5,15	4,05	3,45	6,65	5,45	4,65	7,00	5,75	4,90
SP 26 K 25/60/7	4,85	3,85	3,25	6,55	5,15	4,40	6,90	5,45	4,65
SP 32 K 32/60/7	4,40	3,45	2,95	5,85	4,55	3,90	6,20	4,90	4,15

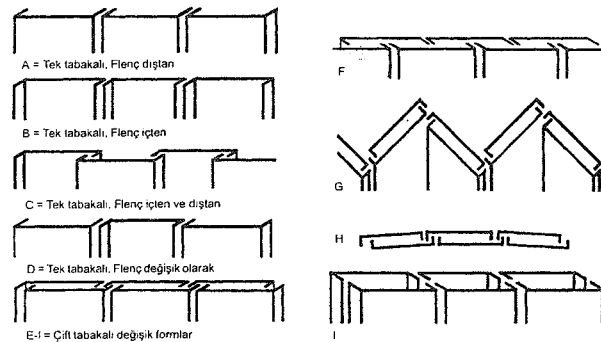
2) Kapalı bina (0,8 - 1,25 . g)

Parabellen yüksekliği Üst kenar ışık açıklığı:	h/a = 0,25; - (1,5 · q)					H/a = 0,5; - (1,7 · q)						
	8 m'ye kadar	20 m'ye kadar	100 m'ye kadar	8 m'ye kadar	100 m'ye kadar	8 m'ye kadar	20 m'ye kadar	100 m'ye kadar	8 m'ye kadar	100 m'ye kadar		
Cam tipi → 1)												
NP 2 K 22/41/6	2,60	2,10	1,75	3,75	2,95	2,50	2,45	1,95	1,65	3,50	2,75	2,35
NP 26 K 25/41/6	2,50	1,95	1,70	3,50	2,80	2,35	2,35	1,85	1,60	3,30	2,65	2,20
NP 3 K 32/41/6	2,20	1,75	1,50	3,15	2,50	2,15	2,10	1,65	1,45	2,95	2,35	2,00
NP 5 K 50/41/6	1,85	1,45	1,25	2,60	2,10	1,75	1,75	1,35	1,15	2,45	1,95	1,65
SP 2 K 22/60/7	4,20	3,30	2,80	5,95	4,65	3,95	3,95	3,10	2,65	5,55	4,40	3,70
SP 26 K 25/60/7	3,95	3,10	2,65	5,60	4,40	3,80	3,70	2,90	2,60	5,25	4,15	3,55
SP 32 K 32/60/7	3,60	2,80	2,40	5,00	4,00	3,40	3,35	2,65	2,25	4,75	3,75	3,20

3) Açık bina

	tek tabakalı	çift tabakalı	% 89'a kadar
İşık geçirgenliği:	tek tabakalı	çift tabakalı	% 81'a kadar
Ses yalıtımı:	tek tabakalı	çift tabakalı	29dB'e kadar
Isı yalıtımı:	tek tabakalı	çift tabakalı	41dB'e kadar
			55dB'e kadar
			k=5,6 W/m²K
			NP k= 2,8 W/m²K
			SP k= 2,7 W/m²K

4) Fiziksel veriler

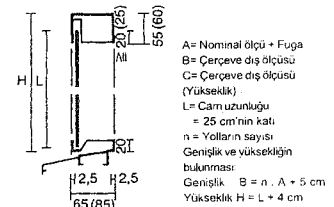
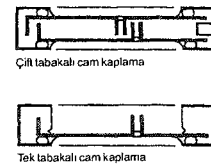
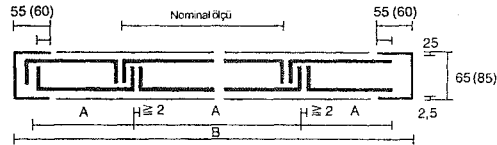


5) Takma imkanları

Profil yapı camları, U profilli olarak üretilen dökme camlardır. Profil dış yüzeyi armalı (Ornament 504) olan bu camlar saydam olup, dökme cam özelliklerine sahiptir. Bakımı zor değildir. Asansör boşluğu ve çatı kaplaması için de elverişlidir. Bu camlar sayesinde odalar göz kamaştırıcı değildir artık. Özel tipleri: Profilit Bronz, Kaskade, Topas, Amethyst.

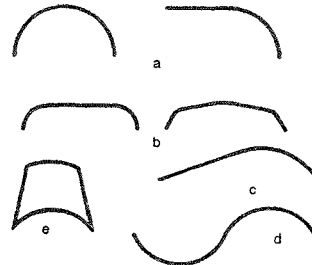
Isı yalıtımlı cam Reglit ve Profilit "Plus 1,7" metal oksid kaplama ısı izolasyon camı K-Değeri olarak 1,8 W/m²K'ya ulaşmaktadır.

Güneşten koruma cam: R- "Bernstein" / "P-Antisol" tipi, ultra violet ve infraruj kısmındaki yansıma ile veya UV kısmında hassas eşyaların korunması mümkündür. Yansıma enerjisinin transmisyonu camla kaplanan alanda indirgenmiş ve cam kaplamanın ısıtma elemanının etkisi azaltılmıştır. Bunun yanı sıra, ışık geçirgenliği korunmuştur. Darbenin olduğu spor alanlarının camla kaplanmasında daima Reglitt-SP2/Profilit-K22/60/7 telli donanımı olmadan kullanılmalıdır (Topa karşı emniyet DIN 18032). Reglitt/Profilit'in yangın direnci sınıfı a30 DIN 4102 yangına emniyetli cam kaplama olarak kullanılmasına müsaade edilmiştir. Normal ve özel profiller uzunlamasına telli donanımlar için mevcuttur.



6) Yapı ölçüleri

Bükülü cam →

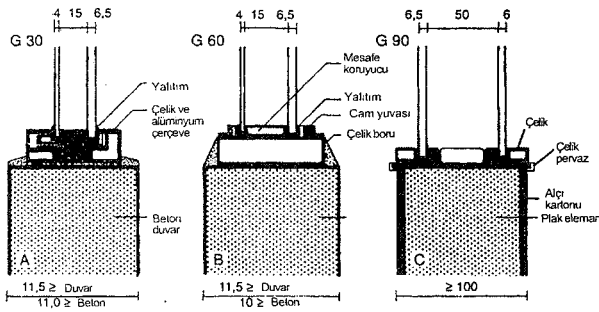


- Dairesel kesit biçimindeki düz çizgili basamaklı veya basamaksız bükmeler
- Eşit veya farklı eğriliği yarı çaplı çift taraflı bükmeler
- Sivri formlu bükmeler S-biçiminde bükmeler
- U-biçiminde bükmeler veya benzeri düz veya düz olmayan basamaklar

7) Bükme formları

Armalı camlarda bükme olanakları için uygulama örnekleri

s	r	g	h	İnkışaf
80-300	40-150	0-100	40-190	126-501
s	m	g	h	İnkışaf
100-340	20-260	0-100	40-140	146-506
s	g	h	İnkışaf	
80-200	7-183	33-200	112-484	
s	m	İnkışaf		
160-340	20-200	308-488		
s	h	R	İnkışaf	
140-300	60-100	71-163	202-382	



① Yangına karşı direnç sınıfı "G" cam kaplaması

YANGINA DAYANIKLI CAM

Normal camlar yangın koruma kısmında şartlı olarak kullanılabilir. Yangın durumunda tek taraflı ısı etkisi ile float camlar kısa zamanda patlamakta, büyük yüzeyli parçalar dağılmakta ve bu şekilde zararlı kıvılcımların yayılma tehlikesi oluşmaktadır. Gittikçe artan yüksek yapıların ön cephe, korkuluk elemanları ve ayırıcı duvar olarak camların kullanımı, bir yangının çıkması durumunda tehlikeleri arttırmaktadır. Yapı ruhsatında tehlikeli cam kaplamalar gerekli yangın direnç süresi DIN 4102'ye göre belirlenmiştir. Burada aşağıdaki yangın direnç grupları saptanmıştır:

G30, G60, G90, G120, G180

F30, F60, F90, F120, F180

T30, T60, T90, T120, T180

Yangına direnç grubu "G"

Tanımlı "G-camları", alevlerin ve yangın gazının sızmasını belirli bir yangın süresi (örn. G30= 30 dakika) önlemelidir. Her bir "G-cam kaplaması" ve bunun takma konstrüksiyonu için resmi izin belgesinin bulunması gerekir (Bkz. Şekil 1).

G-Cam kaplamaları 3 olarak sağlar:

Maksimal G60/G90'a kadar nokta ağ kaynaklı telli cam

Özel ESG kombinasyonu izole cam irtibatı ile mevcuttur

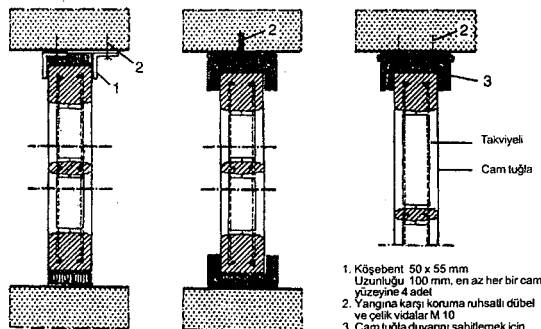
Ön germeli Borosilikat cam örn. Piran.

ÇELİK ÇUBUKLA TAKVİYELİ CAM TUĞLALARI, DIN 18175

Cam tuğla ile yapılan yangına dirençli cam kaplamalar, diğer tüm cam tuğla duvarlarında olduğu gibi U-profilli veya U-profilsiz olarak örülürler. Bunların, bütün bağlantı olanakları birbirine benzerdir. Yangın çıkması durumunda uzunlamasına genleşmesi ve duman gazlarını sızdırması yüzünden, cam tuğla duvarları her taraftan cam yünü ile çevrilmiştir (Bkz. Şekil 3).

Dayanıklılık sınıfı	G 60	G 120	G 90	G 120	F 60
Cam kaplama büyüklüğü m ² /m	3,5 m ²	2,5 m ²	9,0 m ²	4,4 m ²	4,4 m ²
Max. eleman yüksekliği	1	3,5 m	3,5 m	3,5 m	3,5 m
Max. eleman genişliği	1	6,0 m	6,0 m	6,0 m	6,0 m
Gerekli korkuluk yüksekliği	1,8m	1,8m	Yok	Yok	Yok
Cam kaplama biçimi	Tek tabakalı	Çift tabakalı	Tek tabakalı	Çift tabakalı	Çift tabakalı
Cam tuğla formatı	190 x 190 x 80	190 x 190 x 80	190 x 190 x 80	190 x 190 x 80	190 x 190 x 80

② Cam tuğlalar için yangın koruma sınıfları



③ Takma ayrıntıları - Yangına dirençli cam kaplama

SES YALITIMI

Sadece bir cam tuğlası duvarın kendi ağırlığı ile

80 mm cam tuğlada 1,00 kN/m²

100 mm cam tuğlada 1,25 kN/m² 'dir.

Özel cam tuğla 1,42 kN/m² BSH özellikle ses yalıtımını temin eder. Yakınındaki yapı parçalarının da aynı şekilde iyi bir ses yalıtımı olmalıdır. Cam tuğla konstrüksiyonları, yüksek hava geri çarpması bulunan her yerde ideal bir çözümdür. Eğer odaların aydınlatılması cam taşlarıyla sağlanır ve havalandırma delikleri ile pencereler ikinci imdat çıkışı olarak mümkün olduğunca küçük tutulursa, yüksek randımanlı ses yalıtımı için istenilen her yerde, ucuz mal olan çözümler bulunur.

DIN 4109'daki yüksek yapıda ses yalıtımına dair kaidelere önem verilmelidir. Ses yalıtımı ölçüsü R2W DIN 52210'a göre bulunur (Bkz. Şekil 7).

Rw=LSM + 52 dB (LSM = Hava geri çarpması ölçüsü)

Tek tabakalı cam taşı konstrüksiyonları, Şekil 6'daki ses dayanıklılık sınıfı 5'e kadar olanları kapsamaktadır.

Alan cinsi	Odalar içi kabul edilebilir göstergesi ve dışarıdan gelen gürültü için kılavuz değeri	
	Ortalama göstergesi (*)	Ortalama max. göstergesi
1 Konutlarda oturma odaları, hollelerde gecelerinde odaları, hastanelerde ve sanatoryumlarda hasta odaları	Gündüz 30 - 40 dB (A) Geceleyin 20 - 30 dB (A)	40 - 50 dB (A) 30 - 40 dB (A)
2 Ders sınıfları, sakinlik gerektiren müfrenil büröler, bilimsel çalışma odaları, kütüphaneler, konferans ve toplantı odaları, hekim muayenehaneleri, ameliyathaneler, kişisel, toplantı salonları	30 - 40 dB (A)	40 - 50 dB (A)
3 Çok sayıda kişinin çalıştığı büröler	35 - 45 dB (A)	45 - 55 dB (A)
4 Büyük alanlı büröler, lokantalar, dükkanlar, gşeler	40 - 50 dB (A)	50 - 60 dB (A)
5 Giriş, bekleme ve yükleme salonları	45 - 55 dB (A)	55 - 65 dB (A)
6 Operalar, tiyatrolar, sinemalar	25 dB (A)	35 dB (A)
7 Kayıt stüdyoları		

*Uçak gürültüleri için eşdeğer sürekli ses göstergesi

④ Belirli alanların kullanımı için ses göstergesi seviyesi VDI talimatı 2719

Gürültü durumu	Pencereden caddenin ortasında kadar olan mesafe	Verilen alan türü için önerilen ses yalıtım grubu			
		1	2	3	4
Oto banlar, orta trafik yoğunluğu	25 m	4	3	2	1
	80 m	3	2	1	0
	250 m	1	0	0	0
Oto banlar, aşırı trafik yoğunluğu	25 m	5	4	3	2
	80 m	4	3	2	1
	250 m	2	1	0	0
Federal yollar	8 m	3	2	1	0
	25 m	2	1	0	0
	80 m	1	0	0	0
Arazi yolları	8 m	2	1	0	0
	25 m	1	0	0	0
	80 m	0	0	0	0
Büyük şehir merkezi yerleşim yerlerindeki ana caddeler	Kapsal yapılar Aşırı trafik yoğunluğu	5	5	4	3
	Sade yapılar Orta aşırıya kadar olan trafik yoğunluğu	4	4	3	2

⑤ Caddede trafiği gürültüsünde, mazur yerlerde standart kullanım durumunda önerilen ses yalıtım grubu

Ses yalıtım grubu	R _w	
6	≥ 50 dB	Çift tabakalı cam tuğlası pencere/duvar için etversizdir
5	45 - 49 dB	Cam tuğla yüzeyi için etversizdir
4	40 - 44 dB	Cam tuğla yüzeyi için etversizdir
3	35 - 39 dB	
2	30 - 34 dB	
1	25 - 29 dB	
0	≤ 25 dB	

Cam tuğlası formatı mm	Hava geri çarpması ölçüsü LSM	Ses yalıtım ölçüsü R _w
190 x 190 x 80	- 12 dB	40 dB
240 x 240 x 80	- 10 dB	42 dB
240x115x80	- 7 dB	45 dB
300x300x100	- 11 dB	41 dB
Çift tabakalı duvar		
240 x 240 x 80	- 2 dB	50 dB

⑥ Pencere için VDI talimatı 2719'ye göre ses yalıtım grubu

⑦ Cam tuğla yüzeyi

Bilgi: Institut für das Bauen mit Kunststoffen (IBK), Osannstr. 37, Darmstadt.

Plastik malzemeler, sıvı-toz taneli hammaddelerine göre ayrıştırılabilirler: 1. Duro plastik (ısı ile serleştirilir); 2. Termo plastik (ısı ile form verilebilir); 3. Elastomere (sürekli elastiki). Kimyasal katkı maddeleri, dolgu maddeleri, cam elyafları ve yarı işlenmiş ürünler, yapı malzemelerinin hazır parçaları olarak renkli halde endüstriyel işlenir.

Yapı elemanı olarak kullanımına dair özellikleri:

Su ve aşınmaya dayanıklı olup bakım gerektirmez, hafif ağırlıklı, renkli, boyanabilir, yüksek ışık geçirgenliğine sahip, ürüne bağlı olarak veya sürekli olarak diğer yapı malzemelerine boya olarak sürülür. Çelik, kontrplak üzerine folyo olarak (Bkz. Şekil 4) kullanılabilir v.s. sınırsız olarak biçimlendirilebilir, kolay olarak işlenebilir olup, az ısı iletkenliğine sahiptir. İşlem birimleri (Bkz. Şekil 1-6) Çifte palet aralığı 16 mm, 1200 mm genişliğinde. Uzunluğu 1,60 m; 2,00 m; 2,5 m; 3,0 m; 3,30 m; çok uzunlu da mümkündür.

Çifte palet aralığı, 40 mm, çatı cam kaplaması için uzunluk 2,5 m, dikey cam kaplama 3,5 m'dir. Işık geçirgenliği için Şekil 3'e bakınız.

Ürün isimlerinin çokluğu tasarımcıyı şaşırtmamalıdır. Tasarımcı uluslararası plastik malzemelerin kimyasal tanımlarına, kısaltmalarına ve bunların niteliklerine, normlarına, kontrol kaidelerine ve kurallar dizinine riayet etmelidir.

Yapı sahasındaki en önemli plastik malzemelerin kısaltılmış harfler ve tanımları aşağıda gösterilmiştir:

ABS = Akriolik Butadien Stiren	GF-UP = Cam elyaflı polye.
CR = Kloropren	IIR = Bütil kauçuğu
EP = Epoksi reçinesi	MF = Melamin formaldehid
EPS = Genişlemiş Polistren	PA = Polyamid
GFK = Cam elyaflı plastik maddesi	PC = Polikarbonat
PE = Polietilen	PS = Polistren
PIB = Poliizobütillen	PVC sert = Polivinil klorür sert
PMMA = Polimerik akrilat (Akriolik cam)	PVC yumuşak = Polivinil klorür yumuşak
PP = Olipropilen	UP = Doymamış Polyester reçinesi

Yarı işlenmiş ürünler, yapı malzemeleri ve hazır malzemeler olarak işlenmiş plastik malzemeler, genelde % 50 dolgu maddesi takviyeler ve katkıları içerir. Plastik malzemeler işlenme ve kullanım sırasında ısıya bağlıdır.

Kullanım ısısının sınırı 80 °C ve 120 °C arasındadır. Uzun süren 80 °C'den fazla ısıya inşaatçılıkta nadir olarak erişilmiştir (İstisna olarak sıcak su boruları ve yanma). Yangına karşın: plastik malzemeler organik yapı malzemesi olarak yanıcıdır, bazı durumlarda DIN 4102 yapı malzemesi sınıfı B1'e erişir (zor tutuşma özelliği); çoğunluk olarak yapı malzemesi sınıfı B2 (normal yanıcı); bazıları yapı malzemesi sınıfı B3'e (kolaylıkla tutuşabilir özelliği) dahildir.

Plastik materyal ürünlerin inşaatçılık (IBK) için sınıflandırılması

1. Yapı malzemesi, yarı işlenmiş ürün: 1.1.Yapı plakaları ve bantları; 1.2. Sert köpüklü maddeler, maça yatağı; 1.3. Mineral ilaveveli köpüklü maddeler (HS-haff beton); 1.4. Folyolar, düz yataklar ve tenteler, dokumalar, tüllü maddeler; 1.5. Yer döşemesi, K- spor alanları döşemesi; 1.6. Profiller (penceresiz); 1.7. Borular, Hortumlar ve aksesuarlar; 1.8. Yalıtım malzemeleri, tutkal, harç v.s. için yapıştırıcı madde.

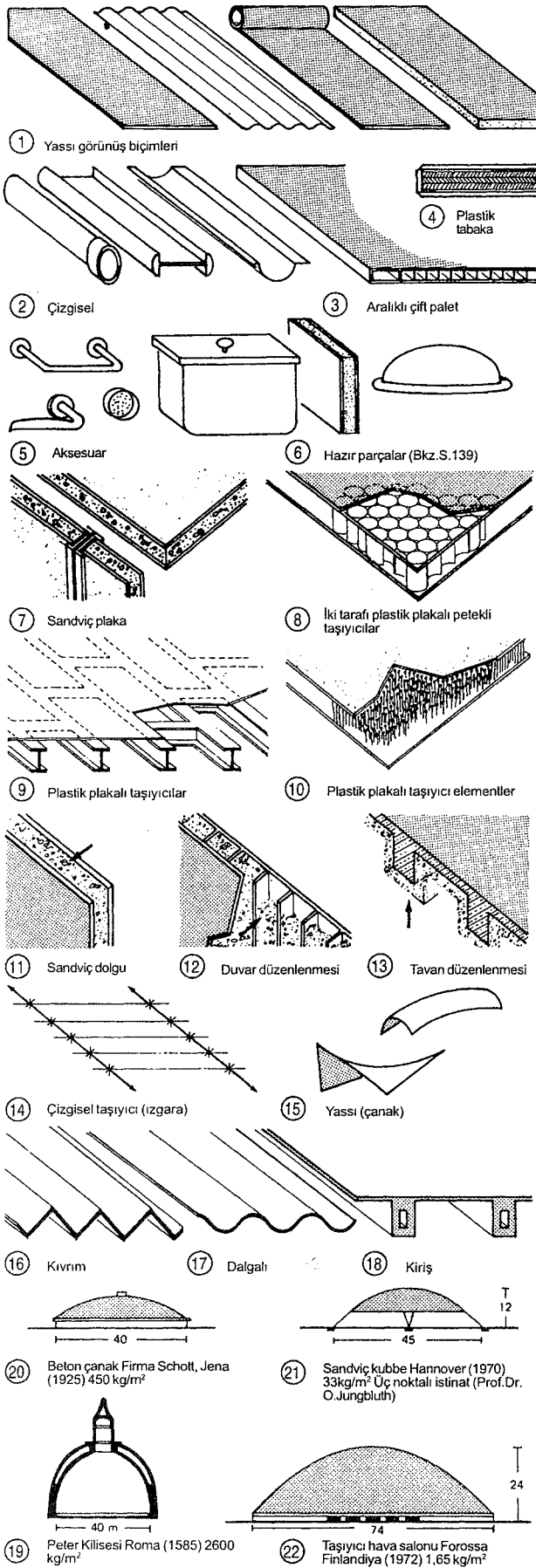
2. Yapı elemanı, kullanımları; 2.1. Dış duvar; 2.2. İç duvar; 2.3. Tavan; 2.4.Çatı ve donanımları; 2.5. Pencere, vitrin ve donanımları; 2.6. Kapılar, bahçe kapıları ve donanımları; 2.7. İstinatlar.

3. Yardımcı gereçler, küçük parçalar v.d.; 3.1. Kaşlar, donanımları; 3.2. Yalıtım bantları, yumuşak köpüklü malzemeler ve paletler; 3.3. Tespit parçaları; 3.4. Kaplamalar; 3.5. Havalandırma parçaları (borusuz); 3.6. Diğer küçük parçalar.

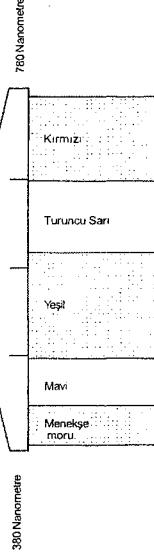
4.Bina tekniği; 4.1. Sıhhi birimler; 4.2. Sıhhi objeler; 4.3. Armatürler ve sıhhi donanımlar; 4.4. Elektrik tesisatı ve donanımları; 4.5. Isıtma

5. İç döşeme, tertibat; 5.1. Mobilya ve takımları; 5.2. Aydınlatma eşyası, ışıklandırma donanımları. 6. Konstrüktif kullanımları; 6.1. tavanlar ve taşıyıcı duvarlar, ışıklı tavanlar; 6.2. Pnö ve çadır konstrüksiyonları; 6.3. yakıt tankları, depolar, silolar; 6.4. yüzme havuzları; 6.5. Kuleler, bacalar, merdivenler; 6.6. Oda hücreleri; 6.7. Plastik evler.

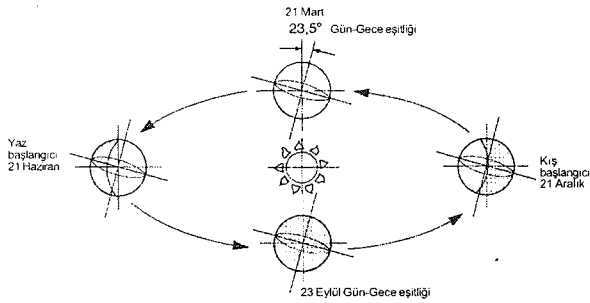
Konstrüksiyon biçimleri düz destek tertibatları değil, fakat yüzey destek tertibatlarıdır (çanak biçimi). Plastik destek tertibatları, alt konstrüksiyonlara çok az ağırlık yüklerler (Bkz. Şekil 14-15). Plastik destek tertibatları (başka hammaddeler olmadan), kendi ağırlığıyla birlikte kar ve kar benzerlerini azami taşıma kapasitesine kadar kaldırır (örn. ışık kulelerinde). Aşağıdaki plastik maddeler elverişlidir: Akriolik cam (10 m'ye kadar gerilme mesafesi). GF-UP (40m'ye kadar). PUR-entegral köpük. Köpük nüvesinden metal saçlı (45m'ye kadar) sandviç, hava taşıyan membranlar (74m'ye kadar) (Bkz. Şekil 19-22).



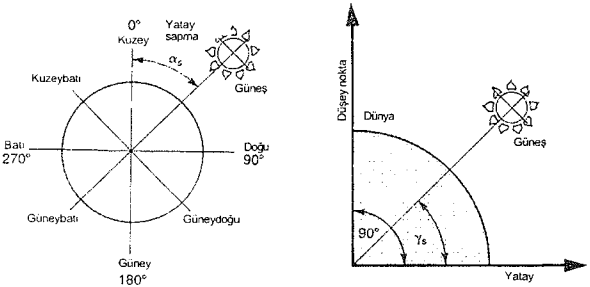
Dalga uzunluğu		Frekans		
Metrede	Nanometrede (nm)	Hertz'de (Hz)		
100 000	10 ⁸	100 Bilyon	10 ¹⁴	Uzun dalga
10 000	10 ⁷	10 Bilyon	10 ¹⁵	
1000	10 ⁶	1 Bilyon	10 ¹⁶	
100	10 ⁵	100 Milyar	10 ¹⁷	Kısa dalga
10	10 ⁴	10 Milyar	10 ¹⁸	Ultra kısa dalga
1	10 ³	1 Milyar	10 ¹⁹	Televizyon
1 Ondabir	10 ²	100 Milyon	10 ²⁰	Radar dalgası
1 Yüzdebir	10 ¹	10 Milyon	10 ²¹	
1 Bindebir	10 ⁰	1 Milyon	10 ²²	
1 Onbindebir	10 ⁻¹	100 000	10 ²³	Infraruj ışımaya
1 Yüzbindebir	10 ⁻²	10 000	10 ²⁴	
1 Milyonbidebir	10 ⁻⁶	1000	10 ²⁸	
1 Onmilyonbidebir	10 ⁻⁷	100	10 ³²	Ultraviyole ışımaya
1 Yüz milyonbidebir	10 ⁻⁸	10	10 ³⁶	
1 Milyardabir	10 ⁻⁹	1	10 ⁴⁰	
1 Onmilyardabir	10 ⁻¹⁰	1 Onnda bir	10 ⁴⁴	Röntgen ışınması
1 Yüz milyardabir	10 ⁻¹¹	1 Yüzde bir	10 ⁴⁸	
1 Bilyonbidebir	10 ⁻¹²	1 Binde bir	10 ⁵²	
1 Onbilyonbidebir	10 ⁻¹³	1 Onbinde bir	10 ⁵⁶	Gamma ışınması
1 Yüz bilyonbidebir	10 ⁻¹⁴	1 Yüzbinde bir	10 ⁶⁰	
1 Bilyonbidebir	10 ⁻¹⁵	1 Milyonda bir	10 ⁶⁴	



1 Elektro manyetik yansımanın enerji yayfı. Bkz. Yazılı kaynak (1 Nanometre = 1 milyondabir milimetre)



2 Mevsimler - burada kuzey yarımkürede



3 Azimut açısı - alpha_s

4 Yükseklik açısı - gamma_s

İç alanlarda gereken gün ışığı aydınlatması

İnsanların sürekli olarak yaşadığı her oda yeterli ölçüde gün ışığı ile aydınlatılmalıdır.

Bununla beraber dışarıya doğru ölçülü görüş ilişkisi de sağlanmalıdır. Gerekli ihtiyaçlar, genel olarak DIN 5034'de "iç alanlarda gün ışığı" (Bölüm 1-5'de), iş yerleri talimatnamesi ve Federal Almanya'nın eyaletlere göre yapı düzenlenmesinde tespit edilmiştir.

Işık, Dalga uzunluğu, Işık rengi

Elektro manyetik ışımaya kısmında (Bkz. Şekil 1) görülebilir ışık izafi olarak kısa kesittir, yani takr. 380-780 nm. dalga uzunluğundadır. Işık (gün ışığı ve yapay ışık), ultraviyole ve infraruj arasındaki elektro manyetik yansımanın göz tarafından algılanan kesittir. İçinde bulunan spektral renkler, uygun dalga uzunluğuna tertiplenmiştir, bu şekilde örneğin viyole kısa dalgalı, kırmızı uzun dalgalıdır. Güneş ışığı, izafi olarak, uzun dalga ışıklı akkor lambaya nazaran daha fazla kısa dalgalı ışımaya, yani daha fazla kırmızı ışık payı içerir.

Gün ışığı insanlar tarafından beyaz olarak algılanırsa da, şafak sökmesi veya akşam kızıllığında, gök kuşağında v.s.'de sapmalar mevcuttur.

Aydınlatma kuvveti için ölçü birimi - özel olarak yapay ışıkta - Lüks'dür (lx). İç alanlarda gün ışığı % olarak verilir.

Aydınlatma Işıklarıdır Cam

Astronomik esaslar: Güneş, güneşin konumu

Güneş ışığının ürettiği ışımaya ve ışık kaynağı sabit değildir. Güneş, değişik hava şartlarına bakmaksızın gün ışığının doğuşu için "ilk ışık kaynağıdır" (Bkz. Yazılı Kaynak). Yeryüzü ekseninin takr. 23,5° eğimi, dünyanın günlük kendi eksenini ve güneşin etrafında yıllık dönüşü dünyanın her bölgesi için yıllık ve günlük zamanlara bağlı olarak güneşin durumunu belirler (Bkz. Şekil 2). Bu, iki açı tarafından tanımlanır:

Azimut δ_s - ve yükseklik açısı γ_s ; Azimut δ_s :Güneşin duruşunun yatay kesit projeksiyonunu, gözlemcinin bakış doğrultusu bakımından ele alındığında, 0°, 0° = Kuzey, 90° = Doğu, 180° = Güney, 270° = Batı olmak üzere sapmalar karakterize edilir. Yükseklik açısı γ_s . Güneşin duruşunun düşey kesit projeksiyonu, gözlemcinin bakış doğrultusu bakımından ele alındığında, ufki kesit üzerindedir (Bkz. Şekil 4).

Güneşin duruşunun belirlenmesi

Güneşin, her bir bölgeye dair duruşunun tespiti için uygulanan çeşitli yöntemler mevcuttur. Örneğin enlem derecesinin ve yükseklik açısının belirlenmesi yöntemi bunlardan biridir.

Yıllık sürede güneş sapması dolayısıyla (Bkz. S.152, Şekil 5) genel olarak dört mevsim veya güneşin duruş konumu oluşur. 21.3. ve 23.9. günlerinde gece ve gündüz eşitlenir, bu günlerde güneş inhişarı 0°'dir.

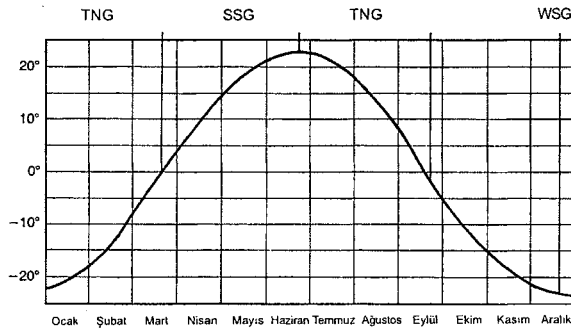
21.12' kış gün dönümü olup (en kısa gün), güneş sapması -23,5°'dir, 21.6. yaz gün dönümü olup (en uzun gün), güneş sapması +23,5°'dir.

Güneşin duruşu, enlem dereceleriyle belirlenir. 21.3. ve 23.9. saat 12:00'de ($\alpha_s=180^\circ$) güneş her bir enlem derecesi için aynı büyüklükte bir zenit açısı oluşturur.

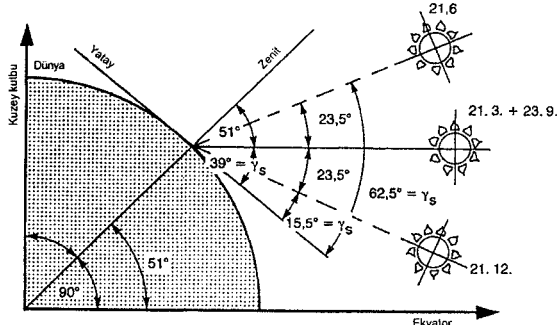
Örn. 51 kuzey enleminde (Kassel) Zenit açısı saat 12:00'dir ($\alpha_s=180^\circ$) 51° (Bkz. Şekil 6). Güneşin yükseklik açısı ufuk üzerinden $90^\circ-51^\circ=39^\circ$ 'yi kapsar.

21.6.'da güneş öğleyin saat 12:00'de ($\alpha_s=180^\circ$) 21.3. ve 23.9. günlerine göre 23,5 daha yüksektir, yani $39^\circ+23,5^\circ=62,5^\circ$ 'dir, buna karşın 21.2. günü güneş gün ve gece eşitlenmesine göre 23,5 daha alçaktır, yani $39^\circ-23,5^\circ=15,5^\circ$ 'dir. Bu sapma tüm enlem dereceleri için aynıdır.

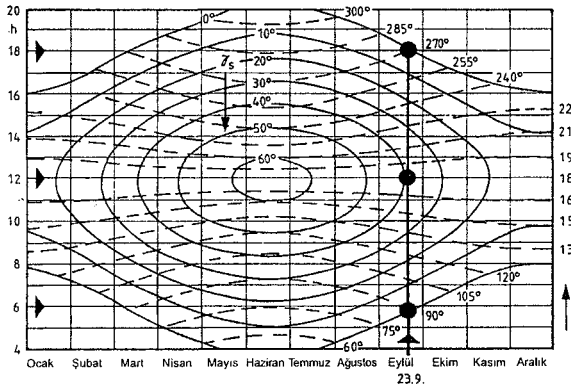
İşte bu şekilde, tüm enlem dereceleri için her bir mevsime göre güneşin duruşunun yükseklik açısı belirlenebilir.



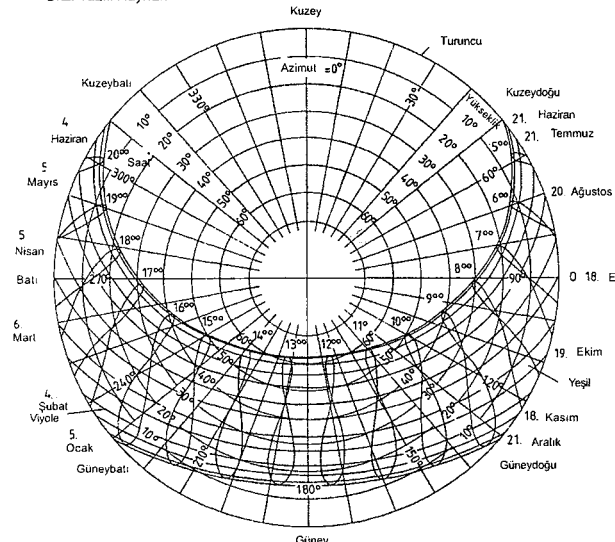
5 Bir yıllık sürede güneş sapması δ



6 Enlem derecesi ve yükseklik açısı δ_s (Bkz. Yazılı Kaynak)



7 Mevsim ve gün zamanına bağlı olarak güneş azimutu α_s ve güneş yüksekliği δ_s 51° kuzey enlemi (Orta Almanya, Aachen, Köln, Kassel) Bkz. Yazılı Kaynak



8 RWE- 49° 52' kuzey enlemi, 8° 39' için güneş konum diyagramı, Zamana ait meridyen: 15° 00' (Bkz. Yazılı Kaynak)

Güneş konum diyagramı

Orta, kuzey ve güney Almanya için DIN 5034'de üç adet güneş konum diyagramı örn. 51° kuzey enlemi (Kassel Bkz. Şekil 7) verilmiştir. Diyagram, gerçek yerel zamanın güneşin duruş Azimut'unun ve yüksek açısının yatık kesim projeksiyonunu gösterir, örn. Kassel şehri için 23.9. gününde güneşin doğuşu takr. saat 6:00'da $\alpha_s = 90^\circ$ (Doğu), takr. saat 12:00'de aynı günde $\alpha_s = 180^\circ$ (Güney) ve yükseklik açısı 39° içerir, güneşin doğuşu aynı günde takr. saat 18:00'de $\alpha_s = 270^\circ$ dir.

Yerel güneş yörüngesi süresinin belirlenmesi için Essen'deki RWE renkli olarak basılmış bir güneş konum diyagramı yayınlamıştır (Bkz. Şekil 8). Diyagram, kendisine ait meridyenin verisi ile aynı enlem derecesi için mevsim ve gün zamanına bağlı olarak güneş azimutu α_s ve güneş yüksekliğini δ_s içerir.

Güneşin konumunun belirlenmesi için helezonik formda ilerleyen saat eğrisi kayıt edilmiş olup, viyole renk yarım yıl için ve yeşil renk ikinci yarım yıl için geçerlidir. Saat eğrisinin helezonik süreci elips şeklindeki dünya yörüngesine ve meyil ise ekliptik'e istinat eder. Saat verileri her bir zamana ait meridyeni, yani belirli bir yönenin yerel zamanını içerir (örn. Yer Essen: Orta Avrupa saati, 15° doğu boylamında).

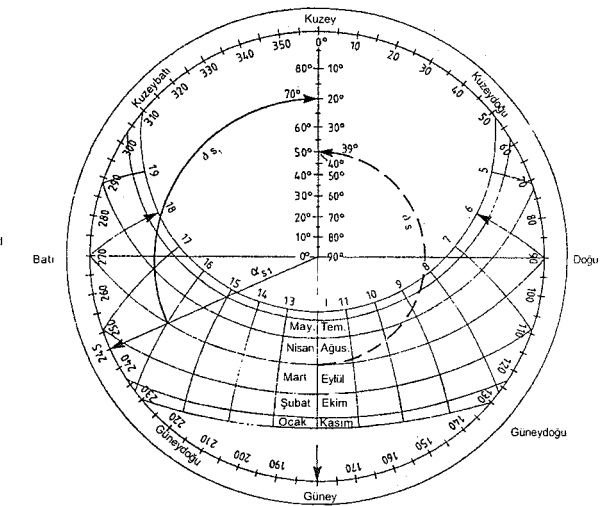
Gün eğrisinin kesit noktası saat eğrisi ve aynı renk ile, aynı gün ve saatteki güneşin konumunu gösterir. Turuncu renkteki kutup diyagramında güneşin konumu güneşin istikamet açısı olarak (Azimut) ve güneşin yükseklik açısı olarak (yükseklik) okunabilir (Bkz. Şekil 8).

Güneş yörüngesinin projeksiyonu

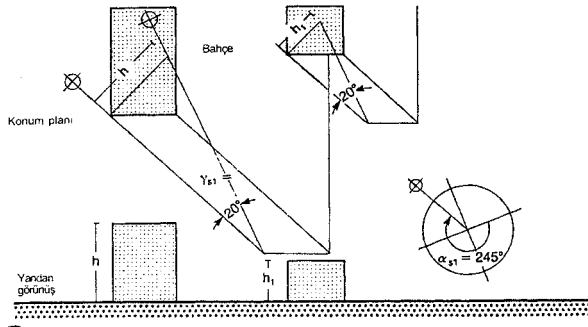
Stereografik projeksiyonlar, disk yardımı ile (Bkz. Şekil 9) güneşin yörünge süresinin her bir enlem derecesi (her ayın 21. günü için) mevsim ve günün saatine bağlı olarak tespit edilebilir.

Güneşin konumu, Saat ve Zaman saptaması

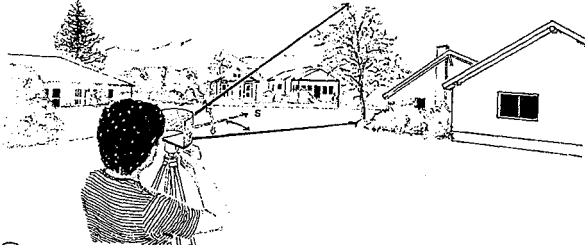
Güneşin konumu, gün ve mevsime bağlı olarak gün ışığı oranını tayin eder. Gerçek yerel saat (WOZ), gün ışığının tespitinde, normal gün saati verisidir (örn. güneşin konumu diyagramında). Her bir yöre bir zaman bölgesine dahil edilmiştir, burada ortak saat (yerel saat) geçerlidir. Saat bölge verisi, gerçek yerel saat bölge saat verisi ile hesaplanır, Federal Almanya için bu Orta Avrupa saattir. (Orta Avrupa Saati) = Gerçek yerel saat + zaman eşitlemesi + zaman farkı ki, burada muhtemel yaz saati uygulamasının bu zaman verilerinde dikkate alınması gerekir (Orta Avrupa Yaz saati, MESZ = MEZ + 1 Saat).



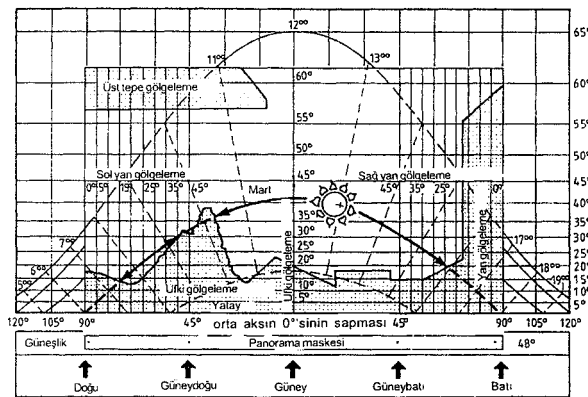
9 Güneş yörüngesinin stereografik projeksiyonu, örn. 51° kuzey enlemi için 21.3 veya 23.9'de; Güneşin doğuşu takr. saat 6:00'da, güneşin batışı takr. saat 18:00'dedir. Saat 12:00'de $\delta_s = 39^\circ$ dir (Bkz. Yazılı Kaynak)



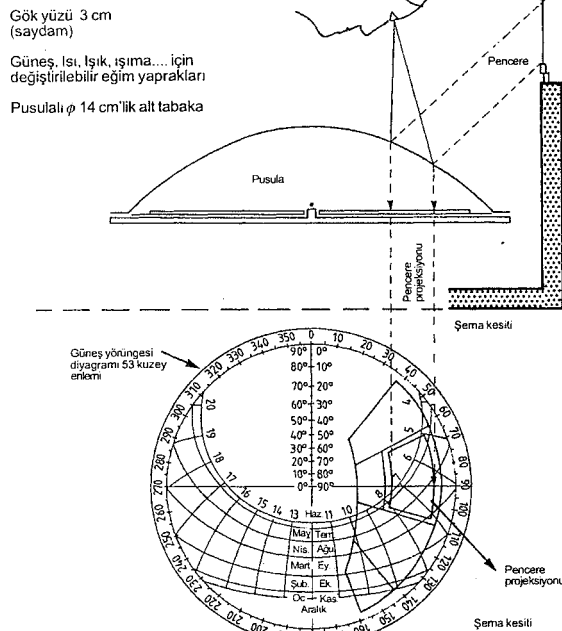
10 Çizimsel gölgeleme konstrüksiyonu



11 Pozisyondaki panorama maskesi (Eğri) Bkz. yazılı Kaynak



12 Folyodan muhtemel gölge akışı



13 Pencere projeksiyonlu horizontoskop-Doğu tarafı (Bkz. Yazılı Kaynak)

Güneşin Konumu, Gölgeleme, Yardımcı Gereçler

Binanın içinde ve dışındaki gerçek güneş ışınının tesirini veya gölgelemesini coğrafik konum ve çevre şartlarına bağlı olarak tespit etmek ve ortaya çıkarmak için aşağıdaki yardımcı gereçler mevcuttur:

- Grafik gölge konstrüksiyonu

Bir yapıya gölge düşmesinin belirlenmesi, güneş yörünge süresinin (zahiri) iz düşümü yardımı ile gösterilir ve bu yatay kesitte ve dikey kesitte çizilir. Örn. Kassel'de 51° kuzey enlemindeki bir hotelin gölgelemesinin 21 Mart saat 16:00 suları için gösterilmesi gerekir. Bu zaman diliminde güneş 245°'lik Azimut açısında (α_{s1}) ve 20°'lik yükseklik açısında (δ_{s1}) görünmektedir. Konum planı kuzeye doğrudur. Gölgeleme istikameti, yatay bina kenarı ile belirlenmiş, yani güneş ışını yönünde ($\alpha_{s1}=245^\circ$) bina köşeleri paralel konuma getirilmiştir. Gölge uzunluklarını dikey bina kenarları belirlemiştir, yani gerçek bina yüksekliği (h) çevrilmiştir ve 20°'lik yükseklik açısı önerilmiştir. Gölge istikametindeki kesit noktası gölge uzunluğunu verir.

- Panorama maskesi

Kuzey, orta ve güney Almanya için, düşey kesitte (güneye bakan) çizilmiş günlük ve mevsimlik Azimut ve yükseklik açısı verilmiş güneş yörüngesi süresi (DIN A4) mevcuttur. Bir saydam transparan folyo üzerine kopya edilen panorama maskeleri, araştırılan inşaat yerine bağlı olarak güneşin muhtemel yansıdığı istikamete çevrilmiş bir pozisyona getirilir (Bkz. Şekil 11). Panorama maskesine bakılarak çevrenin her bir etkisi ve tepe gölgesi üzerinden kopyası yapılan güneş yörüngesi süresi 1:1 ölçeğine taşınır (Bkz. Şekil 12). Bundan sonra, folyo analiz olarak muhtemel gölgeleme, ön cephedeki veya binanın kesitindeki güneşleme gerçek ölçekte büyütülebilir.

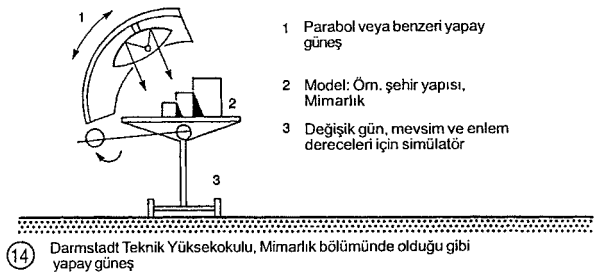
-Horizontoskop:

İnşaat yerinde, binada ve bina içinde gerçek güneş ışını ve gölge oranını tespit etmeye yarayan bir gereçtir. Horizontoskop, transparan bir gökyüzü, bir pusula, bir alt tabaka ve ışık, ısıma ve ısı v.s. için alta konulabilir ve değiştirilebilir eğim yapraklarından oluşur.

Horizontoskopdaki prensip, mevcut ışık ve gölge oranlarını, örn. bir odada çizmek, göstermektir (Bkz. Şekil 13). Bir odada belirli bir noktada projeksiyonlanan pencere kesiti yardımıyla gökyüzünde ve bununla beraber eğim yaprağında ışığın girmesi için gerçek menfez kesiti tanımlanabilir olmalıdır. Bundan dolayı odanın her bir noktasında, binanın yönüne bağımlı olarak, her bir gün ve mevsim saati için, odaya giren ışığın ısıma oranı tespit edilebilir.

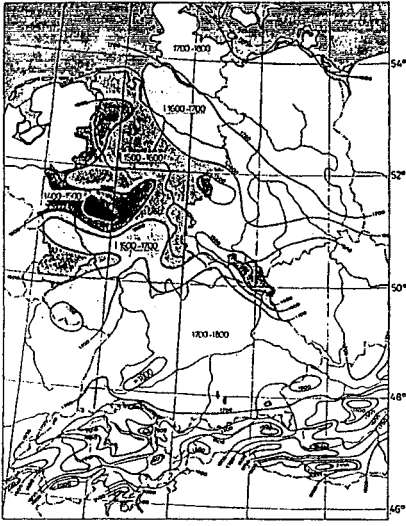
-Model simülasyon:

Binanın içi ve çevresindeki senelik gölgeleme veya güneş ışınının düşmesini örneklemek için veya tesbit edebilmek için, ölçeğe uygun bir modelin yapay bir güneş (paralel ışık) altında test edilmesi tavsiye edilir (Bkz. Şekil 14).

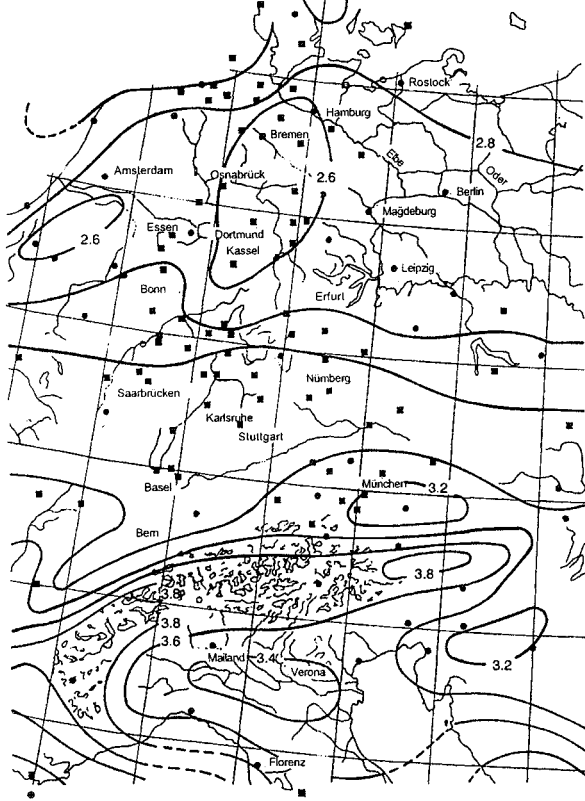


14 Darmstadt Teknik Yüksekokulu, Mimarlık bölümünde olduğu gibi yapay güneş




Aydınlatma
Işıklandırma
Cam

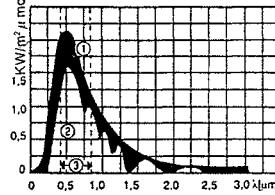


14 Ortalama yıllık güneş yansım saat süresi (Bkz. Yazılı Kaynak)



15 kWh/m² olarak ortalama günlük küresel ışıma

Hava durumu Örn 51° Kuzey Enlemi	Hava	Ufki yansım şiddeti W/m ²	Ufki aydınlama şiddeti Lüks	Havanın difüzyon payı
	Açık, bulutsuz mavi göküğü	600-800	60000- 100000	10-20%
	Nemli, kapalı, güneş bey, disk olarak görülebilir	200-400	19000- 40000	20-30%
	Bulutlu hava kapalı gün	50-150	5 000 20000	80- 100%



16 Farklı ışıma şiddeti ve farklı hava şartlarında değişik gün ışığı kalitesi (Bkz. Yazılı Kaynak)

- 17
- Güneş ışımasının yer küresi atmosferi sınırındaki dalga uzunluğuna bağlı olarak yoğunluğu J (=90). Taranmış kısmı, yansıma, dağılma, ışın havadaki su nemi miktarı, karbondioksit, ozon, toz ve nem parçaları dolayısıyla emilmesindeki kaybı gösterir.
 - Yer küresine ulaşan güneş ışını yoğunluğu J
 - Görünen ışık kısmı Bkz. Yazılı Kaynak.

Meteorolojik realiteler

Gün ışığının yer küresi yüzeyine olan ısı yansıtması ve yoğunluğu, yıl süresince coğrafik enlemlerde, hava ve farklı hava şartlarına göre (açık, kapalı, bulutlu, kısmen bulutlu v.s.) belirlenir.

Bizim için tipik gün ışığı ve güneş ışığı süresine ilişkin olarak aşağıdakilerin bilinmesi önemlidir:

Bir yıl 8760 saattir. "Açık gün ışığının" süresi bir yıl süresince ortalama takr. 4300 saattir. Almanya'da yıllık güneş saati sayısı 1300 ve 1900 saattir (Bkz. Şekil 14), bunun en az ¼'ü yaz yarı yılını kapsar.

Yılın en fazla zamanı, yani 2/3'ü gün ışığı saat olarak, az veya çok biçimde dağınık güneş ışığının yerel hava şartlarına bağlı olarak yer küresine ulaşır.

Doğrudan veya dolaylı olarak yer küresi yüzeyine ulaşan güneş ışığı ışıması nedeniyle (Küresel ışıma), yer küresi yüzeyinde ve en yakın çevresinde yerel olarak değişik iklimlerin oluşmasına sebep olur (resme ve Şekil 15'e bkz). "Ulaşan güneş ışığı saatleri onda bir saat birimi olarak dikkate alınmıştır. Veriler sadece makro iklimi kapsar, mikro iklimdeki yerel sapmalar dikkate alınmamıştır" (Bkz. Yazılı Kaynak).

Her bir yöre için gerçek iklim verilerini (ısı, güneş ışıma süresi, hava durumu...v.s.) belirlemek için örn. Offenbach'daki Alman Meteoroloji Dairesi'nden bilgi almak gerekir.

"Açık gün saatlerinin" zaman süresinde coğrafik enlemler, hava sebebiyle, güneşin farklı ışıması ve güneş ışığının değişik yer küresi yüzeyine yansıtması söz konusudur.

Işınlardan yayılması fiziğinin esasları

Güneş ışıması, "çok çabuk değişen ısı kaynağı"dır. Güneş enerjisinin sadece bir kısmı, yeryüzü atmosferi güneş ışımasını güçsüztürdüğünden veya ışıma kuvvetini kesintiye uğrattığından dolayı, üst yüzeye ısı enerjisi olarak dağılır.

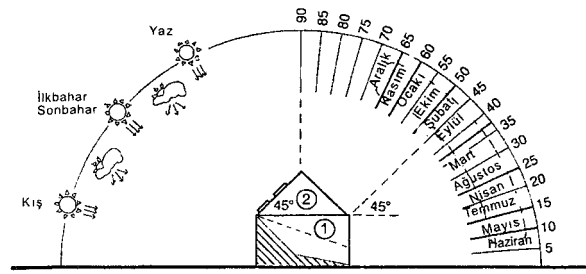
Bu şekil zayıflatma, genelde, örn. dağıtma, ışımanın yansıtması, emilmesi, toz ve nem parçacıkları (Dağınık gün ışığının nedeni) havanın su buharı miktarı, karbon dioksit ve ozon (Bkz. Yazılı Kaynak) gibi değişik bulanıklaştırma faktörlerinden oluşur,

Yer yüzüne yayılan güneş ışığının toplam enerjisi 0,2'den 3,0 µm'ye kadar olan dalga uzunluğu kısmına erişir.

Toplam enerjinin yer küresi yüzeyine dağılımı: 0,2-0,38 µm dalga uzunluğunda ultraviyole takr. % 3'dür, 0,38-0,78 µm dalga uzunluğu kısmındaki görülebilir ışıma takr. % 44'dür, (Maksimum 0,5 µm, görülebilir ışık kısmında), 0,78-3,0 µm dalga uzunluğunda infraraj ışıma takr. % 3'dür (Bkz. Yazılı Kaynak)

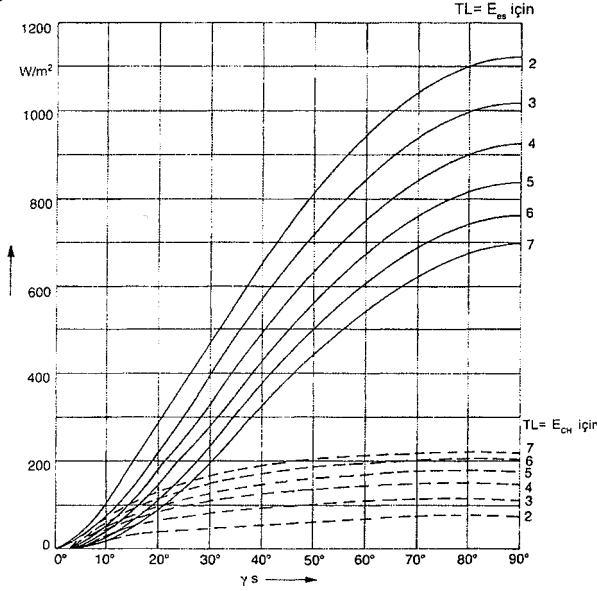
Şekil 17'deki 2. yüzey, güneş ışığının yer yüzüne yansıtmasını göstermektedir, işte bu solar sabitesidir ve bizim bölgemizde takr. 1000 Watt/m² dikey yansıyan yüzey içindir.

İşıma kapasitesi çok bulutlu havada takr. 200 Watt/m² indirgenmekte ve dağınık yansımada (kapalı hava şartlarında) takr. 50-200 Watt/m² azalmaktadır (Şekil 16 ile karşılaştırınız).



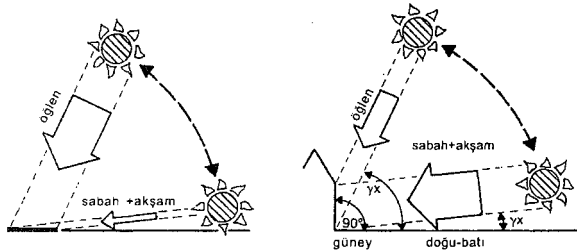
- ① Kıştan yazıya kadar mümkün olan doğrudan güneş ışınıyla yansıyan iç bina alanı
- ② Yıllık kullanılan küresel aydınlatmada kolektörün optimal eğimi (şekil 22-23 ile karşılaştırınız)

18 Güney cepheli alan için optimal eğim açısı

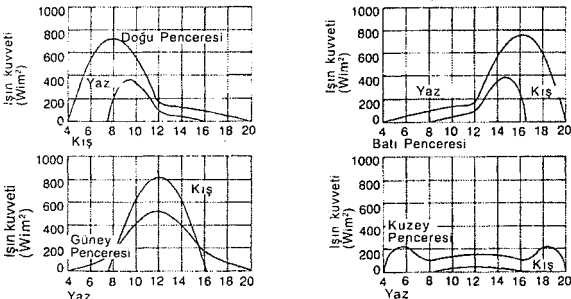


Güneş ve E_{aH} açık havada ve değişik bulanık faktörler T_L (sola doğru) güneş yüksekliğinde λ bağımsız olarak yatay ışın kuvveti E_{eS} . Aynı suretle yatay ışın kuvveti güneş ve hava ile deniz yüksekliğinde güneş yüksekliğine bağlıdır. Küresel aydınlanma kuvveti E_{g} güneşten E_{aH} ve Havanın E_{eH} yatay aydınlanma kuvvetinin toplamıdır. (Bkz. Yazılı Kaynak).

19



20 Gün içinde değişik güneş durumunda yatay ve düşey alanlar üzerine yansıyan ışının karşılaştırması. Alan üzerinde olan ışın açısının (x) ışın miktarının bağımlılığında. Değişik eğimlerle yansıyan güneş ışığı miktarındaki azalma (0°-90°).



21 Kış mevsiminde (Aralık) ve Yaz mevsiminde (Haziran) bulutsuz açık havada Holzkirchen'de yapılan ölçümlere göre düşey alanda değişik yönlerde ışınların yayılma yoğunluğu. (Bkz. Yazılı Kaynak)

Küresel Aydınlanma

Bir bina için etkili güneş ışığı (bina içerisinde kısmen ısı yayılmasına dönüşen) küresel aydınlanmadır E_{eg} . Bu ise "doğrudan doğruya" ve "dağınık" (yer küre atmosferi ve değişik astronomik durumlar sebebiyle saçılan ışınlar parçaları) Watt/m^2 veya örneğin aylık veya günlük, veya yıllık Watsaat/m^2 olan güneş ışığının toplamıdır. Doğrudan doğruya ve dağınık ışında yansıyan ışınlar, örn. komşu binaların, caddenin ve sınır sahalarının üstüne yansıyan ışınlar da (bilhassa fazla yansıyanlar) dikkate alınmalıdır.

Küresel aydınlanma ısı kaynağı olarak doğrudan "pasif kullanım" yapısal ölçülerle (örn. ser tesisinden faydalanmak için cam alan için, içten ısı toplayıcı duvarlarla...) (Bkz. Şekil 18) veya dolaylı "aktif kullanım" olarak (örn. kolektörlerle, solar gözellerle...) (Bkz. Şekil.18) bir binanın ısı ihtiyacını karşılamak için kullanılabilir. Tersine havalandırma veya klima cihazının kullanımında küresel aydınlanmanın iştiraki, doğrudan olarak ısı etkeninin soğutma yükü elverişli bina modellerine göredir (Bkz. DIN 4701 ve VDI 2078).

Solar enerjinin yerel kullanımı için belirleyici veya gerekli bina veya kolektör alanda küresel aydınlanmanın enerji hacim olarak meydana çıkarılması gerekir.

Aydınlatma Işıkları Cam

DIN 50342. bölümdeki küresel aydınlanma verileri kapalı, açık ve "orta" gökyüzü için verilmiştir (Bkz. Şekil 19). Açık havada "yatay ışın gücünü güneş yüksekliğinden bağımsız olarak Watt/m^2 güneş enerjisi olarak E_{es} ve havadan E_{eH} " olarak gösterir. E_{eg} olarak yatay küresel aydınlatma gücü güneşten E_{es} ve havadan E_{eH} kazanılan payların toplamıdır.

Kullanımı: Kullanılan gerçek Solar enerji miktarını ortaya çıkarmak için bina alanının eğiminin veya muhtemel mahalinin oranının şekil 11'de görüldüğü gibi tanınımının yapılması gerekir. Yatay ışık gücü için şekil 19 örnek alınabilir.

Mantık itibariyle şekil 20, değişik eğimler (0-90) veya mahaller sebebiyle yayılan güneş ışınındaki azalmayı izah etmektedir.

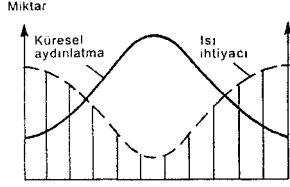
Düşey duran bir alanda her yıl yatay küresel aydınlanmanın takriben %50'si kullanılabilir.

Hava katılımının ve relatif olarak ısı yayılımının yoğunluğunu dikkate almak için DIN 5034'de değişik meyilli ve değişik mahalli alanlardaki ışınlama gücü için hesaplama faktörleri 'R' güneş yüksekliği ve güneş azimütü gösterilmiştir.

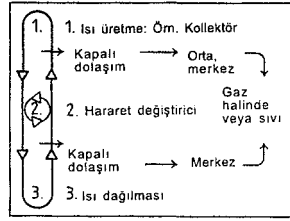
Buna kıyasla şekil 21'de düşey, fakat değişik konumdaki alanlara yayılan ışın miktarı açık havada en azından azami veya asgari güneşin durumuna göre doğrudan okunabilir.

Pasif ve Aktif Solar Sistemleri

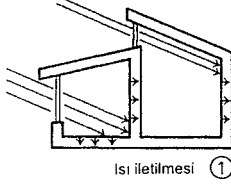
Bir binanın enerji ihtiyacı enlem derecelerimizde 7- aylık ısıtma müddetince Mayıs Ağustos aylarına nisbeten relatif olarak yüksektir. Eylül- Nisan aylarında küresel aydınlanma o kadar fazla yoğun olmazken, (Bkz. Şekil 22) binanın enerji ihtiyacı (kalorifer, atık su ve havalandırma v.d.) çevre enerjisinin kullanımı sayesinde karşılanabilmektedir; buna rağmen uzun süreli biriktirme problemi ön planda bulunmaktadır. Solar enerjinin kullanımı ile faaliyetleri itibarı ile iki sistem birbirinden ayırt edilmektedir: aktif ve pasif olarak.



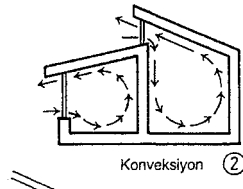
22 Isı ihtiyacı - Güneş ışığı süresi



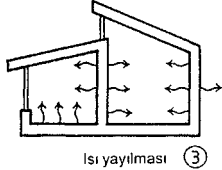
23 Isı şelalesi - Aktif sistem



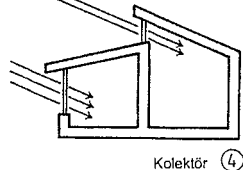
24 Pasif sistem (prensipleri) (Bkz. Yazılı Kaynak)



25 Cam kaplamaları genel enerji geçirme oranı g.



26 Cam kaplamalarının genel enerji geçirme oranı g.



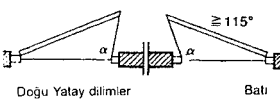
27 Güneş koruma tesisatının azalma emsali z cam kaplamalarla bağlantılı olarak

Cam kaplama	g
Saydam camdan çifte cam kaplama	0,8
Saydam camdan üç defa cam kapl.	0,7
Cam tuğla	0,6
Özel camlı (Isı korumalı-koruma cam güneş koruma cam) çoklu cam kaplama	0,2-0,8

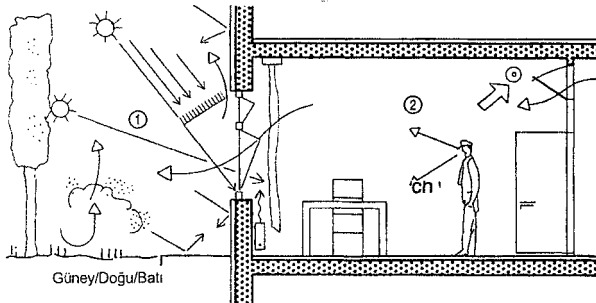
Güneş korumalı tesisat	Z
Eksik güneş korumalı tesisat	1,0
İçe yerleştirilmiş ve Camlar arasında yerleştirme	
Dokuma veya saç	0,4-0,7
Jaluzi	0,5
Dışarıda kalan	
Jaluzi, döndürülebilir pencere kepenkleri	0,25
Sabit veya döndürülebilir lameller	0,3
Çıkma çatılar, kapalı balkonlar	0,3
Storlar, üstten ve yanlardan havalandırma	0,4
Storlar, genel	0,5

Bölüm	1	2	3
Satır	İç yapı şekli	Önerilen yüksek değerler (gf-f)	
		Yükseltlen doğal havalandırma mevcut değildir	Yükseltlen doğal havalandırma mevcuttur
1	Hafif	0,12	0,17
2	Ağır	0,14	0,25

28 Çıkma çatılarını, kapalı balkonların, storların v.s. düzenlemesi



29 Pasif tedbirlerle (Örn. Klima tesisatsız büro yerlerinde) paralel soğutmada ışımadan koruma vasıtasıyla tekrar ısıtmanın indirilmesi



30 Çıkma çatılar, kapalı balkonlar, storlar, genel

Şayet ısı kazanma ve sevk süreci binaya yerleştirilmiş bir cihaz tekniği vasıtası ile gerçekleştiriliyorsa, aktif sistem söz konusu demektir. Bu dolaysız (indirekt) sistem olarak da adlandırılır, çünkü dönüşüm süreçlerinden sonra sıcaklık verme süreci başlar. Şekil 23'de görüldüğü üzere, aktif sistemin çalışma ve faaliyet şekli ısı şelalesi olarak simgelenilmektedir. Isı kazanımı örn. güneş kolektörleri vasıtasıyla yapılmaktadır.

Pasif sistemde güneş enerjisinden "doğrudan", binanın şekli, malzeme, yapı konstrüksiyonu ve yayılan solar ışıının ısı enerjisine dönüştüren, toplayan ve doğrudan binaya sevk eden her bir parçadan faydalanılır.

Isı faydalanımı, ısı dönüşümü ve ısı sevkiyatı için önemli olan dört fiziksel işlem burada mevzu bahis olunmaktadır:

1. Isı iletkenlik: (Bkz. Şekil 24.1)

Şayet, herhangi bir malzeme güneş ısını absorbe ederse, güneş enerjisi ısı enerjisine dönüştürülür. Isı akımı sıcaklık değişimi ile oluşur ve bu ise özel olarak malzemenin ısı kapasitesine bağlıdır. Şayet çevre sıcaklığı örn. ısıtılan duvarın sıcaklığından düşük ise, "toplanılan" ısı enerjisi çevreye verilir.

2. Konveksiyon: (Bkz. Şekil 24.2)

Güneş ısı vasıtasıyla ısınan duvar veya malzeme oluşan enerjiyi sıcaklık değişikliğine göre tekrar çevreye sevk eder. Duvar ile çevre arasındaki sıcaklık değişimi ne kadar yüksek olursa, o kadar da ısı sevk edilir. Bu tarzda ısınan hava yükselir.

3. Isı yayılması: (Bkz. Şekil 24.3)

Kısa dalgalı güneş ışınması malzemenin üst kısmına uzun dalgalı ışıma (kızılötesi) olarak dönüşür. Yansıma bütün yönlere ve malzemenin üst alan sıcaklığından bağımsız olarak oluşur.

4. Kolektör: (Bkz. Şekil 24.4.)

Güneye yönlendirilen cam alan vasıtasıyla güneş ışını içeriye girer. İç odada dönmüşen güneş ışınması (uzun dalgalı ışıma) pencere camını geçemez ve bu şekilde de iç oda ısıtılır (Sera olayı) (Bkz. 24.4)

Adı geçen sistemin kullanımında binada ısı depolamaya, kontrol imkanına ve dağılımına dikkat edilmelidir.

Yaz mevsiminde ışımadan koruma:

DIN 4108 Bölüm 2'ye göre bina içindeki saydam ön cephe alanında muhtemel bir aşırı ısınmayı önlemek için doğal havalanma öngörülür. Söz konusu tavsiye şu şekilde gerçekleştirilir: Ürünün toplam enerji nakil faktörü (g) (Bkz. Şekil 25) x güneş izolasyonu faktörü (z) (Bkz. Şekil 27) x ön cephedeki pencere alanı payı (f) - yani $g \times z \times f$ - ağır binalarda = 0,14-0,25 ve hafif binalarda = 0,12-0,17.s (Bkz. Şekil 26) olması gerekir. DIN 4108 bölüm 2, tablo 5 (Bkz. Şekil 28), Büyük, cephe yüzeyinden dışarı taşan güneş izolasyon elemanları optik etkileri açısından kritize edilmelidir (Bkz. Şekil 28).

Doğal çevre koşulları, fiziksel kurallar ve bunun neticesi olarak malzemeye mahsus yapı modeli farklı koşullar için detaylı analiz gerektirir (Bkz. Şekil 29).

Şekil 29 ile ilgili açıklamalar: Dış mekan ve Ön cephe (1):

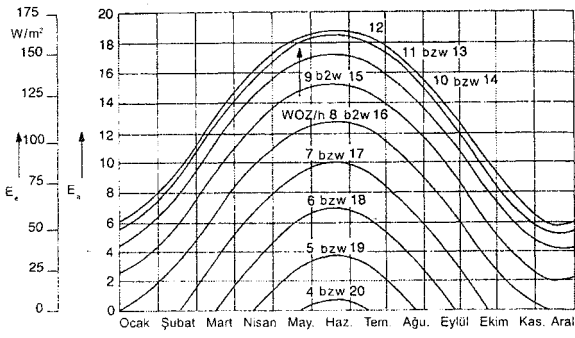
- Bitki topluluğu (ağaçlar, çalılık v.s.) vasıtasıyla gölgeleme ve soğutma
- Açık renk döşeme (genişliği takriben 1m) örn. Binanın önünde çakıl taşı
- Monte edilmiş güneş siperi veya göz kamaştırma koruyucusu (=35) çıkıntı takr. 90 cm
- Açık renkli reflekte ön cephe malzemesi (Pastel rengi)
- Uygun pencere büyüklükleri (izole camlı) içten beyaz çerçeveli ışık ve ısı gelişimli

İç oda ve ön cephe (2):

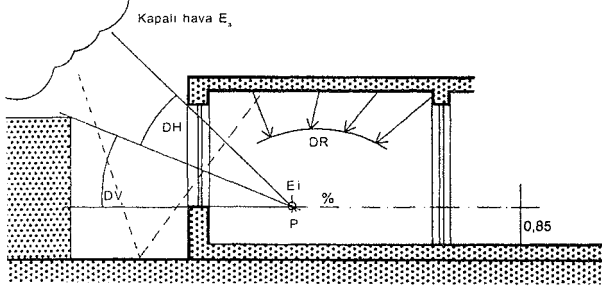
- Muhtemelen bitkiler
- Açık-orta renkli zemin kaplaması
- Esnek ısıtma sistemi (Hava ve Sıcak su kaloriferi ile kombine edilmiş)
- Direk gelen güneş ışını (bilhassa değişme periyodunda) dağıtmak amacıyla göz kamaştırma koruyucu olarak açık renk perde
- Çevre alanlarına bilhassa tavan için açık sönük renkler (Mobilya için pastel ve doğal renkler)
- Devirmeli kanatlar üzerinden enine havalandırma
- Muhtemelen hafif mekanik havalandırma

GÜN IŞIĞI

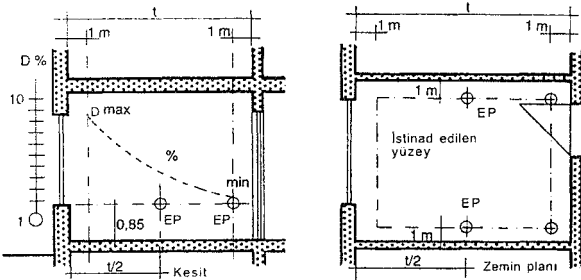
(Bkz. Yazılı Kaynak)



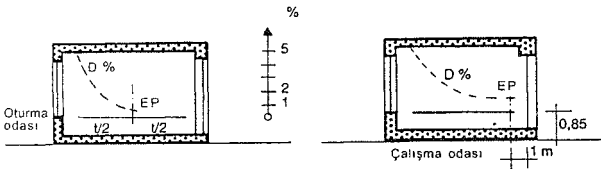
30) Yıllık ve günlük mevsim şartlarından bağımsız olarak 51° kuzey enlemindeki kapalı hava koşullarında yatay aydınlatma kuvveti E_a . Bkz. Yazılı Kaynak.
 E_e = Yatay aydınlatma kuvveti



31) Nokta P'de gün ışığı ve oda içi aydınlatma kuvveti



32) İstinad edilen yüzeyle ve bina içindeki günışığı akımı ile birlikte yarışıfta günışığı oranı



33) Oturma ve çalışma odalarında gerekli görülen gün ışığı oranları

İç aydınlatma kuvveti E_i /lüks	Dış aydınlatma kuvveti E_a	
	5000	10000
200	4,0%	2,0%
500	10,0%	5,0%
700	14%	7,0%

Dış aydınlatma kuvveti E_a /lüks	İç aydınlatma kuvveti E_i /lüks	
	5000	100
5000	50	
10000	100	

Beklenen bina içi aydınlatma kuvvetleri EP'de kapalı havada değişik aydınlatma kuvvetleri, $D = \% 1 (E_i = D \times E_a / 100 \%)$.

34) Gerek görülen gün ışığı oranları istenilen bina içi aydınlatma kuvveti için kapalı hava şartlarında değişik aydınlatma kuvvetleri ($D = E_i / E_a \times \% 100$)

Yan ışıklı veya üst ışıklı bina içinin gün ışığı ölçümü ve değerlendirilmesi:

Bina içindeki gün ışığı aşağıdaki kalite kriterlerine göre değerlendirilebilir:

- Aydınlatma şiddeti ve aydınlık
- Eşitlik, homojenlik
- Kamaştırma
- Gölgeleme

Esasları: Bina içindeki gün ışığının değerlendirilmesi için daima kapalı gökyüzünün aydınlatma kuvveti (yani yaygın radyasyon) esas alınır. Yan pencereden binanın içine süzülen gün ışığı Gün ışığı oranı D (Daylight-Factor) hesabı ile bulunur. Bu oran bina içi aydınlatma kuvvetinin (E_i) paralel olarak dışarıdaki aydınlatma kuvvetine olan (E_a), $D = E_i : E_a \times \% 100$ oranı ile bulunur. Bina içi gün ışığı daima yüzde olarak verilir. Örn. dış aydınlatma şiddeti 5000 lüks, bina içi aydınlatma şiddeti 500 lüks, bu nisbette $D = \% 10$ olarak bulunur.

Gün ışığı oranı daima sabit kalır. Bina içi aydınlatma kuvveti sadece dışarıda bulunan aydınlatma kuvvetine olan oranla değişir. Kapalı gökyüzünün dış aydınlatma kuvveti günlük ve yıllık mevsimden bağımsız olarak değişir. Dış aydınlatma kuvvetinin değişimi örneğin : kışın 5000 lüks, yazın ise 20 000 lüks'dür (Bkz. Şekil 30).

Gün ışığı oranı noktada (P) birçok etkin faktörlerle bir araya gelir: $D = (DH + DV + DR) \times \tau \times k1 \times k2 \times k3$ (Bkz. şekil 30)

Bunun anlamı aşağıdaki gibidir:

- DH- Hava ışığı payı
- DV - İnşaa payı
- DR İç yansımaya payı
- Azalma emsalleri :

τ -Cam kaplamanın ışık geçirme derecesi

k1-Filizleme ve Pencere konstrüksiyonu payı

k2-Cam kaplamanın filizlemesi

k3-Gün ışığının eğim açısı.

Bina içindeki gün ışığının yatay aydınlatma kuvveti için buna istinad edilen yüzey DIN 5038'e göre kararlaştırılmıştır (Bkz. Şekil 32). Bu ise 0,85 m OKF nin yüksekliği kadardır.

Odanın kaplama alanı arasındaki mesafe 1 m'dir. Bu karşılaştırmalı alanda yatay aydınlatma kuvveti için sayılan noktalar (EP) tesbit edilmiştir. Benzer olarak (tayin edilen) gün ışığı oranları, gün ışığı oranı eğrileri olarak göz önünde bulundurulur (Bkz. Şekil 32). Bir kesitte eğriliğin akışı istinad edilen yüzeyin (benzer noktalarda) yatay ışık kuvveti hakkında bilgi verir ve bununla birlikte Dmin. ve Dmax. (Bkz. Denkliğine) saptanır. Yani gün ışığı oranının eğimi odadaki gün ışığı akımı hakkında malumat verir.

Gerekli gün ışığı oranı D %:

Şu an geçerli kurallar DIN 5034'de (İç odalardaki gün ışığı ve çalışma yeri kuralları ASR. 7.1.) mevcuttur. DIN, oturma odalarının ve çalışma odalarının gün ışığı gereksinimi hakkında tam bilgi sunarken, iş yerleri kurallarının gün ışığı akımının tam açıklamasını yapmamaktadır. Şu an bu konu hakkında diğer veriler yoktur. Buna rağmen gerekli gün ışığı sürecinin denkliliği kontrol ve tesbit edilebilecektir.

Çalışma odaları ölçülerinin oturma odaları ile kıyaslanabileceği hakkındaki kuralla birlikte gün ışığı oranı olarak aşağıdaki değerlere çalışma odaları için riayet edilmesi gerekir:

$D_{min} \geq \% 2$ Oturma odalarında: İstinad edilen nokta-Oda ortası (Bkz. Şekil 33)

Çalışma odalarının içinde: İstinad edilen nokta-odadaki en derin yer (Bkz. Şekil 33)

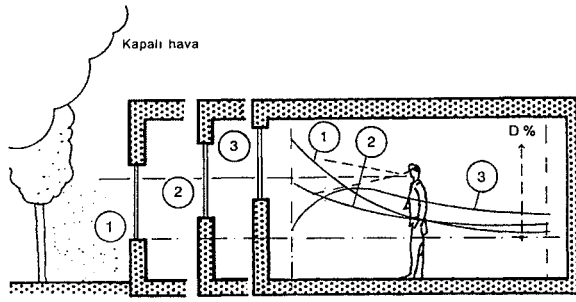
$D_{min} \geq \% 2$ çalışma odalarında - iki tarafı pencere

$D_{min} \geq \% 2$ Yukarıdan aydınlatmalı çalışma odalarında, (D_{min}) $\min \geq \% 4$

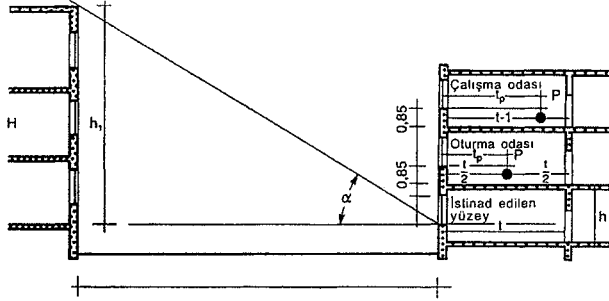
Not: Yan pencerelerde gerekli azami gün ışığı oranı istenilenden en azından 6 defa daha fazla olmalıdır ve çalışma odalarındaki üst ışıklar ortalama gün ışığı orantısı (D_{min}) $2 \times D_{min}$ 'den daha fazla olmalıdır.

Şekil 34'te harici aydınlatma kuvvetinden bağımsız olarak değişik olarak istenilen bina içi aydınlatma kuvvetine birkaç örnek gösterilmektedir.

Aydınlatma
Işıklandırma
Cam



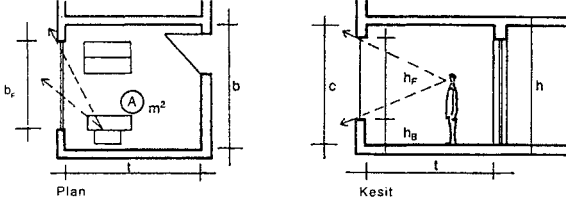
35) Bina içi değişik konumda dikey pencerenin değişik gün ışığı dağılımları



36) Gerekli pencere genişliklerinin tesbiti

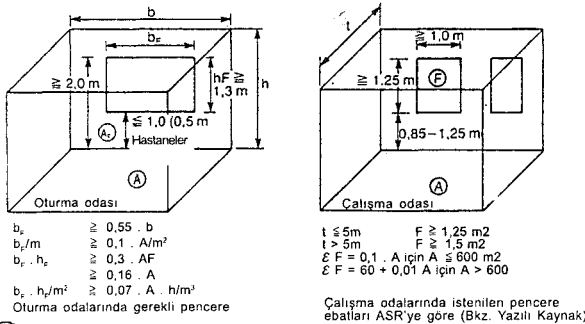
Oda yüksekliği (h) Pencere yüksekliği (hF) Oda derinliği (t) Oda genişliği (b) Manzara kapanması	Pencere genişliği = (bF) m					
	2,50 m		3,00 m			
$\alpha = 0^\circ$	5	2,75	2,75	5	2,75	2,75
	7	3,85	3,85	7	3,85	3,85
$\alpha = 20^\circ$	5	2,75	4,46	5	2,75	2,75
	7	3,85	6,07	7	3,85	3,85
	5	3,69	-	5	2,75	3,83
	7	5,07	-	7	3,85	5,18

37) DIN 5034. Değişik oda ölçülerinde ve değişik manzara kapanmalarında öngörülen pencere ebatları (bF) ile ilgili tarifler, buna dair bir örnek.



Oturma odaları	Çalışma odaları	
DIN 5034 göre c \geq 2,20 m h _s \leq 0,90 m b _s \geq 0,55 · b En az istenilen	DIN 5034 göre oturma od. olduğu gibi h \leq 2,50 m t \leq 6,00 m A \leq 50 m ²	DIN 5034 göre h'de < 3,50 m. Pencere alanı > 30% b x h h > 3,50 m c · hB \geq 1,30 m hB \leq 0,90 m hB \leq 0,55 m

38) DIN 5034'e göre görüş açısı



39) Görüş açıları ve pencere ebatlarının özeli

Aydınlık, Pencere Ebatları, Görüş Açıları

Yan pencerelerin durumu, ebatları ve cinsi, iç odadaki gün ışığı akımını etkiler (Bkz. Şekil 35). DIN 5034 (Bölüm 4) değişik ebatlandırılmış oturma ve çalışma odaları için uygun pencere ebatlarını tanımlar. Aşağıdaki şartlar bunun için öngörülmüştür:

- D% = 0,9 Oda merkezi için -Oturma veya çalışma odası için en derin nokta

- Pencere ebatları = 0,55 x Oda genişliği

- Kapalı hava

- Yansımalar: Duvar = 0,6;

Tavan = 0,7;

Taban = 0,2

- Işık kaybı: Cam = 0,75;

Filizleme k1 = 0,75

Kirillik k2 = 0,95

- Manzaranın kapanmasıyla yansıyan ışık: (Dv = 0,2)

- Manzara kapanım açısı = 0'dan 50e kadar (Bkz.şekil 36 ve 37)

Not: Ölçüleri oturma odası ile aynı ise, mantık olarak aynıysa çalışma odaları için de geçerlidir.

Oda yüksekliği \leq (h): 3,50 m;

Oda derinliği \leq (t) 6m;

Oda alanı (A) \leq 50 m²

Dışarıya olan görüş açısı oturma ve çalışma odaları için gerekli pencere ebatlarını gerektirir. Bunlar DIN 5034 ve iş yerleri yürütmeliği esas alınarak (ASR 7., bu azami talepler Federal Almanya için geçerlidir) şekil 38 ve 39'da özetlenmiştir.

Federal Almanya'nın mimarlık yönetmelikleri aşağıda görüldüğü gibidir:

- Gerekli yapı yüksekliği için sınır mesafelerine, mesafe alanlarına riayet edilmelidir.

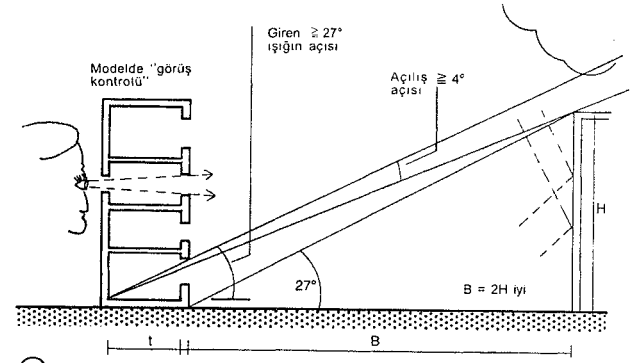
- Tüm mesken yerleri için dışarıya doğru görüş mesafeleri şart koşulmuştur.

- Usulen oturma odaları için pencere ebatları kullanılabilir alanın takr. 1/8'den 1/10'a kadar uygulanılır.

İnşaat yönetmeliği ve normu ile ilgili şehircilik tasarımında, bir çok şeyin yanı sıra komşu binanın yapı şekli ve pencere yapımı, ışık kaynağı ile bina mesafesinin dikkate alınması mecburiyeti vardır. Örn. Bina mesafesi B=2 H ($\geq 27^\circ$) ideal konumdur. Burada bulutlara açılma açısı $\geq 4^\circ$ (alçalma ve komşu yapı ile sınırlıdır) ve oda içerisinde azami gökyüzü ışığını sağlamaya yeterlidir (Bkz. Şekil 40).

Hazırlanan yeni şehircilik tasarımlarında bina içi ışık kalitesinin tam olarak araştırılması ön planda tutulmaktadır; çünkü bunun için gerekli yapı tasarımı ve normları asgari taleplerden müteşekkildir.

Planlanan harici ve dahili odaların ya yapay güneş altındaki modeli ile ya da yapay gök kubbenin veya Endoskopi cihazı aracılığıyla zahiri kontrolünün yapılması tavsiye edilir.

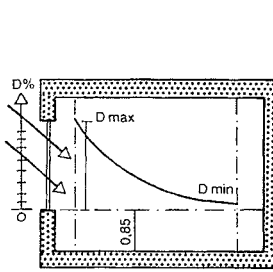


40) Işığın girişi + bağlı mesafe

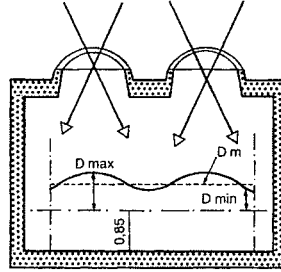
Işın şekli	Gün ışığı %D	Işıklı renkler		Renksiz - mat		Şerit ve plak yer döşemesi	
		(koyu - açık)	(koyu - açık)	(koyu - açık)	(koyu - açık)	(koyu - açık)	(koyu - açık)
kaba	1,33	Kırmızı	0,1 bis 0,5	Parlak beton*	0,25-0,5	koyu	0,1-0,15
orta	2,66	Sarı	0,25-0,65	P. luğla duv.*		orta	0,15-0,25
çok hassas	5,00	Yeşil	0,15-0,55	Kırmızı tuğla	0,15-0,3	açık	0,25-0,4
		Mavi	0,1-0,3	Kireç kumtaşı	0,3-0,45		
		Kahverengi	0,1-0,4	Ahşap yüzey	0,5-0,6		
		Beşiz	0,7-0,75	Koyu			
		Gri	0,15-0,6	Orta	0,1-0,2		
		Siyah	0,05-0,1	Açık	0,2-0,4		
					0,4-0,5		

41 Aydınlatma gücü D %

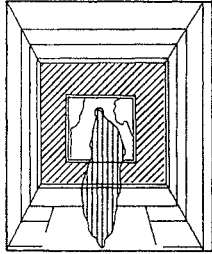
42 Yansıma oranı (Malzeme renkleri, ele alınmadı)



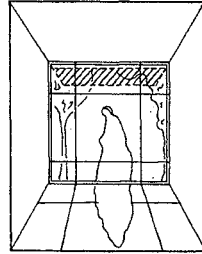
43 Yandan gelen ışıkta denklik



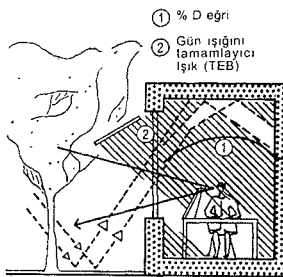
44 Üst ışıkta denklik



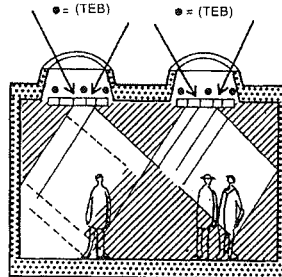
45 Kamaştırma



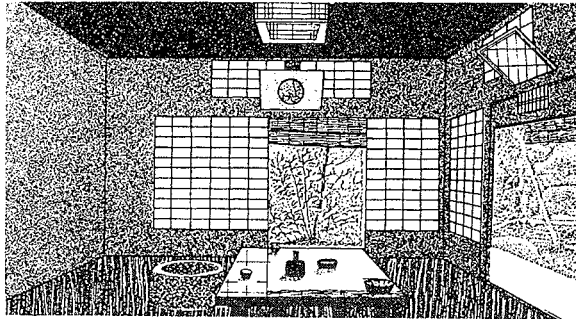
46 Az kamaştırma



47 Yan ışıkta gölgeleme (Bkz. Yazılı Kaynak).



48 Üst ışıkta gölgeleme (Bkz. Yazılı Kaynak).



49 Bir Japon evinde ışık durumu (Bkz. Yazılı Kaynak).

Aydınlatma Gücü, Yansıma Oranı, Renk Yansıması ve Kamaştırma

Gün ışığının bu karakteristik özellikleri bina içi aydınlatmada büyük etkiye sahiptir.

Belirli optik vazifeleri yerine getirmek için faaliyetin şekline göre gün ışığında belirli aydınlatma gücüne ihtiyaç vardır (Bkz. Şekil 41). Bundan ötürü, bina içinin çevirme yüzeyinin optik vazifelerinin talepleri ile yansıma oranının seçimini koordine etmek gerekir. Daire içindeki aydınlığın değişik teşekkülü üst yüzeyin yansıma oranına ve ön cephedeki pencerelerin değişik düzenine doğrudan bağlıdır (Şekil 42 ve şekil 35'i karşılaştırınız)

Daire içindeki gün ışığının aydınlığının denklığı (G) yan ışıkta $G \geq D_{min}/D_{max}$ 1:6, (Bkz. Şekil 43), üst ışıkta $G \geq D_{min}/D_m$ 1:2 (Bkz. Şekil 44) olmalıdır. Bununla prensip olarak bina içi gün ışığı akımı karakterize edilmiş olacaktır. Üst ışık aydınlatmasının denklığı daha büyüktür, çünkü zenit yüzey parlaklığı çevredeki yüzey parlaklığından 3 defa daha yüksektir.

Denklığı değiştirebilen önlemlerine aşağıdakiler etki edebilir:

- Yansıma oranı (çok yüksek)
- Kamaştırma ile ışığı yönlendirme
- Pencere tertibi

Kamaştırma üst yüzeyin doğrudan ve dolaylı olarak yansıması ve olumsuz yüzey parlaklığının zıtlığı ile meydana gelir. Bkz. Şekil 45, 46

Kamaştırmanın oluşumunu önlemek için tedbirler:

- Güneşlik -dışarıdan
- Kamaştırma koruyucu - içten veya dıştan güneşlikle beraber
- Mat üst yüzey
- Gün ışığı bütünlüğünün doğru pozisyonunda bulundurulması.

Belirli miktarda gölgeleme odadaki eşya veya buna benzerler ayırt edebilmek maksadıyla arzu edilir. (Bkz. Şekil 47)

Yandan ışıklandırmada plastik olarak görünen gölgeleme için gerekenler:

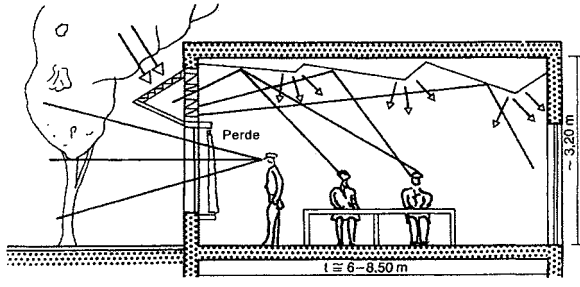
- Güneşlik
- Parlak giderici (Kuzeyde de)
- İhtiyati gün ışığı dağılımı
- Doğrudan olmayan kamaştırma
- Çok katmanlı veya kademeli ön cephe

Üst ışıklarda gerekli gölgeleme için tedbirler:

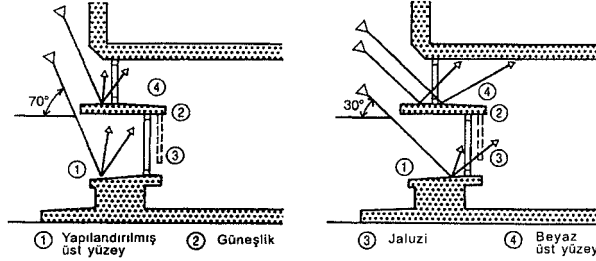
- Işık açıklığının kenarına düşen gün ışığı şeffaf malzemeler, ışık ızgarası veya bunun benzerleriyle filtrelenir (Bkz. Şekil 48).
- Gün ışığını tamamlayan ışıklandırma (TEB).
- Açık mat üst yüzeyler renkli ayrıntılarla (örn. Çatı makası) ile kombine edilir.

Özet: Kalite kriterleri TL - yan ışık

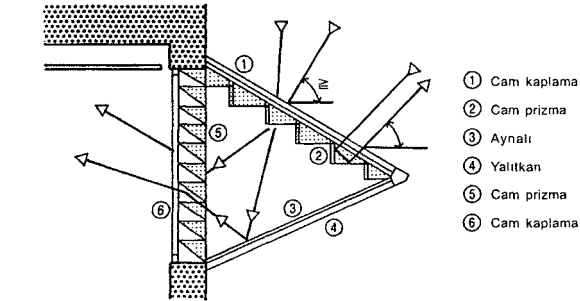
Gün ışığı için adı geçen kalite kriterleri öylesine uygulanmalı ki mekanla özdeşleşmelidir. Bina içindeki gün ışığı akımı ve bunun yanı sıra görüş imkanı prensip olarak ön cephenin görünüm şekli ile, içerden dışarıya doğru geçişte, tesir eder. Kademelenmiş, çok katmanlı ve bununla birlikte saydam içerden dışarıya olan geçiş, değişen mevsim şartlarında gün ışığı ile beraber değişik taleplerle karşılaşılabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.



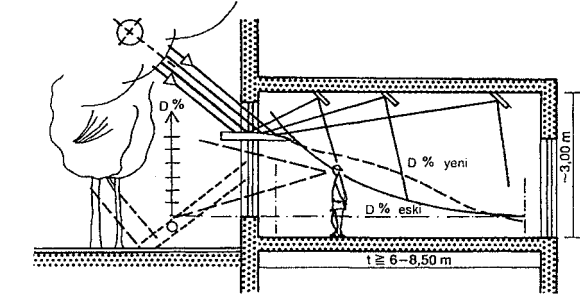
50) Işık sapıtma prensibi



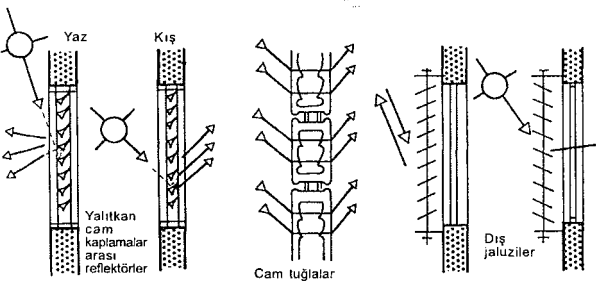
51) Mount Airy Public Kütüphanesi, N. Carolina, ABD



52) Prizma ışığı yönlendirilmesi



53) Işık yönlendirmesi için tavanın biçimlendirilmesi



54) Işık yönlendirmesi için tavanın biçimlendirilmesi

Işık Yönlendirme (Yan ışık)

Artan hacim derinliğinde (normal durumda 5-7 m) gün ışığının şiddeti (Bkz. gün ışığı oranı eğimi) azalır. Işık yönlendirmesi büyük hacim derinliklerinde de gün ışığı aydınlatmasını sağlar.

Esasları - Işık sapıtma

Işık sapıtması ışık düşme açısı = Yansıma açısı prensibine dayanır.

Bu sapıtmada amaç şunlardır (Bkz. Şekil 50):

- Gün ışığını eşit oranda dağıtmak
- Hacim derinliğinde daha iyi gün ışığı aydınlığı
- Güneşin kamaştırmasını önlemek, kış güneşinden faydalanmak
- Zenit ışık yoğunluğunu karartmak veya dolaysız olarak faydalanmak
- Bilhassa yaygın ışınları sapıtmak
- İlave güneşlik yoktur (gerekirse ağaçlar) sadece kamaştırma koruyucusu içeriden takılabilir.

Lighthelves (reflektörler)

Reflektörler pencerenin önüne veya arkasında yatay bağlama tahtası kısmına takılmalıdır.

Aynalı, cilalı veya beyaz yüzeyler yansıtıcı yüzey olarak kullanılır. Bunlar ışığın eşitliğini düzenler ve bilhassa tavanın uygun teşekkülünde daha da iyidir. Mümkünse, pencerenin yatay bağlama tahtası kısmına veya tavana yerleştirilmelidir.

Prizmalar

Optik prizmalar yardımıyla ışıkların yayılması seçimi ve sapıtılması imkanı vardır (Bkz. Şekil 52). Prizma plakaları güneş ışığını az miktar sapmayla yansıtır ve yaygın gökyüzü ışığını içeriye salar. Prizma plakaları, güneş ışınının içeriye girişini engellemek için aynalıdır. Prizma plakaları takr. 8 m. Hacim derinliğine kadarki yeterli gün ışığı aydınlığı sağlar.

Panorama, Işığı Yönlendirme, Güneşlik (siper)

Işık sapıtma vasıtasıyla ve tavanın uygun teşekkülüyle (reflektör olarak) hacim derinliğinin کافی miktarda ışıklandırılması düzeltilebilir (Bkz. Şekil 53). Panorama muhafaza edilir. Zenit ışık yoğunluğu karartılır. Sadece kışın güneş siperi gereklidir. Mümkünse pencerenin yatay bağlama tahtasına gün ışığı tamamlayıcı ışık takılır (TEB).

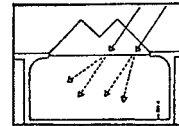
Solar Camlar, Cam Tuğlalar, Jaluzyiler

Işınlama tercihi ve ışınlama sapıtması ve diğer sistemler için Şekil 54'e bakınız.

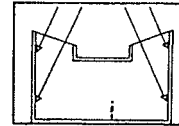
- Solar camlar: Camların arasındaki ayna yansıtıcıları (sabit) yazın ışık yansıtıcı ve kışın ışık transmisyonunu sağlar

- Cam tuğlalar: Prizmatik olarak bilinenek denklığı yükseltir.

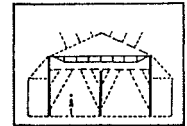
- Jaluzyiler: Ayarlanabilir açık renkli dış jaluzyiler gün ışığını yönlendirirler. Tavan kısmında ışık yönlendirmesi için şekil 55'te gösterilen müzelerle bakınız.



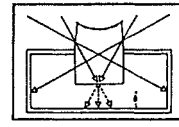
Yeni Pinakothek, Münih



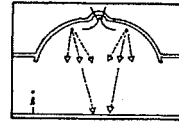
Sergi sarayı, Bremen



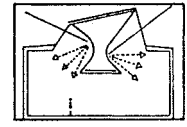
Brandywine River müzesi, Chadds Ford, Pensilvanya



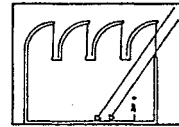
Ulusal Balı Sanat Müzesi, Tokyo



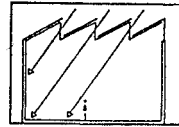
Kimbell Sanat Müzesi, Fort Worth, Teksas



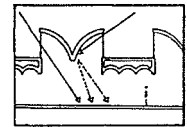
Nordlylands sanat Müzesi, Aalborg, Danimarka



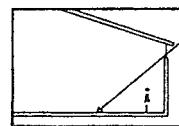
Mimarlık arşiv binası, Berlin



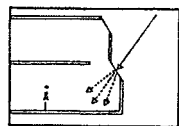
Ableiberg müzesi, Mönchengladbach



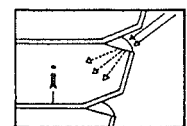
Maeght St. Paul-de-vence Vakıf Müzesi, Paris



Liffizien, Florens

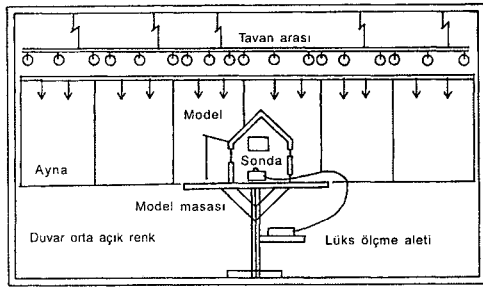


Piskoposluk müzesi, Paderborn

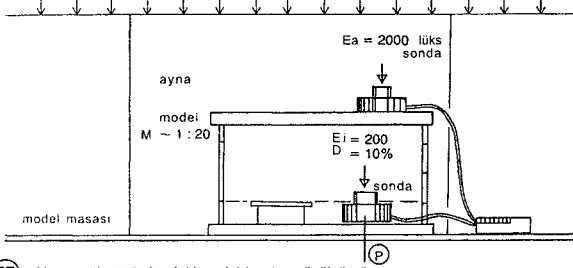


Guggenheim müzesi, New York

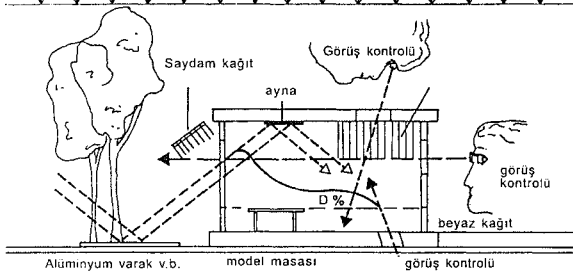
55) Işık yönlendirilimi - Üst ışık (örnek, Müzeler)



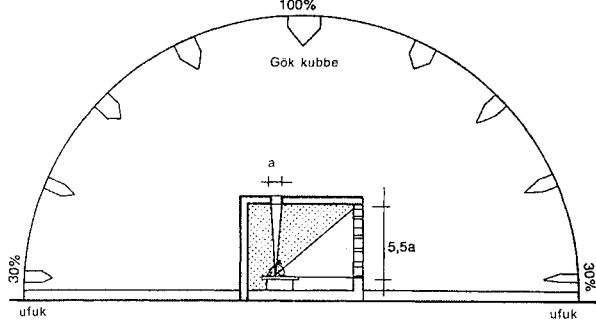
56 Yapay gök yüzü, örnek



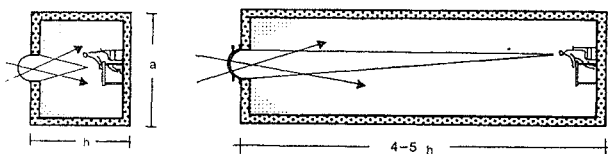
57 Yapay gök yüzü altındaki modelde gün ışığı ölçümü



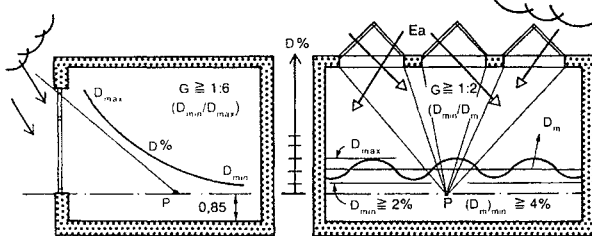
58 Yapay gök yüzü altındaki modelde ışık deneyi



59 Zenit ışığı yoğunluğu yayılımından bağımlı tavanı delik ve yan pencere mahali



60 3 m yüksekliğinde ve tavanı delik kare mahali b9 12-15 m yüksekliğinde aynı mahali



61 Yan ve üst ışıklı gün ışığı (%D ve %Dm) ve denklik (G)

Kapalı Havada Bina İçi (yan-üst ışık) Gün Işığı (%D) Tayini İçin Uygulamalar ve Metodlar:

Gün ışığı tayini ile ilgili örn. hesap yollu, çizimli, bilgisayarlı ve ölçme teknikli gibi bir dizi uygulama mevcuttur. Gün ışığının mahalde saptanması için (DH, DV, DR) DIN 5034'ten değişik bilgiler alınabilir. "İnşa edilecek mahal" veya "İnşa edilecek bina" için nihai karar esasını çıkarabilmek için, gün ışığı durumunun takribi taklidi önerilir. Bu ise çizimler veya modeller aracılığı ile gerçekleştirilebilir. Fakat, gün ışığı sadece üçüncü boyutta çıkarılıp değerlendirilebilir. Bundan dolayıdır ki, mahallin veya binanın modeli benzeri şartlar altında test edilebilir. Burada gün ışığının farklı safhaları deneyden geçirilebilir.

Deneysel uygulama: Bir mahal, mat, açık renkli, saydam asma tavan ve onun üzerine herhangi bir yapay ışıklandırma ve etrafındaki kaplama duvarın çevresine ayna (ufuk) yerleştirilerek dışarıdaki aynı derecede kapalı havanın gerçek etkisi taklid edilir (Bkz. Şekil 56).

Takr. 2000-3000 lüks oranındaki aydınlatma gücü yeterlidir. Bir mimari modelde (M~1:20) herhangi bir lüks ölçme aleti ile yapay gök yüzünün dış aydınlatma kuvveti ölçülebilir (Ea=2000 lüks). Sonda ile model binanın içinde bulunan aydınlatma kuvveti ölçülür (Ei örn. 200 lüks), oluşan gün ışığı oranı %'si iç tarafta P noktasında yani % 10'dur. İşte bu metotla modeldeki gün ışığı oluşumu tesbit edilebilir (Bkz. Şekil 57).

Farklı malzemelerle, örn. gün ışığı oluşumu, aydınlatma şiddeti, renk nüfuzları, mahal ölçümleri v.b. yönlendirilebilir. Gün ışığının kalite kriterini muhafaza etmeye dikkat edilmelidir. Model mahalinde ışıkla yapılan deney için aşağıdaki malzemeler önemlidir: - Değişik renklerde, mümkünse pastel renkli karton veya kağıt; - Güneş siperi ve dağınık ışık oluşturmak için saydam kağıt; - Yansıtma için alüminyum varak veya benzeri parlak malzeme (Bkz. Şekil 58).

Bina İçinde Üst Işıkla Birlikte Gün Işığı

"Yukardan" gün ışıklı bina içi aydınlatması, kapalı hava koşullarındaki gün ışığı aydınlatmasında olduğu gibi aynen yan taraftan pencere odalardaki şart ve kurallara bağlıdır.

Yan ışık nisbeten kötü denklik sağlarken (bundan dolayıdır ki D %'sine olan yüksek şartlılık) bu durum "üst ışık" da başkadır. Gün ışığı niteliği üst ışıklar vasıtasıyla esas olarak aşağıdaki faktörlerden belirlenmiş veya etkilenmiştir: - Zenit aydınlatma yoğunluğu - Mahal orantısı - kalite kriterleri - Gün ışığı - Eksilme faktörleri. Bir mahaldeki iş yeri (Bkz. Şekil 59) yan pencerelerden üzerindeki üst ışık mesafesi kadar uzaklıkta yer almıştır. Üst ışık vasıtasıyla üretilen kadar aynı güçte aydınlatma kuvvetine erişmek için, esas yüzeyin üstünde (0,85 m OKF) yan pencereler vasıtasıyla da oluşturulabilecek pencereleme işlemi tavan açmadan 5,5 defa daha büyük yapılması gerekir.

Gerekece: Zenit ışığı yoğunluğu ufuktakinden 3 defa daha yüksek olduğundan yukarıdan gelen ışık daha aydınlıktır. Yani gökyüzü ışığı yan pencereden % 50 içeriye girerken, üst ışıktan %100 girmektedir.

Bir mahallin "yukarıdan" ışıklandırılması mahal orantısından, yani uzunluğu, eni ve yüksekliğinden bağımlıdır (Bkz. Şekil 60). İhtimal bir oyuk efekti önlenmelidir.

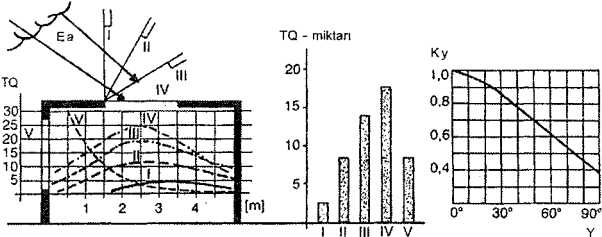
Kalite Kriterleri Üst Işık

Yandan pencere bina içinde gün ışığı oluşumu (% D) Dmin ve Dmax olarak tanımlanmıştır. Üst ışıklı bina içi gün ışığı aydınlatması $G \geq 1:2$ (D_{min}/D_m) eşitliğinde ve $D_{min} \geq 2\%$ istenilir, hatta iş yerlerinde ($D_{m,dak} \geq 4\%$) (Bkz. Şekil 61)

D _{min} /D _{maks} . oranı	öneri	ke - değerleri O/h	O = h · ke
		30° 60° 45°	
yaklaşık 1:1	amaçlanan	< 1 ... 1,1	
1:1,5			
1:2	eiverişli	1,2 1,3 1,4	
1:2,5	kritik	1,4 1,5 1,7	
1:3	sakıncalı	1,6 1,8 2,0	
		1,7 2,0 2,2	

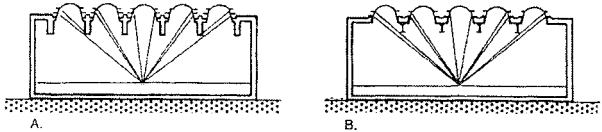
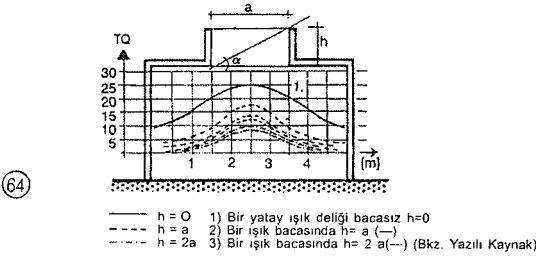
Tepe aydınlığı mesafesi, hacim yüksekliği ve bununla amaçlanan ölçülülük tavan kısmında (ke faktörü) eşit seviyedeki tepe aydınlığı teşekkülü (Bkz. Yazılı Kaynak)

62 D_{min}/D_{maks}. oranı için önerilen değerler



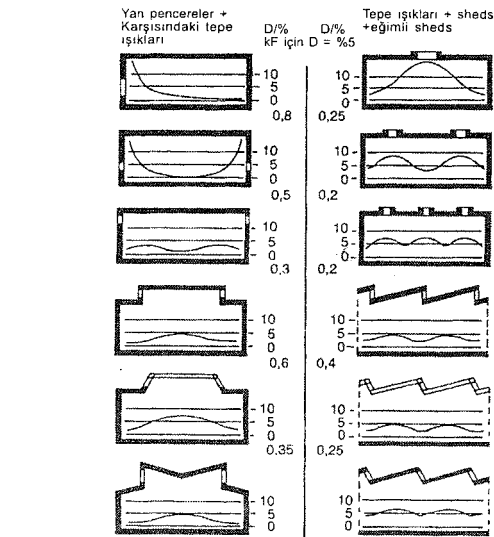
63 a Yandan gelen ve tepeden gelen ışık için ve dört farklı eğimdeki tepe aydınlığı deliklerinden bağımsız karşılaştırmalı gün ışığı akımı ve gün ışığı miktarları

63 b Shed tavanlardaki cam kaplamanın eğiminden bağımsız eksiltme faktörü ky



65 Yüksek bacalı veya altı masif konstrüksiyonlu tepe aydınlatmasında gün ışığı miktarının azalması (Bkz. Yazılı Kaynak)

Bina içinde kafi derecede eşit ışıklandırma ve bununla filigranlı iyi yansıtıcı konstrüksiyonlu tepe aydınlatmasında daha iyi gün ışığı oranları



66 Gün ışığı deliklerinin tesiri - bina içi başlıca ölçümlerinde k₁ = Pencere yüzeyi/ esas yüzey = 1:6 - gün ışığı oranının akımı esnasında. İlaveten D_{min} = % 5 gerekli k₁ değerleri verilmiştir. (Bkz. Yazılı Kaynak)

Nokta nokta halinde dizilmiş ışık delikleri tavanın yararlanılacak kısmında tipik ufak veya iri aydınlık üretir. İşte bu "açık kapalı" kısımlar arasındaki hesaplanan orta değere; buna orta gün ışığı oranı D denilir.

D_{min}, D_{min} ile D_{max} 'un aritmetik ortalaması olup, kullanım yüzeyine bağlıdır (0,85 m. u OKF). Bu durumda, gerekli G 1:2 D_{max} 'a değil, D_{min} 'a bağlıdır. Çünkü gün ışığındaki dengesizlikler fizyolojik olarak yukarıdan "kontrasttan daha şiddetli" hissedilir. Bu eşit denge içinde (D_{min} = 1 ve D_{orta} = 2) D_{min} ≥ %2 olmalıdır (Bkz. Şekil 61).

Amaçlanan kalite kriterleri bunların yanı sıra gün ışığının ayarlanmasında tepeden bina içine aşağıdaki bileşenlerle müteessir edilir: Mahal yüksekliği ve ışık deliği biçimlendirilmesi (ke-faktörü).

Tepe ışıkları arasındaki mesafe bina içi yüksekliğine (h) eşit ise, yani 1:1 oranı bulunmuşsa, ideal oranı sağlanmış demektir.

Uygulamada geçerli kural: Tepe aydınlığı delikleri arasındaki oran bina içi yüksekliği oranına 1:1,5 'dan 1:2'yi bulmalıdır (Bkz. Şekil 62). Şekil 62'deki tablo bu orantıyı ve bu orantının tesirlerini göstermektedir. Bununla birlikte bu tabloda tesis edilen ışık bacaları için tavsiye de edilmektedir.

Işık Deliğinin Şekli ve Yapılışı

Tavan tepe ışık deliklerinin eğimi ışık oranı yüzdesini ve bununla birlikte gök kubbe kesitinin oranını da belirlemektedir. Şekil 63 a'da yan pencereye düşen ışık miktarı, tepe ışık deliğinden süzülen ışığın ışık miktarı birtakım eğimlerle karşılaştırılmaktadır. Bir yatay durumdaki delikten en fazla ışık miktarı saçılır.

Buna karşın max. ışık şiddeti yan pencereden yalnız pencere yanı ile karşılaştırılabilecek nisbette oluşur. Düşey duran tepe ışıklandırmadaki cam kaplamada ise esas yüzeyde en az ışık şiddeti mevcuttur.

Düşen ışık miktarında farklı eğimdeki tavan deliklerinden bağımsız eksiltme faktörü (ky) mevcuttur. Şekil 63 b'de farklı eğimlerdeki söz konusu orandaki eksiltme faktörleri (ky) olarak belirtilmiştir. Tepe aydınlatmasına düşen dağınık ışın bina içinde gün ışığı ile beslenmeden önce konstrüksiyondan ve tepe ışığı deliğinin derinliğinden etkilenir. Şekil 64'te tepe ışığı kapağı altındaki farklı baca oranlarında farklı süzülen ışık miktarı gösterilmektedir. Bundan ötürü aşırı yüksek ve masif baca yapımları veya tesis derinlikleri önlenmelidir (Bkz. Şekil 65 a). Bundan dolayı filigran yansıtıcı konstrüksiyonlar önerilir (Bkz. Şekil 65 b). Bina içindeki gün ışığı kalitesi sadece yukarıda bahsedilen parametrelere bağlı değildir. Önemli olan tepe ışıklarının toplam yüzeyinin binanın esas yüzeyine olan oranıdır. (k₁ faktörü) şekil 66'da yukarıda adı geçen oranlar ile yan pencerelerin tepe aydınlatma ışığına olan oranı karşılaştırılmıştır.

Pencerelerde ve bunun karşısındaki tepe ışıklarındaki gün ışığı oranını D_{min} % 5 arttırmak için pencere payını, örn. 1:1,5 oranında yeterince yükseltmek gerekir. Buna karşın aynı talep tepe aydınlatma ışığı için yüzey, bilhassa eğri konumdaki Shed tavanların alt kısmı, biraz yükseltilmelidir. Oranın 1:4'den 1:5'e ulaşması yeterlidir (tepe ışıklandırma deliğinin esas yüzeye olan oranı).

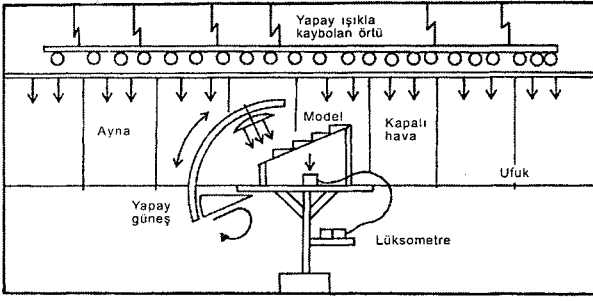
Tepe aydınlatma deliğinin diğer eksiltme faktörleri:

τ = Cam kaplamanın transmisyon oranı

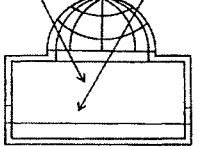
k₁ = Sürme veya konstrüksiyon

k₂ = Cam kaplama kirliliği

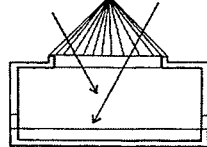
k₃ = Dağınık ışık



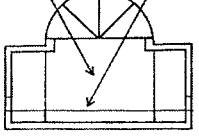
67 Yapay hava ve yapay güneş



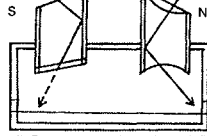
a) Kubbe (örn. yüzme havuzu)



c) Piramitler

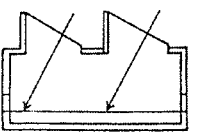


b) Tonoz (örn. pasajlar)

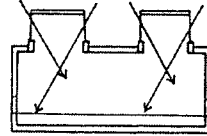


d) Doğaylı veya doğrudan süzülen ışıklar için ışık bacası

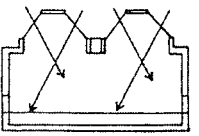
68 Büyük şekilli tek açıklıklar



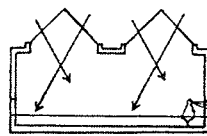
a) Temizlik çatısı



c) Fener halkaları

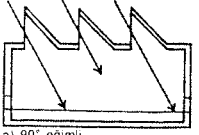


b) Satere

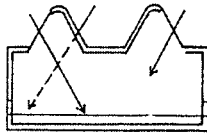


d) Beşik çatılar

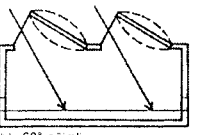
69 Sürekli çatı boşlukları



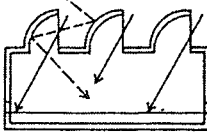
a) 90° eğimli



c) Karşılıklı eğimli (köşe ışıklarına dikkat ediniz)



b) 60° eğimli

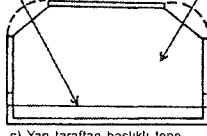


d) Beyaz dış yüzeyte yuvarlanmış

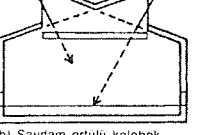
70 Shed (hangar) delikleri (konkav, konveks)



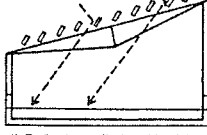
a) Birini içine girdirilerek yerleştirilen eğri duran kapak



c) Yan taraftan başlıklı tepe ışıklar



b) Saydam ortulu kelebek kapaak



d) Dağınık ve direk ışıklar için Lamelli cam damı

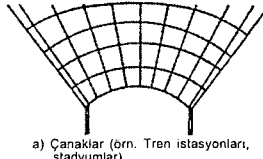
71 Özel formlar

Tepe Işığında Tepe Aydınlatması Kalitesinin Deneysel Değerlendirmesi

Gün ışığı oranının nihai değerlendirmesi kapalı hava şartlarında yapılmalıdır. Buna rağmen tepe aydınlatması delikleri sadece dağınık ışıkların değil, doğrudan güneş ışını altındadır. İşte bu farklı ışık oranları hem yapay gökyüzü hem de yapay güneş altında simüle edilmelidir. Burada gün ışığının modele olan kalite kriterleri bilhassa göz ile değerlendirilmelidir (Bkz. Şekil 67).

Taslak parametresi - Tepe aydınlatması için şekil 68-72 ve şekil 55'i karşılaştırınız.

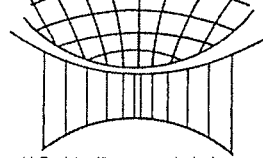
- Tepe ışıklandırma deliklerinin güney oryantasyonu yoktur,
- Düşen güneş ışınları dağınık ışık yayılmasına dönüşmeli,
- Gün ışığının kalite kriterleri muhafaza edilmeli,
- Düşük kontrast sağlanmalı,
- Dm- akımına dikkat edilmeli,
- Bina içindeki bütün köşe bağlantılarında ve çevre yüzeylerinin ışıklandırması gözetilmeli,
- Perdeleme önlenmeli, buna nazaran plastik gölge sağlanmalı,
- Bina içi çevre yüzeyleri ışık tekniği ile birbirinden ayrılmalı,
- Panorama imkanı oluşturulmalıdır.



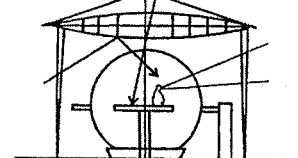
a) Çanaklar (örn. Tren istasyonları, stadyumlar)



b) Perdeler (örn. spor salonları)



c) Belirli biçimde formlu büyük yüzeyli delikler



d) Açık tavan altında ve belirli manzaralı ve ışıklı saydam oda

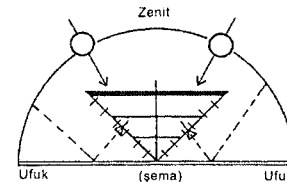
72 Belirli biçimde formlu büyük yüzeyli delikler

Yan ve Tepe Işığı

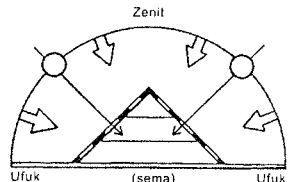
Yan ve tepe ışığının seçimi binanın kullanımı ve fonksiyonuna bağlı olduğu gibi, mevcut harici ışık kaynaklarına, yani bina mahalının coğrafik durumuna da bağlıdır. Örneğin, ekstrem ışık ve iklim şartları için özel yapı şekilleri hazırlanmalıdır (Bkz. Şekil 73+74).

Bizim enlem derecelerindeki bina şekilleri mevcut aydınlatma imkanlarına - yaygın ve doğrudan güneş ışığı - uygun olmalıdır (Bkz. şekil 75 + 76). Gunnar Birkets, Tepe-yan ışık, ışık sevki, ısı yüküleme v.b. konuları takdir ederek ve buna benzer tartışmalı durumlar için çözüm teşkil edebilecek örnek durumda, bazı binaları ABD'de inşa etmiştir.

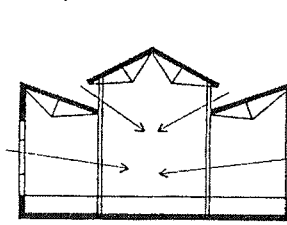
Alvar Alto bilhassa İskandinavya bölgesinde (yüksek yaygın ışık payı) örnek teşkil edebilecek birkaç bina kompleksi geliştirmiştir.



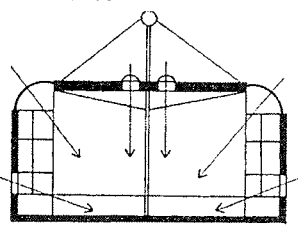
73 Güney bölgelerinde (yüksek güneş ışını) geliştirilen bina gövdesi, yan ışık



74 Kuzey bölgelerinde (yüksek yaygın ışık payı) geliştirilen bina gövdesi, Tepe ışığı



75 Yan ve tepe aydınlatması için imkanlar



76 Yan ve tepe ışığı. Bina çevre yüzeyleri birbirinden ayrılmış

GÜNEŞ IŞIĞI

Yapıların Güneşle Aydınlatılmasının Tayini
(Bkz. Yazılı Kaynak) von H.B.Fisher -
W.Kürte

Uygulama

Saydam bir kağıtla hazırlanılan proje kendisinin gerçek yönüne uygun olarak güneş yolu tablosu üzerine yerleştirildiği zaman veya tersi yapıldığında, yanda gösterilen çizimli uygulama ile planlanan bir yapının güneşle aydınlatılma durumu okunabilir. Aşağıdaki güneş yolu verileri 51,5° kuzey enlemindeki bölgeyi (Dortmund-Göttingen-Halle-Miitsch) kapsar.

48° kuzey enlemlü güney kısmı için (Freiburg i.B.-Münih-Salzburg-Viyana) gösterilen güneş yüksekliği 3,5° olarak ilave edilerek hesaplanmalıdır.

55° kuzey enlemlü kuzey kısmı için (Flensburg-Bornholm-Königsberg) 3,5° çıkarılmalıdır.

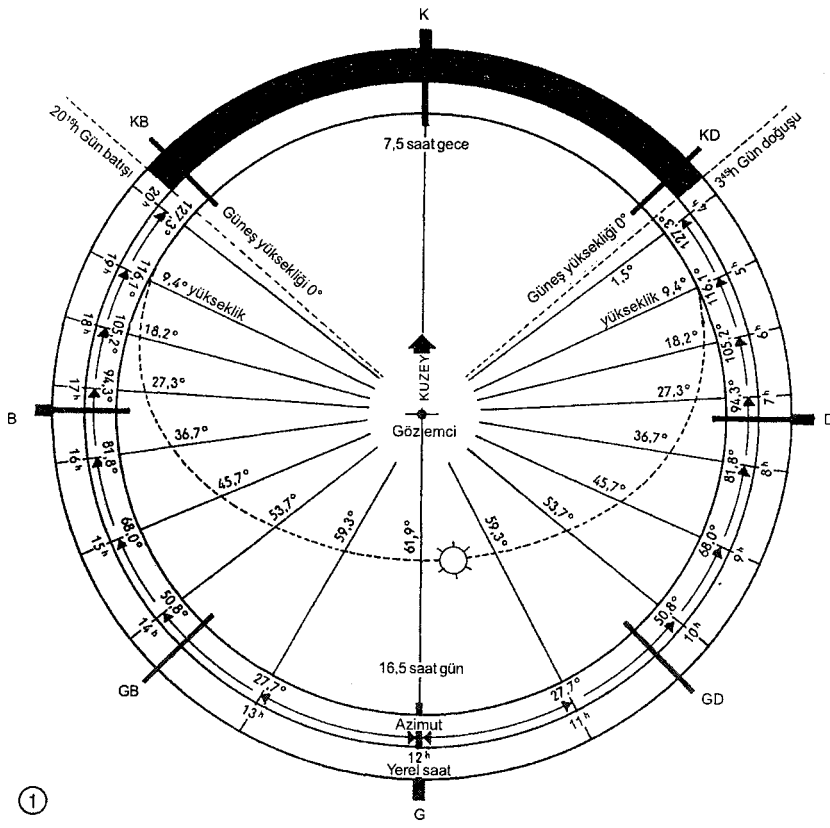
İkinci dış dairede verilen dereceler 'Azimut'u kapsar. Azimut, güneşin doğu-batı zahiri hareketini kendi projeksiyonunda yatay yüzeyde ölçen açıdır. Dış dairede verilen yerel saatler Almanya sınırları dahilindeki 15° doğu boylamı için normal saatle uyarlanmıştır. (Görlitz,Stardard-Bornholm = Orta Avrupa saati meridyeni). Boylam derecesi doğu olan yerlerde yerel saat her bir boylam derecesi normal saatten 4 dakika geçtir, her bir batı boylam derecesi için normal saatten 15° = 4 dakika geçtir. 13doğu Greenwich boylamı altındaki Potsdam için yerel saat buna göre normal saatten 8 Dakika ileridir.

Güneş Aydınlatma Süresi

21 Mayıs - 21 Temmuz tarihleri arasında gün ışığından en fazla faydalanılır= 16-16 ¼ saat, 21 Kasım-21 Ocak arasında 8 ¼ - 7 ½ saat. Aylar arasında güneş aydınlatma süresi yaklaşık 2 saat değişmektedir. Gerçek güneş aydınlatması yukarıdaki verilere karşın sislenme ve bulutlanma sebebiyle yaklaşık % 40 olmaktadır. Tesir derecesi değişik yerlerde çok farklı olmaktadır. Berlin'de şartlar bilhassa uygundur (Haziran'da yaklaşık % 50, Stuttgart'ta % 35). Bunlara ilişkin tam bilgiler o yöre nin gözlemevinden alınır.

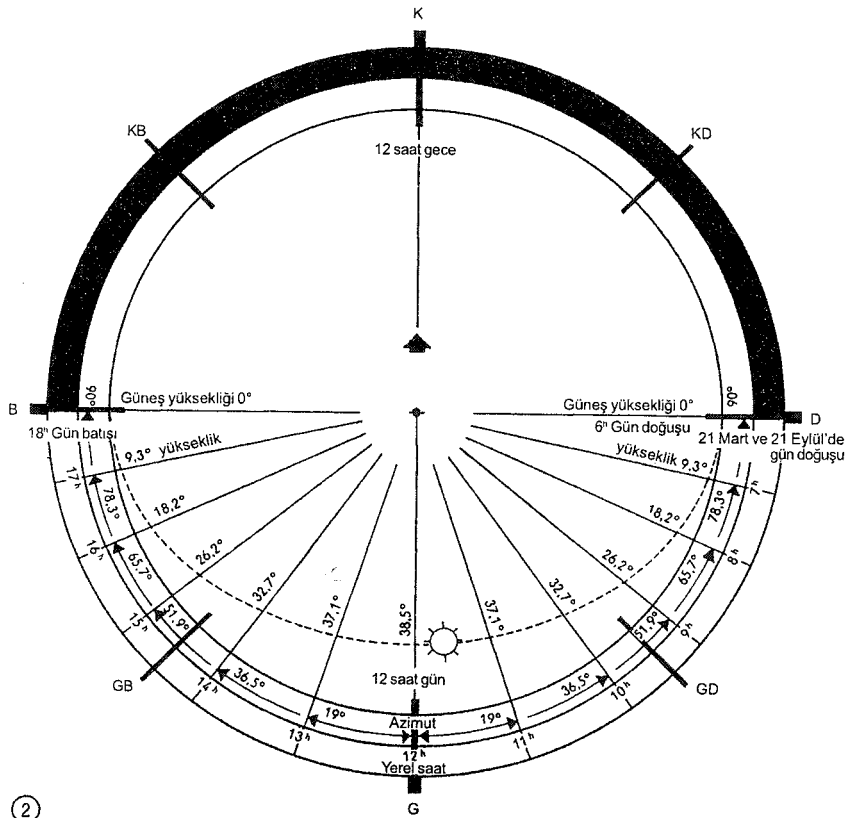
Güneş ve Sıcaklık

Açık havadaki doğal sıcaklık güneşin durumuna ve toprağın ısı dağıtma kabiliyetine bağlıdır. Bundan dolayı ısı eğrisi güneşin yüksekliği eğrisinin takriben 1 ay gerisindedir, yani en sıcak gün 21 Haziran değil, Haziranın son günlerindedir ve en soğuk gün de 21 Aralık değil, Ocakın son günlerindedir. Tabii ki burada da oranlar yerel olarak farklılık gösterir.



①

Yaz gündönümü esnasındaki güneş yolu (takriben 21 haziran)
Yılın en uzun günü
51,5° kuzey enlemi (Dortmund-Halle)

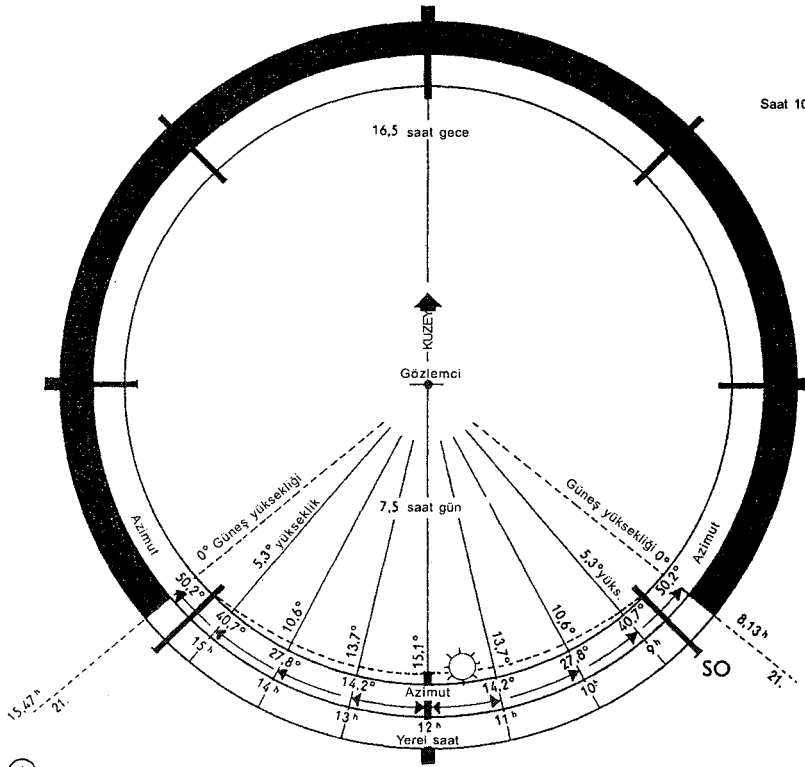


②

İlkbahar-gün ve gecenin eşitlenmesi sırasındaki (takriben 21 Mart)
güneş yolu
Sonbahar-gün ve gecenin eşitlenmesi (takriben 23 Eylül)

Aydınlatma
Işıklandırma
Cam

GÜNEŞ IŞIĞI

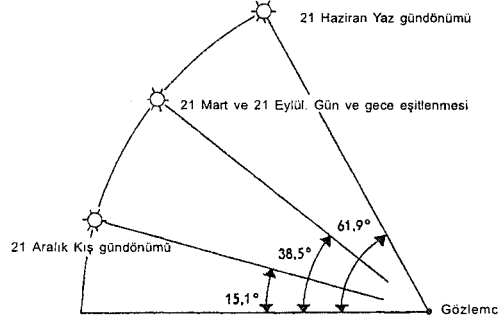


①

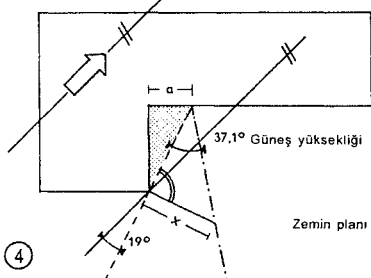
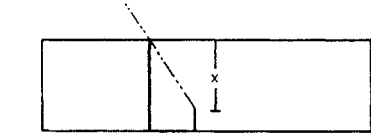
Güneş yolu. Kış gündönümü (yaklaşık 21 Aralık)
Yılın en kısa günü
51,5° kuzey Enlem (Dortmund-Halle)

②

Yılın belirleyici günlerinde, öğleyin, güneşin duruş pozisyonları. Güneşin gözlemciye olan mesafesi, ilgili güneş yüksekliğinin zemin planı projeksiyonunu gösteren zemin planındaki taranmış güneş yolu ile beraber güneş yolu taslağının iç çapına denktir

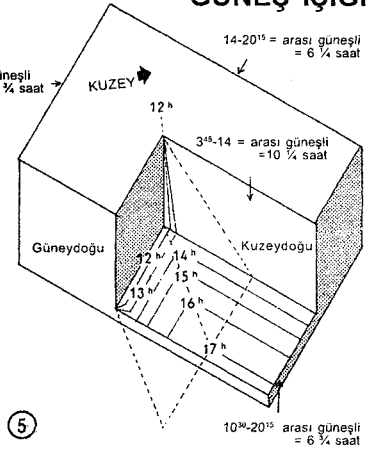
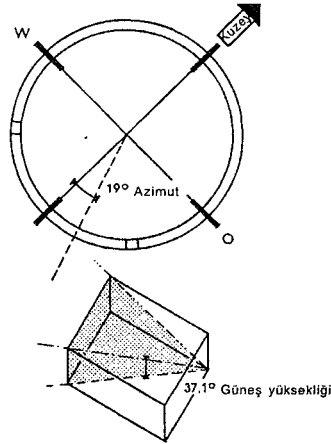


③



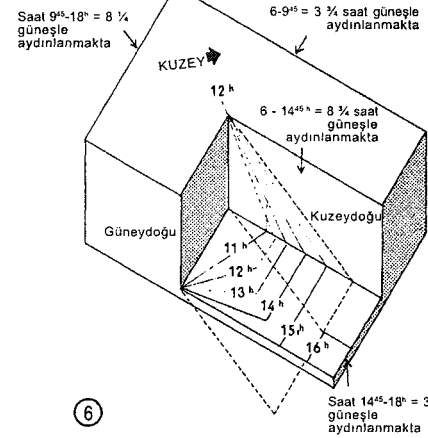
④

Belirli bir mevsimde ve günde (örn. gün ve gece eşitlenmesi 11 s) bir yapının güneşle aydınlanması veya gölgelenmesinin belirlenmesi için zemin planındaki azimut açısı ilgili köşeye getirilir. Azimut açısı zemin planında gölgeleme sınırını belirler ki, bunun üzerinde güneş yüksekliği (gerçek ışın) katlanarak gösterilmiştir. Dikey olarak zemin gölgesi üzerinde kazanılan kesit x, taslağa taşınarak binanın üst kenarı ile birlikte gölgeleme sınırını ön cepheye verir



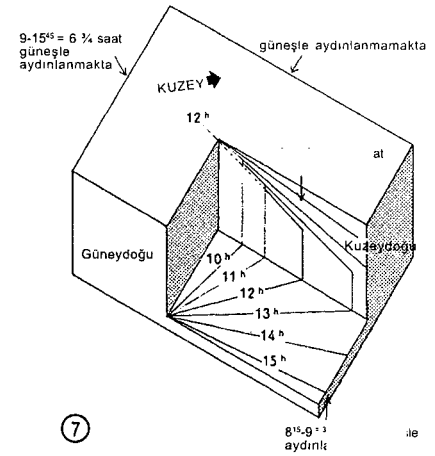
⑤

Yaz gündönümü
Saat 11'i biraz geçtikten sonra kuzeydoğu cephesinde gölgeleme başlar, saat 13'ü biraz geçte güney doğu cephesi de gölgelenmiştir, diğer cephele ise aynı saatlerde güneşle aydınlanmaktadır.



⑥

Gündüz-gece eşitliği
Kuzeydoğu tarafı saat 10'dan biraz sonra gölgede kalmakta, güneydoğu tarafı da saat 15'ten biraz önce



⑦

Kış gündönümü
Kuzey cephesi yaklaşık bir saat güneşle aydınlanmakta, güney doğu cephesi saat 15'i geçte gölgelenmektedir

Aydınlatma
Işıklandırma
Cam

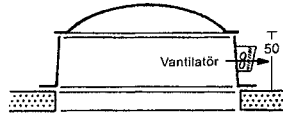
TEPE İŞİĞİ -IŞIK KUBBESİ



60 x 60	1,20 x 2,40	1,80 x 2,40
80 x 80	1,25 x 2,50	1,80 x 2,70
90 x 90	1,50 x 1,50	1,80 x 3,00
1,00 x 1,00	1,50 x 1,80	2,20 x 2,20
1,00 x 2,00	1,50 x 2,40	2,50 x 2,50
1,20 x 1,20	1,80 x 1,80	

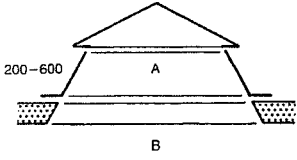
Yuvarlak kubbeler: ϕ 60, 90, 100, 120, 150, 180, 220, 250

1 "Normal" ışık kubbesi



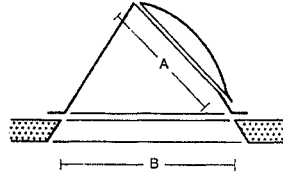
50 x 1,00	1,00 x 1,00	1,20 x 1,50
50 x 1,50	1,00 x 1,50	1,20 x 2,40
60 x 60	1,00 x 2,00	1,50 x 1,50
60 x 90	1,00 x 2,50	1,50 x 3,00
90 x 90	1,00 x 3,00	1,80 x 2,70

2 Yüksek elevatör başlıklı ışık kubbesi



A	B	A	B
40	60 x 60	1,80	1,80 x 1,80
70	90 x 90	1,70	2,00 x 2,00
80	1,00 x 1,00	2,20	2,00 x 2,20
1,00	1,20 x 1,20	2,30	2,50 x 2,50
1,30	1,50 x 1,50	2,40	2,70 x 2,70

3 Piramid ışık kubbesi



A) Işık genişliği	B) Kapak deliği
72 x 1,20 x 1,08	1,25 x 1,25
72 x 2,45 x 2,30	1,25 x 2,50
75 x 1,16 x 76	1,50 x 1,50

4 Kuzey ışık kubbesi

Odaların, salonların, merdiven boşluklarının, v.s. havalandırması ve dumandan arındırılması için yapılabilecekler: Kubbeler, ışık elemanları, kasetler, duman çıkışı kapakları ve sabit veya hareketli jaluziler ve ısı yansıtıcı plastik camlar.

Işık kubbesinin yönü kuzeye yönlendirilerek güneş ışınının geliş ve güneş parıltısı önlenir (Bkz. Şekil 4). Güneşin geliş açısını yüksek kapak başlığı (Bkz. Şekil 1) sıvırtmek vasıtasıyla parıltı azaltılır. Havalandırma deliği olarak tasarlanan delikler ana rüzgar yönünün tersine yerleştirilir. Amaç, rüzgarın emme etkisini kullanmaktır.

Emme hava deliği, hava boşaltma deliğinden %20 oranında küçüktür. Kapak başlığına vantilatör tesis ederek cebri havalandırma sağlanılır, burada hava gücü 150-100 m³/s (Bkz. Şekil 2) ışık kubbesi çatı çıkışı olarak da kullanılabilir.

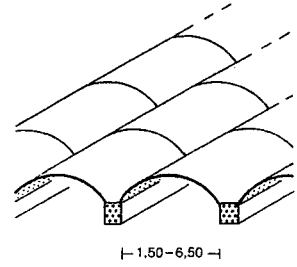
Duman kanalı tesislerinde aerodinamik havalandırma yüzeyine dikkat ediniz. Duman kanalının periyodik dolgusunun herbiri 90° yönünün rüzgar tesirine riayet eder. Lee-Luv düzenlemesi, şayet çift vantilatör ana rüzgar yönünde veya yönüne karşın tesis edilmişse, uygulanır.

4 kat üzerindeki merdiven boşluklarında duman çıkış deliği gerekir.

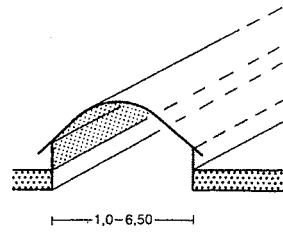
5,5 metreye kadar değişik ışık deliği genişlikleri, özel yapılarda yardımcı konstrüksiyonsuz 7,50 m.dir.

Dağınık, kamaştırmasız oda içi ışıklandırma üst ışık sistemini sunmaktadır (Bkz. Şekil 14). Cam teli tesisi shed-üst ışıkları shed salonunun bütün klima teknik faydalarını garanti eder (Bkz. Şekil 1). Alışılmış düz çatıları shed çatı ile değiştirme imkanları elevatörle mümkündür (Bkz. Şekil 14).

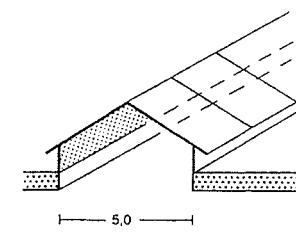
Pencereler Kapılar



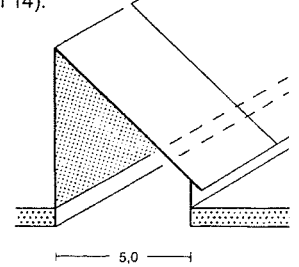
5 Işık bandı, ışık yolu



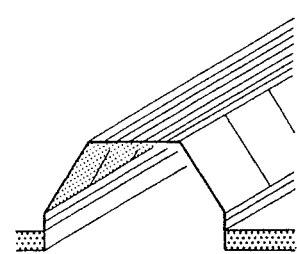
6 Palet şeklinde üst ışıklık



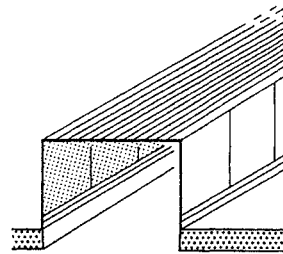
7 Beşik çatı şeklinde üst ışıklık



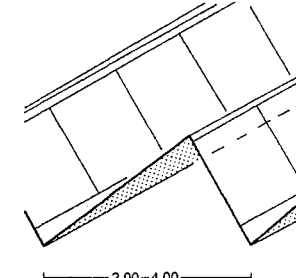
8 Eğimli ışıklık



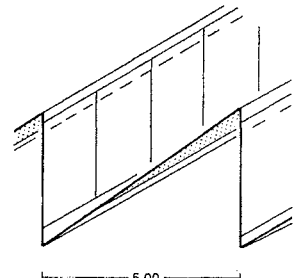
9 Eğimli fener



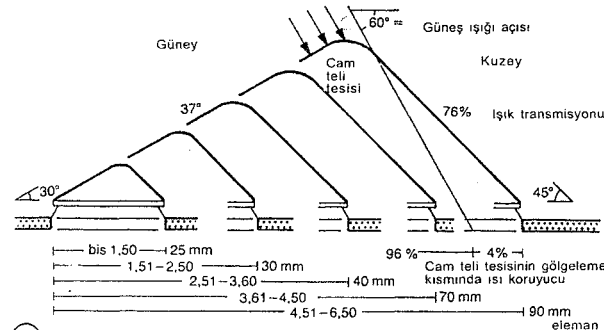
10 Düşey fener



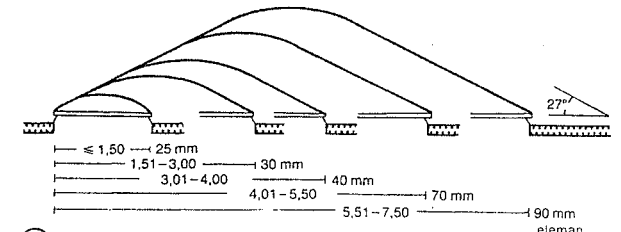
11 60 argaç, eğri shed



12 90 argaç, düşey shed



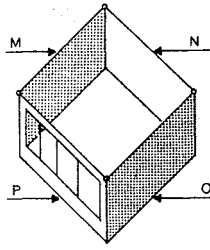
13 Cam elyaf takviyeli polyester levhadan yapılmış shed tepe aydınlatması



14 Üst ışıklar için çift kabuklu ışık elemanları

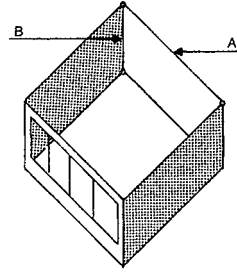
PENCERELER

(Bkz. Yazılı Kaynak)

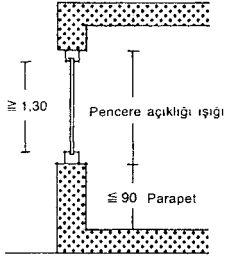


Cam yüzeyi= esas yüzeyin 1/20'si.
Pencere genişliği: 1/10 (M+ N+O+P)

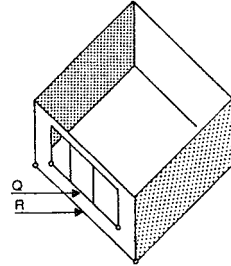
1 Endüstri yapısındaki pencere ebatları



2 Pencere büyüklüğü $\geq 0,3 A \times B$

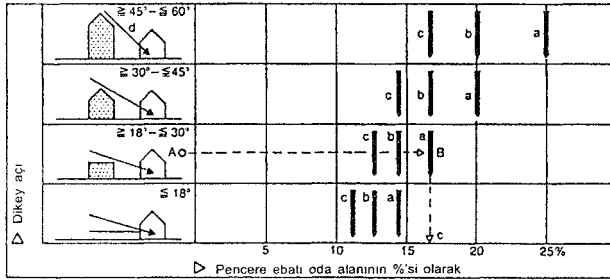


3 Ön cephe kesiti

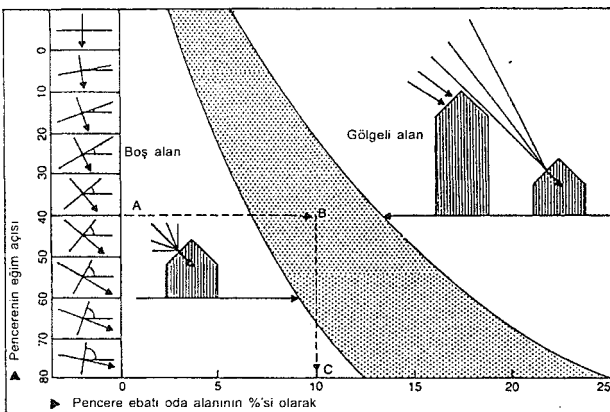


4 Pencere açıklığının genişliği

$$Q \geq 0,5 R$$



5 Konutlarda pencere ebatları



6 Pencere ebatları

Pencereler odaları yeterli miktarda gün ışığı ile aydınlatmakta kullanılan vazgeçilmez elemanlardır. Gün ışığı delikleri, daire şeklindeki Roman pencerelerinden Barok sanatının zengin hareketli dekorla çerçevesiz tarzından geliştirilmiştir. Avrupa kültürünün bulunduğu bölgede Alplerin kuzeyinde pencere yapımları bilhassa karakteristik özellikler sergilemektedir: Elverişli iklime sahip Akdeniz uyarlığı bölgesine karşın bu yörede günlük yaşamın gün ışığına ihtiyaç duyulan ev içinde geçirilme zorunluluğu vardı. Ancak yapay ışık karanlık saatler için iyi bir aydınlatma olmasına rağmen geniş halk tabanı için oldukça pahalı idi.

Her bir iş yeri direkt dışarıya açılan pencereye ihtiyaç duyar.

Pencerenin ışık geçirici yüzeyinin, en azından, çalışma yeri taban alanının 1/20'sini kaplaması gerekir.

Bütün pencerelerin toplam genişliği bütün duvarların toplam genişliğinin 1/10'u olması gerekir = 1/10 (M + N + O + P) (Bkz. Şekil 1).

Her bir iş yeri direkt pencereye ihtiyaç duyar.

Yüksekliği 3,5 m'den başlayan iş yerlerinde pencerenin ışık geçiren yüzeyi dış duvar yüzeyinin min % 30'unu kapsamalıdır: $\geq 0,3 A \times B$ (Bkz. Şekil 2).

Oturma odalarına benzeyen ölçülerde odalar için aşağıdaki geçerlidir:

Cam yüzeyinin en az yüksekliği 1,3 m (Bkz. Şekil 3) olmalıdır.

Örnek (Bkz. Şekil 5):

A Mesken, Işığın eğim açısı $18^\circ - 30^\circ$

B Oturma odası için gerekli pencere büyüklüğü

C Oturma odasının taban alanının % 17 pencere büyüklüğü olarak yeterlidir.

Çatı camının eğimi bellidir. 0° eğimli bir üst ışık, dikey

duran bir pencerenin % 20 büyüklüğünde olmalıdır,

odanın eşit seviyede aydınlık olması için 90° eğim

gerekir - fakat manzara eksiktir.

Önceden olduğu gibi pencerelerin en zayıf noktası

ısı muhafazasıdır. İşte bu sebepten az miktar pencere

büyükliğinde, pencerenin ısı kazanımını güneş

sebebiyle dikkate almaksızın, odayı

aydınlatmak mümkündür.

Pencere büyüklüğünden başka, pencere eğimi de bir

evin pozisyonu da büyük rol oynar. Müstakil bir ev, şehir

içinde yer alan bir eve nazaran daha fazla ışığa

maruz kalır.

Örnek (Bkz. Şekil 6 - 7):

A Çatı penceresinin eğimi 40°

B Ev boş değil, fakat fazla gölgelenmemiş

C Oda taban alanının % 10'u pencere büyüklüğü olarak yeterlidir.

Parapet yüksekliği $\leq 0,9 M$

Bütün pencerelerin toplam yüksekliğinin iş yeri genişliğinin

% 50'sini kaplaması gerekir. $Q \geq 0,5 R$ (Bkz. Şekil 4)

a Oturma odasının gereken pencere büyüklüğü taban

alanına bağımlı olup % 14'e

delalet etmektedir: Pencere büyüklüğü en azından - m^2

hesabınca - oturma odasının % 14 alanını kapsar. $20 m^2$

büyükliğindeki bir oturma odasında pencere $20 m^2 \times$

$0,14 = 2,8 m^2$ büyük olmalıdır.

b Mutfak için gereken pencere büyüklüğü

c Diğer odalar için gereken pencere büyüklüğü

d Işığın eğim açısı

Işığın eğim açısı ne kadar büyükse, pencereler o denli

büyük olmalıdır. Sebep:

Komşu binalar ne kadar yakın ve yüksek ise, eve

giren eğim açısı da o denli büyük ve dik olur, buna

karşın ışık miktarı da o kadar azalır. Az ışık miktarı büyük

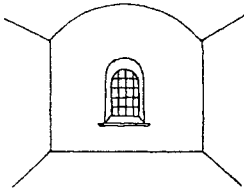
pencere ile eşitlenir.

Hollanda nizamnameleri bu yüzden pencere

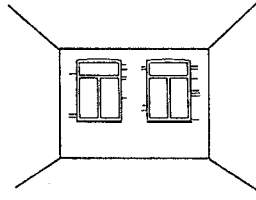
büyükliklerini ışığın eğim açısına bağımlı olarak

saptamaktadır.

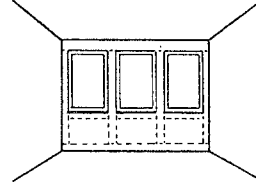
Pencereler Kapılar



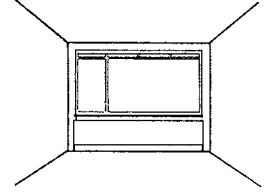
① Kırmataşlı duvarda



② Briket duvar örmede

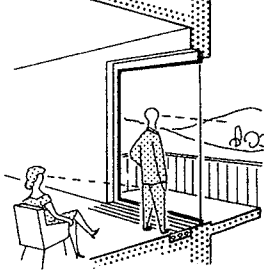


③ İskeletli yapıda

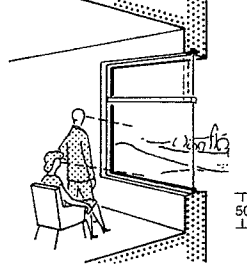


④ Çelik iskeletli yapıda
Betonarme yapıda

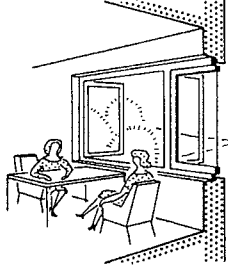
YÜKSEKLİK KONUMU



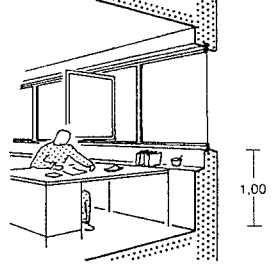
⑤ Geniş görüş sahali yerde



⑥ Manzaralı odalar

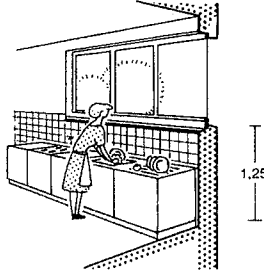


⑦ Normal yükseklik

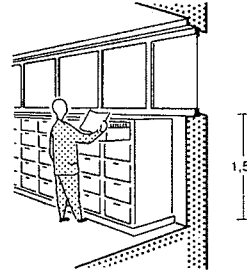


⑧ Büro

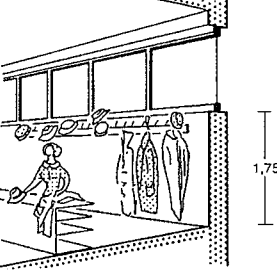
Pencereler
Kapılar



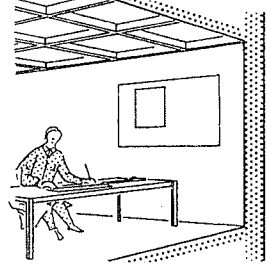
⑨ Mutfak



⑩ Büro (Kayıt yeri)

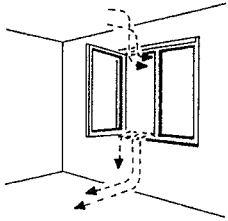


⑪ Vestiyer

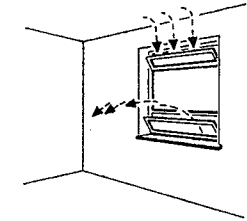


⑫ Üst ışıklandırma öm. Resim
çizme salonu

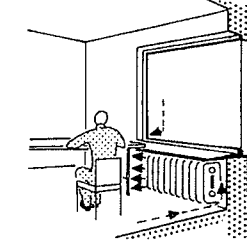
HAVALANDIRMA



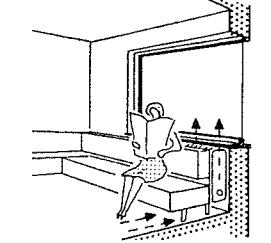
⑬ Soğuk hava odaya girmekte, sıcak
hava dışarı çıkmakta: Hava
cereyanı



⑭ Klapeler havalandırmayı daha iyi
sağlar

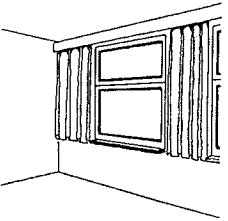


⑮ Oturan kişiyi soğuk ve sıcak
hava (konvektörler) etkiler
(sağlıksız)

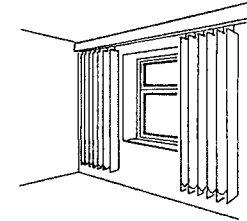


⑯ Takılan radyatörler giren ve çıkan
havayı gereksinir

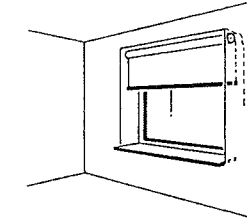
MANZARA KORUMASI



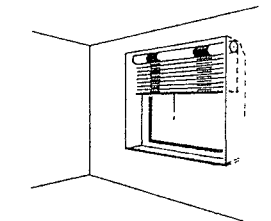
⑰ Perdeler için köşelerde yeterli
duvar alanı tasarlanmıştır



⑱ Dikey jaluziler yapraklı perdeler



⑲ Kumaş veya suni malzemeden
otomatik stor sarıcı



⑳ Jaluzi

GÜNEŞ SİPERİ

PENCERE

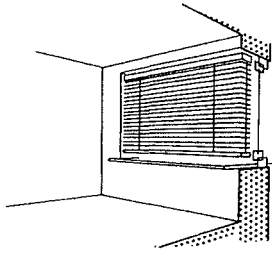
DIN 18073 (Bkz. Yazılı Kaynak)

Güneş siperinin göz kamaşmasını önlemesi ve ısı yayılmasını engellemesi gereklidir.

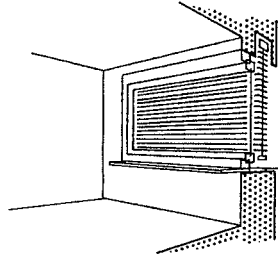
Güney enlemlerinde yer alan ülkelerde az bir miktar pencere açıklığı gün ışığı için yeterli olup, orta enlemlerdeki ülkelerde iri pencere açıklığı yüksek olmalı, fakat dağıntık ışık gelışı arzu edilmelidir (Bkz. Şekil 1). 50° coğrafik eylemdeki güney penceresi yazın 30 çıkıntı açısından tam müteşekkil güneş siperi (Bkz. Şekil 9 - 10), yassı lamelden (ahşap, alüminyum, plastik) yapılan jaluziler (Bkz. Şekil 13), Lamel genişliğine nazaran aralarındaki mesafe az olan (ayarlanabilir) şekil 13 Storlu perdeler, güneşlikler ve örtmeler isteğe göre ayarlanabilir. Eriyik soleil (Bkz. Şekil 15) sabit olarak tesbit edilmiş veya lamel aksı çubuğundan döndürülebilir.

Yüksek veya eğik pencere alanları için kullanılabilir. Evin cephesinde yükselen ısı pancurla yumuşatılabilir ve ısı güneş siperi ile birikmeden açık üst kanallarla mesken içine salınır. Houghten'e göre ahşap jaluzi % 22, tenteler % 28, iç rollerle % 5 (korunmayan pencere % 100) güneş ısıyı salmaktadır.

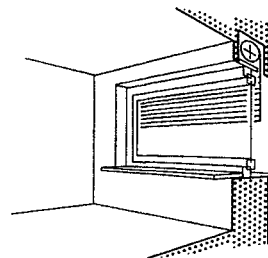
Pencereler Kapılar



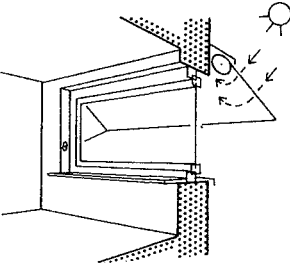
1 Jaluzi içeride, güneş camın arkasından geliyor, zararlı



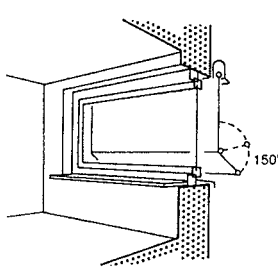
2 Dış jaluziler



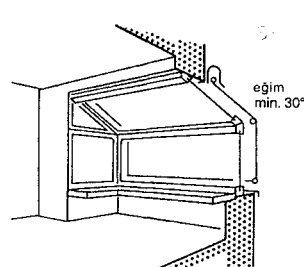
3 Storlu perde



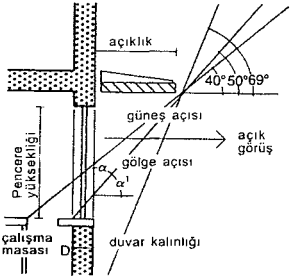
4 Tenteler güneş ışını ve ısıyı tutmakta



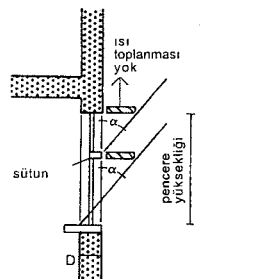
5 Tente



6 Eğik-dik-güneşlikler



7 Güneş siperinin tek kademeli düzeni

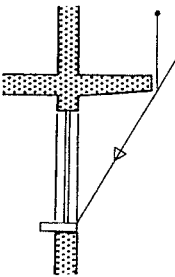


8 İki kademeli donanım

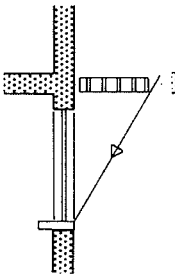
50° kuzey enleminde (Frankfurt-Schweinfurt) Bkz. 7 - 8) bir güney duvarı için güneş açısı α^1 ve gölge açısı .

21 haziran (yaz gündönümü), öğlen $\alpha^1 = 63^\circ$, $\alpha = 27^\circ$; 1 Mayıs ve 31 Haziran öğlen $\alpha^1 = 50^\circ$, $\alpha = 40^\circ$; 21 mart ve 21 Eylül (Güngece eşitliği), öğlen $\alpha^1 = 40^\circ$, $\alpha = 50^\circ$

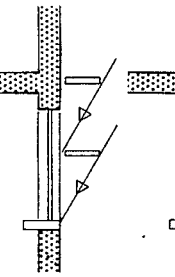
Genel olarak çıkıntı: $A = tg \text{ gölge açısı} = \text{Pencere yüksekliği } H$; en azından fakat çıkıntı A (tg gölge açısı α . Pencere yüksekliği H) - duvar kalınlığı D



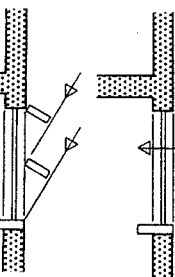
9 Balkon ve pencere temizleme aralığı



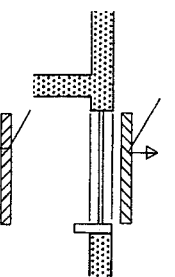
10 Ahşap, alüminyum, veya çelik saçtan diyafram



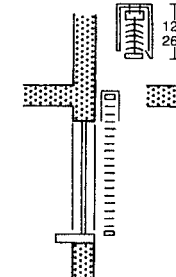
11 İki kademeli diyafram



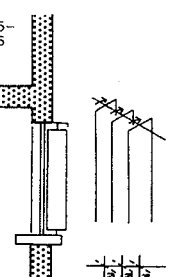
12 Eğik diyafram



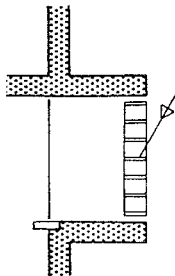
13 Jaluzi pozisyonu ışığı dağıtmakta, gölge tesiri



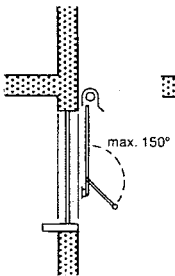
14 Güneşlik yaprakları-lameller



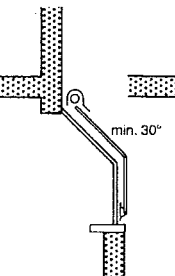
15 Güneşlik, kamaştırma koruyucu



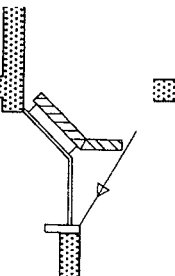
16 Güneş kamaştırma



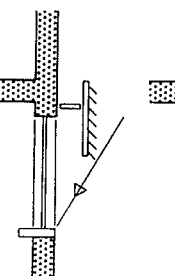
17 Tente



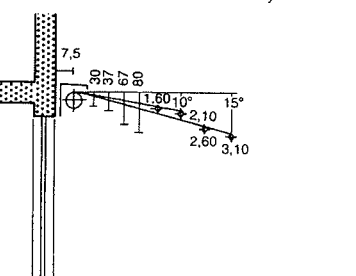
18 Eğimli dik güneşlik



19 Güneş siperi kamaştırma desteği

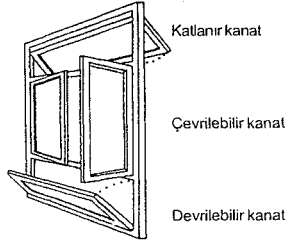


20 Kamaştırma desteği

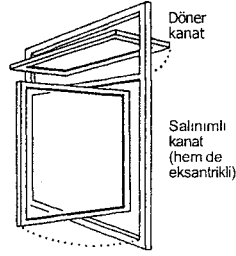


21 Ayarlanabilir güneşlik

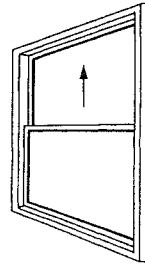
AÇILIŞ ŞEKİLLERİ



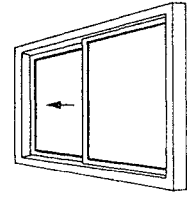
1 Kanallar (içeriye ve dışarıya)



2 Salımlı ve döner kanat

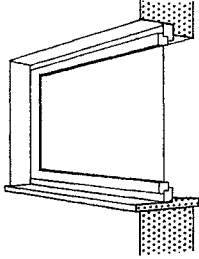


3 Dikey sürgülü pencere

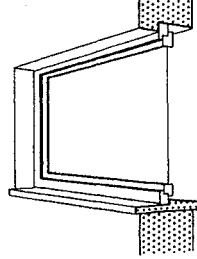


4 Sürgülü pencere

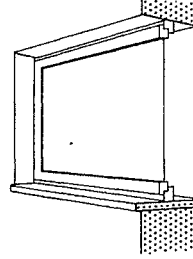
PERVAZ BİÇİMLERİ



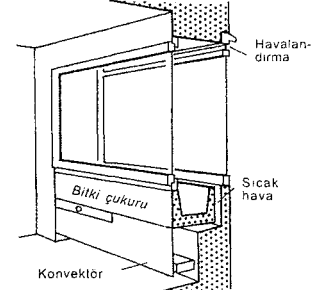
5 Kör kasalı içten binili pencere



6 Kör kasalı dıştan binili pencere



7 Kör kasalı binisiz pencere



8 Çiçek penceresi

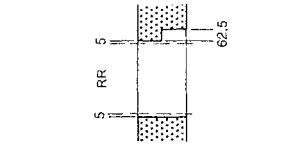
Pencereler Kapılar

Pencere Türü	Çift kanatlı pencere										Üç kanatlı pencere					Dört kanatlı pencere				
	375	500	625	750	875	1000	1125	1250	1375	1500	1625	1750	1875	2000	2125	2260				
Tek kanatlı pencere	3x3	4x3	5x3	6x3	7x3															
500	3x4	4x4	5x4	6x4	7x4	8x4														
625	4x5	5x5	7x5	8x5																
750	4x6	5x6	6x6	7x6	8x6															
875	4x7	5x7	6x7	7x7	8x7	9x7			12x7	13x7										
1000	4x8	5x8	7x8	8x8	9x8	10x8			12x8	13x8	14x8			16x8						
1125	4x9	5x9	7x9	8x9	9x9	10x9			12x9	13x9	14x9			16x9	17x9					
1250	4x10	5x10	7x10	8x10	9x10	10x10			12x10	13x10	14x10			16x10	17x10					
1375		5x11		8x11	9x11	10x11				13x11	14x11				17x11					
1500						9x12	10x12													
1625																				
2000						9x16	10x16													
2125						9x17	10x17													
2250						9x18	10x18													

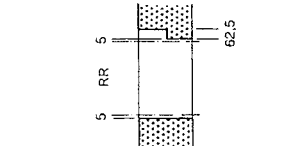
Resimler üzerindeki rakamlar miktarlar için remiz sayılarıdır. Bunlar ölçüm birimlerinin çok fazlasıyla birleşmiştir. 125 mm eninde ve yüksekliğinde:
örn. Pencere açıklığı 9 x 11 = (9 x 125) x (11 x 125) = 1125 x 1375

Açıklamalar:
 Tercih edilen ölçüler
 Ölçüler
 Ölçüler, tercihen pencere şeridi için.
 Ölçüler, tercihen kapı penceresi için
 Ölçüler, tercihen bodrum penceresi için 6)
 Ölçüler, tercihen çamaşırhane penceresi için

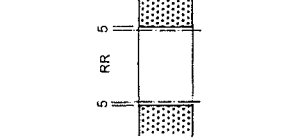
9 Pencere açıklıkları kaba ölçüleri DIN 18 050



10 Pervaz model 1 (iç pervaz)

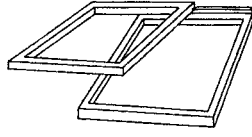
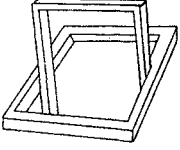
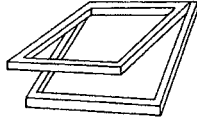
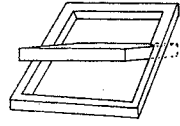


11 Pervaz model 2 (dış pervaz)



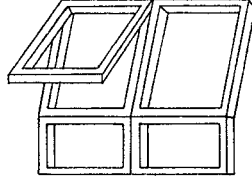
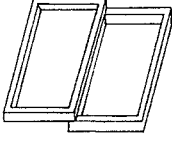
12 Pervaz model 3 (pervazsız)

PENCERELER ÇATI KATI PENCERESİ



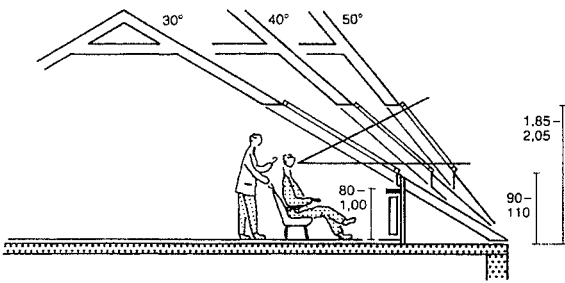
1 Pivot pencere

2 Katlamalı-sürgülü pencere

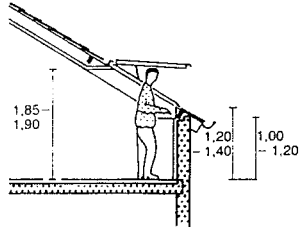


3 Sürme Pencere, Pencere-Kapı

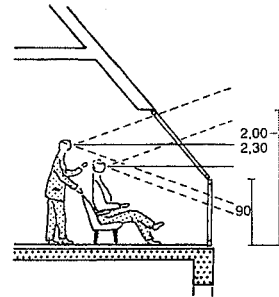
4 Düşey Katlamalı Pencere



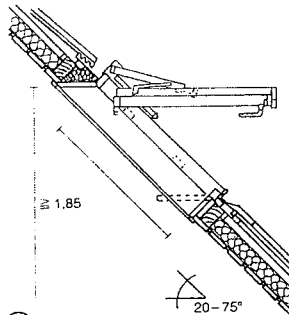
5 Çatı katı pencerelerinin tanzimi



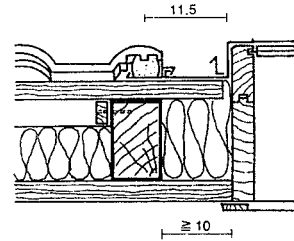
6 Saçak kenarında



7 Dikey ek pencerede

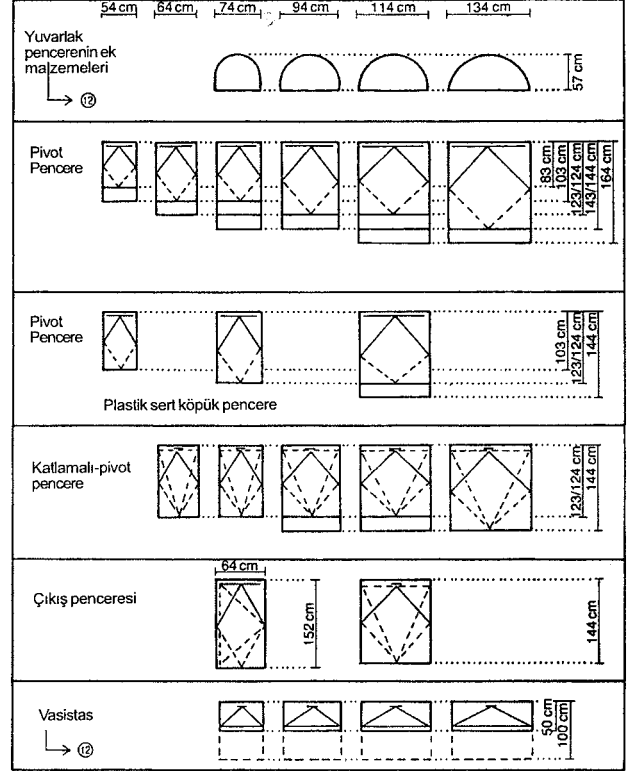


8 Dikey kesimin monte şekli a) Kanat açıklık ölçüsü



9 Yatay kesit

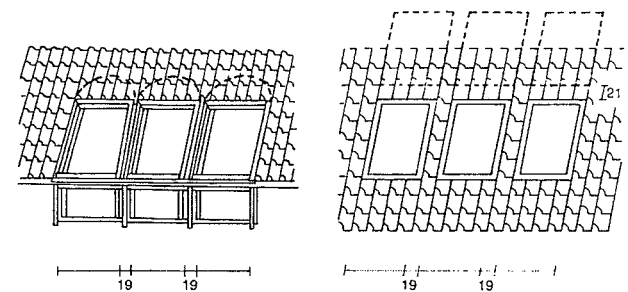
Pencere ebatlarının planlamasında konutun kalitesi önemlidir. Yapı nizamnamesi, oturma sahası için azami aydınlık yüzeyi olarak mesken taban alanının 1/8'ini öngörür. Fazla miktarda aydınlatma alanı olan büyük pencereler oturma odalarını oturulabilir kılar. Oturma odaları için büyükçe geniş pencereler değişime ve ara aşıkları ile sağlanır. Dikçe çatılar kısa pencereleri, alçak çatılar ise uzun pencereleri gereksinirler. Çatı katı pencereleri şekil 12'de görüldüğü gibi kaplama çerçevelerle tutturulur ve sıralama veya pencere kasetleri ile yan yana ve üst üste konur (Bkz. Şekil 12-13).



10 Pencere ebatları

Pencere ebatları	54/83	54/103	64/103	74/103	74/123	74/144	114/123	114/144	134/144
m ² 'ye göre ışık girişi	0,21	0,28	0,36	0,44	0,55	0,66	0,93	1,12	1,36
Mesken büyüklüğü m ²	2	2-3	3-4	4-5	6-7	9	11	13 m ²	

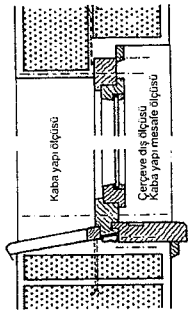
11 Pencere ebatı, mesken ölçülerine göre



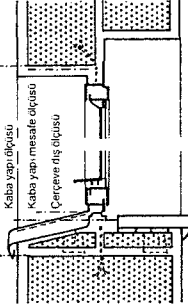
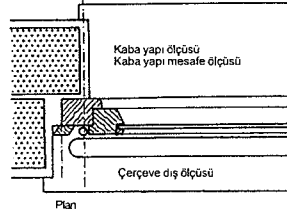
12 Dikey ek pencere sıralaması

13 Yan yana ve üst üste

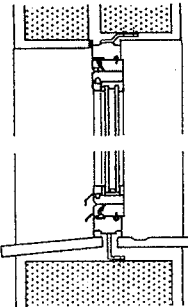
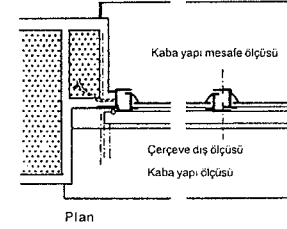
Pencereler
Kapılar



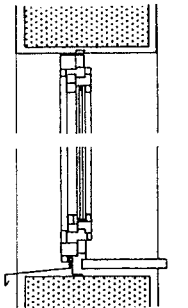
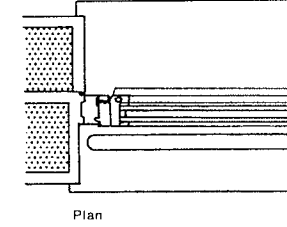
1 Ahşap pencere



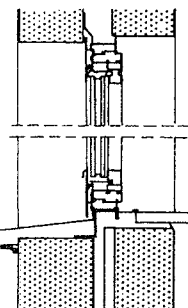
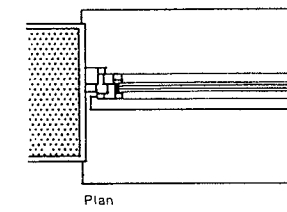
2 Çelik pencere



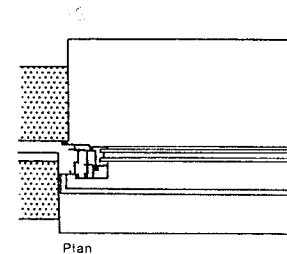
3 Profil çelik boru pencere



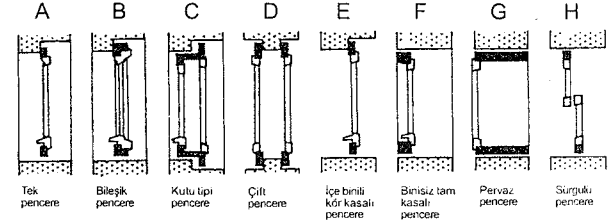
4 Plastik pencere



5 Alüminyum pencere



DIN 68 121 ahşap profilleri döner, katlanır ve pivot pencereler için normlandırılmıştır. Pencereler, kanatlarının A - D ve kasalarının E - H cinsine göre sınıflandırılır. Pencerelerdeki farklı ihtiyaçlardan ötürü (ısı ve ses izolasyonu) çeşitlenme fazladır. Dış pencereler, ısıtılmış mekanlarda ısı camla donatılmalıdır. Isı geçirme kat sayısı 3,1 W/m²K'yi geçmemelidir.



6 Pencere tipleri

Pencereler
Kapılar

1	2	3	4	5	6	7
Camın tanımı	Cam ¹⁾ (m ² . K) için	Çerçeve malzemeleri sınıfı ²⁾ çerçevesi ile birlikte k _f pencere ve pencere kanatları				
		1	2,1	2,2	2,3	3 ³⁾
Normal camın kullanımı ile						
1	Sade cam takma	5,8	5.2			
2	>6'dan<8mm'ye kadar izole cam	3,4	2,9	3,2	3,3	3,6 ⁴⁾
3	>8'dan<10mm'ye kadar izole cam	3,2	2,8	3,0	3,2	3,4
4	>10'dan<16mm'ye kadar izole cam	3,0	2,6	2,9	3,1	3,3
5	>6'dan<8mm'ye kadar iki misli izole cam	2,4	2,2	2,5	2,6	2,8
6	>8'dan<10mm'ye kadar iki misli izole cam	2,2	2,1	2,3	2,5	2,7
7	>10'dan<16mm'ye kadar iki misli izole cam	2,1	2,0	2,3	2,4	2,7
8	20'den 100 mm'ye kadar cam mesafeli çift cam kaplama	2,8	2,6	2,7	2,9	3,2
9	Sade camdan ve izole camdan (hava boşluğu 16mm) 20-100mm'ye cam mesafeli çift cam kaplama	2,0	1,9	2,2	2,4	2,6
10	İki izole cam biriminden (hava boşluğu 10-15 mm) 20-100mm'ye cam mesafeli çift cam kaplama	1,4	1,5	1,8	1,9	2,2
11	DIN 4242 göre cam tuğla, DIN 18 çukur cam tuğla ile beraber					3,5

¹⁾ % 5'den fazla olmayan çerçeve paylı pencerede (örn. vitrin camekan tesisi) ısı iletimi emsalinin k_v ısı iletimi emsali k_f için cam kaplama takılabilir.

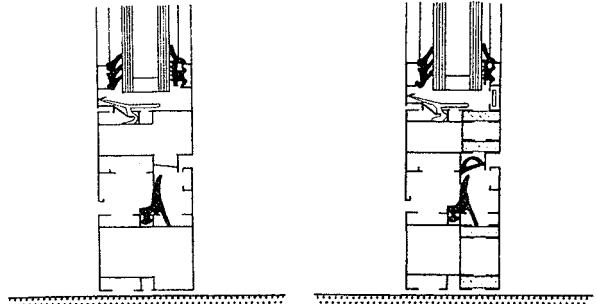
²⁾ 1'den 3'e kadar çerçeve malzemeleri sınıflandırmasının kademelendirilmesi aşağıdaki gibi yapılır:

1. Sınıf: Ahşap, plastik (notlara bkz.) ve herhangi bir özelliği olmayan ahşap bileşimli (örn. Alüminyum kaplamalı ahşap çerçeve) veya ısı iletimi emsali k_f < 2,0 W (m².K) kapsamında muayene belgesiyle belirlenen çerçevesiz pencereler. Not: Plastik pencerelere ait profiller 1. sınıfa, şayet profil yapımı plastik ise ve muhtemelen mevcut metal astarı sade gösteriş için varsa, girer.

2.1. Sınıf: Isı izolasyonlu metal veya beton profillerden oluşan, çerçevenin ısı iletimi emsali k_r < 2,8 W(m².K) kapsamında muayene belgesiyle belirlenen çerçevesiz pencereler.

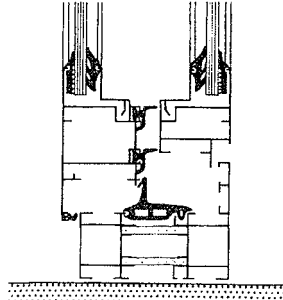
2.2. Sınıf: Isı izolasyonlu metal veya beton profillerden oluşan, çerçevenin ısı iletimi emsali 3,6 > k_r > 2,8 W(m².K) kapsamında muayene belgesiyle belirlenen çerçevesiz pencereler

⁷⁾ Cam (k_v) ve pencere ve çerçeveleri ile birlikte pencere kanatları (k_f) için ısı iletimi emsallerinin hesap değerleri

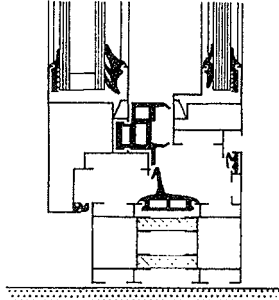


1 Yüzeyle sabit kanatlı alüminyum pencere

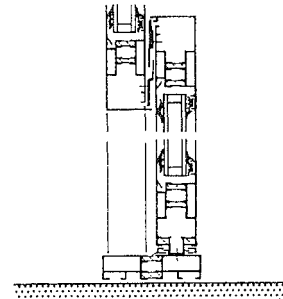
2 Termik ayrılmalı Profiller 37 dB kadar



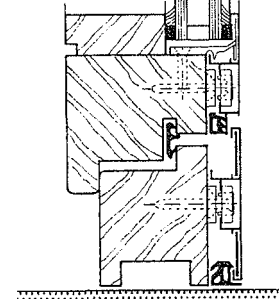
3 Ünlversal alüminyum pencere arasına güneşlik imkanı mevcut, 47 dB kadar



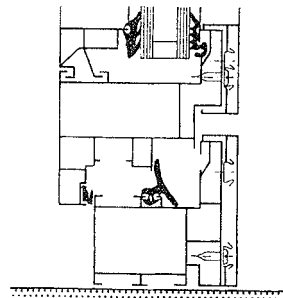
4 Alüminyum birleşik pencere ısı muhafazalı 35 dB kadar



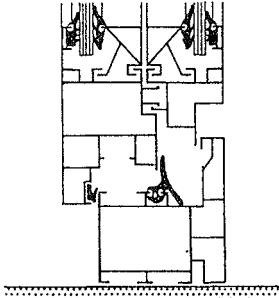
5 Alüminyum sürgülü pencere 35 dB kadar ısı muhafazalı



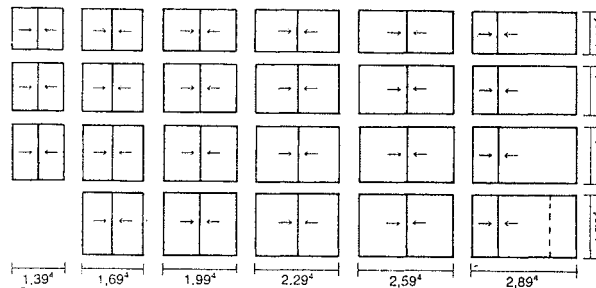
6 Alüminyum ahşap pencere 40 dB kadar birleşik konstrüksiyontu



7 Plastik pencere Alüminyum ilaveli çerçeve 42 dB kadar



8 Plastik birleşik pencere. Camların arasına güneşliğin yapılması 45 dB'ye kadar mümkündür.



9 Sürgülü pencereye dair kör kasa dış ölçümleri (Bkz. Şekil 5).

Pencere konstrüksiyonuyla ham madde veya satış işlemi hakkındaki karar yapı elemanlarının tercihiyle ortaya çıkan neticeyle teknik ve formel yöndeki isteklere bağlıdır. Konstrüksiyona ilişkin başlıca tercihler şunlardır: ölçüler, ebatlar, taksimat, açılış şekli, çerçeve malzemesi ve satış işlemi. Sağanak yağmur sızdırmazlığı garanti kullanım süresini uzatmak için sürgü kısmının yapılışı, durumu ve sızdırmazlık düzeni önemlidir. Makaralı kepenk kasa, korkuluk, havalandırıcı gibi yapı malzemeleri pencerenin ses koruyuculuğuna uygun olmalıdır (Bkz. Şekil 10-12). Teknik talep: sağanak yağmur sızdırmazlığı, derz geçirgenliği, havalandırma, ısı muhafaza, yangın koruyucu, genel emniyet, aşınmaya karşı cam kaplama.

Yol tipi	Pencere sızdırmazlığına mesafeye (m)	Gün boyu çatlak oranı, her iki saatte geçen aralıktır.	Gürültü yalıtımı
Bina dışı cadde	△ < 35	△ 10	O
Bina dışı c. (2 yönlü)	25 - 35	10 - 50	I
Toplu konut caddesi (2 yönlü)	11 - 25	50 - 200	II
Bölgedeki ¹⁾ Karayolu (2 yönlü), toplu konut cad. (2 yönlü),	△ > 100 36 - 100 26 - 35 11 - 25 △ < 10	200 - 1000	III
Şehir anayol caddesi, endüstri bölgelerinde 4-6 yönlü anayol caddesi, otoyol ulaşım araçları, otobanlar	101 - 300 36 - 100 △ > 35 101 - 300 △ < 100	1000 - 3000	IV
		3000 - 5000	V

¹⁾ Şehir bölgesi dışında ve endüstri ve sanayi bölgelerindeki caddelerde en yakın yüksek gürültü seviyesi geçerlidir.

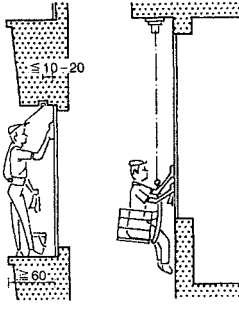
Gürültü seviye bölgesine dair	Dışarıdan tahmini gürültü seviyesi (dB olarak)	Meskenlerin ²⁾ yeterli derecede pencere gürültü kesime ölçümü
0	50	25 (30)
I	51 - 55	25 (30)
II	56 - 60	30 (35)
III	61 - 65	35 (40)
IV	66 - 70	40 (45)
V	> 70	45 (50)

²⁾ Parantez içindeki oranlar dış duvarlar için geçerlidir ve bu oranlar dış duvar yüzeyinden % 60 daha fazla olan pencereler için de seçilmelidir.

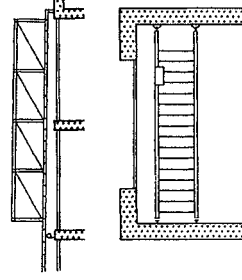
10) Gürültü ne kadar

Gürültü önleme sınıfı	Gürültü önleme oranı dB	Pencere ve havalandırma donanımlarının konstrüksiyon özelliklerine göre yönlendirici açıklamalar
6	50	Aynı kör kasalı özel salmastralı ve çok büyük cam mesafeli ve kalın cam kaplamalı kutu tipi pencere
5	45-49	Özel salmastralı, çok büyük cam mesafeli ve kalın cam kaplamalı kutu tipi pencere; kanatlı pencere kasa birleşimli, özel salmastralı, cam mesafesi takr. 100 mm üzerinde ve kalın cam kaplamalı tabakalı pencere
4	40-44	İlave salmastralı ve MD cam kaplamalı kutu tipi pencere; özel salmastralı, cam aralığı takr. 60 mm üzerinde ve kalın cam kaplamalı tabakalı pencere
3	35-39	İlaveten salmastrası bulunmayan ve MD camlı kutu tipi pencere; ilaveten salmastralı, normal cam mesafeli, kalın cam kaplamalı tabakalı pencere; kalın çok tabakadan yapılmış izole cam kaplamalı; 12 mm cam, sabit ve kalın pencereden yapılmış
2	30-34	İlave salmastralı ve MD cam kaplamalı tabakalı pencere; sabit tesis edilmiş veya kalın pencere; 6 mm cam, sabit tesis edilmiş veya kalın pencere
1	25-29	İlave salmastralı ve MD cam kaplamalı tabakalı pencere; ince izole cam kaplamalı pencere; ilave salmastra bulunmaz
0	20-24	Basit veya izole cam kaplamalı sızdırmalı pencere

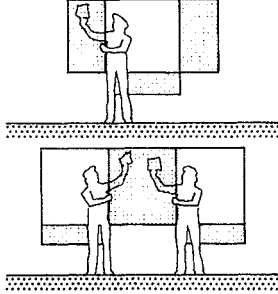
12) Pencerelerin gürültü önleme özelliklerine göre sınıflandırılması (VDI Normnamesi No=2719'dan örnek)



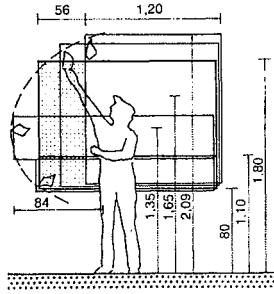
1 Emniyet çıkış aleti ve emniyet kemeri ile tedbir



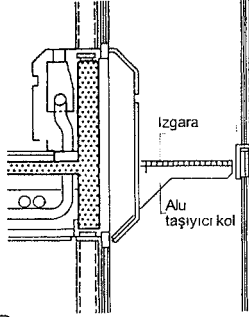
2 Paralel olarak hareket eden emniyet merdiveni. Kullanım imkanları 3-4 kat



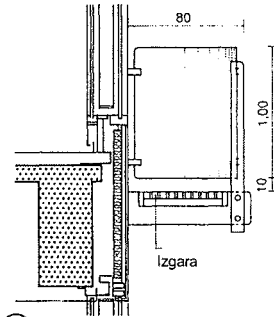
3 Yan pencerelerin temizliği



4 Gölge alanı temizlik için kabul edilebilir ebattır



5 Bakım koridoru



6 Temizlik balkonu

Ön Cephe Asansörleri ve Kaldıraç Aletleri

Kayıtlı emniyet kemeri, emniyet halatı veya yükseklik emniyet aleti düşmeye karşı emniyet sağlayan unsurlar olarak kullanılabilir (Bkz. Şekil 1).

Ön cephe asansörleri veya kaldıraç aletleri ile, pencere camlarını ve ön cepheleri silmek (bu şekilde sabit pencereler mümkündür) veya bakım ve onarım (iskele kurmadan) işleri gerçekleştirilir. Montaj işlemlerinin zamanında yapılması ile inşaat işleri (jaluzilerin takılması, pencerelerin montajı) hemen gerçekleştirilebilir.

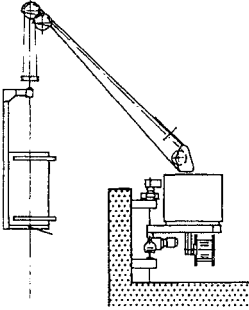
Konstrüktif değişikliklerle cephe asansörleri ve kaldıraç aletleri yangınlarda kurtarıcı araç olarak da kullanılabilir. Model olarak, raylarda yürüyen asma merdiven, gondollu raysız alet ve gondollu raya bağlı alet, çatı kaplama üzerine veya korkuluklu dönemeçlerle ve demiryolu makasları ile sabitlenir.

Asma merdiven aleti (ön cephe kaldıraç aleti) yumuşak metalden olup (Bkz. Şekil 2), yürüyen asma merdiven ve ray tesisinden, merdiven genişliği 724 veya 840 mm, tüm merdiven uzunluğu maksimal 25 m'den her bir bina formasyonuna göre oluşur. En fazla yük ağırlığı 200 kg (2 kişi ve alet), varyantlar bakım çıkışlarını (Bkz. Şekil 5) ve temizlik balkonlarını oluşturur.

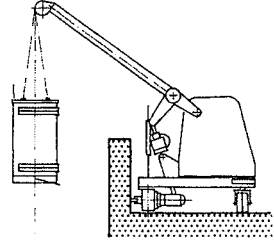
Bina tipi	Dış pencere	Çatı penceresi
Büro	3 ayda bir*	12 ayda bir
Resmi bürolar	2 hafta	3 ay
Dükkanlar	dışı her hafta içi her 2 hafta	6 ay
Dükkanlar (ana caddede üzerinde)	dışı her gün içi her hafta	3 ay
Hastaneler	3 ayda	6 ay
Okullar	3-4 hafta	12 ay
Oteller (birinci sınıf)	2 hafta	3 ay
Fabrikalar (hassas iş)	4 hafta	3 ay
Fabrikalar (ağır iş)	2 ayda	6 ay
Evler	4-6 hafta	

* Zemin katı pencereleri sık sık temizlenmelidir.

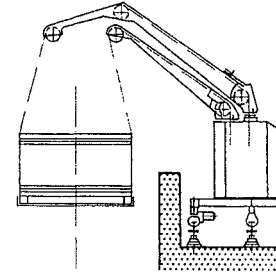
7 Pencerelerin silinmesi için zaman aralıkları



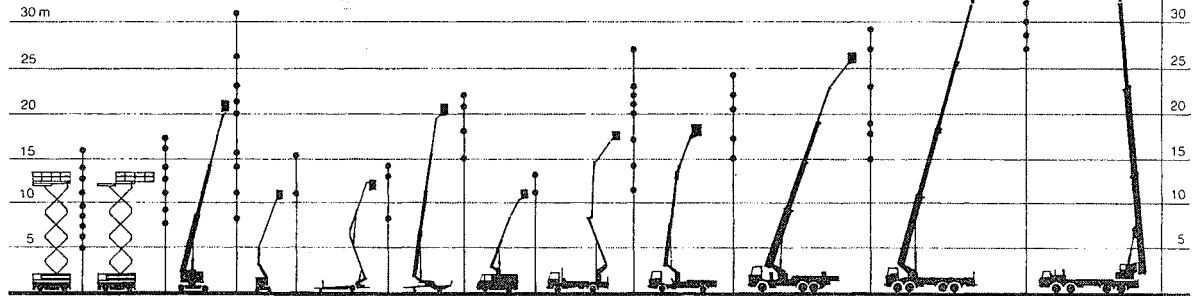
8 1 kişilik ön cephe asansörü



9 Paralel kenar ayarlı vinç kolu



10 2 kollu ayarlanabilir vinç



11 (Kaldıraç) Çalışma sehpaları

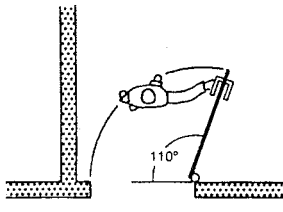
Gardemann sistemi

Pencereler
Kapılar

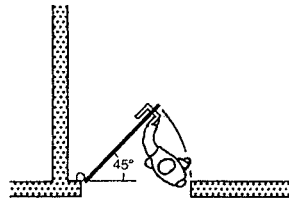
KAPILAR

DIN 107 → S.8

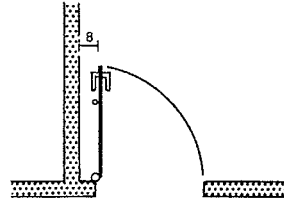
(Bkz. Yazılı Kaynak)



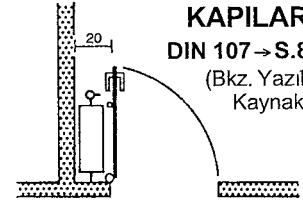
1 Genel olarak yanlış açılış yönü



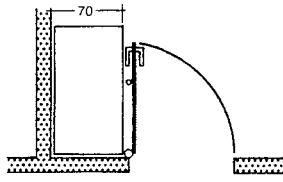
2 Genel olarak doğru açılış yönü



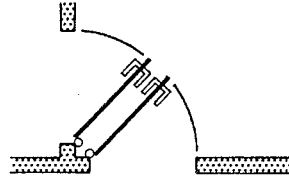
3 Duvara olan en az mesafe



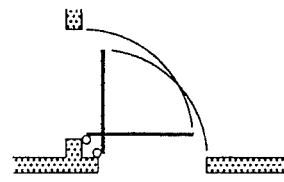
4 Kalfonere olan mesafe



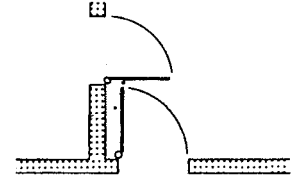
5 Dolaba olan mesafe (kötü yerleşim)



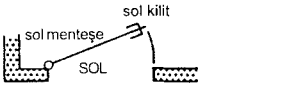
6 Köşede aynı odaya açılan iki kapının biçimlenişi



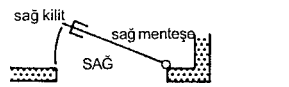
7 İki kapı yanlış



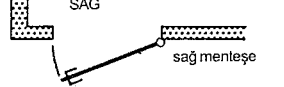
8 İki kapı doğru



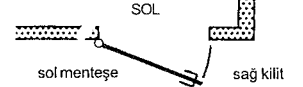
9 sola açılır



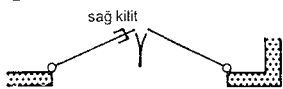
10 sağa açılır



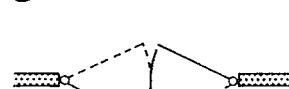
11 sağ kanat



12 sol kanat



13 sağdan kilitli iki kanatlı kapı



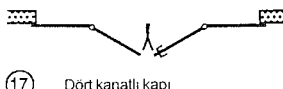
14 Çarpma kapı bir ve iki kanatlı, gerektiğinde sağdan kullanılabilir



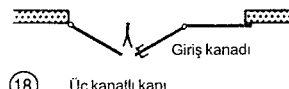
15 Döner kapı: bir kanatlı, merkezi ortada değil



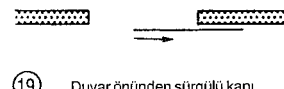
16 Ortadan merkezli, sağdan girişli



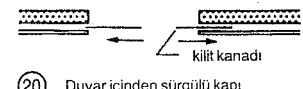
17 Dört kanatlı kapı



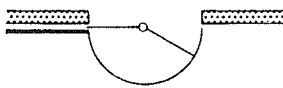
18 Üç kanatlı kapı



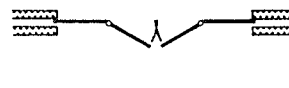
19 Duvar önünden sürgülü kapı



20 Duvar içinden sürgülü kapı



21 Döner kanatlı sürgülü kapı



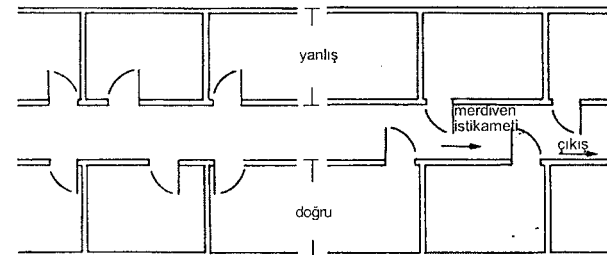
22 İki askılı döner kanatlı - dört kanatlı sürgülü kapı



23 Balanslı amerikan kapısı

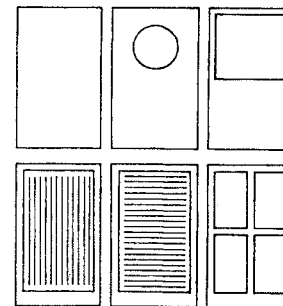


24 Balanslı amerikan kapısı

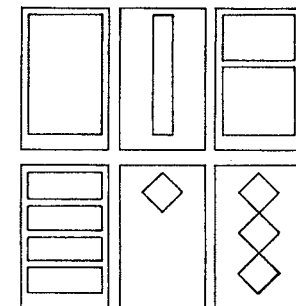


25 Kapılar odaya doğru açılır

26 Kapı koridora doğru açılır



27 Kapı kanadı biçimleri



Kapılar, bir binanın içine, amaca uygun olarak takılmalıdır, aksi taktirde, uygunsuz yerleştirilenlerle gereksiz olan kapılar yer kullanımını zorlaştırdığı gibi, kullanılabilir yüzeylerin kaybolmasına da yol açarlar (Bkz. Şekil 1-8). Bunların sınıflandırılması: içe doğru açılan kapılar, odanın içine doğru, dışa doğru açılan, koridora doğru açılanlar olmak üzere farklılıklar gösterir.

Alışılğelen kapılar içeriye doğru olanlardır (Bkz. Şekil 25). Kapı biçimleri nitelendirilmesi, pozisyonları ve amaçlarına, açılış yönüne, açılış şekline, kapı menteşesi konstrüksiyonuna, hareket ve açılış şekline göre yapılır.

İç kapılar: Oda kapıları, bina kapıları, kiler kapıları, banyo, hela ve ilave oda kapıları

Dış kapılar: Ev kapısı, ev ve bahçe kapısı, balkon ve teras kapısı

Balanslı Kapı: (Bkz. Şekil 23-24) Az güçle koridora doğru açılır, tesisat kapıları ve rüzgarlıklar için kullanışlıdır.

Kapı genişliği takılacak yerin kullanım amacına göre olup dar açıklıklı ölçüsü 55 cm olmalıdır.

Mesken binalarda min. açıklık:

Tek kanatlı kapılar,	Oda kapıları	takr. 80 cm
	İlave odalar, banyo, WC	takr. 70 cm
Çift kanatlı kapılar	Daire kapıları	takr. 90 cm
	Ev kapıları	115 cm'ye kadar
İç kapıların çap yükseklikleri:	Oda kapıları	takr. 170 cm
	Ev kapıları	140-225 cm
İç kapıların çap yükseklikleri:	en az	185 cm
	normal	195-200 cm

Sürme kapılar ve döner kapılar zorunlu veya çıkış kapıları olarak kullanışlı değildir, çünkü bunlar tehlike anında kaçış yolunu tıkarlar.

Pencereler
Kapılar

KAPILAR

DIN 4172, 18100, 18101, 18111
(Bkz. Yazılı Kaynak)

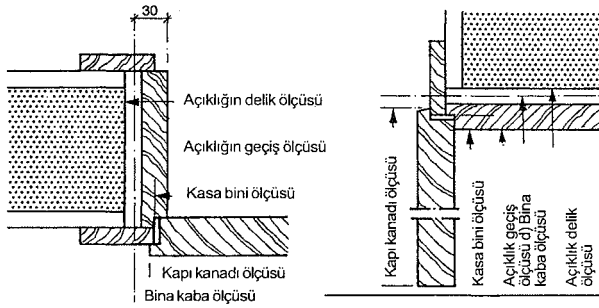
625	750	875	1000	1125	1250	1750	2000	2500	
		1							1875
	2	3	4	5					2000
		6	7	8	9				2125
									2250
									2500

Kapı olarak adlandırma sınırı

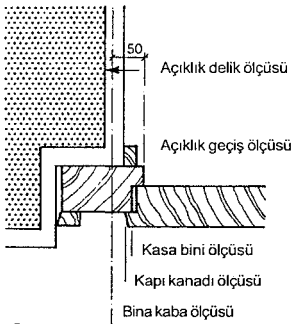
*Kapı olarak adlandırma sınırı

- 1 Kalın çizilenler özel ebatlardır
- 7 Rakamla belirtilen ebatlar için DIN 18101'de pervazlar ve kanallar için tam ölçüler verilmiştir. Sayılar, DIN 18101'in Tab.1'inde satır numarasından hemen sonra verilmiştir.
- 1 Bu özel ebatların duvar açıklıkları normal halde iki kanatlıdır

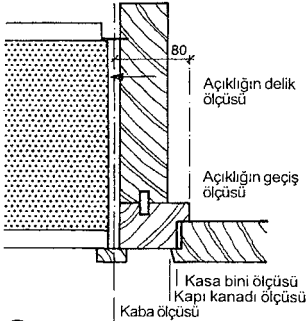
1 Duvar açıklıkları DIN 4172 (Bkz. Şekil 8)



2 Kapı genişliği

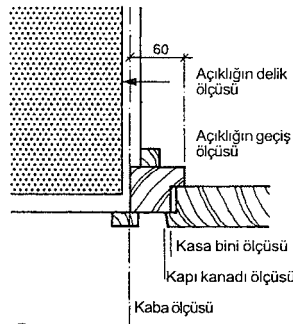


4 Kör kasa

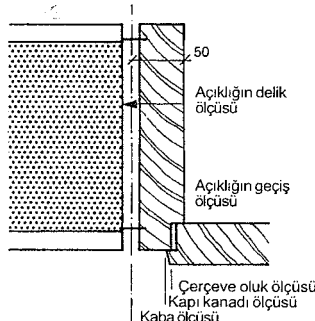


6 Kat kapısı

3 Kapı yüksekliği



5 Kör kasa



7 Pervaz kapı

Şekil 1'de DIN 4172'ye göre bina kabası esas alınarak kapı için duvar açıklıkları gösterilmiştir. İstisnai durumlarda diğer ebatlar gereklidir, bina kabası için ölçüler 125 mm'den daha fazla olmalıdır. Çelik pervazlar hem sol veya hem de sağ pervaz olarak kullanılır (Bkz. Şekil 10). Duvar açıklığının belirtilişi 875 mm genişlik 2000 mm yükseklik (bina planı ölçüsünde): Duvar açıklığı DIN 18100 - 875 x 2000.

	Bina planı ölçüsü		Kapı kanadında ölçü				Kapı pervazında ölçü	
	Kapılar için duvar açıklıkları DIN 18100	Kapı kanadı dış ölçüleri ("Model ölçüleri")	Oluktaki pervaz genişlikleri		Oluktaki pervaz yükseklikleri	Oluktaki pervaz yükseklikleri		
			±1	+ $\frac{3}{2}$	±1	- $\frac{3}{2}$		
1	875	1875	860	1880	834	1847	841	1858
2	625	2000	610	1985	584	1972	591	1983
3	750	2000	735	1985	709	1972	716	1983
4	875	2000	860	1985	834	1972	841	1983
5	1000	2000	985	1985	959	1972	966	1983
6	750	2125	735	2110	709	2097	716	2108
7	875	2125	860	2110	834	2097	841	2108
8	1000	2125	985	2110	959	2097	966	2108
9	1125	2125	1110	2110	1084	2097	1091	2108

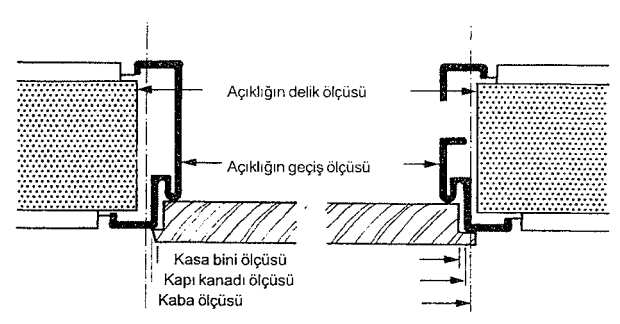
8 Kattamalı kapı kanatları ve kapı pervazları DIN 18101

Kaba ölçüsü (DIN 18100) B x H	Duvar açıklığının nominal ölçüsü B x H	Pervaz oluğu ölçüsü genişlik x yükseklik ±1 - $\frac{3}{2}$	Pervaz giriş ölçüsü genişlik x yükseklik B x H	Kapı kanadı dış ölçüsü (DIN 18101) genişlik x yükseklik B x H
875 x 1875	885 x 1880	841 x 1858	811 x 1843	860 x 1860
625 x 2000 ¹⁾	635 x 2005	591 x 1983	561 x 1968	610 x 1985
750 x 2000 ¹⁾	760 x 2005	716 x 1983	686 x 1968	735 x 1985
875 x 2000 ¹⁾	885 x 2005	841 x 1983	811 x 1968	860 x 1985
1000 x 2000 ¹⁾	1010 x 2005	966 x 1983	936 x 1968 ²⁾	985 x 1985
750 x 2125	760 x 2130	716 x 2108	686 x 2093	735 x 2110
875 x 2125	885 x 2130	841 x 2108	811 x 2093	860 x 2110
1000 x 2125	1010 x 2130	966 x 2108	936 x 2093 ²⁾	985 x 2110
1125 x 2125	1135 x 2130	1091 x 2108	1061 x 2093 ²⁾	1110 x 2110

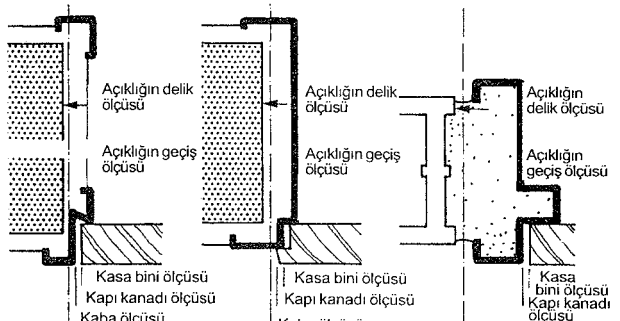
¹⁾ Bu ebatlar özel ölçülerdir (pervaz yatağı)

²⁾ Bu ebatlar sadece tekerlekli sandalye kullanıcıları için uygundur.

9 Çelik pervaz ölçüleri Bkz. Şekil 1 + 10

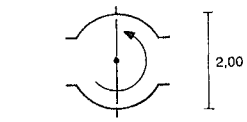


10

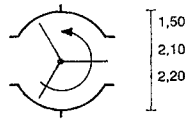


11

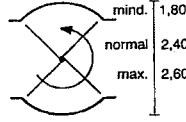
KAPILAR (Bkz. Yazılı Kaynak)



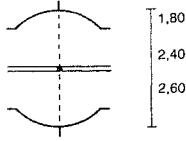
1 Döner kapı iki kanatlı



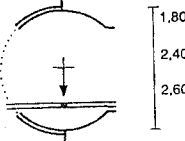
2 Üç kanatlı



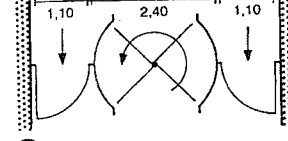
3 Dört kanatlı



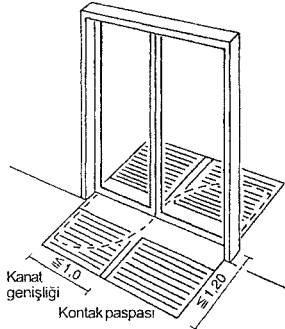
4 Dört kanatlı birleştirilmiş



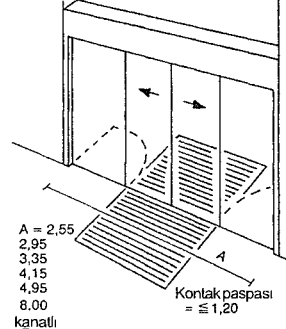
5 Kapı paketi bir tarafa itilmiş



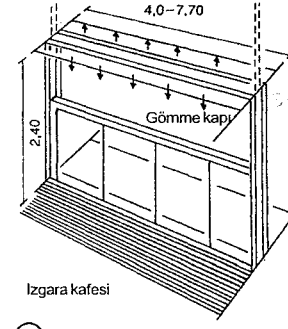
6 Ek imdat çıkışlı döner kapı



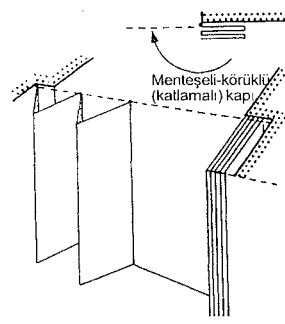
7 Otomatik döner kapılar



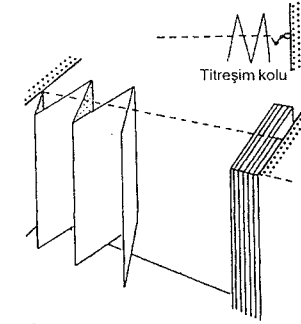
8 Otomatik sürgülü kapı



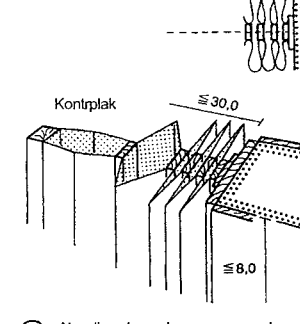
9 Gömme kapı tesisatı



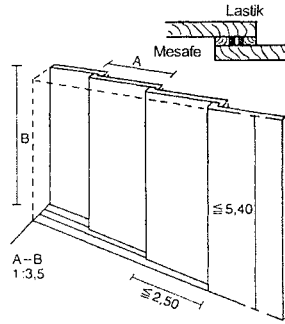
10 Bir tarafa katlamalı körlüklü kapı



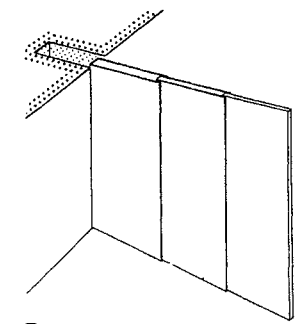
11 Orta kısmından katlamalı kapı (akordiyon kapı)



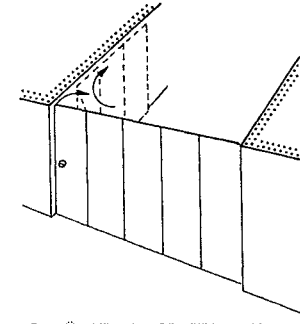
12 Akordiyon kapı ahşap veya esnek maddeden yapılmış



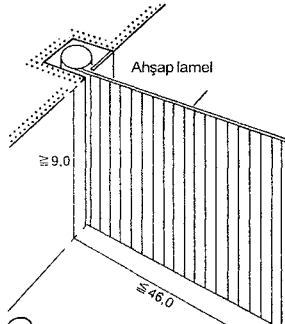
13 Teleskop kapı



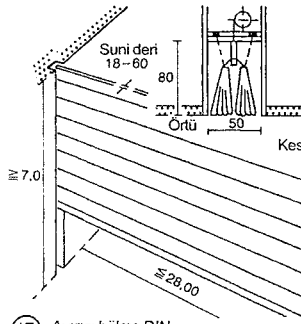
14 Teleskop kapı



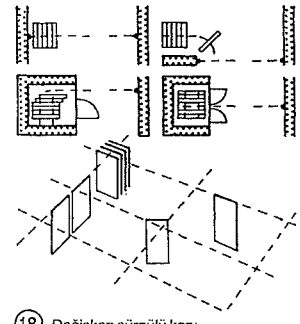
15 Üst-Köşeden-Sürgülü kapı eklem sürgülü kapı



16 Storlu duvar



17 Ayrılcı bölme DIN 10032 T4 göre



18 Değişken sürgülü kapı

Döner kapılar (Bkz. Şekil 1-6):

Döner kapılar, ayarlanabilir kapılar olup, aşırı kalabalıkta, ortadaki kapının katlanır olması sayesinde insanların aynı anda dışarı veya içeri girebilmelerine olanak sağlar. Eğer, giriş-çıkışlar bir yöne doğru (dükkanların kapanması yönünde) olursa, kanatlar kısmen bir yöne katlanır (Bkz. Şekil 4-5).

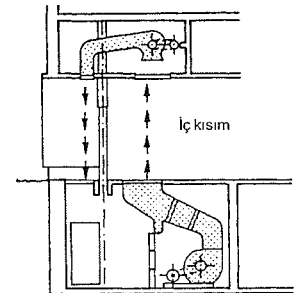
Otomatik kapılar: Parçaları: Radar-kumanda, elektrikli kontak paspası (Bkz. Şekil 7-8) pnömatik kontak tabanı. Tek kurslu-veya refleks ışık kutusu, otomatik sürgülü kapılar dükkanların, idari binaların, marketlerin, imdat çıkışlarının tesisatı için uygun olup, 6 kanatlı ve 8 metreye varan genişliktedir.

Hava süzgeci kapısı (Bkz. Şekil 19): akşamları kaldırma kapı ile kapanır (Bkz. Şekil 9). **Körükli kapılar** mahalli kapatmak için yanlara doğru açılır (Bkz. Şekil 10). Akordiyon kapılar geniş açıklıkları kapatmak için kullanılır, ortadan asılır (Bkz. Şekil 11). Döngüsel hareketler sürgü hareketleri ile kombine edilmiştir. Akordiyon kapılar, ahşaptan, suni deriden veya kumaştandır.

Teleskop kapılar: İtici paletle bağlı olarak birçok kanatları vardır. Teleskop kapılar, dış tarafı tek kabuklu (Bkz. Şekil 13) iç tarafı çift kabuklu (Bkz. Şekil 14) olmak üzere iki tipten oluşur.

Teleskop kapılar yan yana (Bkz. Şekil 13) veya iç içe (Bkz. Şekil 14) yukarıdan asmalı sürgülü olup, duvarla köşelere kadar (Bkz. Şekil 15) değişken kapaklıdır.

Ayırma bölme yukarıdan (Bkz. Şekil 17) veya yatay olarak üstten katlanarak (Bkz. Şekil 16) mahalleri ayırt etmeye yarar.

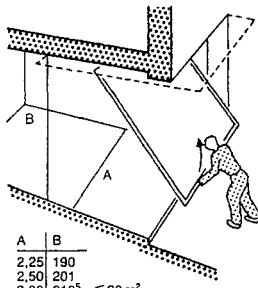


19 Hava süzme makinası

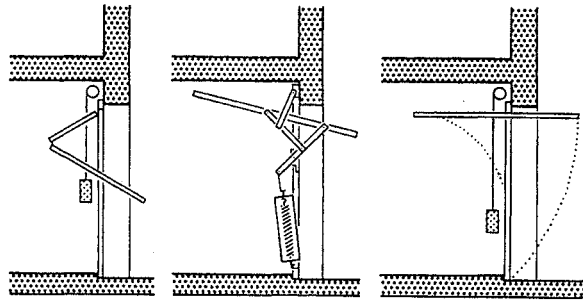
**Pencereler
Kapılar**

BÜYÜK KAPILAR

(Bkz. Yazılı Kaynak)



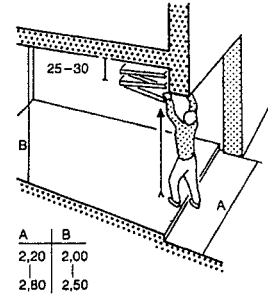
① Sarkaç kapı



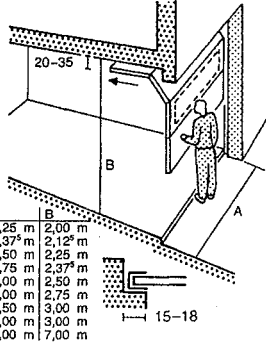
Sarkaç katlamalı kapı

Esneme kuvvetli sarkaç kapı, tavan rayı olmaksızın ağırlık dengliği

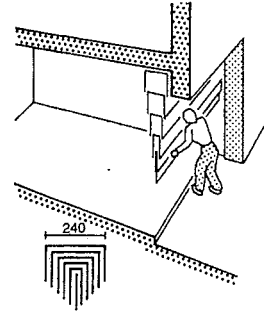
Karşılıklı ağırlıklı sarkaç kapı



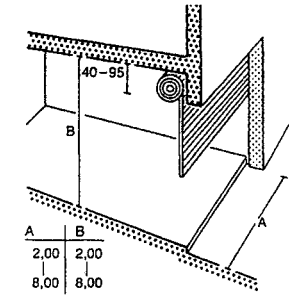
② Katlamalı sarkaç kapı



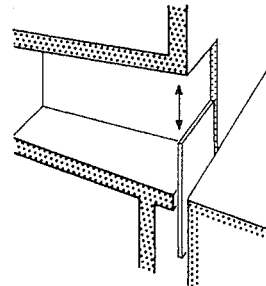
③ Mafsat örtülü kapı (bölme kapı) norm ebattarı



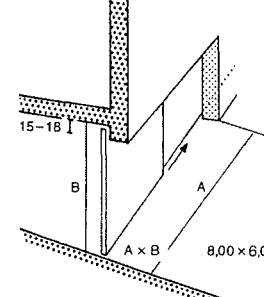
④ Teleskop-sarkaç kapı



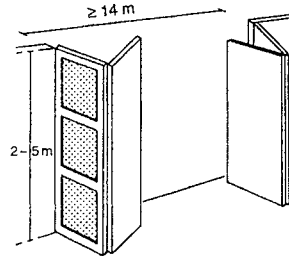
⑤ Tekerlekli kapı / tekerlekli kafes (çelik ve alüminyum)



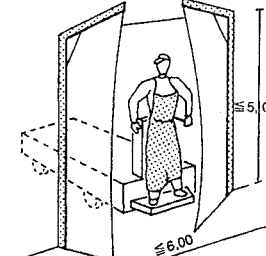
⑥ İndirme kapı



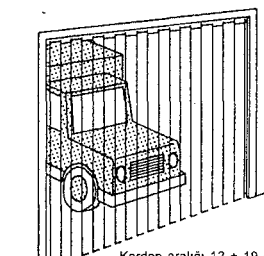
⑦ Sürgülü kapı, çelik sürgülü kapı



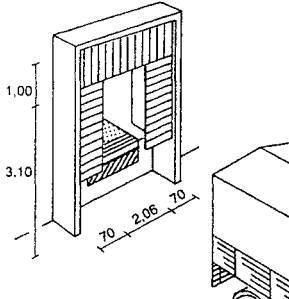
⑧ Makineyle çalışan katlama kapı (hızlı kapanan kapı)



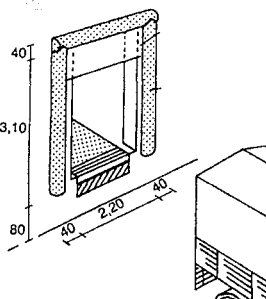
⑨ Lastikli çarpma kapı



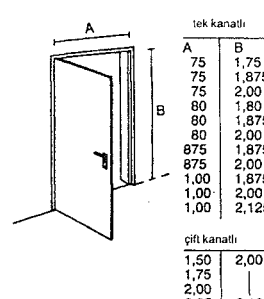
⑩ Plastik kordonlu tente, büyük araçlar için



⑪ Lastik çitallı, kapı siperi



⑫ Lastik çember, kapı siperi



⑬ Yangına dayanıklı kapılar T30-T90

Garaj ve buna benzer yerler için asma kapılar şekil 1'de görüldüğü gibi olup, elastik telli veya balans ağırlıklı katlama sarkaç niteliktedir. Bu tür asma kapıların bir duvarlı, çift duvarlı olarak bir kısmı camla veya tamamı camla kaplıdır.

Bu tür kapılar, ahşap, plastik, alüminyum, galvanizli çelik saç kaplamadan yapılır. En fazla geçiş ölçüsü 4,82 x 1,96 m. maksimal kanat büyüklüğü ise takr. 10 m²'dir. Yuvarlak ve segman yuvarlağı şeklinde inşaa imkanı mevcuttur. Uzaktan kumanda veya tavan kapı kumandası ile rahat kullanım imkanı vardır.

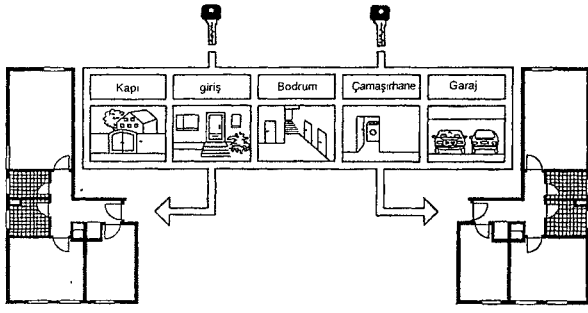
Katlamalı sarkaç kapı (Bkz. Şekil 2), bölmeli kapı (Bkz. Şekil 3), teleskop sarkaç kapı (Bkz. Şekil 4) ve tekerlekli kapılar (Bkz. Şekil 5) alüminyumdandır. Tek veya çok katlamalı büyük kapılar ise endüstri yapısı, trafik inşaatı, atölye yeri inşaatı için olup en fazla 18 m genişliğinde ve 6 m yüksekliğindedirler. Bu model kapılarda kullanılan gereçler şunlardır: Kordon anahtar, ışık kutuları, indüksiyon veya kablosuz uzaktan kumanda (elektrikli veya pnömatrik) kontak travers.

Geçişli kapılar hızlı kapanan kapılardır (Bkz. Şekil 8). PVC-sarkaç büyük kapı (Bkz. Şekil 9) saydam, aşınmaya ve kırılmaya dayanıklıdır. Bu kapı, kordonlu tente olarak (Bkz. Şekil 10) ısıtılan depo ambarlarına yük yüklemek için lastik çitallı kapı siperi veya lastik çemberli kapı siperine sahiptir. Bu kapılar, aynı zamanda kış şartlarında yük yüklemek ve kaldırmak amacıyla (Bkz. Şekil 11-12) da kullanılır.

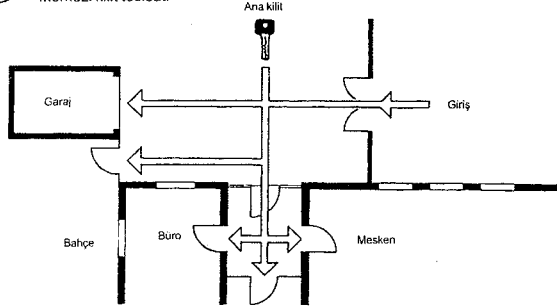
Yangın koruma kapıları, T30-T90 tek ve çift kanatlı (Bkz. Şekil 13) yangın koruma sürme kapılardır (Bkz. Şekil 14). Bu kapılar, sürgülü, katlamalı veya sarkmalı kapı olarak yangın duvarı kapağı halinde elektrik irtibatından bağımsız olarak çalıştırılmalıdır. En önemli özellikleri, yangın anında otomatik olarak kapanmalarıdır (Fischer-kilit mandallar).

tek kanatlı	
A	B
75	1,75
75	1,875
75	2,00
80	1,80
80	1,875
80	2,00
875	1,875
875	2,00
1,00	1,875
1,00	2,00
1,00	2,125
çift kanatlı	
1,50	2,00
1,75	2,00
2,00	2,00
2,25	2,125

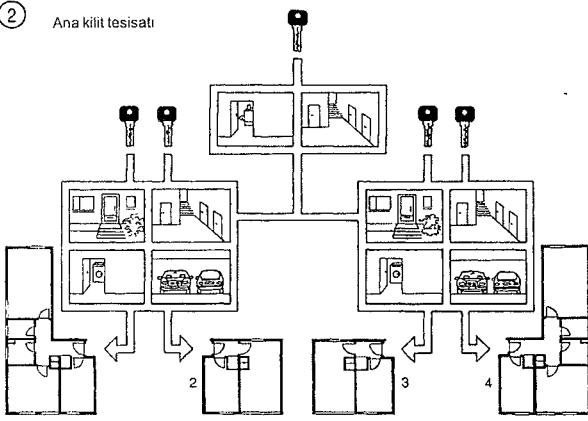
⑭ Yangına dayanıklı sürgülü kapı



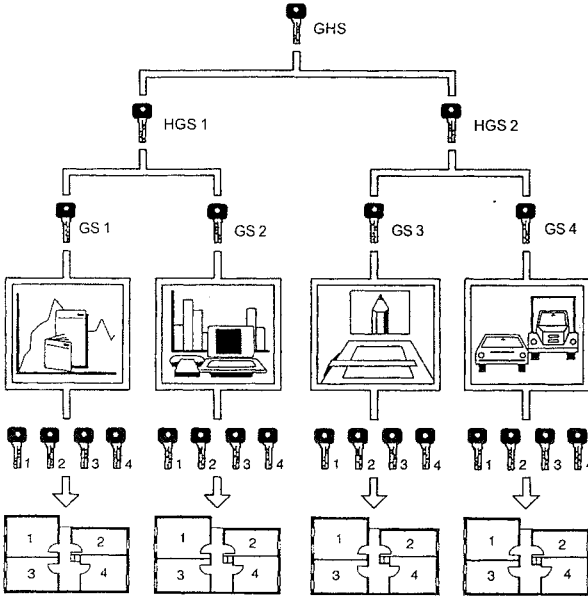
1) Merkezi kilit tesisatı



2) Ana kilit tesisatı



3) Bileşik merkezi ana kilit donanımı



4) Genel ana anahtar donanımı

Silindirik kilitlerin açılması adeta imkansız olduğundan, bu tür kilitler büyük emniyet sağlarlar. LINUS YALE tarafından geliştirilen silindirik kilitleri bilhassa diğer kilit sistemlerinden farklılık gösterir.

Bu kilitlerin, profil silindir, yarı silindir, yuvarlak silindir, çift silindir, yarı silindir olmak üzere muhtelif modelleri mevcuttur (Bkz. Şekil 6).

Silindirik kullanıma göre tek veya çift tarafın her biri 5 mm çıkıntı ile uzantılı olan bu kilitler böylelikle her kapı kalınlığına uyum sağlar. En iyi emniyeti Silindirik DOM IX göstermektedir (Bkz. Şekil 6) Farklı genişlikleri ile XI sistemi alışılmadık çeşitli ve karışık kilit donanımı ile takdir edilmiştir. Kilit sisteminin ismarlanmasında bir kilitleme planı ile garanti belgesi verilir. Yedek anahtarlar, sadece bu belge karşılığında yaptırılabilir.

Merkezi Kilit Donanımı

Bir merkezi kilit donanımında, merkezi kapılar, örn. bina kapısı, bahçe veya bodrum bina kapısı anahtarı ile genel olarak bütün kiracılar tarafından kapatılabilir. Bu donanım çok aileli meskenler veya toplu konutlar için oldukça elverişlidir (Bkz. Şekil 1).

Ana Anahtar Donanımı Tertibatı

Ana anahtar donanımında tek anahtarla bütün donanımın her bir silindiri açılır. Bu tertibat, tek aileli evler, okullar, oteller için elverişlidir (Bkz. Şekil 2).

Merkezi Anahtar Donanımı

Burada birçok merkezi kilit donanımları birleştirilmiştir. Konut grupları için elverişlidir (Bkz. Şekil 3). Herkes kendi anahtarı ile kendi meskenine girebilir. Bunun haricinde bir de tüm merkezi kapıları açan bir ana anahtar mevcuttur.

Genel - Ana - Anahtar Donanımı

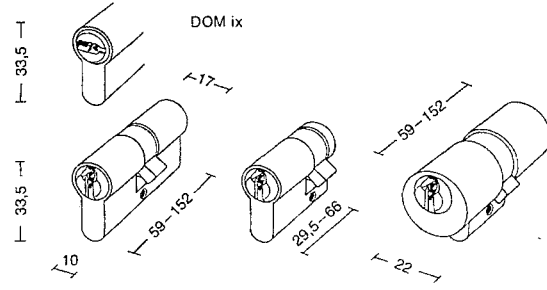
Genel ana anahtar tesisatı doğal olarak bir çok ana anahtar donanımından oluşmuştur. Genel ana anahtar bir kimseye bütün odalara girme imkanı verir. Muhtelif bir kısmı taksimat ana ve grup anahtarları ile mümkündür. Her silindirin kendine özgü kilidi vardır ve kendisine tabi bir ana anahtar haricinde sadece kendi anahtarı ile açılabilir.

Fabrikalar, sanayi yerleri, hava alanları ve hoteller bu donanımın kullanıldığı yerlerdir (Bkz. Şekil 4).

Bina planlamasında dikkat edilmesi gereken hassas durumlar için şekil 5'e bakınız.

Evrak dolapları, banyo kabinleri, posta kutuları, geçiş kapıları, imdat kapıları, gardroplar, sandık kilitleri, soğutma odaları, mobilya kapıları, boru şasılı kapılar, tekerlekli kapılar, dolap kapıları, yazı masaları, sürme kilit, soyunma kabinleri	tehlikeye maruz
Asansör makine odaları, asansör şalteri, elektrik odaları, garaj geçiş kapıları, garaj kanalı kapıları, korkuluk kapıları, kalorifer daireesi kapısı, bodrum kapıları FBT, kiler kapıları FHT, yağ doldurma deliği, dağıtıcı kutular	aşırı tehlike altında
Büro muhafaza kapıları, çatı penceresi, döner pencere, bilgisayar odaları, giriş kapıları, ızgara kafesi, ev kapıları, kaldırmalı kapılar, bodrum pencereleri, tepe delikleri, şalter, bina muhafaza kapıları	çok aşırı tehlike altında

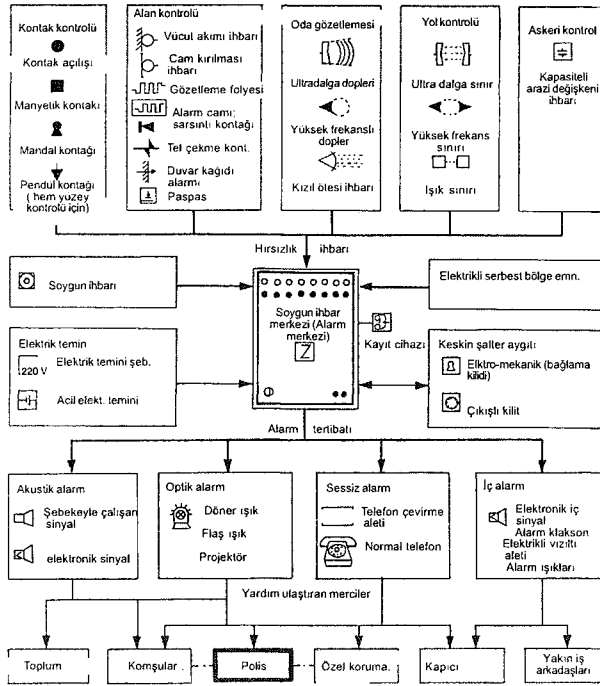
5) Donanım listesi



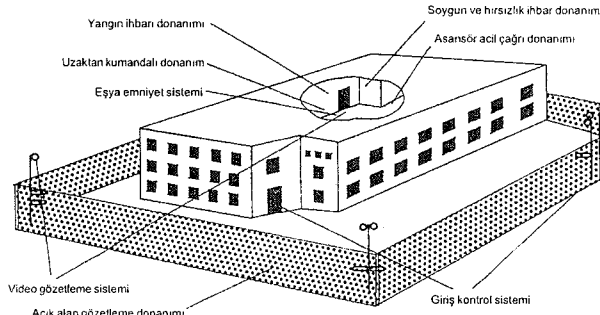
6) Silindirik, profil, yarı, yuvarlak

Ölçüler mm

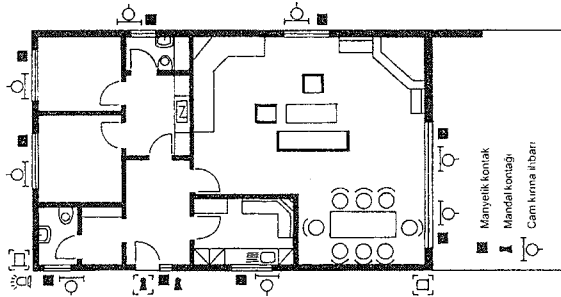
**Pencereler
Kapılar**



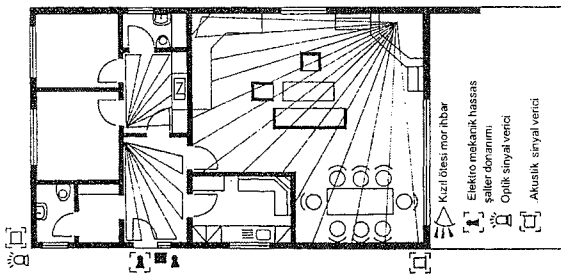
1) Soygun bildiri donanımları - tesisatı ve işlevi



2) Emniyet Tertibatı Sistemi - tesisatı ve işlevi



3) Özel kısımda dışarıdan genel gözetleme



4) Endüstri ve komunal bölgelerinde oda içi etkin emniyet

Emniyet tekniği, cana, yaşama ve maddi değerlere karşı doğabilecek kriminal tehditleri önlemek amacıyla alınan gerekli tedbirlerdir. Aslen binanın her bir bölümü çelik ve çelik betondan yapılsa dahi girilebilir niteliktedir. Bu zayıf noktalar üzerinde yapılan araştırmalar sonucu emniyet analiz ve deneyimleri ortaya çıkarılmıştır. Gözetleme ve emniyet tedbirleri hakkında ve buna ilişkin donanımların seçiminde polis teşkilatı ile işbirliği yapılarak bilgi alınmıştır.

Mekanik emniyet, suçluya mekanik olarak direnme ve dirence zorla karşı konulması halinde de suç izlerinin arkada bırakılmasına yarayan yapısal tedbirlerden oluşmuştur.

Bu sistemin özelliği direncindedir. Alınan tedbirlerin yoğunluk kazandığı yerler konutların giriş kapıları, pencereleri ve bodrum mahzenleri, alış-veriş yerlerinin camcanları, girişleri, pencereleri ve tavan delikleriyle korkuluklardan oluşmuştur. Mekanik emniyet tedbirleri, bunların yanı sıra bina kapıları, çelik parmaklıklar, sabit veya tekerlekli parmaklıklar, havalandırma delikleri, emniyetli kenepeler, emniyetli kilitler, zincirli ve ışıklı bacalardır. Camlardaki telli ve çelik iplikli kaplamalar saldırıya karşı dirençlidir. Akrilik ve polikarbonat camlar yüksek emniyet sağlar.

Elektronik gözetleme donanımları soygun girişimi anında veya kontrol odasına olası bir saldırı anında otomatik olarak bildiride bulunur. Bu sistemin esas kriteri, ihbarın yapıldığı andan alarmın ulaştığı mercilerin yetişmesine kadar süren zamandır.

1.) Soygun ihbarı donanımı ile saldırı ihbarı donanımları objede bulunan kişilerin ve eşyaların gözetlenmesini ve emniyetini sağlar.

Soygun ihbar donanımları gözetleme odasına olabilecek herhangi bir baskını önleyemez fakat böyle bir ihtimalde dahi bunu bir an önce bildirir.

En sağlam emniyet bundan dolayı, sadece mekanik emniyetle ve doğru olarak tesis edilen soygun ihbar donanımı ile sağlanabilir. Gözetleme tedbirleri: Dış gözetleme, iç gözetleme, ayrı objelerin gözetlenmesi, kapan emniyeti, imdat çağrısı.

Yangın ihbar donanımı, bir tehlike ihbar donanımı olarak, kişilerin yangın anında doğrudan imdat çağrısı yapmasına yarar ve/veya yangını önceden farkederek bildirir. Yangın ihbar donanımı, kişilerin ve eşyaların emniyetini sağlar.

2.) Arazi gözetleme donanımı arazi dahilindeki yapıları, arazi çevresini gözetlemeye yarar.

Bunlar bir nesnenin çevresine, onun etrafı veya etrafındaki boş araziye, usulen arazi sınırlarına kadar emniyet sağlar. Bunlar mekanik, yapısal tedbirlerden, elektronik/ detektif tedbirler ve/veya organize personel tedbirlerinden ibarettir. Amaç: Hukuki sınırlama, korkutma, engelleme, geciktirme, erken ihbar, kişilerin ve araçların aranması. Gözetleme, hüviyet tesbiti, sabotaj girişimi, casusluk. Tesis: Yapısal tedbirler, çitler, çukurlar, duvarlar, bariyerler, büyük kapılar, giriş kontrolleri, ışıklandırma. Elektronik tedbirler: İdari merkez, detektörler, sensörler, video/televizyonlar, giriş kontrol sistemi. Organize önlemler: personel, gözetleme, kontrol, emniyet, hazır tim, teknik personel, koruma köpekleri, imdat çağrı planı.

3.) Eşya emniyeti sistemi, mağaza hırsızlık emniyet sistemi olarak da adlandırılır. Bu sistem, elektronik sistemdir. Bu sistemle hırsızlık durumlarına karşı tedbir alınır, normal bir iş gününde kontrol edilen bir mahalden eşyanın çalınmasını önlenir.

BİNA VE ARAZİ EMNİYETİ

DIN 57 100, 57 800, 57 804

(Bkz. Yazılı Kaynak)

Korunan bina kısımları ve donanımlar	Merkezi kontrol	Manuel kontrol	Gözetleme kontrolü	Çağrı kontrolü	Cam kırılması kontrolü	Gözetleme alanı	Alarm camı	Vizuel tesis ihbarı	Titreşim ihbarı	Alarm tepesi ve teti	Paşpasız	İp kontrolü	Pendül ihbarı	Özel şekiller
Bina kapıları, dış kapılar	● ²⁾	●	○											
Emniyet kapıları, içten	● ³⁾	●	●							○				● ⁴⁾
Oda kapıları ¹²⁾	● ³⁾	●	●							○	○ ⁵⁾			
Sürgülü kapılar - içten ¹²⁾	○ ³⁾	○	●	●						○	○ ⁵⁾			
Garajlar-sarkaç kapılar	●	○												● ⁶⁾
Pencereler-kanadı ile beraber	●	○			●	○	●		○ ⁷⁾					
Pencereler kapıları, kelebek kapılar	●	○	○	●	●	○	●		○ ⁷⁾		○ ⁵⁾			
Cam-sürgülü kapılar-dıştan	○	○	●	●	●	○	●		○ ⁷⁾		○ ⁵⁾			
Işık kubbeleri,	○	○										●	○	● ⁸⁾
Çatı yüzeyi pencereleri,	●	○			●		○ ⁹⁾		○ ⁷⁾					
Cam tuğla duvarları								○	●					
Vitrinler, büyük sabit cam kaplamalar					●	●	●		○ ⁷⁾					
Ağır duvarlar ve tavanlar								●	●	○				
Halif duvarlar ve tavanlar										●				
Zemin merdivenleri-ilelebilir		○	○							●	○ ⁵⁾	●	○	
Sade objeler ¹⁰⁾ heykeller - kabarmalar - resimler		●												● ¹⁰⁾
Taban yüzeyler-içten ¹²⁾												●		
Zırlı para kasaları								●				○ ⁵⁾		● ¹¹⁾
Dotaplar, cihaz muhafazası ¹²⁾		●	●									○ ⁵⁾		
Kanallar, havall bacaları, montaj												●	●	

Saldırı ihbarı: ● uygunluğu iyidir
○ daha da uygundur

1) Çeşitli ihbarlar sadece sınırlamalara kullanılmıdır. öm. tel, şebeke, veya bileşimli cam üzerine değil
2) Bihassa kilitleme tesisi
3) Eğer hassas kilitleme bu kapıda buluyor ise
4) Eğer sadece muhafaza kapısının emniyeti altına alınması gerekirse, bkz. emniyetli kapı alanları, S.129
5) Tuzak emniyeti olarak önüne yerleştirilir
6) Manyetik kontak- özel şekilli zemin montajı içindir
7) Eğer kanallar sağlam değilse veya yakınında titreşimler mevcutsa, el yakınında kullanılmayınız
8) Monte edilmiş olarak alarm emniyeti ile beraber ışıklı kubbeler mevcuttur
9) Cam ağırlığı sebebiyle sınırlamalara dikkat ediniz
10) Çok değerli ve randımanlı tesisatlar için ayrı emniyetler önerilir
11) Önerilebilir koruma kapasiteli alan bildirimci (Bkz. S.161)
12) Yve / veya bina içi gözetleme dahildir

1) Kontak ve yüzey koruması-soygun ihbarının amaçlı kullanımı

Karşılaştırılmalı kriterler	Ultrasonik oda koruması	Ultrasonik dopler	Yüksek frekanslı dopler	e. İnfiraj ihbarcıları
Gözetleme özelliği öncelikli hareket yönü				
Gözetleme kısmı her bir birim - kilavuz değer ulaşabilirlik mes.	Tavan montajı 90-110m² duvar montajı takr. 40 m² 9 m kadar	Her bir cihaza göre 30'dan 50m²'ye kadar, 14m kadar	Her bir cihaza göre 150'den 200m²'ye kadar 25m kadar	Her bir cihaza göre 60'dan 80m²'ye kadar 12 m kadar olan odalar, 60 m kadar olan koridorlar.
Tüm menzilin gözetlemesi (yeni %80 fazlası gözetlenir)	Garantilidir	Garantisi yok	Garantisi yok	Ufak büyükçe mahaller
Tipik uygulama	- Ufak büyük odalara kadar - koridorlar - tamamen ve kısmi gözetleme	Ufak büyük odalara kadar; - kısmen oda gözetlemesi; - tuzak emniyeti	Ufak büyük odalara kadar; - kısmen oda gözetlemesi; - büyük oda - tuzak emniyeti	Tam ve kısmi oda gözetlemesi; - tuzak emniyeti; - hem yangın ihbarcıları
Yeterli çevre (S15)	0°C altında 0°den-50°'ye kad. 50°C üstünde	Kısmen müsaadeli	Müsaadeli	Müsaadeli
Birçok ihbar sinyalinin aynı odada bulunması mümkün müdür?	Sorunsuz	Sorunsuz	Dikkatle	Sorunsuz.
Yan odaların veya sınır yol kesiminin tesisi	Sorunsuz	Sorunsuz	Önerilmez	Sorunsuz.
Hatalı alarmların ihtimal nedenleri	Ultrason- frekans kısmında fazla gürültü; - ihbarcının yakınında hava ısıtılması; - fazla hava gürültüsü; sağlam olmayan duvarlar; - hareket eden objeler öm. küçük hayvanlar	Ultrason- frekans kısmında fazla gürültü; - hava ısıtılması; - hava gürültüsü; sağlam olmayan duvarlar; - öm ufak hayvanlar gibi hareket eden objeler; - ihbarcı kısmında parazit etkiler (aşırı duyarlılık)	Metal cisimlerdeki yansımalarla ışın sapması; - ışın duvarlardan ve pencerelerden geçiyor; - öm. küçük hayvanlar gibi hareket halindeki objeler; vantilatörler; - elektro manyetik tesisler	- Işık sıcaklık değişimi; ısı kaynakları, öm. akkor lamba, elektrikli ısıtma, etki alanında açık alev; - ihbarcıya olan doğrudan, tesiri ve değişken ışık etkileri; - öm. ufak hayvanlar gibi hareket halindeki objeler.

2) Bina içi gözetleme - en önemli kıyaslama kriterleri

4.) Mağaza hırsızlık sistemi olarak da adlandırılan eşya emniyet sistemi elektronik sistemdir. Bu sistem, hırsızlığa karşı önlem almaya yarar ve kontrol altındaki mahalden veya normal günlük iş yerinden eşyaların çalınmasını önler.

5.) Giriş kontrolü sistemi elektronik giriş kontrolüdür, bir mekanikle birlikte örneğin bir binaya, bir bölgeye girişe sadece kimlik kontrolü yapıldıktan sonra izin verilir.

Bu sistem kişinin hüviyeti elektronik olarak saptandıktan sonra veya mahalde izin kontrolü sağlandıktan sonra çalışır.

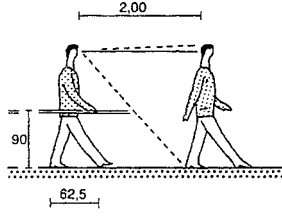
Giriş kontrolü ile beraber zaman bildirme donanımının kombinasyonu da teknik açıdan mümkündür.

6.) Uzaktan kumanda sistemi, iki değişik yer arasındaki veri transferi/veri alış-verişi Federal Alman Posta İdaresinin TELEFON ağı ile gerçekleştirilir. TEMEX/ DATEX/BTX uzaktan kumanda ile gözetlemeye, kumanda etmeye, arızanın aranmasına, ayarlamaya, enformasyon almaya, enformasyon verilerin durum kontrolüne yarar.

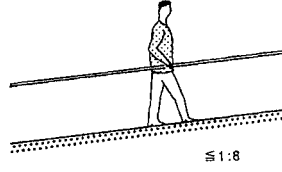
7.) Gözetleme sistemi, gözetlemeye, idare etmeye, kontrole, hadisenin başlangıcı ve gidişatını objenin dışarısında ve içerisinde gündüz ve gece 365 gün kamera ve monitör yardımıyla elle ve/veya otomatik olarak takip etmeye yarar.

8.) Asansör imdat çağrı sisteminin kullanım yerleri: insan asansörleri, yük asansörleri, eşya taşıyan asansörler. Asansör imdat çağrı sistemi asansör kullanıcısının emniyetini sağlar ve asansörde kalmaları anında kurtarılmasına yardımcı olur. Asansör içinde kalan kişiler bu sistem sayesinde daimi surette kurtarma ile görevlendirilmiş idari mercilerle doğrudan kontak kurabilirler.

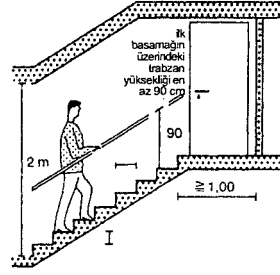
Pencereler Kapılar



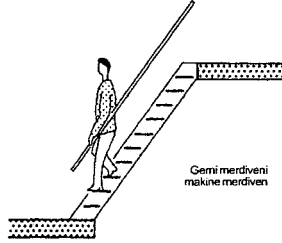
1 Yatay yüzeydeki kişinin adım uzunluğu



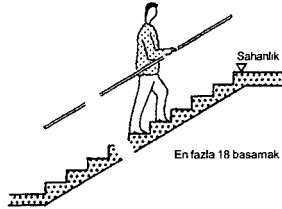
2 Yokuş yüzeylerde adım uzunluğu kısalmakta, konforlu çıkış 1:10-1:8



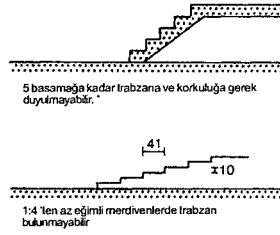
3 Yokuş yüzeylerde adım uzunluğu kısalmakta, konforlu çıkış 1:10-1:8



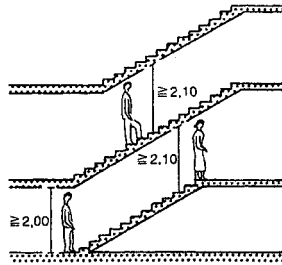
4 Korkuluklu tırmanma tipi merdiven



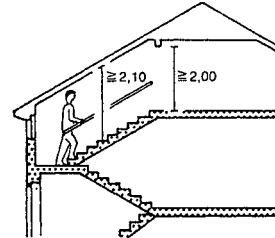
5 Normal merdiven 17/29 Merdiven sahanlığına göre en fazla 18 basamak



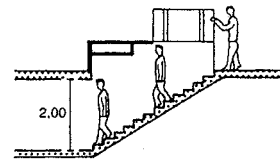
6 Trabzansız merdiven



7 Düzenli olarak üst üste gelen merdivenler yerden tasarruf sağlar

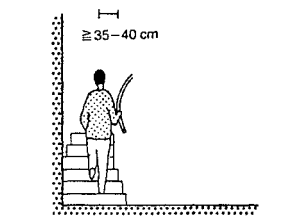


8 Kirişler ve direkler merdiven yönünde ise, yerden ve paradan tasarruf sağlanır

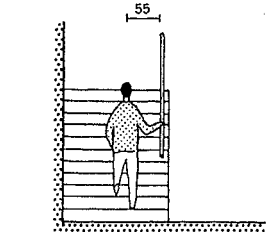


9 Bordur inişleri ve kapılara dikkat edilmelidir. Yukarıdaki kombinasyon tehlikesiz ve karlıdır

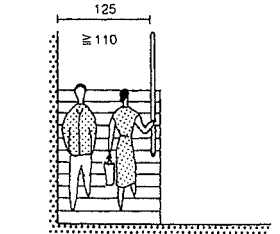
Merdivenler Asansörler



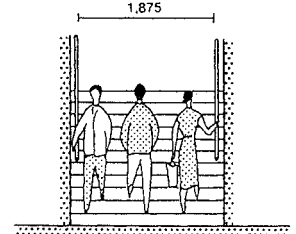
10 Çıkış çizgisinin helezon merdivenlerde dış yanağa olan mesafesi 35-40 cm



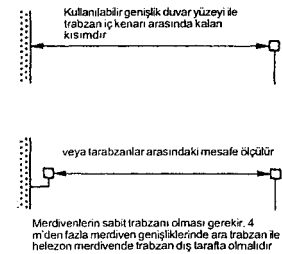
11 Düz çıkışlı merdivenlerde çıkış çizgisinin korkuluğa olan mesafesi 55 cm



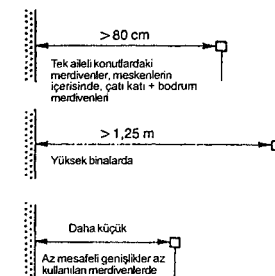
12 2 kişinin yan yana çıkıp inebileceği merdivenler



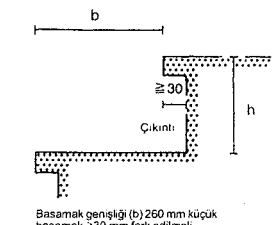
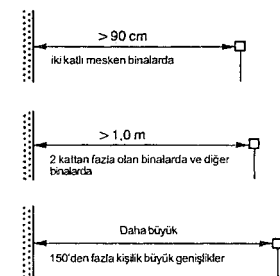
13 3 kişilik genişlik



14 Merdivenlerin asgari ölçüleri:



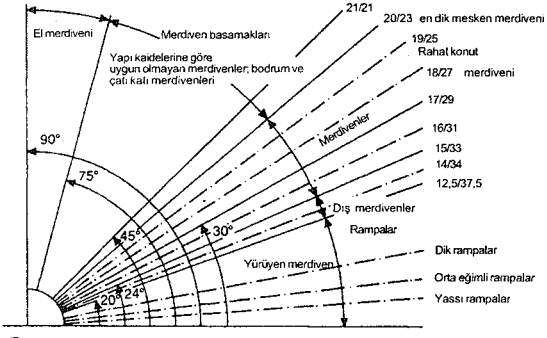
15 Kullanılabilir genişlik ölçüleri



16 Bir merdivenin meyilli gidüş çizgisinde değiştirilmemelidir

MERDİVENLER

DIN 18064-65, 4174



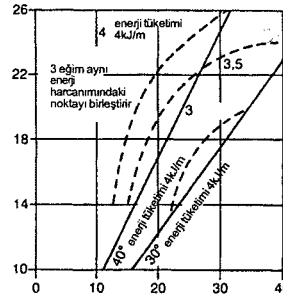
① Yokuşlar, dış merdivenler, bina merdivenleri, makine dairesi merdivenleri ve basamaklar için eğim açısı

Kat yüksekliği	Çift yönlü merd. yassı (iyi) eğim		Tek yönlü basamaklar	
	Basamak sayısı	Basamak yüksekliği	Basamak sayısı	Basamak yüksekliği
a	b	c	f	g
2250	—	—	13	173,0
2500	14	178,5	15	166,6
2625	—	—	15	175,0
2750	16	171,8	—	—
3000	18	166,6	17	176,4

② Kat yüksekliği ve merdiven eğimi

Bina tipi	Merdiven tipi	Kullanılabilir basamak genişliği	Eğim a°	Adım a°
İki dairesel fazla meskeni olmayan binalar ¹⁾	Yapı nizamnamesine göre uygun olmayan merdivenler, bodrum ve çatı katı merdivenleri	≥ 80	17±3	28 ⁺⁸ ₋₅
		≥ 80	≤ 21	≥ 21
	Mesken yerlerine ulaştırılan merdivenler, Mesken yerlerine ulaştırılmayan bodrum ve döşeme merdiveni	≥ 50	≤ 21	≥ 21
Bağlantılı meskenler arasındaki yapı nizamnamesine göre gereksiz (lave) merdivenler (kapalı mekanlar içinde)	Yapı nizamnamesine göre gereksiz (lave) merdivenler, Bkz. DIN 18064/11.79. Bölüm 2.5	≥ 50	≤ 21	≥ 21
	Diger binalar	Yapı nizamnamesince lüzumlu merdivenler, yapı nizamnamesine göre gereksiz (lave) merdivenler, bkz. DIN 18064/11.11.79. Bölüm 2.5	≥ 100 ≥ 50	17 ⁺² ₋₃ ≤ 21

③ Bina merdivenleri DIN 18065



④ Bir yetişkinin merdiven tırmanışı esnasında tükettiği enerji miktarı

Merdiven ve rampalar farklı konut merdivenleri ve geniş dış merdivenlerin yapım çeşitleri dışında, his skalasından uzaktır. Merdiven üzerinde yürümek, dış sath üzerinde yürümeye oranla 7 kat fazla enerji ihtiyacı doğurur. Merdiven çıkarken fizyolojik olarak uygun tırmanma 30°'lik bir açı ile ve çıkış oranı:

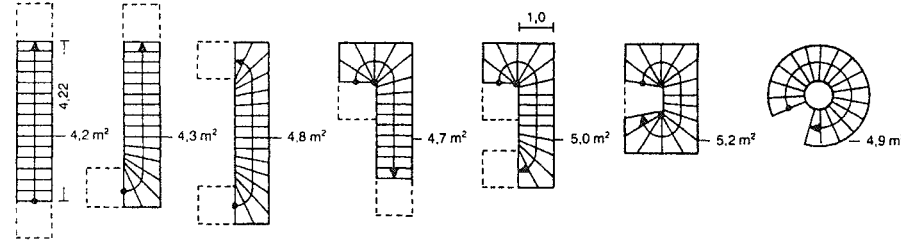
$$\text{Basamak yüksekliği } H = \frac{17}{T} \\ \text{Basamak derinliği } T = 29$$

olarak verilir.

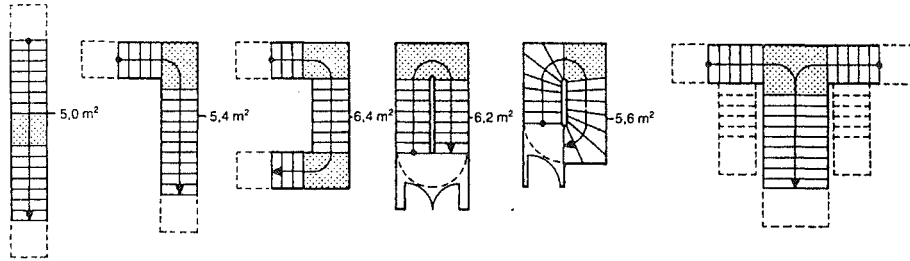
Merdiven çıkış oranı bir erişkin kişinin adım büyüklüğüne (takr. 61-64 cm) bağlıdır. En az enerji ile merdiven çıkış oranının belirlenmesi için geçerli formül: $2h + t = 63$ (1 adım)'dir.

Bir merdivenin ölçümü ve biçimlendirilmesi için yukarıdaki bilgilerle beraber merdivenin önemli fonksiyonu ve konstrüktif amacı büyük anlam taşımaktadır. Sadece yükseklik aşımı bakımından değil, yükseklik aşımının tarzı bakımından da önemlidir. Toplu kitle tarafından kullanılan merdivenlerde uygun olan alçak basamaklar 16 x 30 cm'dir. Bürodaki merdivenler veya yangın-tehlike merdivenleri buna karşın çabucak yükseklik aşımını mümkün kılmalıdır. Her bir lüzumlu merdiven kendisinin mahallinde olmalıdır ve kendisine ait dışarıya olan giriş ve çıkışları öylesine düzenlenmelidir ki, tehlikesiz olarak imdat çıkışı olarak da kullanılabilir. Çıkış genişliği ≥ merdiven genişliği.

Dinlenme mahali ve bunun yanı sıra bodrum katının her bir yerinden merdiven boşluğu en az merdivenden ve çıkıştan ≤ 35 m'lik mesafede erişilebilir şekilde olmalıdır. Bir mekanın her bir noktasından ve hatta bodrumlardan merdiven kovanına olan uzaklık ≤ 35 m. olmalıdır. Birden fazla merdivenin bulunmasının zorunlu olduğu durumlarda, merdivenlerin, imdat çıkışına olan mesafesi mümkün olduğunca en yakın şekilde tasarlanmalıdır. Merdiven boşluklarında bodruma açılan girişlerin, ayrıca, yapılmamış tavan odalarının, atölye odalarının, dükkanların, depoların ve buna benzer odalarla otomatik kapıların girişlerinin yangına karşı dayanıklılık süresi T30 olmalıdır.

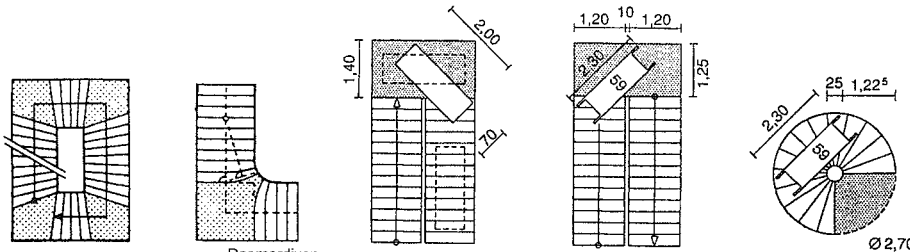


⑤ - ⑪ Sahanlıksız merdivenler her şekilde pratik olarak hemen hemen aynı alanı kaplarlar, buna karşılık, son basamaklarda yapılan dönemeçlerle bu mesafe kısaltılabilir (Bkz. Şekil 6-11). Bu yüzden yüksek binalarda önerilir



⑫ - ⑯ Sahanlıklı merdivenler tek kollu merdivenlerde tüm alanı kaplar + sahanlık alanı - 1 basamak alanı. Kat yüksekliği ≥ 2,75 m olan yerlerde sahanlıklı merdivenler gereklidir. Sahanlık genişliği ≥ merdiven bölümü genişliği

⑰ Üç yönlü merdiven:pahalı, amaçsız, fazla yer kapsar.



⑱ Eğri basamaklar yerden tasarruf sağlar.

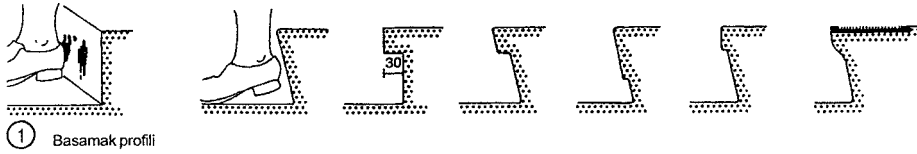
⑲ Dar merdiven kocasında basamakların eğri olması sahanlığın eninden tasarruf sağlar.

⑳ Mobilya taşımada en az yer gereksinimi

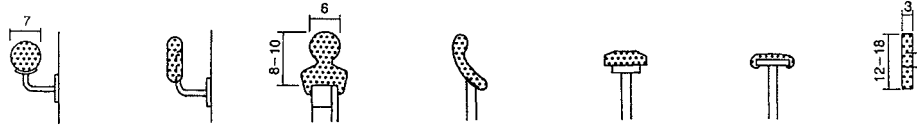
㉑ Hasta sedyelerinin taşınması

㉒ Helezon merdivende

Merdivenler Asansörler



① Basamak profili



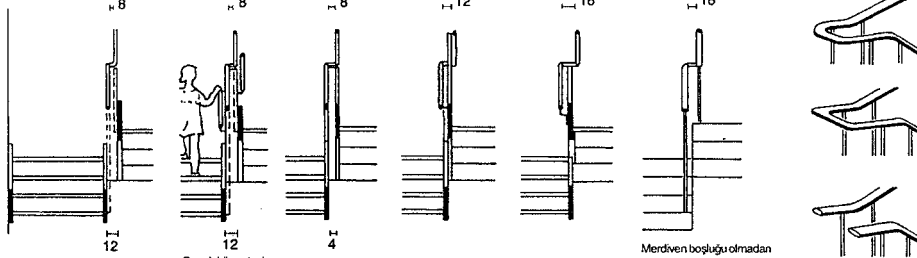
② Küpeşenin yandan görünümü

Ahşap profil

Metal profil

Plastik profil

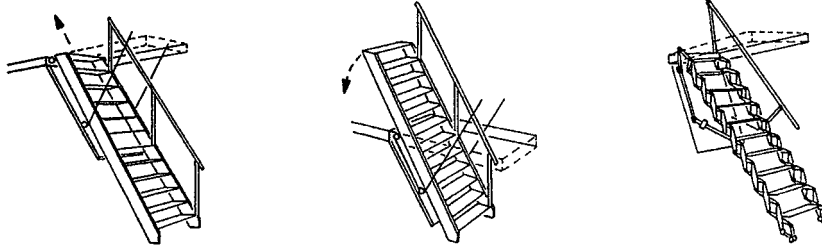
Kırılmaz cam



③ Küpeşte ve limonluk girişlerinin ayrıntıları

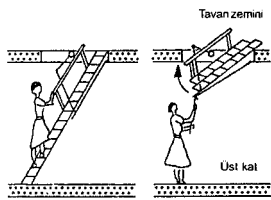
④ Merdiven sahanlığındaki küpeşte

Merdivenler
Asansörler

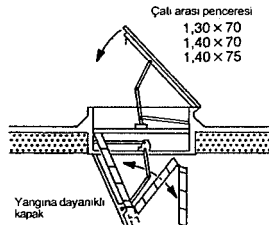


⑤ Zemin tasarrufu sağlayan, sürülebilir 1,2 ve 3 bölümlü çatı merdiveni (Bkz. Şekil 7)

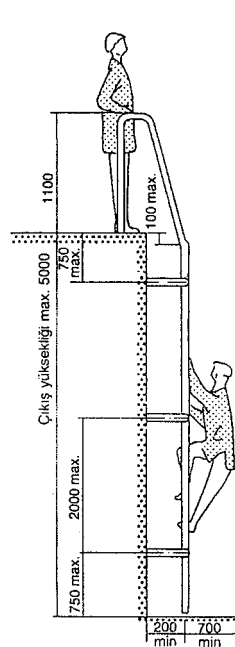
⑥ Zemin tasarrufu sağlayan katlanabilir merdiven (yer kapsamı 2,00-3,80 m olan zeminler için makas merdiven)



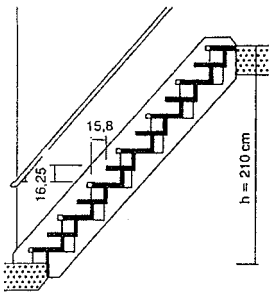
⑦ Yer az ise, çatı arası için alüminyum veya tahta kattama merdivenler yeterlidir (Bkz. şekil 5-6)



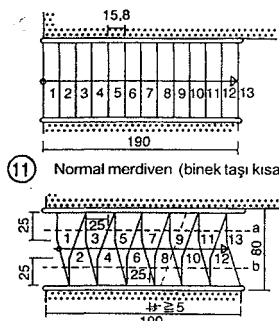
⑧ Döşeme merdivenle katlanır tavan çıkışı



⑬ Yangın merdiveni



⑩ Ağaçtan yapılan ortadan kesişmeli kısa, kepçe veya samba merdivenleri



⑪ Normal merdiven (binек taşı kısa)

⑫ a ve b \geq 20 cm olan adımın üstten görünüşü

Basamak profili. Ayakkabı topuklarından çıkan çirkin lekelerin yatay basamaklarda (Bkz. Şekil 1) oluşmasını önlemek için doğru geri çekilmiş ve genişletilmiş basamaklar kullanışlıdır. Küpeşte yüksekliğinde insan daha fazla yere gereksinir, ayak yüksekliğinde ise bu gereksinim daha azdır. Burada merdiven genişliği, merdiven orta boşluğu lehine daraltılabilir. Limonluk girişinden ve küpeşeden şaşırtma düzen, merdiven korkuluğunun dikmelerinin limonluk girişine daha iyi tespit edilmesini sağlar. En uygun statik düzen merdiven orta boşluğu 12 cm olduğunda sağlanır. Küpeşte içeriye kaydırılır.

Çocuklar için küpeşte (yüksekliği takr. 60 cm), çevre kuşakları, sıralar, üstler, geçitler, balkonlar takviye edilmelidir (1m yükseklik farkı mecburen):

Düşme yüksekliği

< 12m H = 0,90 m

Düşme yüksekliğinde

> 12m H - 1,10 m

Dayama merdivenlerde eğim açısı 45-55°'dir. Buna rağmen, eğer işletmenin gereksiniminden dolayı merdivene benzer bir çıkış isteniyorsa, örn. eğer verilen merdiven uzunluğu bir normal merdiven için kısa ise, kısa, kepçeli veya samba merdivenler gibi değiştirilebilir basamaklı merdiveni önermek gerekir (Bkz.Şekil 12).

Bir kısa merdivenin eğimlerinin sayısı mümkün olduğunca alçak olmalı, buna rağmen eğimin yüksekliği \leq 20 cm olmalıdır. Adımların, sağ ve sol ayağın adım açılarının her biri tek tek olarak a + b (Bkz. Şekil 12) burada özellikle ölçülmesi gerekir.

Boşluk; hacim yüksekliği	Döşeme merdiveni ebattar (cm)
220-280	100 x 60 (70)
220-300	120 x 60 (70)
220-300	130 x 60 (70+80)
240-300	140 x 60 (70+80)
Kasa genişliği B= 59; 69; 79 cm	
Kasa uzunluğu L= 120; 130; 140 cm	
Kasa yüksekliği H= 25 cm	

⑭ Sürgülü merdiven (Bkz. Şekil 5-6)

MERDİVENLER

RAMPALAR SİRAL MERDİVENLER

Yayalar ve tekerlekli sandalye kullananlar ile çocuk arabalı kişilerin yokuşları kolaylıkla çıkabilmeleri için imkan yaratılmalıdır. Rampalar (Bkz. Şekil 1), kademeli rampalar (Bkz. Şekil 2) merdivenli rampalar (Bkz. Şekil 3) eğimler (Bkz. S.191 Şekil 1).

Helezon merdivenler, burma merdiven

Takr. çapı 210 cm'den başlayan helezon merdivenler tek ve iki aileli konutlar için "yapı nizamnamelerine göre gerekli merdivenler DIN 18065" (en az merdiven genişliği 80 cm) Ø260 cm'den fazla olan diğer binalar için ise en az merdiven genişliği 1,00 m olmalıdır.

Kullanılabilir adım genişliği 80 cm altında olan spiral merdivenlerin "gereksiz merdivenler" olarak yapılması mümkündür. Bodrum odası, tavan arası, tali odalar, kabarcıklı saçlar, ızgara kafesi, mermer, ağaç, yapay taş.

Saç basamaklar plastikten veya merdiven halısındandır (Bkz. Şekil 6-9).

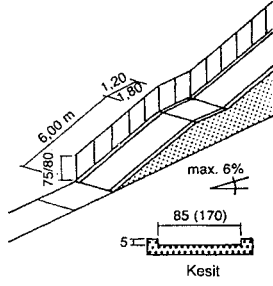
Hazır monte edilen merdivenler, çelikten, alüminyum dökümden veya ahşaptandır.

Kullanım imkanları: Hizmet merdiveni, yangın merdiveni ve kat merdiveni (Bkz. Şekil 13).

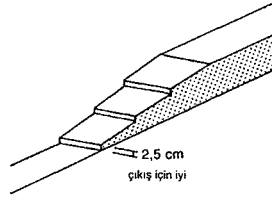
Merdiven parmaklıkları: çelikten, ağaçtan, ve kırılmaz camdandır (Bkz. Şekil 14).

Spiral merdivenler, yer tasarrufu sağlar ve orta direk bir sütunla sağlam olarak tasarlanabilir (Bkz. Şekil 5-8). Ortada direk olmadan da açık spiral merdiven oluşturulabilir (Bkz. Şekil 14-15).

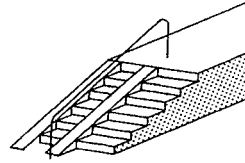
Merdivenler Asansörler



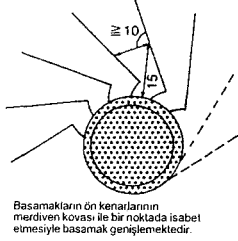
1 Rampa



2 Kademeli rampa

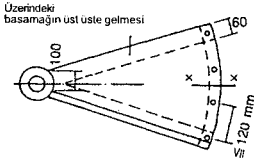


3 Merdivenli rampa

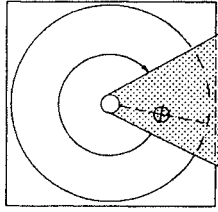


Basamakların ön kenarlarının merdiven kovası ile bir noktada isabet etmesiyle basamak genişlemektedir.

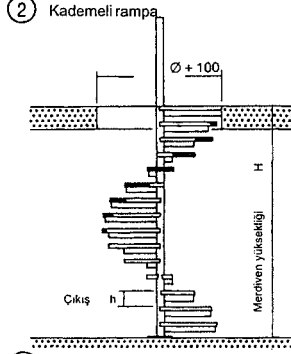
4 Yelpaze basamak



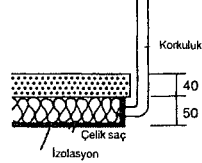
7 Basamak yapımı



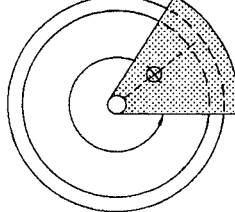
10 Dört köşeli tavan çıkışı



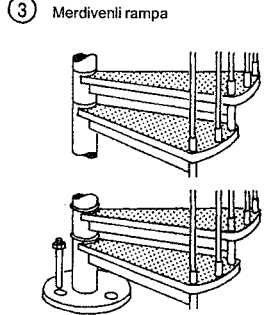
5 Spiral merdiven



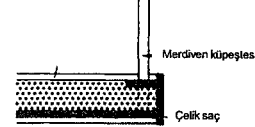
8 Masif ahşap basamak



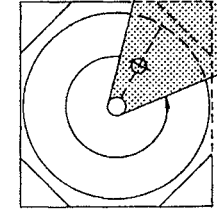
11 Yuvarlak tavan çıkışı



6 Ahşap, çelik, yapay + doğal taşın basamaklar



9 Çimento üzerine PVC

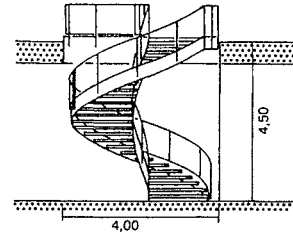


12 Köşeli çıkışı

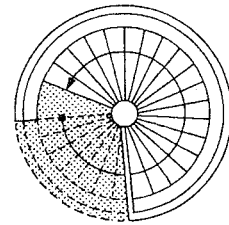
Uygulama Örnekleri ve Detayları

Respiral olarak kullanımı, -dal-ya göre kullanımı	Karşı yön mümkün değil			Karşı yön mümkündür				Karşıdan geçiş mümkün								
	Halen üzerinden geçilebilir	Üzerin rahat geçil.	Küçük mobilyalar taşınabilir	Kolayca üzerinden geçilebilir	Mobilyalar sökülerek taşınabilir	Mobilyalar taşınabilir	Rahatça üzerinden geçilebilir	Mobilyalar taşınabilir	Güçlü frekanslar için							
Tali odalar																
Kiler odası / tavan arası																
Ev barı, hobi odası																
Yatak odaları, sauna																
Yüzme havuzu, laboratuvar																
Atölye, bahçe																
Galeri, küçük depo																
Satış yeri																
Maysonet, bulik																
Büro odaları, büyük depo																
Muayene odaları, dükkan odası																
Misafir odaları																
Yangın merdiveni																
Gerekli merd. sade bina içinde																
Merdivenler (nominal ebad) φ	1200	1250	1300	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	2050	2100	2150	2200	2400
mm. olarak adım genişliği	516	541	566	653	678	703	728	753	778	803	828	853	878	903	928	953
	Küpeşte-merdiven direği arası						Basamak genişliği 10 cm'den itibaren									

13 Her çeşit burma merdivenlerin en küçük boylarının kullanıma şekline göre tarif:

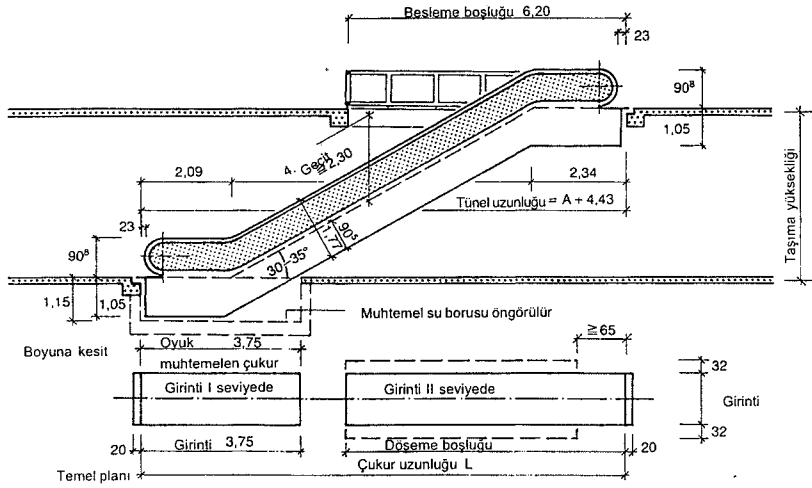


14 Spiral merdivenin dikey kesimi



15 Şekil 14'ün

MAĞAZALAR VE İŞYERLERİ İÇİN YÜRÜYEN MERDİVENLER



1) Yürüyen merdiven uzunluk kesitinde / temel planı

Taşıma kapasitesi

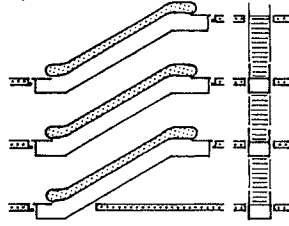
$$Q = 3600 \times \frac{G_p \times v}{l} \times f \text{ (kişi/h)}$$

$$G_p = \text{Basamak başına kişi sayısı (1.1, 5.2)}$$

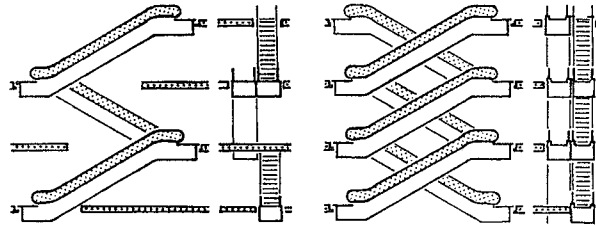
$$v \text{ (m/s)} = \text{Hareket hızı}$$

$$l = \text{Basamak derinliği}$$

$$f = 0.5-0.8 \text{ Yürüyen merd. kullanım oranı}$$

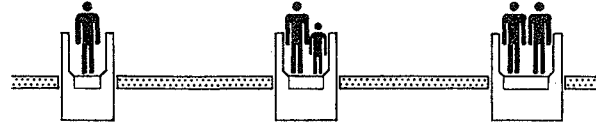


4) Paralel işler



5) Tek kollu çapraz

6) Çift kollu çapraz



7) Yürüyen merdiven 60 cm genişliğinde

8) 80 cm genişlik

9) 1.00 genişlik

Yatay kesimde uzunluklar: (Bkz. Şekil 1)

30° eğimde = 1,732 x kat yüksekliği

35° eğimde = 1,428 x kat yüksekliği

Örnek: Kat yüksekliği 4,50 m ve 30° eğim

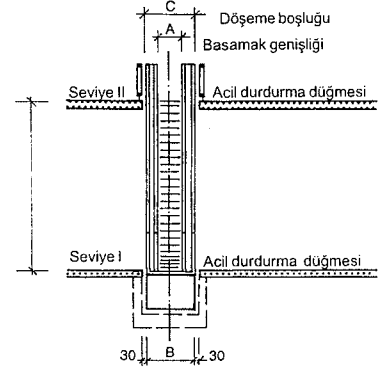
(35° eğim için yurtdışında kısmen ruhsat verilmez)

Yatay kesimde uzunluk: 1,732 x 4,5 = 7,794

İlk basamakla merdiven sahanlığı yüzeyleri taktır. 9 m uzunluk vermektedir. Aynı anda yani taktır. 20 kişi yürüyen merdivende art arda durabilirler.

Hız	Bir kişiyi taşıma süresi	Genişlikte yeterli olarak	
		1 kişi	2 kişi yan yana
0,5 m/sec	~ 18 saniye	4000	8000
0,65 m/sec	~ 14 saniye	5000	10000

10) Kapasite verileri (Bkz. Şekil 1-3)



2) Yürüyen merdivenin genişliği

Basamak genişliği	600	800	1000
A	605-620	805-820	1005-1020
B	1170-1220	1320-1420	1570-1620
C	1280	1480	1680
Taşıma kapasitesi / n	5000-6000 Kişi	7000-8000 Kişi	8000-10000 Kişi

3) 30° veya 35° (27°18') eğimli yürüyen merdivenler için ölçümler ve kapasiteleri

Meslek Uzmanları Kooperatifi Konfederasyonu tarafından yayımlanan "yürüyen merdivenler ve yürüyen rampalar hakkındaki talimatlar" yapım ve trafik için geçerlidir. Yürüyen merdivenler (Bkz. Şekil 1-3) insanları toplu halde taşımak içindir (merdiven olarak yapısal manada yok varsayılır). Yürüyen merdivenler örn. alışveriş merkezlerinde 30° ve 35° eğim açısı yapar. 35° eğim açılı merdiven daha ekonomiktir, çünkü bunlar planda daha az yer kaplar İşletmelerde eğim açısı mümkün olduğunca 27°-28° olmalıdır.

Açı ölçüsü eğim oranının 16/3'ü olmalıdır.

Basamak genişliği tüm dünyada uygulanan normda 60 cm (1 kişi) 80 cm (1-2 kişi) 100 cm (2 kişi) olarak seçilir (Bkz. Şekil 7-9). 100 cm basamak genişliğinde taşıma kapasitesi ile birlikte insanlar için kımlıdayacak kadar yeterli yer kalır.

Giriş ve çıkışlarda yeterli tıkanma yeri ≥ 2.50 m derinlik öngörülmüştür.

Alışveriş merkezlerinde, büro ve idari binalarda, fuar ve hava limanlarında 0,5 m/s'den daha fazla hız kullanılmaz.

Metro istasyonları ve toplu taşımacılık mahallerinde 0.65 m/s öngörülür.

Büyük çaptaki alışveriş merkezlerinde ilerleyen kalabalığın ortalama taksimatı ise şöyledir: Sabit merdivenler %2, insan taşıyan asansörler %8, yürüyen merdivenler %90.

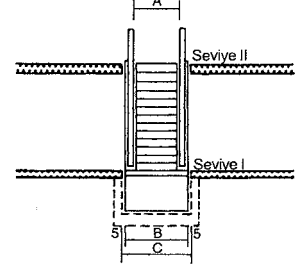
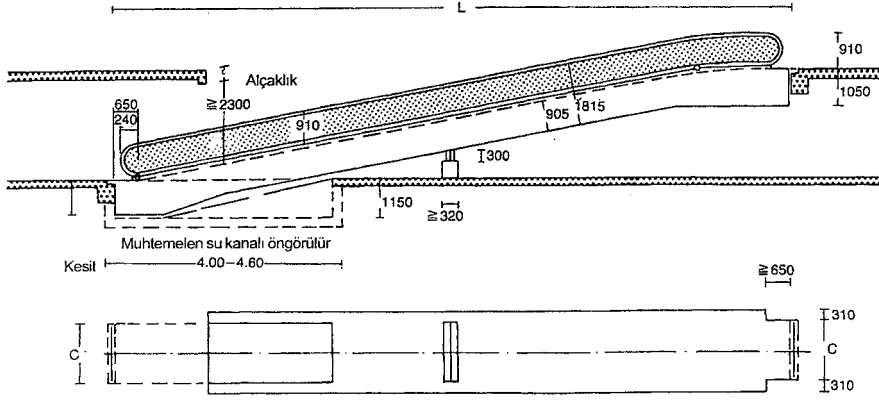
Takriben çıkış yönüne giden kalabalığın üçte dördü yürüyen merdivenleri kullanır. Yapılan araştırmalar, günümüzde, ortalama olarak 1500 m² olan dükkan alanı için yürüyen merdiven alanının optimal 500-700 m² olarak hesaplanması gerektiğini ortaya koymuştur.

Ulaşım yapılarında yürüyen merdivenler: "Yürüyen merdivenler hakkındaki talimatnameye göre" yüksek talepler konmuştur (fonksiyon, konstrüksiyon, emniyet), 27°-28° ve 30° eğim açısı.

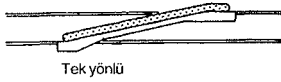
Ölçümler ve kapasiteler için Şekil 1 ve Şekil 3'e bakınız.

**Merdirenler
Asansörler**

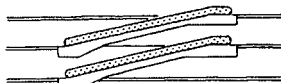
YÜRÜYEN MERDİVENLER



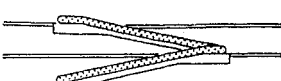
① Yürüyen rampa, uzunlamasına kesit ve temel plan



Tek yönlü



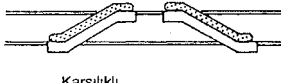
Çift yönlü



Makas şeklinde



Çapraşık düzen



④ Karşılıklı Yürüyen rampaların düzeni

Bir yürüyen merdivenin saat başına taşıma kapasitesine şu formülle saptanır:

$$Q = \frac{K \cdot B \cdot V}{0,25} \text{ kişi/h}$$

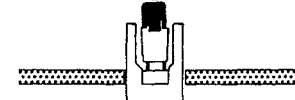
Burada;

B= m olarak taşıma genişliği

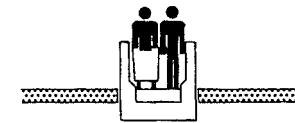
V= m/s olarak taşıma hızı

K= İşgal faktörü, demektir.

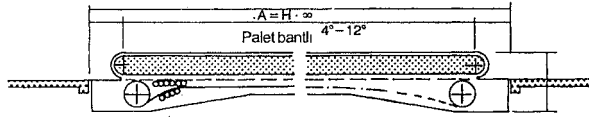
İşgal faktörü her bir yüklemde 0,5 ile 0,9 arasında ortalama değer 0,7 değişmektedir. 0,25 Kesir çizgisi altında basamak yüzeyi 0,25 m² /kişi oluşturmaktadır.



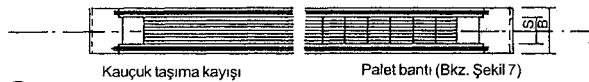
⑤ Alışveriş arabasıyla 1 kişi 60 cm genişlik 80cm



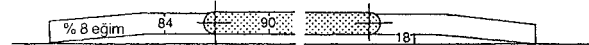
⑥ İki kişi 1 m genişlikte



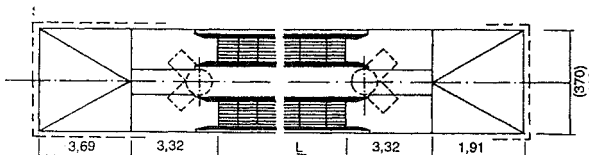
⑦ Kauçuk taşıma kayışlı yürüyen merdiven kesiti



⑧ Yatay izdüşüm (Bkz. Şekil 7)



⑨ İki yönlü yürüyen merdivenin kesit şeması (Bkz. Şekil 10)



⑩ Yatay dönüşlü iki yönlü bir yürüyen merdivenin yatay izdüşümü (Bkz. Şekil 9)

② Enine kesit (Bkz. Şekil 1)

Model	60	80	100
A	600	800	1000
B	1220	1420	1620
C	1300	1500	1700

③ Ölçümler (Bkz. Şekil 1-2)

EŞYA DEPOLARI VE İŞ YERLERİ İÇİN YÜRÜYEN RAMPALAR (YÜRÜYEN MERDİVENLER VE YÜRÜYEN RAMPALARA DAİR TALİMATLARA GÖRE)

Bostrab-talimatnamesi, DIN-EN 115

Eğim	10°	11°	12°
d	S x 5,6713 + 15480	S x 5,1446 + 14100	S x 4,7046 + 12950
g	6400	5900	5450
i		H x 5,1445 + 3150	H x 4,7046 + 2990

⑪ Üst geçiş kemerli yürüyen rampa (Bkz. Şekil 1)

Yürüyen rampa yatay	Palet bantlı	Taşıma kauçukla beraber (kauçuk bant)	İki yönlü rampa merdiven
Kullanılabilir genişlik	800 + 1000	750 + 950	2 x 800 + 2 x 1000
Dış genişliği B	1370 + 1570	1370 + 1570	3700 + 4200
Yapılışı	Yatay yapılaşma şeklinde 4° eğimli		
Bir kısmının uzunluğu	12 - 16 m	~ 10 m	
Besleme mesafesi	Şehir gereksinimine uygun olarak		
Optimal kullanılabilir uzunluk L	225 m \geq 300 m		
Taşıma kapasitesi	40m/min dak.	11000 kişi/h.	

⑫ Yatay yürüyen rampaların ölçümleri ve randımanları (Bkz. Şekil 7-8)

YÜRÜYEN YOLLAR: Yürüyen yollar ve yürüyen rampalar yatay ve az eğimli olarak insan taşımacılığı için ulaşım araçlarıdır. Yürüyen yolların gereksinimi, kaza ihtimalini indirgeyerek, çocuk arabaları, tekerlekli sandalyeler, alışveriş arabaları, bisikletler ve yük eşyalarını ulaştırılabilir kılmasıdır. Planlanmasında, beklenen yoğun ulaşım durumu teşekküllü bir biçimde düşünülerek optimal taşıma kapasitesi sağlanmalıdır. Taşıma kapasitesi çap genişliği, taşıma hızı ve işgal faktörüne bağlıdır.

Taşıma kapasitesi olarak 6000-12000 kişi/h'yi ulaştırması mümkündür. Rampaların maksimal eğimi 12° = %21 dir. Taşıma hızı normal olarak 0,5-0,6 m/s, yatay olarak 4 kadar eğimli rampalar ise biraz hızlı olarak 0,75 m/s. 'dir. Kısa mesafeli yürüyen rampalar takr. 30 m uzunlukta. En uzun yürüyen rampalar 250 m kadar uzunlukta inşa edilebilir.

Çift yönlü yürüyen rampaların sağladığı fayda, (Bkz. Şekil 7-8) yatay dönemece sahip olması (Bkz. Şekil 9-10) ve kısa mesafeli yapı yüksekliğinin 180 mm olmasıdır.

Yürüyen merdiven basamaklarının kontenjan değerleri aşağıdaki gibidir:

Formül= ctg x B x Taşıma yüksekliği

°olarak eğim 10° 11° 12°

ctg B 5,6713 5,1446 4,70146

Örn. Taşıma yüksekliği 5m, eğim 12

Orta uzunluk=4,7046 x 5 m = yuvarlak hesapla 23,52 m.

Merdivenler
Asansörler

ASANSÖRLER BİNALARDAKİ İNSAN ASANSÖRLERİ

DIN 15306 (Bkz. Yazılı Kaynak)

Yeni yapılan yüksek katlı binalardaki dikey ulaşım çoğunlukla asansör tesisleriyle sağlanmaktadır. Mimarın, aslında, asansör tesisatının planlamasında bir uzman mühendisi de yanına alması gerekir. Büyük, çok katlı binalarda, asansörlerin trafik düğüm noktasına yakın merkezde olması gerekir. Yük asansörleri insan asansörlerinden fark edilebilecek şekilde düzenlenmelidir. İnsan asansörleri için mesken binaların içinde aşağıdaki yük kapasiteleri sabit kılınmıştır:

- 400 Kg (küçük çapta asansör) taşıma yükü ile beraber insan taşıma amaçlı
- 630 Kg (orta çapta asansör) Çocuk arabası ve tekerlekli sandalyeleri taşıma amaçlı
- 1000 Kg (büyük asansör) Sedyeye, tabut, mobilya ve vücut engelliler ile tekerlekli sandalyelerin ulaşımı için. (Bkz. Şekil 8)

Asansör kabini girişindeki yığılma hacmi aşağıdaki şekilde ölçülüp ve biçimlendirilmiş olmalıdır:

- İnen ve çıkan asansör kullanıcıları elindeki yüklerle beraber diğerlerini ister istemez engellememeli;

- Herhangi bir asansörle taşınan yükler (örn. Çocuk arabası, tekerlekli sandalye, sedye, tabut, mobilya) kişilere, binaya ve asansöre zarar vermeden ve tehlikesiz bir şekilde, ulaşımı aksatmada yüklenip indirilebilmelidir.

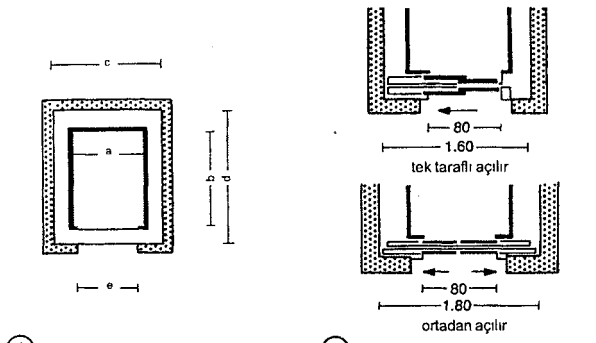
Tekli asansör yığılma hacmi

Asansör boşluğu kapı duvarı ve karşı duvar arasındaki kullanılabilir en az derinlik, asansör kabini derinliği yönüne ölçülerek, asansör kabini derinliğine eşit olmalıdır.

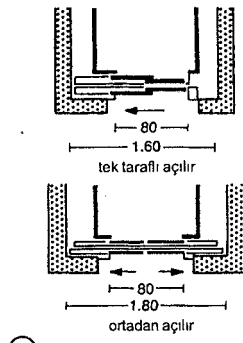
Kullanılabilir en az yüzey, kabin derinliği ile asansör boşluğu çarpımına eşit olmalıdır.

Yan yana asansörlerin yığılma hacmi

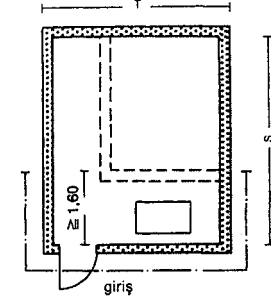
Asansör boşluğu kapı duvarı ve karşı duvar arasındaki kullanılabilir en az derinlik, asansör kabini derinliği yönüne ölçülerek, asansör kabini derinliğinden daha derinine eşit olmalıdır.



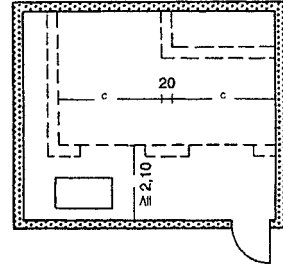
1 Asansör boşluğu yatay izdüşümü



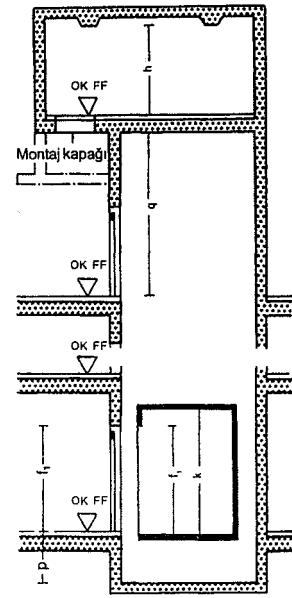
2 Kapılar



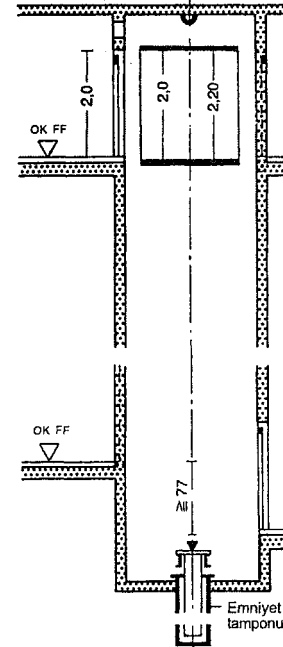
3 Asansör makine dairesi



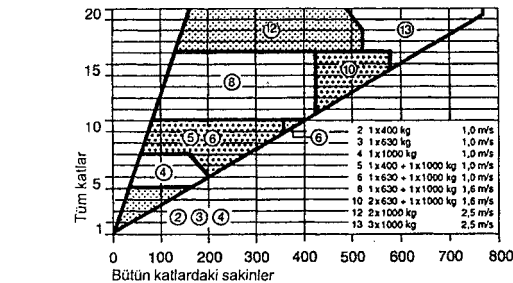
4 Asansör grubu makine dairesi



5 Asansör kuyusu ve makine dairesi



6 Hidrolik asansör kuyusu



7 Normal mesken konutları (FEM) için taşıma kapasitesine dair talep

	Taşıma kapasitesi kg	400				630				1000			
		0,63	1,00	1,60	0,63	1,00	1,60	2,50	0,63	1,00	1,60	2,50	
Taşıma hızı	≤ m/v												
Asansör kuyusu	En az boşluk genişliği c	1800				1800				1800			
	En az boşluk derinliği d	1500				2100				2600			
	En az asansör kuyusu derinliği a	1400	1500	1700	1400	1500	1700	2800	1400	1500	1700	2800	
	En az asansör boşluğu tepe yüksekliği a	3700	3800	4000	3700	3800	4000	5000	3700	3800	4000	5000	
Kapı	Asansör boşluğu kapısı genişliği çapı c	800				800				800			
	Asansör boşluğu kapısı yüksekliği s	2000				2000				2000			
	Asansör makine dairesinin en az yüzeyi m²	8	10	10	12	14	12	14	15				
Asansör makine dairesi	Asansör makine dairesi yerinin en az genişliği r	2400	2400	2700	2700	3000	2700	2700	3000				
	Asansör makine dairesi yerinin en az derinliği s	3200	3200	3700	3700	3700	4208	4200	4200				
	Asansör makinesi yerinin en az yüksekliği h	2000	2200	2000	2200	2600	2000	2200	2600				
	Asansör kabini genişlik ölçüsü s	1100				1100				1100			
Asansör kabini	Asansör kabini derinlik ölçüsü b	950				1400				2100			
	Asansör kabini yükseklik ölçüsü k	2200				2200				2200			
	Asansör kabini giriş genişlik ölçüsü c	800	800	800	800	800	800	800	800				
	Asansör kabini giriş yükseklik ölçüsü l	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000				
	Taşıyabilir kişilerin sayısı	5				8				13			

8 Asansör boşluğu - kabin- kapı ölçüleri

ASANSÖRLER

Öncelikle Büro, Banka, Hoteller v.s. İçin İnsan Asansörleri. Hasta Asansörleri DIN 15309

Bina ve onun kullanım amacı yapılmış öngörülen asansörün esas modelini tanımlar. Bunlar düzeyde insan ve hasta taşımacılığı hizmetini sağlar. Asansörler uzun ömürlü makineli tesislerdir (Kullanılabilirlik süresi takr. 25 - 40 yıldır). Bundan dolayıdır ki, yapımından 10 yıl sonra dahi artan ihtiyacı karşılayabilecek şekilde asansörler planlanmalıdır. Yanlış veya tasarruflu planlanan tesislerde değişiklik yapılması ya çok pahalı ya da imkansızdır. Planlamada trafik oranı tam olarak tesbit edilmelidir. Asansör grupları ana merdiven boşluğunu oluşturur.

Trafik analizi: Formlar ve tanımları

Çalışma süresi: Hesaplanan oran, asansörün belirtilen trafik şeklindeki sürecinin gereken zamanını verir.

Ortalama bekleme süresi, kabinin çağırılması ve gelmesi arasındaki zamandır.

Ortalama bekleme süresi (S) = Dönme süresi

Asansörlerin sayısı / Grubu

Taşıma kapasitesi: 5 dakikalık aralarda maksimal ulaşılabilir taşıma kapasitesi, (kişi olarak) aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$$300 (s) \times \text{Kabin yükü (Kişi)}$$

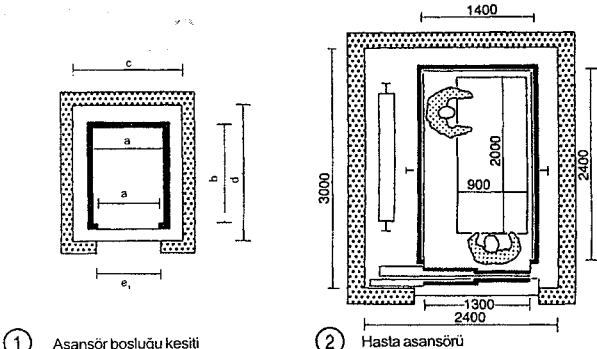
Dönme süresi (s) x asansör grubu sayısı

Taşıma kapasitesi yüzdesi:

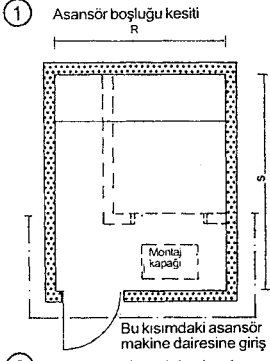
$$\% \text{ Taşıma kapasitesi} = \frac{100 \times \text{Taşıma kapasitesi (kişi)}}{\text{Bina mevcudu (kişi olarak)}}$$

Taşıma kapasitesi	kg	800				1000(1250)				1600			
Taşıma hızı	m/s	0,63	1,0	1,6	2,5	0,63	1,0	1,6	2,5	0,63	1,0	1,6	2,5
En az genişliği	c	1900				2400				2600			
En az derinliği	d	2300				2300				2600			
En az asansör kuyusu derinliği	p	1400	1500	1700	2800	1400	1700	2800	1400	1900	2800	1900	2800
En az asansör boşluğu tepe yüksekliği	q	3800	4000	5000		4200	5200		4400	5400		4400	5400
Asansör boşluğu kapısı genişliği	c1	800				1100				1100			
Asansör boşluğu kapısı yüksekliği	f1	2000				2100				2100			
Asansör makine dairesinin min. alanı	m2	15				18				20			
Asansör makine dairesi min. genişliği	r	2500				2800				3200			
Asansör makine dairesi min. derinliği	s	3700				4900				4900			
Asansör makine dairesi min. yüksekliği	h	2200				2800				2800			
Asansör kabini genişlik	a	1350				1500				1950			
Asansör kabini derinlik	b	1400				1400				1750			
Asansör kabini yükseklik	k	2200				2300				2300			
Asansör kabini giriş genişlik	e2	800				1100				1100			
Asansör kabini giriş yükseklik	f2	2000				2100				2100			
Taşıyabilir kişilerin sayısı		10				13				21			

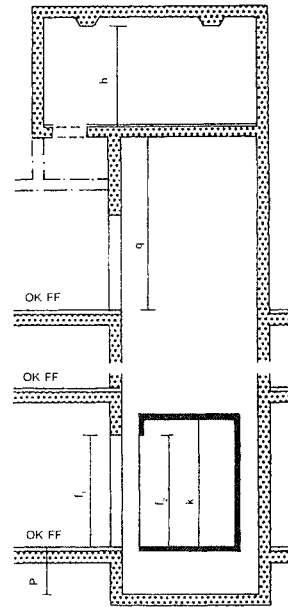
Merdivenler
Asansörler



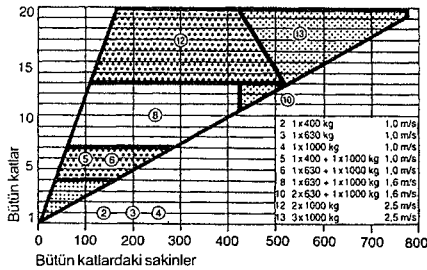
2 Hasta asansörü



4 Asansör grupları için bileşik asansör makine dairesi yeri



6 Asansör için genel görünüm (Bkz. Şekil 8-9)



8 mm olarak yapı ölçüleri (Bkz. Şekil 1-6). Asansörler tekerlekli sandalyelerle kullanılmaları mümkün kılmaktadır

Taşıma kapasitesi	kg	1600				2000				2500			
Taşıma hızı	m/s	0,63	1,0	1,6	2,5	0,63	1,0	1,6	2,5	0,63	1,0	1,6	2,5
En az genişliği	c	2400				2700				2700			
En az derinliği	d	3000				3300				3300			
En az asansör kuyusu derinliği	p	1800	1700	1900	2800	1600	1700	1900	2800	1800	1900	2100	3000
En az asansör boşluğu tepe yüksekliği	q	4400	5400		4400	5400		4800	5600		4800	5600	
Asansör boşluğu kapısı genişliği	c1	1300				1300 (1400) ⁵⁾				1300 (1400) ⁵⁾			
Asansör boşluğu kapısı yüksekliği	f1	2100				2100				2100			
Asansör makine dairesinin min. alanı	m2	26				27				29			
Asansör makine dairesi min. genişliği	r	3200				3200				3500			
Asansör makine dairesi min. derinliği	s	5500				5800				5800			
Asansör makine dairesi min. yüksekliği	h	2800				2800				2800			
Asansör kabini genişlik	a	1400				1500				1800			
Asansör kabini derinlik	b	2400				2700				2700			
Asansör kabini yükseklik	k	2300				2300				2300			
Asansör kabini giriş genişlik	e2	1300				1300				1300 (1400) ⁵⁾			
Asansör kabini giriş yükseklik	f2	2100				2100				2100			
Taşıyabilir kişilerin sayısı		21				26				33			

9 Hasta asansörü için yapı ölçüleri

ASANSÖRLER

KÜÇÜK YÜK ASANSÖRLERİ

Asansörler için teknik şartlar TRA 400

Küçük yük asansörleri: taşıma kapasitesi ≥ 300 g Asansör kabin yüzeyi $0,8 \text{ m}^2$; küçük yükler, dosyalar, gıda ürünleri v.s. Girilemez. Asansör boşluğu iskelesi normal olarak profil çeliktir ve boşluk grubunda veya tavana oturtulmuştur. Etrafındaki kaplama yanmayan yapı malzemeleridir (Bkz. Şekil 1-6). Yük asansörlerinin taşıma kapasitesinin hesaplanması için Şekil 7'ye bakınız. Taşıma oranının zamanını hesaplama formülü aşağıdaki gibidir:

$$Z = \frac{2h}{v} + B_2 + H(t_1 + t_2) = \dots s$$

2= çıkış ve iniş için sabit faktördür.

h= Taşıma yüksekliği, v= taşıma hızı, $B_2 = s$ olarak yükleme ve indirme süresi, H= Durakların sayısı.

$t_1 = s$ olarak çalışma hızı ve duraklaması anındaki zaman

$t_2 =$ Asansör boşluğu kapılarının açılma ve kapanma zamanı. Tek kanatlı kapıda 6 s, çift kanatlı kapıda 10 s, küçük yük asansörlerinin dikey sürme kapısı takr. 3 s.

Taşıma kapasitesi F taşıma oranı için zaman Z aşağıdaki formülle bulunur:

$$F = \frac{60}{s \text{ olarak taşıma oranı için zaman}} = \dots \text{ iniş-çıkışlar /dak.}$$

Yapısal şartlar: Asansör makine dairesi kapanabilir, yeterli ışıklandırılmalı ve kazaların oluşumuna karşın önlem alınacak şekilde ölçülü olmalıdır. Asansör makine dairesinin yeri 1,8 m yüksekliktir. Hastanelerin yemek sevki için asansör kabininin içten silinebilir duvarları olmalıdır. Dış-düğmeli-sevki idaresi her bir duraktan ve durakta çağrılabilir olmalıdır.

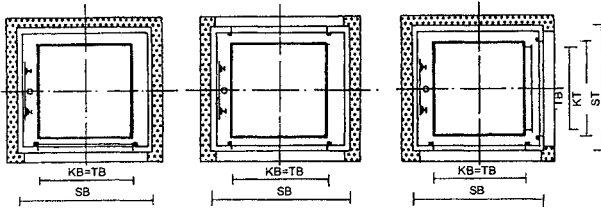
YÜK ASANSÖRLERİ

Yük Asansörleri için gerekli donanımlar kullanıcılar tarafından a) yüklerin sevkiyatı için b) insanların ulaşımı için çalıştırılabilir olmalıdır.

Durma keskinliği

Çalışma gecikmesiz olarak yük asansörleri $\pm 20 - 40 \text{ mm}$

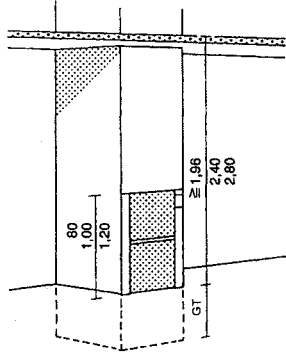
Çalışma gecikmeli olarak insan ve yük asansörleri $\pm 10 - 30 \text{ mm}$. Hız: 0,25 - 0,4 - 0,63 - 1,0 m/s.



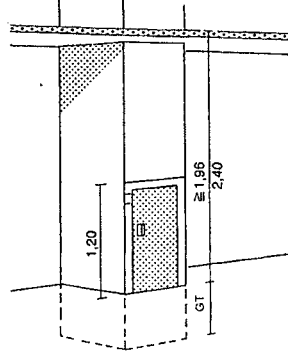
1 Küçük yük asansörü yüklenmeden

2 Yüklü

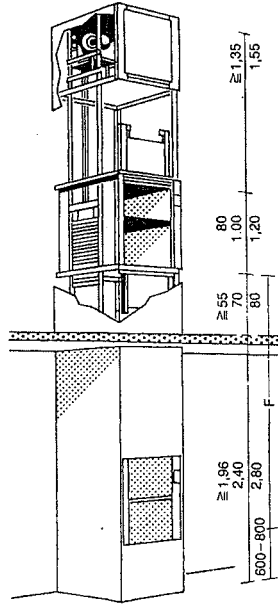
3 Çapraz



4 Zemin tabanına denk dik sürme kapılı küçük yük asansörü



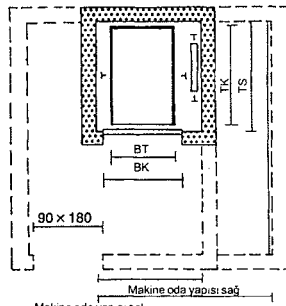
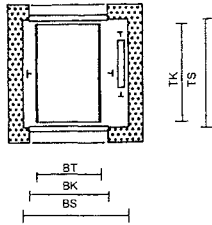
5 Zemin tabanına denk döner kapılı küçük yük asansörü



6 Korkuluklu ve dik sürme kapılı Küçük yük asansörü

Yükleme yeri düzeni	1 ulaşım ve yükleme						Çapraz ve yüklü çapraz					
Kaldırılacak yük	100						300					
Hız	0,45						0,3					
Kabin genişliği = Kapı genişliği	KB=TB						KB=TB					
Kabin tabanı	400	500	600	700	800	800	500	600	700	800	800	
Kabin yüksekliği	400	500	600	700	800	1000	500	600	700	800	1000	
Kapı yüksekliği	800						1200					
Kapı genişliği çapraz yükleme için	TB						TB					
Asansör boşluk genişliği	720	820	920	1020	1120	1120	350	450	550	650	850	
Asansör boşluğu derinliği	580	680	780	880	980	1180	820	920	1020	1120	1120	
Asansör boşluğu tepesi yüksekliği	1990						2590					
Asansör makine dairesi kapı genişliği	500	500	600	700	800	800	500	600	700	800	800	
Asansör makine dairesi kapı yüksekliği	600						600					
Yükleme yeri mesafesi en az 1.)	1930						2730					
Yükleme yeri mesafesi en az 2.)	700						450					
Korkuluk yüksekliği min.	600						600					
Sadece en aşağıdaki durak	B						B					

7 Küçük yük asansörü yapı ebatları

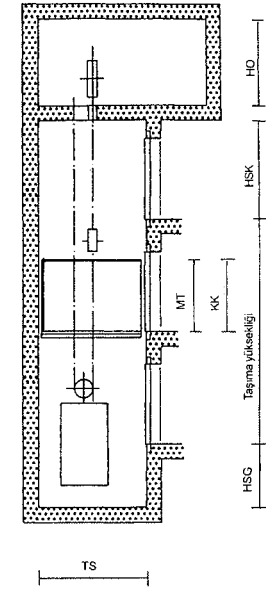


8 yük asansörü yükle beraber

9 yük asansörü yüküstü ve makine odası

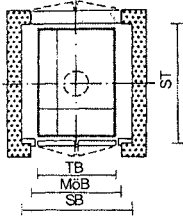
Taşıma kapasitesi	630	1000	1600	2000	2500	3200	
Hız	0,40 0,63 1,00						
Kabin ölçümleri	BK	1100	1300	1500	1500	1800	2000
	TK	1570	1870	2470	2870	2870	3070
	HK	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Kapı ölçümleri	BT	1100	1300	1500	1500	1800	2000
	HT	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Asansör boşluğu ölçümleri	BS	1800	2000	2200	2300	2600	2900
	TS	1700	2000	2600	3000	3000	3200
HSG 0,4 u. 0,63	1,0	1200	1300	1300	1300	1300	1400
	1,0	1300	1300	1600	1600	1800	1900
HSK 0,4 u. 0,63	1,0	3700	3800	3900	4000	4100	4200
	1,0	3800	3900	4200	4200	4400	4400
HO	1900	1900	1900	2100	1900	1900	1900

10 Ölçümler- Cer kasnağı-yük asansörleri (Bkz. Şekil 8-9)

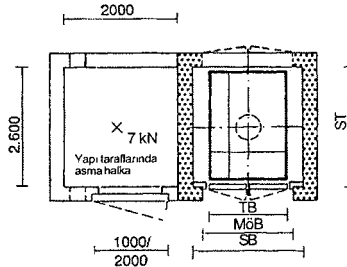


11 Enine kesit

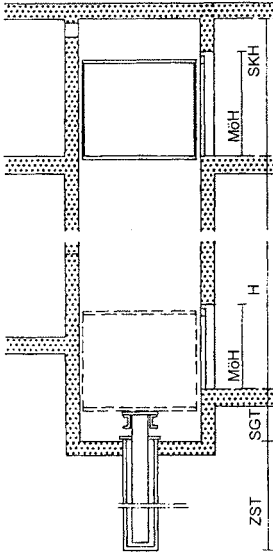
Merdivenler
Asansörler



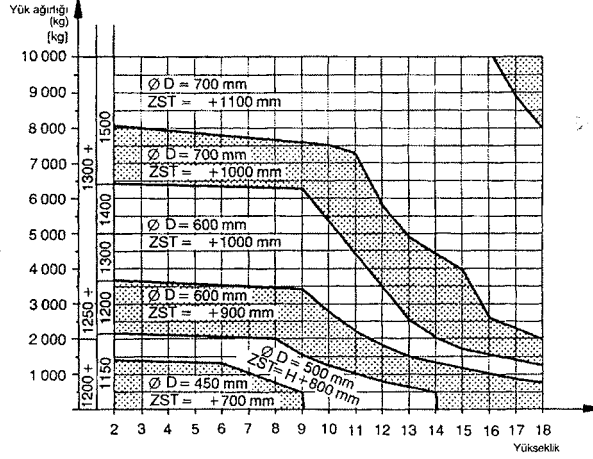
1 Asansör boşluğu zemin planı



2 Asansör boşluğu zemin planı, makine dairesi ile beraber



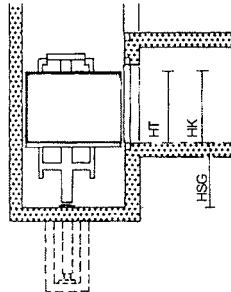
3 Asansör boşluğu boyuna kesiti



4 Asansör boşluğu tepe yükseklığının SKH tesbit edilmesi için diyagram; Asansör boşluğu derinliği SGT; Silindir boşluğu derinliği ZST; Silindir boşluk çapı D

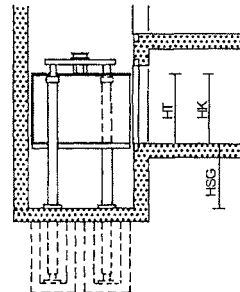
Yük ağırlığı	Q ± 5000 kg	Q ± 10000 kg
Asansör boşluğu genişliği	SB = KB + 500	KB + 550
Asansör boşluğu derinliği	ST = KT + 150	KT + 100
Asansör makine dairesi ölçümleri takr. Genişlik =	2000	2200
(İşletme makinesi boşluktan maksimal 5 m kadar mesafede mümkündür, daha fazla mesafe sorunludur)	Derinlik = 2600	2800
	Yükseklik = 2200	2700

5 Teknik veriler (Bkz. Şekil 1-3)



6 Ölçüler

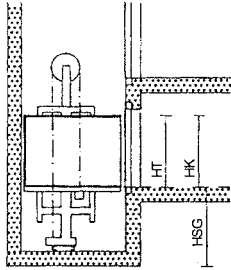
Taşıma kapasitesi kg	630	1000	1600
Çalışma hızı m/s	0,30 0,47	0,18 0,28	0,23 0,39
En fazla kaldırma yüksekliği m.	6,0	7,0	7,0
Kabin ölçüleri mm.	B: 1100 T: 1500 H: 2200	B: 1300 T: 1700 H: 2200	B: 1500 T: 2200 H: 2200
Kapı ölçüleri mm.	B: 1100 H: 2200	B: 1300 H: 2200	B: 1500 H: 2200
Asansör boşluğu ölçüleri mm.	B: 1650 T: 1600 HSG min: 1200 HSK min: 3200	B: 1900 T: 1800 HSG min: 1400 HSK min: 3200	B: 2150 T: 2300 HSG min: 1600 HSK min: 3200



7 Tandem 1:1

Taşıma kapasitesi kg	630	1000	1600
Çalışma hızı m/s	0,28 0,46 0,76	0,30 0,50 0,80	0,24 0,42 0,62
En fazla kaldırma yüksekliği m.	13,0	16,0	18,0
Kabin ölçüleri mm.	B: 1100 T: 1500 H: 2200	B: 1300 T: 1900 H: 2200	B: 1500 T: 2200 H: 2200
Kapı ölçüleri mm.	B: 1100 H: 2200	B: 1300 H: 2200	B: 1500 H: 2200
Asansör boşluğu ölçüleri mm.	B: 1650 T: 1600 HSG min: 1200 HSK min: 3200	B: 1900 T: 2000 HSG min: 1400 HSK min: 3200	B: 2150 T: 2300 HSG min: 1600 HSK min: 3200

8 Ölçüler:

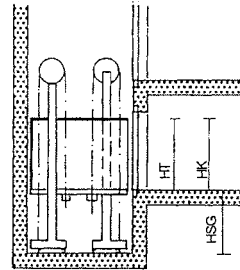


Taşıma kapasitesi kg	1600	2000	2500	3200
Çalışma hızı m/s	0,16 0,24	0,18 0,30	0,24 0,38	0,20 0,30
En fazla kaldırma yüksekliği m.	6,0	7,0	7,0	7,0
Kabin ölçüleri mm.	B: 1500 T: 2200 H: 2200	B: 1500 T: 2700 H: 2200	B: 1800 T: 2700 H: 2200	B: 2000 T: 3500 H: 2200
Kapı ölçüleri mm.	B: 1500 H: 2200	B: 1500 H: 2200	B: 1800 H: 2200	B: 2000 H: 2200
Asansör boşluğu ölçüleri mm.	B: 2200 T: 2300 HSG min: 1300 HSK min: 3450	B: 2200 T: 2800 HSG min: 1300 HSK min: 3450	B: 2600 T: 3600 HSG min: 1300 HSK min: 3450	B: 2800 T: 3600 HSG min: 1300 HSK min: 3450

Ölçüler

Taşıma kapasitesi kg	1600	2000	2500	3000
Çalışma hızı m/s	0,23 0,39 0,61	0,19 0,32 0,50	0,25 0,39 0,64	0,21 0,31 0,51
En fazla kaldırma yüksekliği m.	13,0	14,0	16,0	18,0
Kabin ölçüleri mm.	B: 1500 T: 2200 H: 2200	B: 1500 T: 2700 H: 2200	B: 1800 T: 2700 H: 2200	B: 2000 T: 3500 H: 2200
Kapı ölçüleri mm.	B: 1500 H: 2200	B: 1500 H: 2200	B: 1800 H: 2200	B: 2000 H: 2200
Asansör boşluğu ölçüleri mm.	B: 2300 T: 2300 HSG min: 1300 HSK min: 3400	B: 2300 T: 2800 HSG min: 1300 HSK min: 3400	B: 2600 T: 2800 HSG min: 1300 HSK min: 3400	B: 2900 T: 3600 HSG min: 1300 HSK min: 3400

Ölçüler



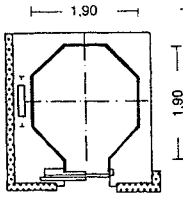
9 Tandem 2:1

Hidrolik asansörler, isteğe uygundur, ağır yükler küçük taşıma yükseklikleri üzerinden ekonomik olarak taşınırlar. Bu asansörler, amaca uygun olarak 12 m kadar taşıma yüksekliğine sahiptirler. Makine odası asansör boşluğunun durumundan bağımsız olarak yerleştirilebilir.

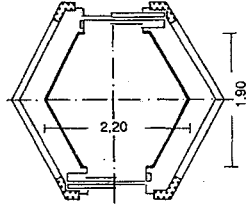
Direkt basınç pistonlu asansörler norm programına göre 20 t kadar yükleri max. 17 m üzerinden kaldırırlar (Bkz. Şekil 1-3). İndirekte basınç pistonlu asansörler normlanmış modelde max. 7 t. max. 34 m. üzerinden hidrolik asansör hızı ile 0,2 ve 0,8 m/s. taşır.

Hidrolik asansörlerin hareket hızı 0,2 ve 0,8 m/s. dir. Makine odası için çatı inşası gerekmez. Birçok hidrolik varyantasyonlar mümkündür (Bkz. Şekil 6-9). En çok kullanılanı merkezi direktir (Bkz. Şekil 1-3). Bunlar yükten bağımsız şekilde sevk idareli delik giriş toleransı olarak ± 3 mm gereksinirler. Asansör kapılarının çap yüksekliği diğer kapılara nazaran min. 50.....100 mm daha büyüktür. Bu durum, asansör kabinlerine yatay giriş imkanının tam olarak mevcut olmasından kaynaklanmaktadır.

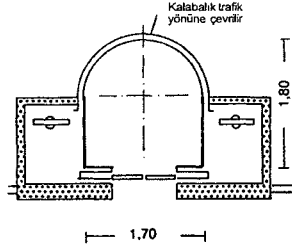
İki katlı döner kapılar ile kısmı sürme kapılar, elle veya ful otomatik ve tek taraflı veya merkezi açılabilirler.



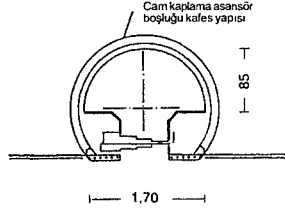
① 8 köşeli kabin biçimi



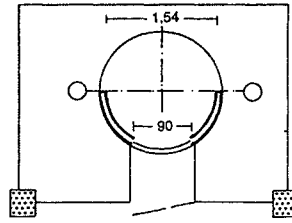
② 6 köşeli kabin biçimi



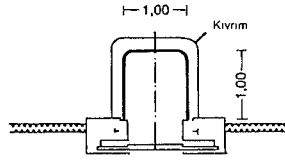
③ Yarı yuvarlak biçim



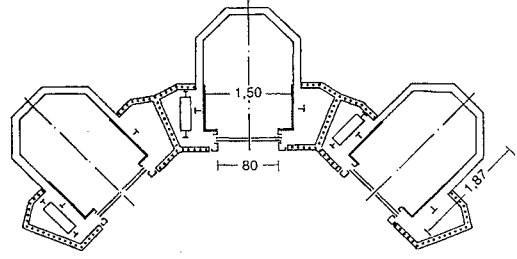
④ Dairesel biçim



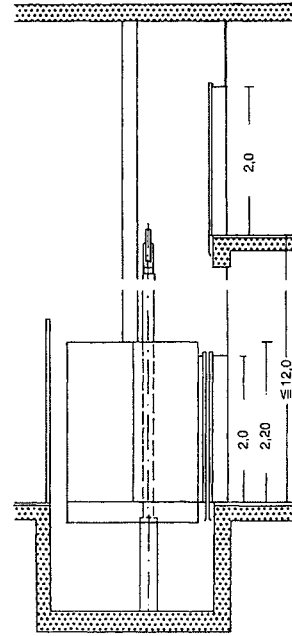
⑤ Dairesel kabin



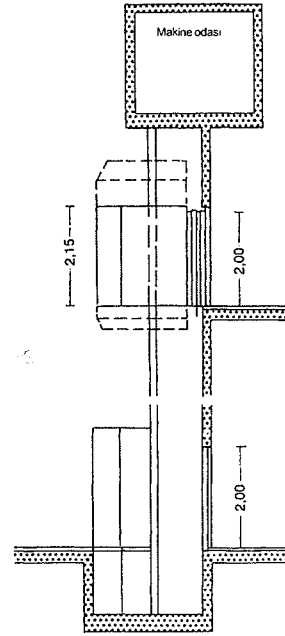
⑥ U-Biçimi



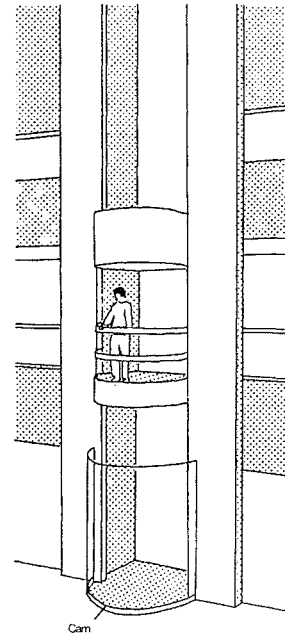
⑨ Panoramik asansör-camlı asansör grubu



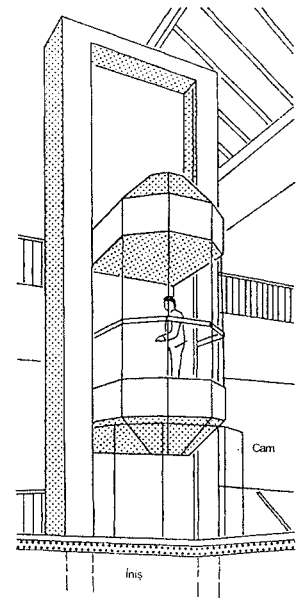
⑦ Enine kesit Hidrolik Asansör (Bkz. Şekil 3).



⑧ Enine kesit Halatlı Asansör



⑩ Bina içindeki asansör (Bkz. Şekil 3)



⑪ Panoramik asansör (Bkz. Şekil 9)

Kabin modelleri için örnekler (Bkz. Şekil 1-6) Schindler Sistemi
Taşıma kapasitesi 400 - 1500 kg 5 - 20 kişi.

Her bir bina yüksekliği veya konforu farklı kumanda sistemi ve nominal hızı ve kumanda 0,4,0,63,1,0 m/s trifaze akım kumandası. 0,25-1,0 m/s hidrolik kumanda.

Kaldırma yüksekliği 35 m, durak yerleri max. 10

Kabin modelleri: Köşeli, yuvarlak, yarı yuvarlak, U - şekilli (Bkz. Şekil 1 - 6).

Panoramik asansör düşük hızla rahat, şeffaf ve sarsıntısız taşıma sağlar.

Panoramik asansör düşük hızla rahat, şeffaf ve sarsıntısız taşıma sağlar.

Panoramik asansör kabineleri optik aksanları vurgular.

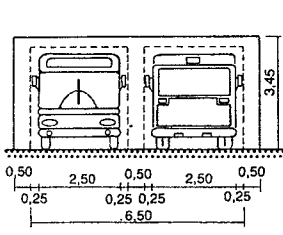
Malzeme olarak - bileylenmiş, fırçalanmış veya parlatılmış - çelikli cam, sarı döküm veya bronz kullanılır. Bunlar büyük işyeri binalarının ön cepesinde dış asansörlerde, alışveriş merkezlerinin içinde veya hotellerin Foyer'leri için geçerlidir

Bu tip asansörleri kullanan kişiler, cadde veya işyeri merkezindeki satış katları ve vitrinlerdeki görüntü ve manzarayı görme imkanına kavuşur (Şekil 10-11).

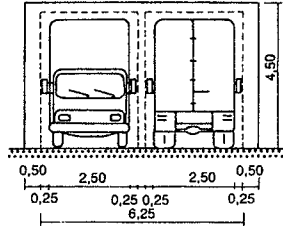
NORMAL SÜRAT İÇİN GEREKEN YOL (50 km/h)

YOLLAR

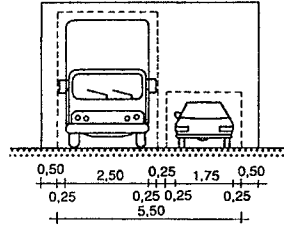
Bilgi: Köln Yol ve Trafik İşleri Araştırma Kurumu



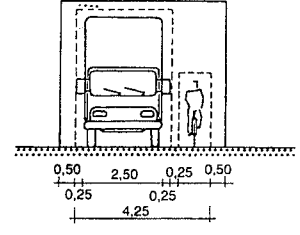
① Otobüs/Otobüs



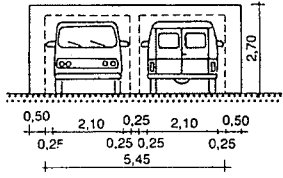
② Kamyon/Kamyon



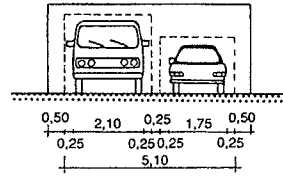
③ Kamyon/Otomobil



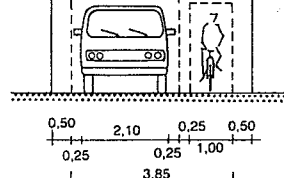
④ Kamyon/Bisiklet



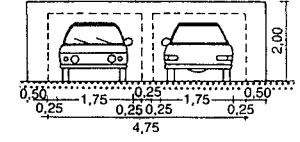
⑤ Kamyonet/Kamyonet



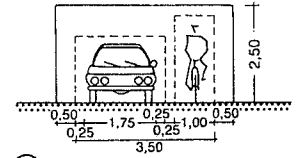
⑥ Kamyonet/Otomobil



⑦ Kamyonet/Bisiklet

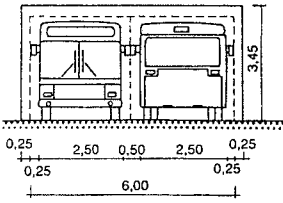


⑧ Otomobil/Otomobil

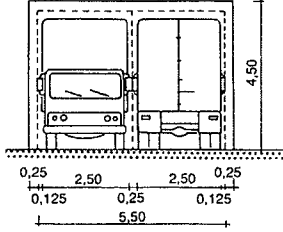


⑨ Otomobil/Bisiklet

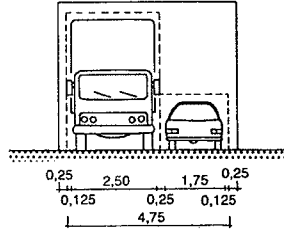
NORMAL SÜRAT İÇİN GEREKEN YOL (40 km/h)



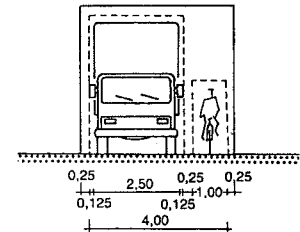
⑩ Otobüs/Otobüs



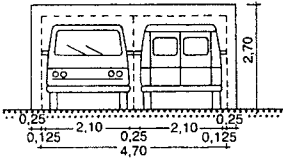
⑪ Kamyon/Kamyon



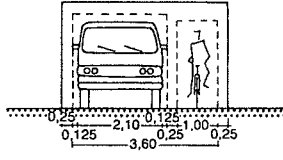
⑫ Kamyon/Otomobil



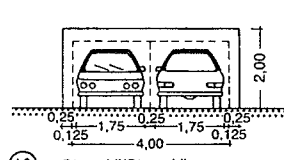
⑬ Kamyon/Bisiklet



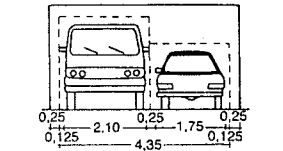
⑭ Kamyonet/Kamyonet



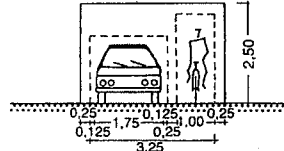
⑮ Kamyonet/Bisiklet



⑯ Otomobil/Otomobil

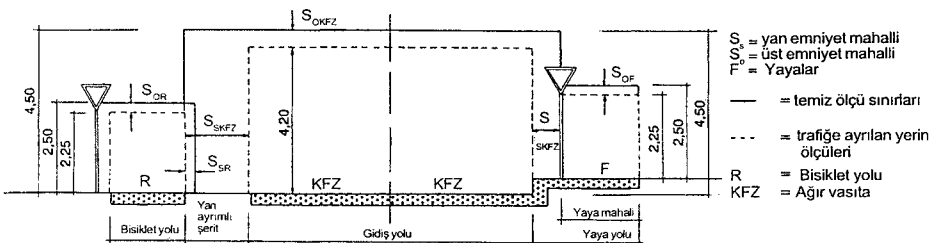


⑰ Kamyonet/otomobil



⑱ Otomobil/Bisiklet

— temiz ölçü
- - - trafik için geçerli ölçü
Sınırlı veya sınırsız sürat için
seçenekli karşılaşma durumlarında
trafik mahallinin ana ölçümü ve çapı



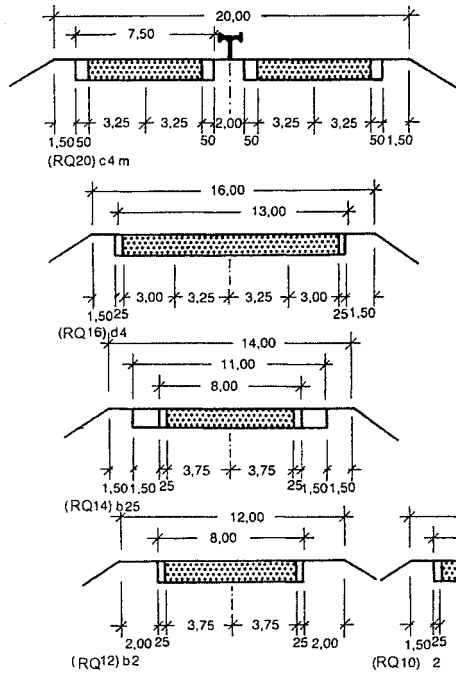
⑲ Mahallin / kamyon için trafik mahallinin ölçüleri

S = yan emniyet mahalli
S' = üst emniyet mahalli
F⁰ = Yaya lar
— = temiz ölçü sınırları
- - - = trafiğe ayrılan yerin ölçüleri
R = Bisiklet yolu
KFZ = Ağır vasıta

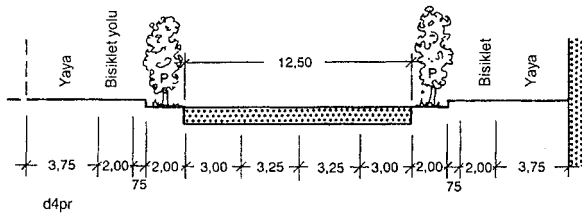
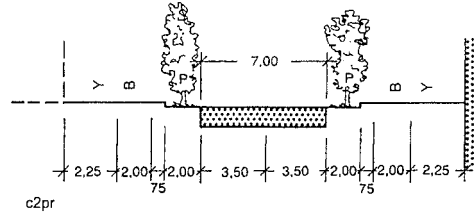
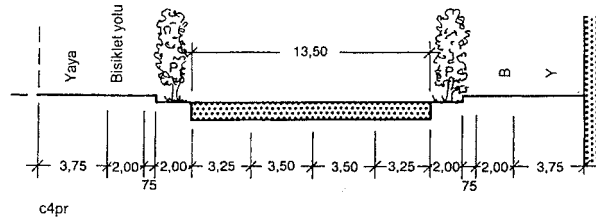
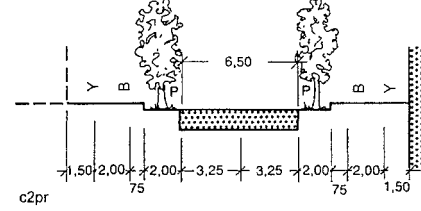
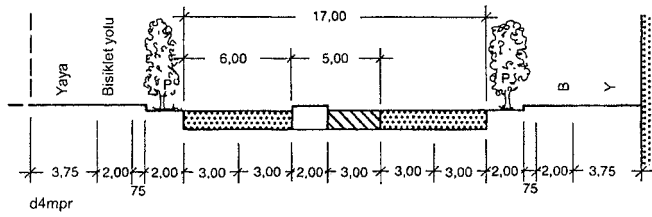
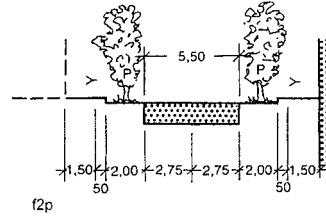
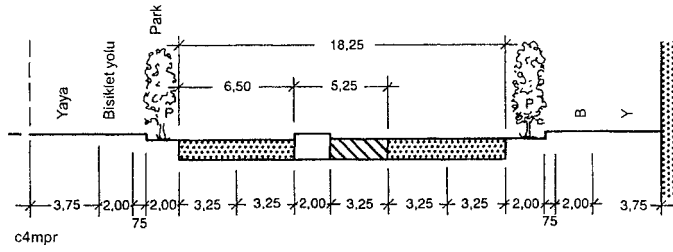
Yük taşıyıcı araçların kullandıkları, yol ölçme araçları vasıtasıyla ölçülen mahal (Bkz. S.425 v.d.) yan ve üst hareket mahalinde, karşı yön trafiği ile beraber yan şeritler, atık su kanalları ve sabit yan kesitler ile birlikte oluşmuştur. Yüksekliği 4,20 m'dir (Bkz. Şekil 19). Bisiklet yolu için her bir şerit için 1,00 m genişlik ve 2,25 m yükseklik gereklidir. Yaya yolu trafiği için her bir yaya yolu şeridi için 0,75 genişlik ve 2,25 m yükseklik, emniyet mahali yüksekliği kamyon trafiği için 4,50 m, Yüksek yapıda üst yapının tamaratı için en iyisi 4,70 m olması gerekir.

Yaya ve bisiklet yolu için yükseklik 2,50 m.

Yan emniyet şerit (SsKFZ) genişliği trafik mahallinden dışarı doğru ölçülür. Gerekli genişlik müsaade edilen azami hıza göre tesbit edilir. Bunun miktarı caddeler için ≥ 70 km/h SsKFZ $\geq 1,25$ m (1,00m) ≤ 50 km/h SsKFZ $\geq 0,75$ m (Bkz. Şekil.19). Yan emniyet şerit genişliği bisiklet trafiğinde Ssr 0,25 m'dir.



① Peyzajsız enine kesit kuralları



② Peyzajlı enine kesit kuralları

Bilgi: Yol ve Trafik İşleri Araştırma Kurumu, Alfred-Schütte-Allee 10, Köln.

Yolların tasarımı, yapısı ve işletmesinde birlik oluşturmak için tüm kullanılabilir kısımlara dair gereksiz düzeltme yapılmayacak bütün enine kesit kuralları göz önünde bulundurulmalıdır. Peyzajsız serbest yolların enine kesit kuralları için şekil 1'e, peyzajlı yollar için şekil 2'ye bakınız.

Buradaki anlam örn. "a 6 ms" demektir:

"a-f" Gidiş şeridi genişliği ile birlikte enine kesit grubu 3,00-3,75m.

- "6" Her iki yön için gidiş şeridi (Bkz. S. 203).

- "m" yapısal orta ayırım (orta şerit)

- "s" sabit yan şeritler

- "r" Enine kesit içindeki bisiklet yolu

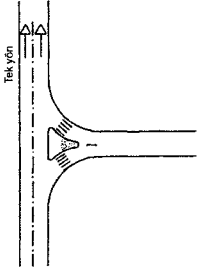
- "p" Gidiş yolu yanındaki park girintisi veya park şeridi, enine kesit kuralının kullanıldığı kısımlar (Bkz. S. 203)

Teras bölgesinin değişmeyen görünümü için çaba sarf edilir. Bu ise, açık, değişik ölçülerle, her bir enine kesit parçalarının farklı düzenlemeleri ile, yol mahallinin genişlik ve yüksekliğinin denk oranı ile, zengin çeşitli çiçeklendirme ile sağlanabilir. Yol düzenlemesi yolda ve şehirde istikameti tayin etmeye yaramalıdır.

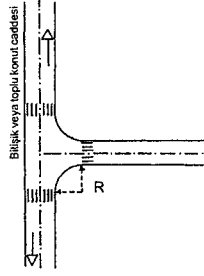
Her iki gidiş yolunda bulunan enine kesit bölümleri fonksiyonel ve görünüm itibarı ile yolu etkiler. Yolun düzenlenmesinde de fonksiyonuna ve işlevine göre aşağıdaki öğeler uyum sağlamalıdır: Gidiş yolu boyunca devam eden yaya ve bisiklet yolları, istirahat ve açık hava alanları, akan trafik yüzeyi, izolasyon ve koruma yüzeyleri, işyerleri yüzeyleri, teslimat ve sevk yerleri.

Yol kategorisi	Kullanım kısımları		Yol tipi				Proje hızı V_p (km/h)	
	Trafik yükü (Otomobil/h)	Özel kullanım kriterleri	Erine kesit kuralı	Trafik Şekli	Müsaade edilen hız V_{maks} (km/h)	Kavşak		
1	2	3	4	5	6	7	8	
A I	3800 2800	$\bar{V} = 90$ km/h $\bar{V} = 110$ km/h		a 6 ms	motorlu taşıt	—	serbest plan	120 100
	2400 1800	$\bar{V} = 90$ km/h $\bar{V} = 110$ km/h		a 4 ms	motorlu taşıt	—	serbest plan	120 100
	2200 1800	$\bar{V} = 90$ km/h $\bar{V} = 100$ km/h	az ağır vasıta trafiğinde ve mecburi durumlarda	b 4 ms	motorlu taşıt	—	serbest plan	120 100
	1700 900	$\bar{V} = 70$ km/h $\bar{V} = 90$ km/h		b 2 s	motorlu taşıt	≤ 100 (120)	(serbest plan) plana uygun	100 90
	1300 900	$\bar{V} = 70$ km/h $\bar{V} = 80$ km/h	az ağır vasıta trafiğinde	b 2	motorlu taşıt	≤ 100	(serbest plan) plana uygun	100 90
A II	4100 3400	$\bar{V} = 70$ km/h $\bar{V} = 90$ km/h		b 6 ms	motorlu taşıt	—	serbest plan	100 90
	2600 2200	$\bar{V} = 70$ km/h $\bar{V} = 90$ km/h		b 4 ms	motorlu taşıt	—	serbest plan	100 90
	2300 2100	$\bar{V} = 70$ km/h $\bar{V} = 80$ km/h	az ağır vasıta trafiğinde ve mecburi durumlarda	c 4 m	motorlu taşıt	≤ 100 (80)	(serbest plan) plana uygun	100 90 (80)
	1700 1400	$\bar{V} = 70$ km/h $\bar{V} = 80$ km/h		b 2 s	motorlu taşıt	≤ 100	serbest plan	100 90 80
	1600 900	$\bar{V} = 60$ km/h $\bar{V} = 80$ km/h	az ağır vasıta trafiğinde	b 2	motorlu taşıt	≤ 100	serbest plan	100 90 80
	1700 900	$\bar{V} = 60$ km/h $\bar{V} = 80$ km/h	Tarımsal trafikte > 10 Fz/h	b 2 s	genel	≤ 100	serbest plan	100 90 80
	1300 900	$\bar{V} = 60$ km/h $\bar{V} = 70$ km/h		b 2	genel	≤ 100	serbest plan	100 90 80
	1000 700	$\bar{V} = 60$ km/h $\bar{V} = 70$ km/h	az ağır vasıta trafiğinde	d 2	genel	≤ 100	serbest plan	100 90 80
A III	2600 2100	$\bar{V} = 60$ km/h $\bar{V} = 80$ km/h		c 4 m	motorlu taşıt	≤ 80 (100)	(serbest plan) plana uygun	(100) (90) 80
	2300 1800	$\bar{V} = 60$ km/h $\bar{V} = 80$ km/h	az ağır vasıta trafiğinde ve mecburi durumlarda	d 4	motorlu taşıt	≤ 80	serbest plan	80 70
	1700 900	$\bar{V} = 60$ km/h $\bar{V} = 70$ km/h	tarımsal trafikte > 20Fz/h	b 2 s	genel	≤ 100	serbest plan	80 70
	1600 900	$\bar{V} = 50$ km/h $\bar{V} = 70$ km/h	Yoğun ağır vasıta trafiğinde	b 2	genel	≤ 100	serbest plan	80 70
	1300 700 800 700	$\bar{V} = 50$ km/h $\bar{V} = 70$ km/h $\bar{V} = 50$ km/h $\bar{V} = 60$ km/h	az ağır vasıta trafiğinde	d 2 e 2	genel genel	≤ 100 ≤ 100	serbest plan serbest plan	80 70 80 80 70 60
A IV	1400 1000	$\bar{V} = 40$ km/h $\bar{V} = 60$ km/h	Yoğun ağır vasıta trafiğinde	d 2	genel	≤ 100	serbest plan	80 70 60
	900 700	$\bar{V} = 40$ km/h $\bar{V} = 50$ km/h		e 2	genel	≤ 100	serbest plan	80 70 60
	300		Trafik tekniği bakımından ölçmek anlamlı değildir	f 2	genel	≤ 100	serbest plan	70 60
B II	2800 2400	$\bar{V} = 60$ km/h $\bar{V} = 80$ km/h	Yoğun ağır vasıta trafiği	b 4 ms	genel	≤ 80	serbest plan	80 70
	2600 2100	$\bar{V} = 60$ km/h $\bar{V} = 80$ km/h		c 4 m	genel	≤ 80	(serbest plan) plana uygun	80 70 (60)
	2500 2100	$\bar{V} = 50$ km/h $\bar{V} = 70$ km/h	Az ağır vasıta trafiği veya mecburi durumlarda	d 4	genel	≤ 70	serbest plan	70 (60)
B III	2500 2100	$\bar{V} = 50$ km/h $\bar{V} = 60$ km/h	Yoğun ağır vasıta trafiğinde	c 4 m	genel	≤ 70	serbest plan	70 60
	2200 1800	$\bar{V} = 50$ km/h $\bar{V} = 60$ km/h		d 4	genel	≤ 70	serbest plan	70 60 (50)
	1400 1000	$\bar{V} = 40$ km/h $\bar{V} = 50$ km/h		d 2	genel	≤ 70	serbest plan	70 60 (50)
	900 700	$\bar{V} = 40$ km/h $\bar{V} = 50$ km/h	Az ağır vasıta trafiğinde, kısıtlı hatlı otobüs trafiğinde	e 2	genel	≤ 60	serbest plan	60 (50)
B IV	1400 1000	$\bar{V} = 40$ km/h $\bar{V} = 50$ km/h		d 2	genel	≤ 60	serbest plan	60 50
	900 700	$\bar{V} = 40$ km/h $\bar{V} = 50$ km/h	Az ağır vasıta trafiğinde	e 2	genel	≤ 60	serbest plan	60 50
C III	2100			c 4	genel	≤ 50	serbest plan	(70) (60) 50
	2000		Az ağır vasıta trafiğinde	d 4	genel	≤ 50	serbest plan	(70) (60) 50
	1900		Özel durum olarak mecburi durumlarda	c 4 mpr	genel	≤ 50	serbest plan	(70) (60) 50
	1800		Özel durum olarak mecburi durumlarda	d 4 mpr	genel	≤ 50	serbest plan	(70) (60) 50
	1700			c 2 pr	genel	≤ 50	serbest plan	(60) 50 (40)
C IV	1500		Az ağır vasıta trafiğinde	d 2 pr	genel	≤ 50	serbest plan	(60) 50 (40)
	1000		Yoğun ağır vasıta trafiğinde	c 2 pr	genel	≤ 50	serbest plan	(60) 50 (40)
	1000			d 2 pr	genel	≤ 50	serbest plan	(60) 50 (40)
	600		Kısıtlanmış hatlı otobüsler	f 2 p	genel	≤ 50	serbest plan	50 (40)

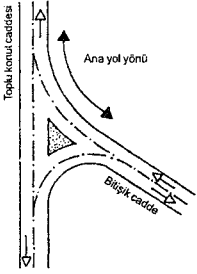
① Kullanım alanları kesit kuralları (Bkz. S. 194)



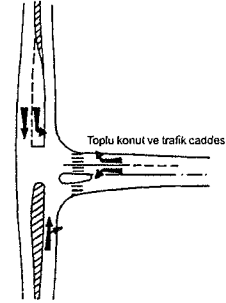
1 Yol ağızı-eşit seviye



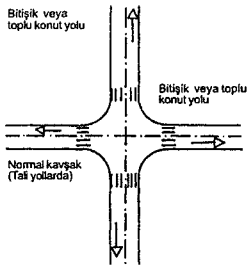
2 Şekil 1'e benzer



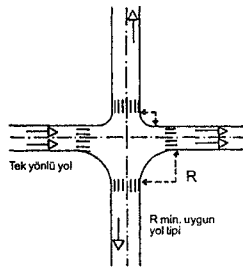
3 Toplu konut caddesi yol ağızı



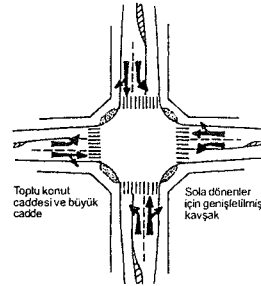
4 Profil genişletmesi ile sola dönüşler için



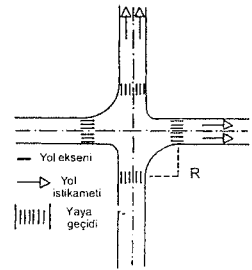
5 Kavşaklar eşit seviyede



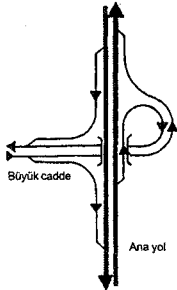
6 Şekil 5 gibi



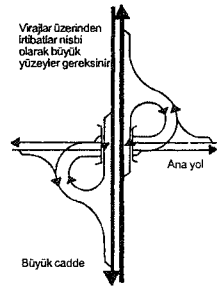
7 Şekil 5 gibi



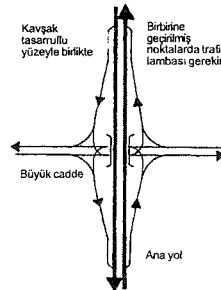
8 Şekil 5 gibi



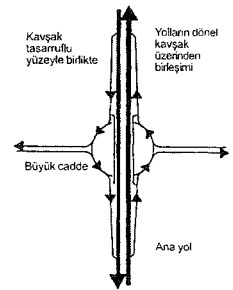
9 Yol ağızları / Kavşaklar - Serbest seviye



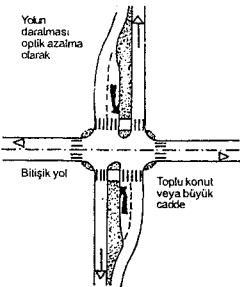
10 Şekil 9 gibi



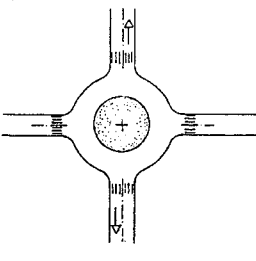
11 Şekil 9 gibi



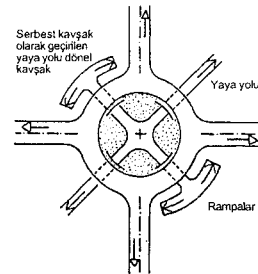
12 Şekil 9 gibi



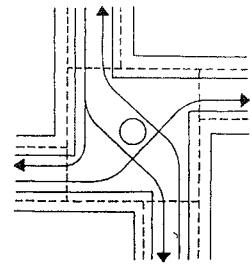
13 Yolun daralması



14 Dönel kavşak



15 Yaya yollu dönel kavşak



16 Değişirtilmeli kavşak sadece yavaş trafik için

Kavşakların teşekkülünde döner kavşak (Bkz. Şekil 14-15) Almanya'da nadir olarak seçilir. Diğer ülkelerde ise (İngiltere) döner kavşaklar yoğun olarak yapılır ve ağır kazaların azlığı sebebiyle daha fazla önerilir.

Diğer faydaları: Trafik lambası emniyeti tesis edilmeyebilir, daha az gürültü ve enerji tasarrufu sağlar. Döner kavşağın çapı gerekli trafik akımı için uzun trafik tıkanıklığına bağlıdır. Değişen kavşaklar daha fazla yer sağlayarak görülebilir cadde kesitleri ve geniş görünüm sağlarlar (Bkz. Şekil 16).

Trafik akışında kavşaklar iki şeritte usulen plana uygundur (trafik lambalı veya lambasız).

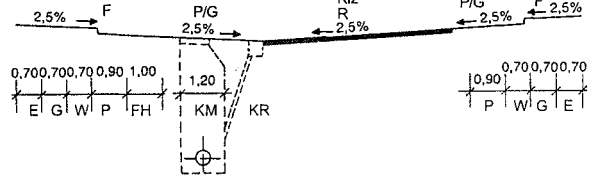
Farkları: Yol ağızları (bir yol diğeri ile kesişir Şekil 1-2) ve kavşaklar (iki yol birbirleri ile kesişir Şekil 5-8).

Çevre yollarının kenarında araç yolunun en uç kenarından 20 m mesafede bina inşaatı yasaktır. Araç yolunun kenarından olmak üzere 40 m mesafede inşaat yapılması sınırlıdır (Bkz. S. 208 Otoyollar).

Yaya ve Bisiklet Yol yüzeyleri

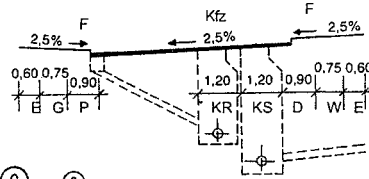
Yürüyüş alanları - çocuk parkları dikkate alınarak - çok yönlü ve ilginç bir şekilde tasarlanmalı. Bu alanlar, ağaçlar, arkatlar ve özel durumlarda koruyucu çatılar yapı vasıtasıyla hava şartlarına karşı koruyucu tedbirler alınarak düzenlenmelidir. Yol boyu yürüyüş yolları mümkün olduğunca 2 m'den dar olmayacak şekilde (bunun 1,5 m çap en az genişlik ve 0,50 m araç yolunda emniyet mesafesi) düzenlenmelidir. Bundan daha fazla genişlik amaca daha uygundur. Okul, alışveriş merkezleri, tatil tesisleri v.s. yerlerin yakınlarında en az genişlik 3 m olmalıdır (Bkz. Şekil 1-7).

Yol boyu bisiklet yolları tek şeritli düzenlemede en az 1,00 m, iki şeritli düzenlemede 2,00 m (asgari 1,60 m) genişlikte olmalıdır. İlaveten, 0,75 m emniyet şeridi yapılmalıdır bulunmalıdır. Yaya ve bisiklet yolları beraber olarak 2,50 m (en az 2,00 m) genişlikte olmalıdır (Bkz. s. 201).

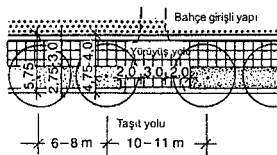


8) Besleme ve akıtma kanallarının esas genişlikleri ve yol düzenlemesindeki nizamı

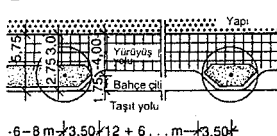
E = Elektrik
G = Gaz
W = Su
FH = Merkezi kalorifer
P = Posta Telefon kablosu
KM = Karışık su kanalı
KS = Atık su kanalı
KR = Yağmur suyu kanalı
R = Bisiklet sürücüler
Kfz = Ağır vasıtalar
P/G = Park veya Yeşil Alan



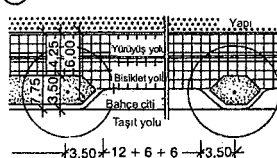
9) → 8)



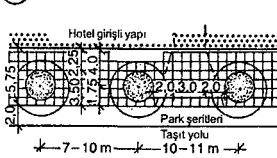
10)



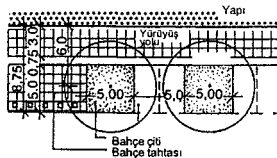
11)



12)

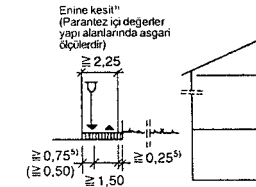


13)

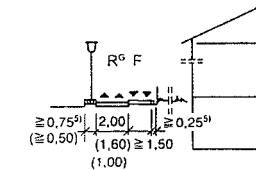


14)

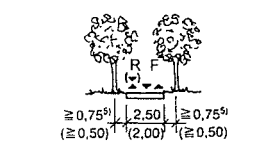
10) - 14) Cadde alanının teşekkülü için örnekler



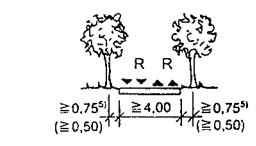
1) Cadde kenarı yaya yolu



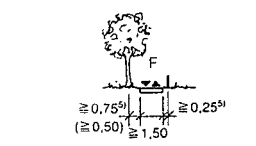
2) Cadde kenarı bisiklet yolu



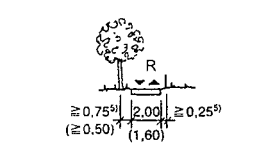
3) Müşterek yaya ve bisiklet yolu



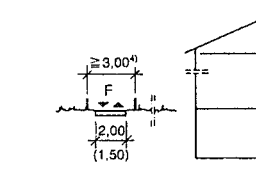
4) Bisiklet yolu



5) Müstakil yaya yolu



6) Müstakil bisiklet yolu



7) Trafikte elverişsiz mesken yolu

Notlar:

¹⁾ Genişlik ölçülerinden az miktardaki farklılıklar döşeme ölçüleri için gerekli olabilir

²⁾ $S_{\text{min}} = \% 0,5$ (Drenajlama)

³⁾ İşlek olmayan mesken yolu uzunluğu
1-2 Kat 80 m
3 Kat 60 m

⁴⁾ Ayırım kanalizasyonu 4,00-5,00 m

⁵⁾ Diğer ilave genişlikler
Ağaç sıraları en az 2,50 m dal salma payı bırakılmasını gerektirir.

⁶⁾ İki yönlü trafik sadece istisnai durumlarda

1) - 7) Yaya ve bisiklet trafiği alanları

Tasak ölçeleri değerleri				
R_v min (m)	S_{max} (%)	H_k min (m)	H_w min (m)	Yüks. azami (m)
	6 (12) ⁸⁾			2,50
10 (2) ⁷⁾	aynı yol tipine benzer	30	10	2,50
10 (2) ⁷⁾	3 (4 < 250m) ⁸⁾ (8 < 30m) ⁸⁾	30	10	2,50
10 (2) ⁷⁾	3 (4 < 250m) ⁸⁾ (8 < 30m) ⁸⁾	30	10	2,50
	6 (12) ⁸⁾			2,50
10 (2) ⁷⁾	3 (4 < 250m) ⁸⁾ (8 < 30m) ⁸⁾	30	10	2,50
	6 (12) ⁸⁾			3,50 (2,50)

⁷⁾ Kavşak kısımlarında yuvarlak yarıçap
⁸⁾ İstisnai durumlarda

Kısaltmalar: Şekil 1-7

F = Yayalar

R = Bisiklet sürücüler

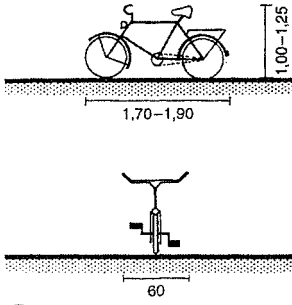
R_v = Viraj yarıçapı

s = Uzunluk eğimi

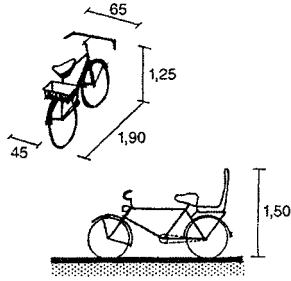
H_k = Kubbe yuvarlak çapı

H_w = Tekne yuvarlak çapı

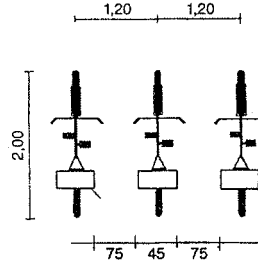
Şekil 8) Besleme ve akıtma kanallarının esas genişlikleri ve yol düzenlemesindeki nizamı



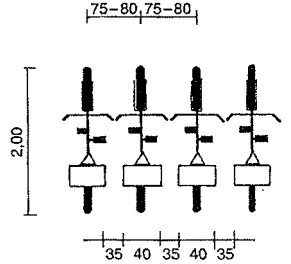
① Bisikletler için esas ölçüler



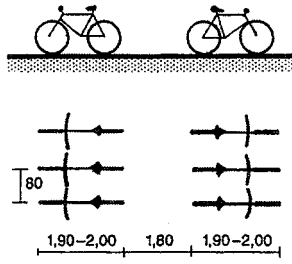
② Sepetli/çocuk selesi bisikletler



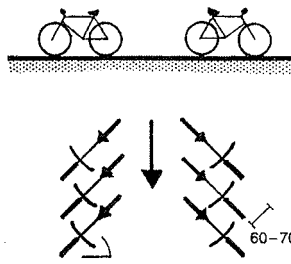
③ Kullanışlı bisiklet bırakma yeri



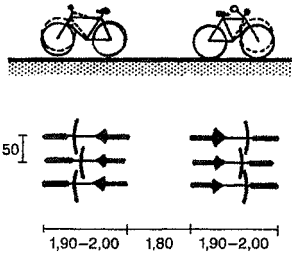
④ Dar



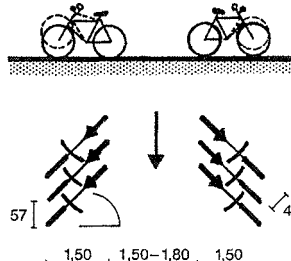
⑤ Bisikletlerin dizilişi için esas ölçüler, düz



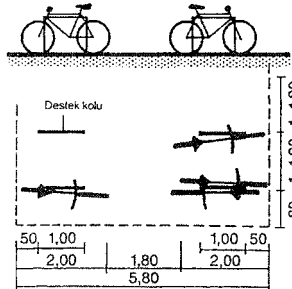
⑥ Yükseklik eşitliği düzenleme, eğri



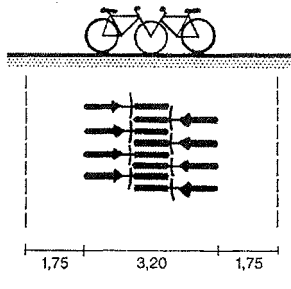
⑦ Yükseklik değişimli düzenleme, dik



⑧ Yükseklik değişimli düzenleme, eğri



⑨ Destek kollu bisiklet bırakma tesisi



⑩ Ön teker üst üste oturtma

Bisikletlerin esas ölçüleri şekil 1-2'de verilmiştir. Bisiklet sepetleri ve çocuk selesine dikkat ediniz. Çocuk bisikletleri küçüktür. 2,60 m kadar tandemleri olan bisikletler 2,5 m kadar uzunluktadırlar. Bisiklet yedek çekini (çeki kolu ile beraber) takriben 1,60 m uzunluğunda, 1,00 m genişliğindedir. Başka özel bisikletler hareket engelliler ve yük taşımacılığı içindir.

Bisiklet park yerini (Bkz. Şekil 3) düzenlemeye çaba gösteriniz. Dar bir bisiklet park yerinde bisikletlerin kilitlemesi, yüklemesi esnasında, bisikleti alma veya çıkarma sırasında yaralanma, kirlenme, kırma gibi tehlikeler oluşabilir.

Bisikletlerin üst üste konması halinde alan tasarrufu bakımından ön tekerleğin üst üste gelerek park yeri oluşturulması mümkündür. Buna karşın bisikletleri dikine yerleştirme düzeni maddi harcamalar gerektirdiğinden problemlidir (Bkz. Şekil 12).

Bisiklet park yerlerinin mantıksal sayısı oryantasyon değerleri ve yapı hukuğuna bağlıdır. (Bkz. Şekil 11).

Bisiklet tutturaçları emniyetli olmalıdır. Kilitlenmesi mümkün olduğunca bisiklet tutturaçlarına ön tekerlekten veya bisiklet kadronundan da asma kilitle kilitlenebilecek şekilde olmalıdır. Kadron tutucunun bulunması burada daha da önemlidir. (Bkz. Şekil 9. Çocuk bisikletleri için ara tabanlı lata gerekir.

Kadron tutucu çift taraflı kullanım içindir. Burada ara mesafe 1,20 m. olmalıdır (Bkz. şekil 9).

Bisiklet yolunun genişliği 1,80 m'dir (Bkz. Şekil 7-9). Enine yollar öngörülmür. Genel organizasyon açık ve oryantasyon içerir olmalıdır.

Bisikletin yedek çekimleri ve özel bisikletler park yerleri ihtiyaca göre yapılmalıdır.

Uygun kilitlessiz olan bisiklet tutucular mümkün olduğunca bina içlerinde insanların az giriş çıktıkları yerlerde bulunmalıdır.

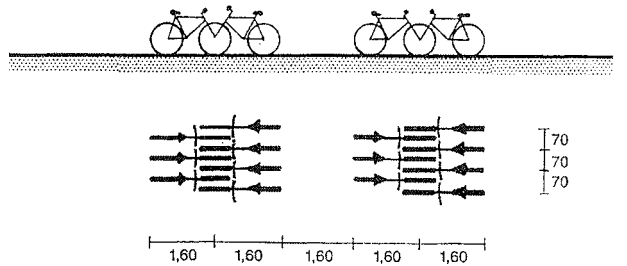
Uzun süreli bisiklet park etmelerde tavan kaplama ve ışıklandırma düşünülmelidir.

Bisiklet park yerleri kullanıma yakın yerlerde yapılmalıdır ki, kolaylıkla bulunabilmeli, rahat şekilde bisikletle geçilebilmeli ve sosyal kontrole uygun olmalıdır. Bisiklet park yerlerinin büyük toplanılarda, tren istasyonlarında, açık yüzme havuzlarında ve alışveriş merkezlerinde gözetim altında bulunması daha anlamlıdır. Bisiklet park yerleri taşıtlar tarafından da kullanılacak şekilde değişik işlevlere uygun olmalıdır.

Meskenler	her 30 m ² genel konut yüzeyinde
Özel konutların misafirleri	her 200m ² genel konut yüz. 1
1 Öğrenci yurtları	her yatak için 1
Umumi okullar	her bir öğrenci için 1
Yüksek okullar	her bir öğrenci için 0,7
Anfi binaları	her bir oturma yeri için 0,5
Kütüphaneler	40 m ² için 1
Yükseköğül kantini	her oturma yeri için 0,3
İş yeri	her çalışma yeri için 0,3
Günlük gereksinimlerin alındığı dükkanlar	her 25m ² satış alanı için 1
Alışveriş merkezleri	her 80m ² satış alanı için 1
Periyodik gereksinimlerin yapıldığı dükkanvanı yerler	her 35 m ² satış alanı için 1
Büro tipi hizmet yerleri, doktor muayenehaneleri	her bir kliyenti için 0,2
Spor yerleri, spor sahaları, yüzme havuzları	her bir gardrob için 1
Bölge üstü toplantı merkezleri	her 20 misafire 1
Diğer toplantı yerleri	her 7 müşteri için 1
Bölge içi gastronomiler	her 7 oturma yerine 1
Bira bahçeleri	her 2 oturma yerine 1

Bir binada her bir kullanıma aynı anda birçoğu isabet ederse, yukarıda gösterilen kullanım sayılarını siliniz.

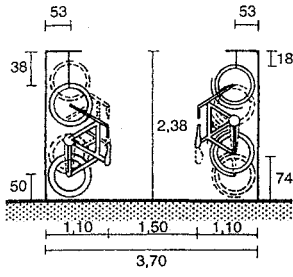
⑪ Bisiklet park yerlerinin kapasitesinin değerlendirilmesi için oryantasyon değerleri



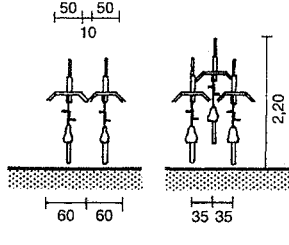
⑫ Ön tekerler üst üste konulur

BİSİKLETLİ ULAŞIM

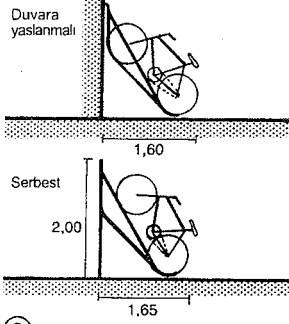
(Bkz. Yazılı Kaynak)



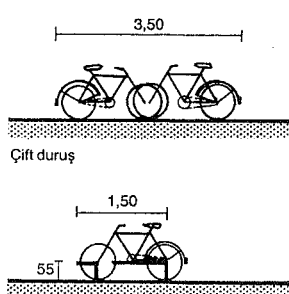
1) Bisiklet ayaklıkları



2) Yan yana iç içe



3) Eğri yaslama



4) Jant ayaklığı

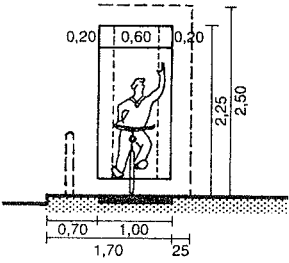
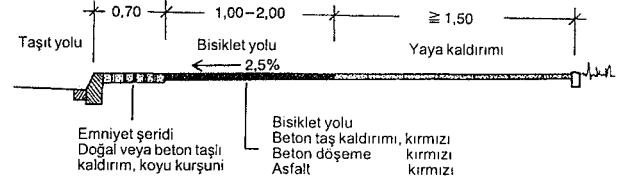
Bir yöne doğru gidişin işleklığı 1,40 m genişlikte, daha iyisi 1,60 m genişlikte olmalıdır.

Geçiş ve karşılaşma az bir süratle 1,60 - 2,00 genişlikte olmalıdır. 2,00 - 2,50 m genişlikte çekçekli bisikletlerin bisiklet yolunu kullanmaları açısından daha iyidir.

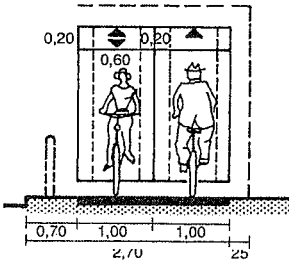
Bisiklet sürücüsünün trafik yol alanının esas ölçüsü, bisiklet sürücüsünün esas genişliği 0,60 m ve yüksekliği (Bkz. Şekil 5) ve farklı durumlarda gerekli hareket ortamının birlikteliği ile oluşur.

Bisiklet tutucularının arasındaki geçiş uzunluğu dar olarak yapılmamalıdır. Ara geçiş mesafesi min. 1,50 m, ideal olanı ise 2,00 m'dir. Her 15 m geçiş ile kesilmelidir. Bir katlı bisiklet ayaklığı arasındaki ara geçiş genişliği en az 2,50 m olmalıdır.

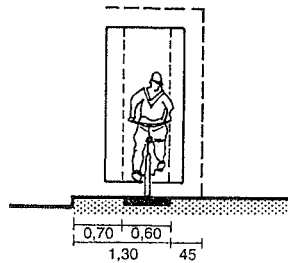
Bisiklet ayaklığı ne kadar uzun olursa ara geçişi de o kadar dar olur. Ara geçiş genişliği en az 1,50 m, en fazla 10 m kadar olmalıdır.



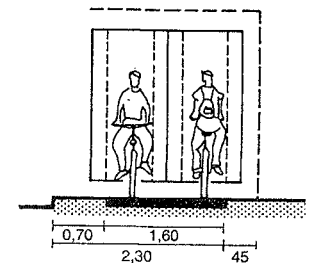
5) Bisiklet yolu genişliği, normal profil



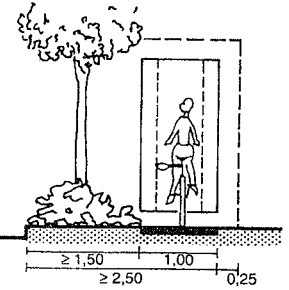
6) İki yan yana



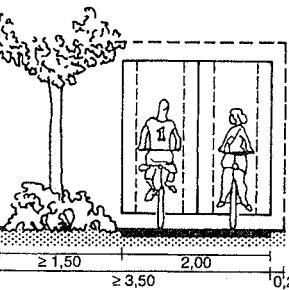
7) Dar durumda



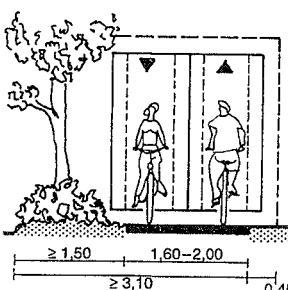
8) En az profil



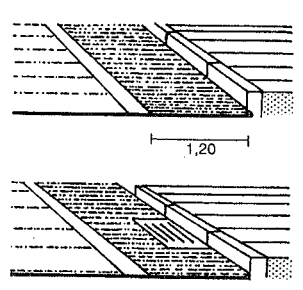
9) Taşıt yolu çevresi yeşillikli bisiklet yolu, iyi bir çözüm



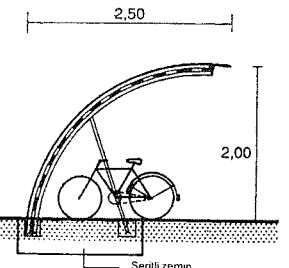
10) İyi çözüm



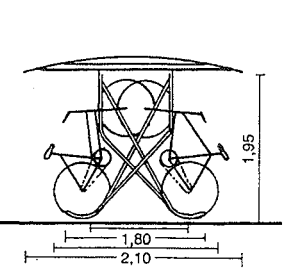
11) İki yönlü trafikte yeşillik gereklidir



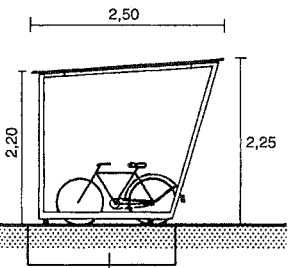
12) Uygun: bisiklet yolu şeridi Kanal ızgarası gerekmez



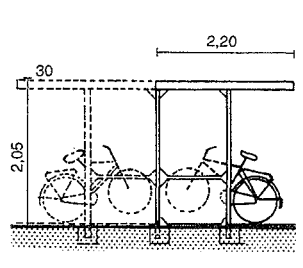
13) Kötü hava şartlarına karşı koruma tavan-Kavisli çatı



14) Çift ayaklık - kavisli çatı

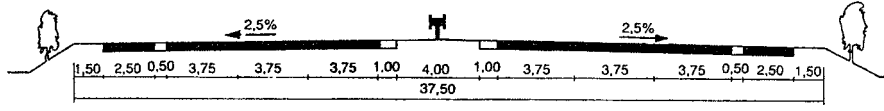


15) Boru çerçeveli-tavan kaplama

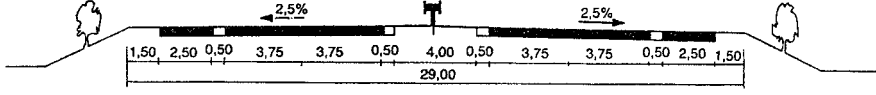


16) Çatılı bisiklet ayaklıkları

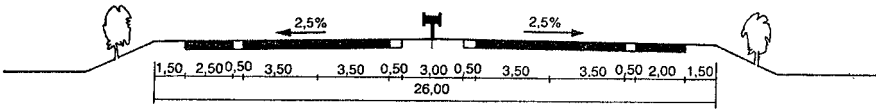
Bilgi: Renanya Yol Yapımı İşletmesi, Euskirchen



1 Usulüne uygun enine kesit 6 - şeritli otopanlar için (RQ37,50) a 6 ms

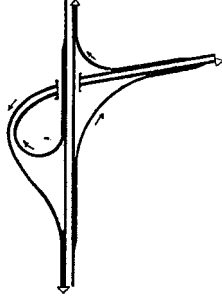


2 Usulüne uygun enine kesit 4 - şeritli otopanlar için (RQ29; RQ26) a 4 ms

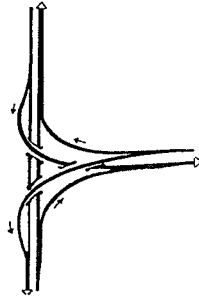


3 Önceki (RQ29;RQ26) b 4 ms gibi

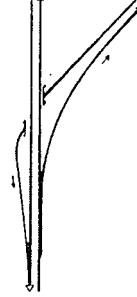
Otopan kavşağı (üç kollu)



4 Trampet

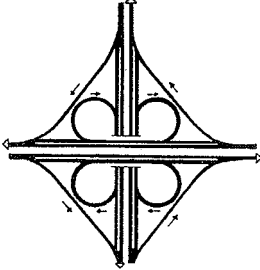


5 Üç köşe

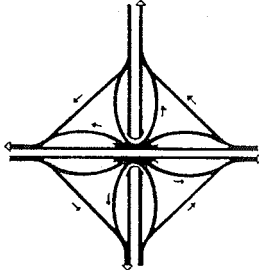


6 Çatallık

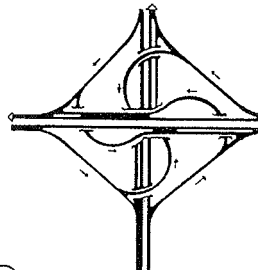
Otopan kavşağı (dört kollü)



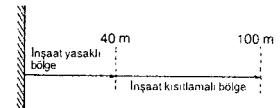
7 Yonca



8 Malta haçı

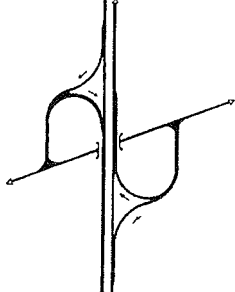


9 Yel değirmeni

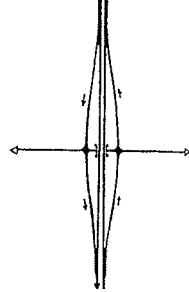


13 İnşaat yasağı / inşaat kısıtlaması

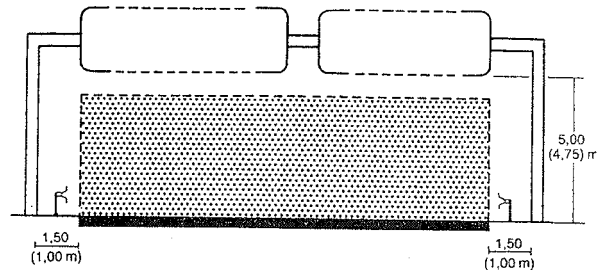
Otopan bağlama noktaları (dört kollü)



10 Yarım yonca



11 Sedef otu



12 Taşıt yolu üzerindeki trafik levha köprüsü

Otopanlar serbest inşaat bölgelerinde trafiğin hızlı akımının sağlanması için yapılan taşıt yollarıdır. Gidiş ve gelişli her iki yönlü trafik için bir orta şeritle birbirinden ayrılmıştır. Sabit taşıt yolu 2 veya daha fazla gidiş şeriti ile ve sağ kenarın emniyet şeridinde oluşmuştur (Bkz. Şekil 1-3). Otopanlar birbirleriyle serbest yükseklikte birleştirilmiştir (otoban kavşak noktaları üç kollü (Şekil 4-6), veya dört kollü (Şekil 7-9) ve otopan giriş ve çıkışlarda özel bağlantı yerleriyle (Şekil 10-11) donatılmıştır).

Otopanlar en emniyetli ve en randımanlı yollardır. Yeni otopanların planlanmasında ve inşasında çevreye uyumluluk en ön sırada gelir.

İstikamet bildiren yön levhaları ile (Bkz. Şekil 12) varılacak yerin bildirimi varılacak yerden 1000 m önce, otopan kavşak noktalarında ise 2000 m. önceden bildirilir.

Kanun yapıcılar, otopan yanındaki yapısal donanımların trafiği etkilememesi için (görüş daralması ve dikkatin dağılması) inşaat yasağı ve yapısal kısıtlamalar koymuştur.

Yapısal kısıtlama (karar verme mecburiyeti) otopanların taşıt yolunun dış kenarından 40-100 m arasındaki mesafede yapısal donanımın önemli miktarda değişikliği için geçerlidir.

Yapısal yasağın, yüksek yapıların her çeşidinde 40 m kadar sabit taşıt yolunun en dış kısmı için geçerlidir (Bkz. Şekil 13)

TRAMVAYLAR BANLİYÖ TRENİ

Bkz. Yazılı Kaynak

Yasal esaslar: İnsan Taşımacılığı Kanunu, BOStrab

Sistem farklılığı: **Tramvaylar** panoramik seyredir ve yol trafiğine katılırlar. Yol Trafik kanununa bağlıdır. **Şehir içi banliyö treni** metro gibi veya tren gibi tren emniyetli donanımla yoldan bağımsız olarak raylı hatta seyredir. **Metrolar** sadece kavşaksız hat güzergahında bağımsız ray sisteminde seyredir ve yol trafiğine katılmaz.

Hat uzunluğu: 1,435 m veya metre hattı 1 m, açılı genişliği = vagon kasası genişliği ve geometrik kavisi vagon sapması ve yükseltimede ve sarsıntıda genişlik eki (en az 2 x 0,15 m) olmalıdır.

Vagon kasası genişliği: 2,3 m - 2,65 m (kısmen kullanılmalı ölçü 2,20 m'dir bölgesel farklılıklar göz önünde bulundurularak yeni donanımlardan kaçınılmalı).

Ray ekseni mesafesi: En az 2,60 m veya 2,95 m, en iyisi 3,10 m olup orta büyüklükteki kavis yarı çaplarında vagon sapmalarını dengeleme amaçlıdır.

Vagon kasasının bordür taşına olan mesafesi: Özel yapısal cisimlerde 0,5 m, istisnai olarak 0,30 m.

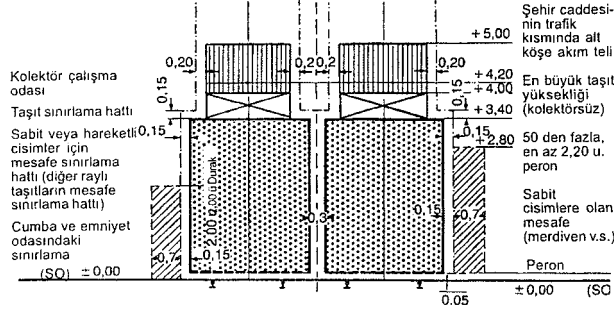
Ray yarı çapı: Mümkün olduğunca 180 m'den büyük, çatallaşmalarda ve helezon kıvrımlarda en az 25 m.

Uzunlamasına eğim: En fazla % 25, istisnai durumlarda % 40

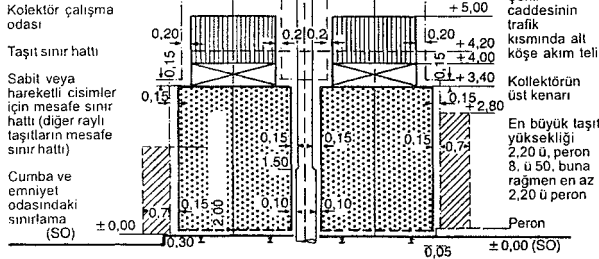
Enine eğim: Max. 1:10, esas demiryolu açıklığında yükseltimede max. 165 mm, metre hattında 1,20 m. Mümkün olduğu kadarıyla daire kavisi önünden yükselme rampası ile birleşen bir üst kavise düzenlenmelidir (burada en güçlü eğim 1:6 V).

Taşıt ölçüsü: Taşıt uzunluğu 15 m ve 40 m arasında, tren uzunluğu max. 75 m, peron uzunluğu = tren uzunluğu + 5 m belli olmayan tren durumu için. Vagon kasası yüksekliği max. 3,40 m. Yapıların altından geçiş yüksekliği en az 4,20 m. Şehir içinde 5 m.

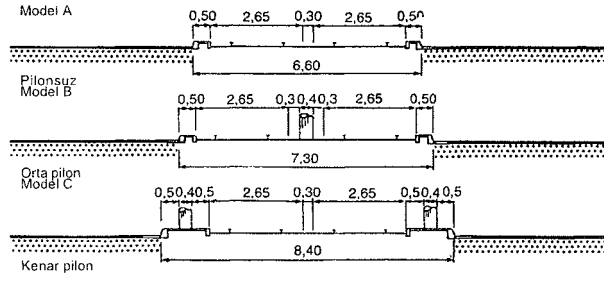
İstasyonlar: Peron genişliği en az 3,50 m. Bekleme salonlarının yapımı, orta peron en az 5,50 m. BOStrab'a göre şehir içi müsaade edilen genişlik 1,50 m'den, yolcular dikkate alınarak vazgeçilmesi gerekir (dar durumlarda 2 m yan peronlar için alt sınır). Emniyet bölümü: 0,85 m genişlikte taşıt sınırı hattında trenin kapı yanında tramvay hattında bulunabilir.



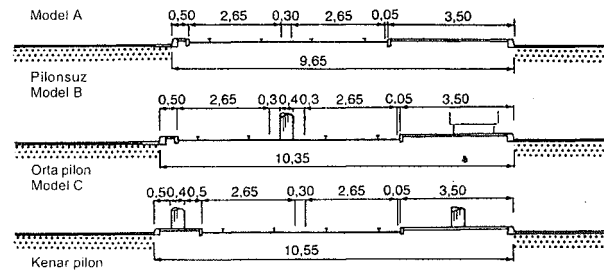
1) Serbest yolda Duraklarda ve refüjlarda Demiryolunda en az mesafeler, genel yolun mesafeleri



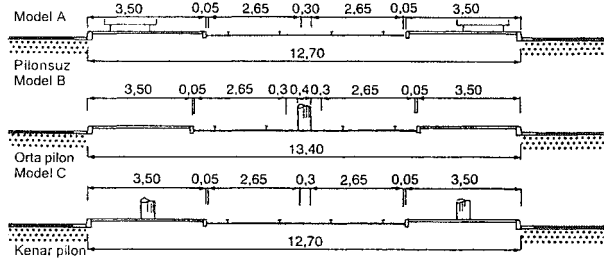
2) Ray hattındaki özel demiryolu gövdesindeki en az mesafe



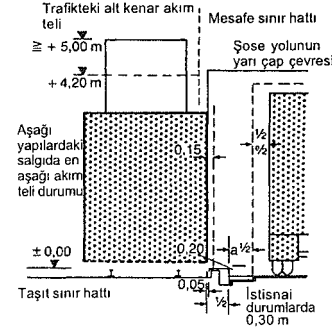
3) Toplu yollarda özel demiryolu gövdesi için kaide genişlikleri



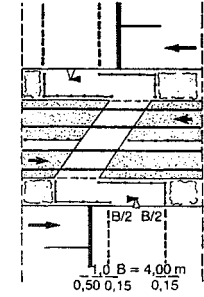
4) → 3) İstasyonlar tek taraflı



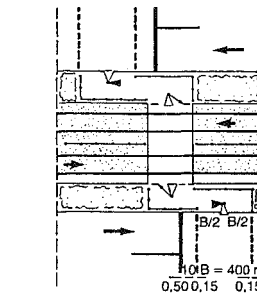
5) İstasyonlar iki taraflı (Bkz. Şekil 3)



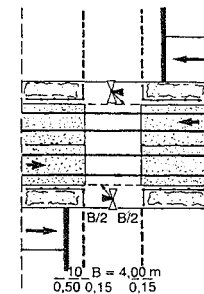
6) Şose ve tramvayların çap hacimlerinin sınırlanması



7) Yayalar için trafik lambasız hemzemin geçit



8) Trafik lambalı hemzemin geçit



9) → 8) Bkz. Şekil 8

Yollar

Trafik alanlarının planlanması (caddeler, raylı yollar v.s.) kibernetiksel olarak yapılmalıdır, yani her bir süreklilik göz önünde bulundurulmalıdır.

İkin ayırım yapılması gerekir: I. Bağlantılı ulaşım (şehir demir yolu, otobanlar) ≥ 4 şeritli

II. Demir raylı veya raysız ana yollar (Bkz. Şekil 1).

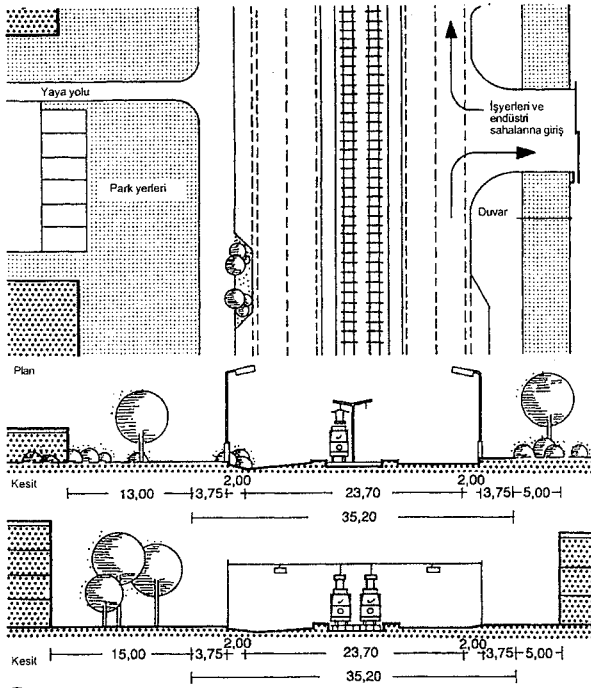
III. 2-4 şeritli şehir ana caddeleri, kısmen cadde kenarında park alanları (Bkz. Şekil 2) ve bununla beraber IV. 2 şeritli ara yollar, caddede veya cadde kenarlarında park alanları (Bkz. Şekil 3 + 4).

Büyük park alanları ara sokaklara açılırlar (Bkz. Şekil 5 + 6), ayrıca konutların yanında park cepleri (Bkz. Şekil 7) bulunur.

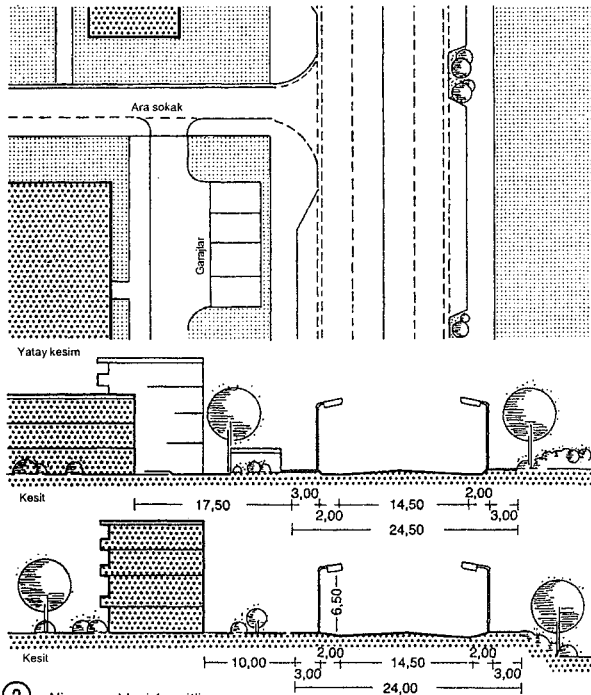
IV. Cadde nizamında konut yolları, serbest düzenleme alanı büyük. Cadde, alan kapsamında inşaatın parçası olarak düşünülmelidir.

2. Cadde nizamındaki caddelerin aslen giriş ve serbest yapıda olması gerekir.

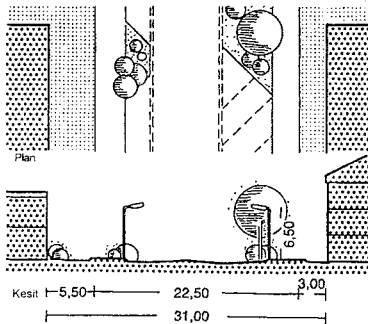
Toplu raylı sistem yakın ulaşım araçları banliyö tren hattı gibi inşaa edilmiş olsa da cadde alanının dışında yada demir yolu gövdesinde yapılmalıdır. (Bkz. Şekil 1. S. 211. Şekil 1-5).



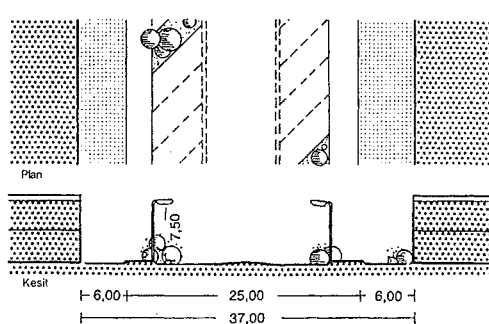
1 2. Tramvaylı cadde



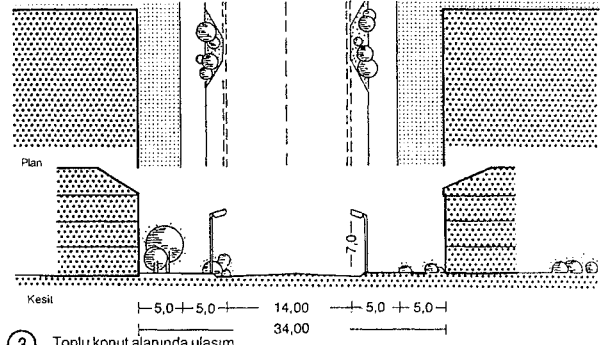
2 Nizam caddesi 4 şeritli



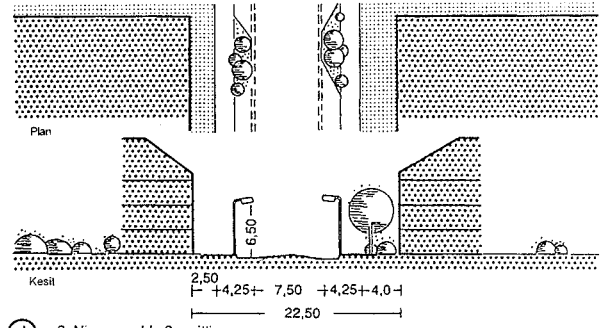
5 Tek taraflı parklar



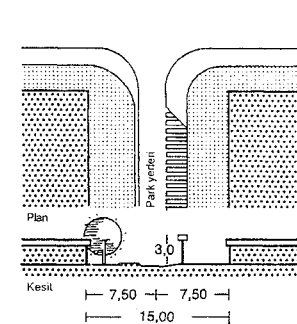
6 Parklar iki taraflı



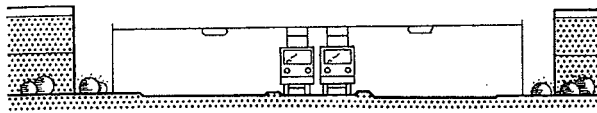
3 Toplu konut alanında ulaşım



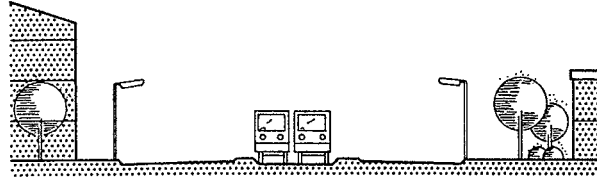
4 3. Nizam cadde 2 şeritli



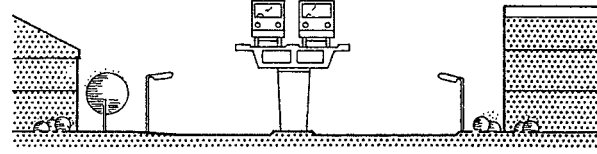
7 Konutlar arasındaki park ceplerinde park yapma imkanı



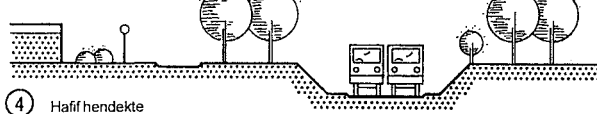
1 Havai hatlı şehir içi banliyösü



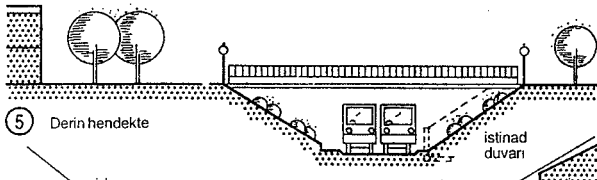
2 Şehir içi banliyö



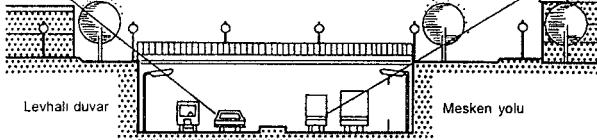
3 Üst zemin geçit üzerinde



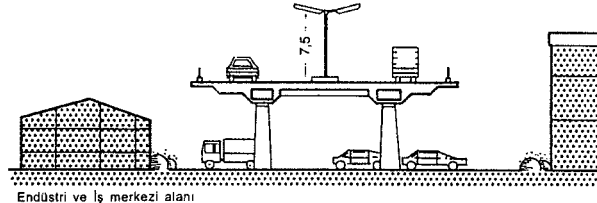
4 Hafif hendekte



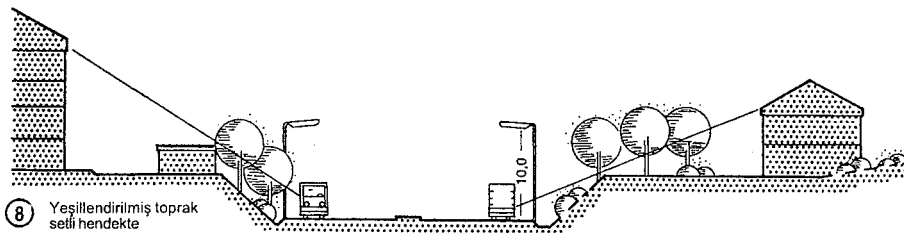
5 Derin hendekte



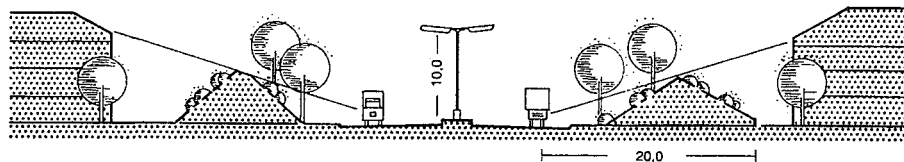
6 Levhali duvarlı hendekte



7 Altında park yerleri bulunan üst geçit



8 Yeşillendirilmiş toprak setli hendekte



9 Yan toprak setler iyi bir ses geçirmez korumadır

Havai hatlı, özellikle yandan elektrik akımı olarak çalışan şehir içi banliyö trenleri kendi raylarında taşıt yolundan dikenli tellerle veya çitlerle ayrılmış olarak ulaşımını sağlarlar (Bkz.Şekil 1+2).

Üst geçit üzerindeki demir yolu (Bkz. Şekil 3) altından çapraz yol geçmesi sağlanır. Üst geçit üzerinde kurulan bu demir yol hattı trafik lambalarına takılmadan tam vaktinde seyredeler, fakat, yarattıkları yüksek gürültü ile çevre sakinlerini rahatsız ederler.

Demir yollarının en sağlıklı toprağa, hafif (Bkz.Şekil 4) veya derin (Bkz. Şekil 5) olarak kazılmış hendek veya tünel olanlarıdır.

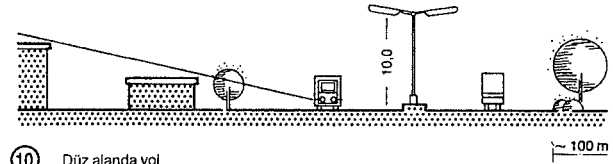
Bir düz alanda, yoldan gelen gürültü, ses geçirmez oturulmayan yapılarla (garaajlar) (Bkz. Şekil 10), sağdan ağaçlandırma ile (Bkz. Şekil 9), veya toprağın yığılması ile yükseltilmiş ağaçlandırmalarla (Bkz. Şekil 9) azaltılır.

En iyi yollar yeşillendirilmiş toprak bentli (Bkz. Şekil 9) veya hendeğe tam oturtulmuş olanlarıdır (Bkz. Şekil 10).

Üst geçit zemin demir yolları gürültü etkisinden daha az rahatsız olunacak iş merkezleri ve endüstri alanlarında daha uyumludur. (Bkz. Şekil 11).

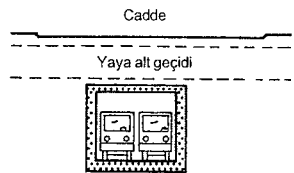
Sağlam ses geçirmez tedbirler genel olarak yeni yollarda, özellikle yeni yapı alanlarının genel planlamasında mümkündür. Buralarda esasen hız sınırlaması olmayan yollar (100-120 km/h) yeterince konut yapılarından uzakta olup hendekte kalırlar (Bkz. Şekil 3-4+8-9). Mesafeli yollarla konutlar bölgesinin çevresindeki garaajlarla, bunun ön tarafından park yerlerinin yanı sıra acil durumlarda hizmet araçları tarafından da kullanılabilen (ambulans, itfaiye taşıma-nakliye araçları) ve konutlara uzanan geniş yaya yolları geçer (Bkz.S.210, Şekil 1-2). Kışında sıkça yetişen (kozalaklar) ağaçlarla yeşillendirilerek bunun konforlu ve rahat olması sağlanabilir (Bkz. Şekil 10). 100 m sıklıktaki ormanlık dilim 10 dB oranında gürültü azalmasını sağlar, gürültü yarı olarak algılanılacak duruma düşer. Gürültü önleyen önlemler (Bkz. S.213.)

Gürültü siperi, korunacak objelerin, taşıt yoluna olan kendi düşey konumunda örtülülecek durumda bulunabilecek şekilde konmalıdır.



10 Düz alanda yol

Deneyimler göstermiştir ki, ses geçirmez en iyi düzenleme hendekle gömülü yolun ağaçlandırma ile eğimli kılınmış düzenidir. Esas gürültü dalgaları direk olarak binayı etkilemezler



11 Tünelde

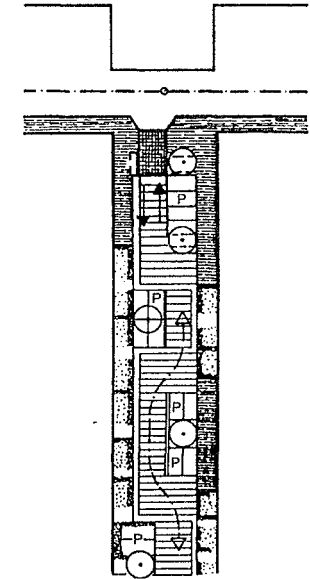
TRAFİK RAHATLAMASI

Bkz. Yazılı Kaynak

Amaçlanan etkiler	Sayı / Tedbirler	Turizm trafiği yoğunluğu	Hız düşürülmesi	Konut fonksiyonunu daha öne almak	Yayalar + çocuklar için daha fazla emniyet	Yayalar + çevre sakinleri için daha fazla aktif saha	Trafik gürültüsünün azaltılması	"pozitif motivasyonlara ataka ile ilgili uyarı"	Tedbirler kompleksi
									A- Ulaşım sistemi B- İçeriğin düzenlenmesi C- Trafik yönetimi
									<ul style="list-style-type: none"> ●● Amaçlanan etki ● muhtemel etki ○ varsayılan etki
A	1 Çıkmaz sokak	●●	○		○		●		
	2 Virajlı sokak	●					○		
	3 Tök yön	●				○			
B	1 Yollarda malzeme değişimi		●						
	2 Profil daralması	●	●●		●		●		
	3 Yolun optik düzenlenmesi	●	●	●●	●		●	●	
	4 Dinamik sürüş şartları engelleri	●	●●		●				
	5 Rahatlayan trafikte yeni düzenleme		●●		●				
	6 Zemin döşemesi	●	●●	●●	●	●●	●	●●	
C	1 İşaretler "Mesken kısmı"	●	●	●●	●●		●	●	
	2 Tempo 30		●		●		●		
	3 Geçiş önceliğinin değişim	○	●		○				

Ayrıcalıklı tedbirler:
B1+B2+B3+(var ise B4+B6) + C1+C2
Taşıt ve yürüme yolu ayırma öncelik veriniz, fakat taşıt yolu profilinin azaltılmasını, yaya kaldırımının genişletilmesi amacıyla gerçekleştiriniz - Yol daralması ve kısmi yol döşeme vasıtası ile hız sınırının azaltılması - yayalar için daha fazla emniyet ve daha fazla yer - mahalli taksimat aracı ile iyileştirilmiş düzenleme

③ Caddede düzenleme Öneri A (Bkz. Şekil 1)

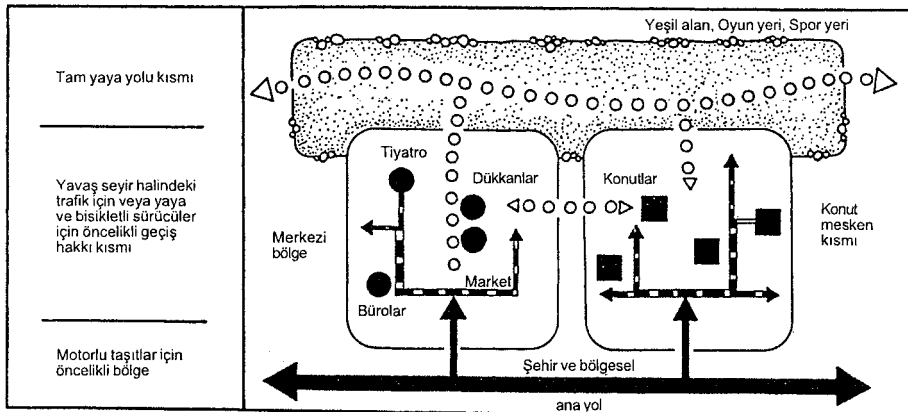


(A3) + B1+B2+B3+B4+B5+B6+C1
Taşıtlı ulaşım, park etme ve koşu yerlerinin birleştirilmiş alanı (Karışım alanı) - Bütün yol yüzeyinin çoklu kullanımı mümkün kılınmıştır - "kademeli sürat" (20 km/h indirgenmiş sürat hızı) "konut caddesi" dikkate alınarak bütün yol alanını kapsayan yeni düzenleme

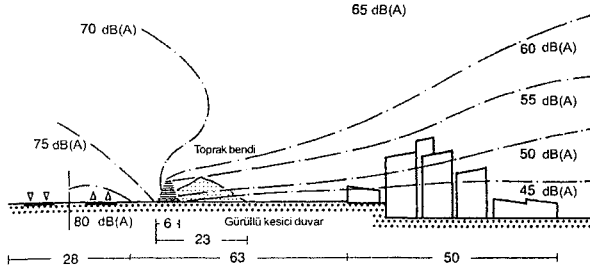
④ Yol düzenlemesi Öneri B (Bkz. Şekil 1)

Yollar

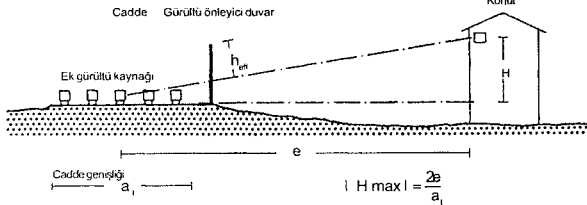
① Toplu konut alanlarındaki yollarda trafik rahattaması / Trafikğin rahattamasını amaçlayan tedbirler ve etkileri



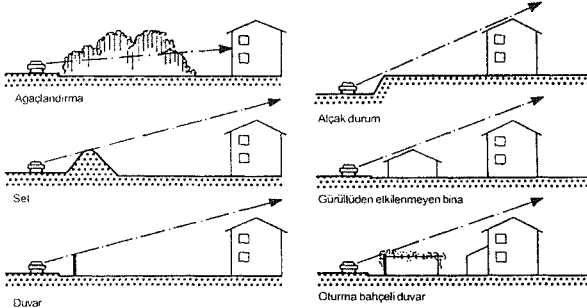
② Trafik bakımından önceliklilerin yerel olarak düzenlenmesine ilişkin taslak çizim



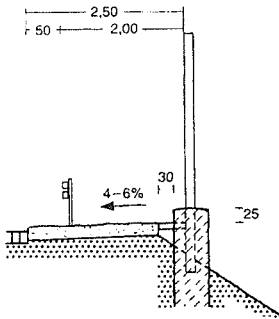
1) İzofon Kartı, Gürültü seviyesine toprak bendinin veya gürültü kesici duvarın etkisi



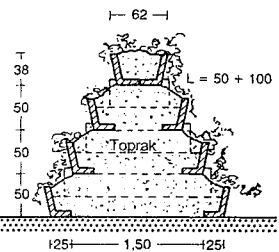
2) Gürültü kesici duvarın gerekli yüksekliğini çıkarmak için diyagram



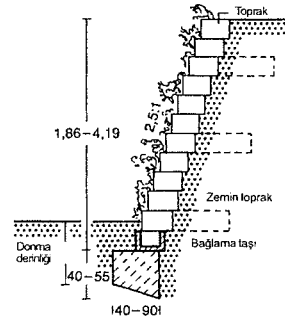
3) Trafik yolunda gürültü önleyici tedbirler



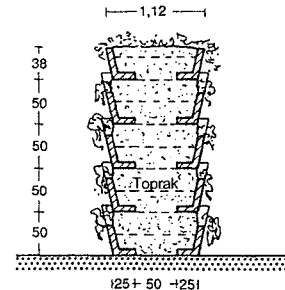
4) Gürültü önleyici duvarın yollara olan esas düzenlemesi



6) Gürültü önleyici piramit (Prefabrik)

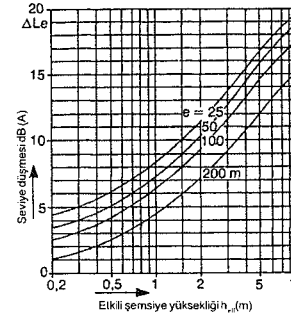


5) Beton taşı koruyucu duvar H ≈ 1,19



7) Gürültü önleyici bent

Gelişen çevre bilinci, ulaşım trafiğindeki gürültünün önlenmesini daha da önemli hale getirmiştir. Yüksek trafik yükü ve yapı sıklığından ötürü artan gürültü yoğunluğu, toprak benti, gürültü kesici duvar ve gürültü önleyici piramitlerle önlenmeye çalışılmaktadır (Bkz. Şekil 1-7). Yol trafiğinden kaynaklanan gürültünün gürültü önleyici duvar vasıtasıyla ≥ 25 dB (A) azaltılması gerekir. Bu azaltma Δ LA, R, STR. ile gösterilir ve bu yol trafiğinde değiştirilmiş gürültü emici ölçüsüdür. Gürültü önleyici duvarlar, yansıtımlı



Δ LA, a, STR. < 4 dB (A) emici
 4 dB (A) \leq LA a STR,

	Gündüz	Gece
Sade konut bölgesi	50	35
Hafta sonu mesken bölgesi		
Genel konut bölgesi	35	40
Küçük toplu konutlar		
Köy bölgesi	60	45
Karışık bölge		
Esas bölge	65	50
İşyeri bölgesi		
Endüstri bölgesi	70	70
Özel bölge	45-70	35-70

8) Seviye düşmesi

Yapı alanı dB (A) için planlama göstergesi seviyesi

< 8 dB (A), yüksek emici 8 dB (A) \leq LA a STR olarak ayırılabilir. DIN 18005, 1 Bölüm ve Caddelerdeki gürültü önlemeye dair yönerge RLS -1 çözüm hesaplarını vermektedir. Gürültü önleyici duvarlar sayesinde ulaşılabilecek önleme etkisi kullanılan yapı malzemesine bağlı olmayıp, duvarın yüksekliğine bağlıdır. Etkisi ise, taşıtların gürültüsüne karşı gürültü gölgesi oluşturur, fakat bu ise - optik olarak görülebilir durumlara nazaran - tam olarak mevcut değildir. Gürültünün kesilmesinden sonra gürültü enerjisinin biraz miktarı gölge bölgesine düşer. Duvar ne kadar yüksek olursa ve kırılmış gürültü ne kadar uzunlukta dönüşüm yaparsa, bu pay da o kadar düşük olur. Endüstri, bir çok sayıda tamamlanmış beton parçaları ile beraber camdan, ahşaptan ve çelikten yapılmış gürültü kesici duvarlar sunmaktadır.

Cerakli indirgeme	10	15	20	25	30	35
m olarak gerekli mesafe						
Orman	75-125	125-250	225-400	375-555	-	-
Orman	50-75	75-100	100-125	125-175	175-225	200-250

9) Mesafe ile orantılı gürültü indirgemesi

m olarak duvar veya bent yüksekliği	1	2	3	4	5	6	7
dB(A) olarak indirgeme	6	10	14	16,5	18,5	20,5	23,5

11) İlk veya beklenen yol trafiği gürültü ortalama tahmini

Her iki yönde trafik yoğunluğu, gündüz/taşıtlar < 10	Yol tipinin mesken caddesi yol yoğunluğuna olan tertibi	Yolun ortasından en yakın konuta olan mesafe (m)	Gürültü seviyesi kısım
10-50	Konut yolu (2 şenitli)	> 35 26-35 11-25 ≤ 10	0 I II III
$> 50-200$	Toplu konut yolu (2 şenitli)	> 100 36-100 26-35 11-25 ≤ 10	0 I II III IV
$> 200-1000$	Bölge kısmında ve toplu konut caddesindeki (2 şenitli) karayolu	101-300 36-100 11-35 ≤ 10	I II III IV
	Endüstri ve iş merkezinin dışındaki ve içindeki karayolu (2 şenitli)	101-300 36-100 11-35 ≤ 10	II III IV V
$> 1000-3000$	Şehir ana yolu ve endüstri ve sanayi bölgesindeki caddeler (2 şenitli)	101-300 36-100 < 35	IV IV V
$> 3000-5000$	Otoban genişliği (ana yol caddesi, otoban (4-6 şenitli))	101-300 ≤ 100	IV V

11) Hali hazırdaki veya beklenen yol trafiğinin ortalama tahmini

BAHÇE ÇİTLERİ

Bkz. Yazılı Kaynak

Komşu hakları yasası, çit çevirme yükümlülüğü

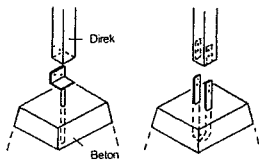
Birbirleri ile sınırlı bir yerleşik alan dahilindeki bölgede, ekim alanı veya işletme olarak kullanılan arsanın sahibi, komşu arsa sahibinin istek-talebi doğrultusunda, kendi arsasını birleşik sınır içerisinde çitle çevirmeye yükümlüdür. Şayet her iki arsa ekili veya işletme olarak kullanılıyorsa, her iki arsanın sahibi de, çitle çevirmeyi ortaklaşa yapmaya yükümlüdür. Çitle çevirme inşası bölgeye uyum sağlayacak biçimde yapılmalıdır. En fazla olarak 1,20 m yükseklikteki çitler istenilmektedir. (Bkz. Şekil 5-20) Çitle çevirme tam olarak parcel sınırında yapılmalıdır. Çitle çevirme masrafını her iki arazi sahibi ortaklaşa eşit payda yüklenmelidir.

Müşterek çit: sınırın ortasına çekilir. Arsaya mahsus özel çit: su basmanın sınırına çekilir.

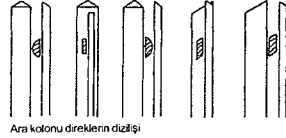
Çitler için sınır mesafesi: 2,00 m'den fazla yükseklikte, 1,00 m, 2,00 m'ye kadar yükseklikte 0,50 m (Bkz. Şekil 21). Çitlerde kenar yüzeyinden başlayarak ölçülür. Ağaçlarda ise ağaç gövdesinin ortasından itibaren ölçme işlemi yapılır.

Yabani hayvanlara karşı yapılan koruma çitleri özellikle çitlerin arasına (Bkz. Şekil 21) 10-20 cm derinlikte çakılır. Tahta çitler, direk çatıklar ve palisatlar, şayet kazıda basınç ve vakum derinden uygulanırsa, uzun ömürlü olurlar. 30 yıldan fazla ömürleri vardır.

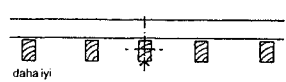
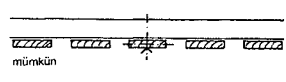
Görünmeye karşı koruma olarak tahta lamel çitler elverişli olup (Bkz. Şekil 7-8) bunlar gürültü önleyici niteliğe de sahip olabilirler. Makas çitler ile avcı çitler bütün arsa sınırlamalarında en çok beğenilenlerdendir (Bkz. Şekil 9).



1 Çitler ve Pergolaları kazıklarla sabitleme

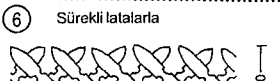
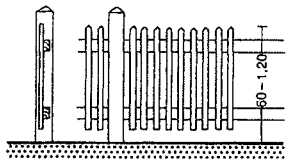


2 Kazıkla çakmak



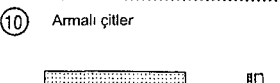
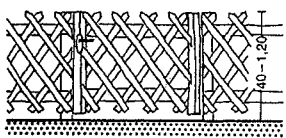
3 Ara kolundaki latalar

4 Lataların baş şekilleri



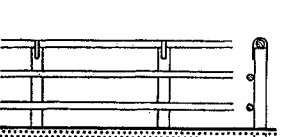
5 Fazla direkli çit

6 Sürekli latalarla

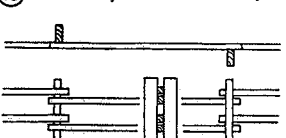


9 Avcı çitleri

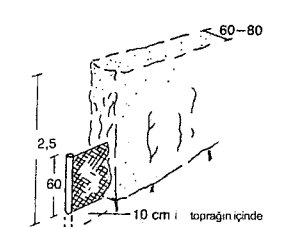
10 Armalı çitler



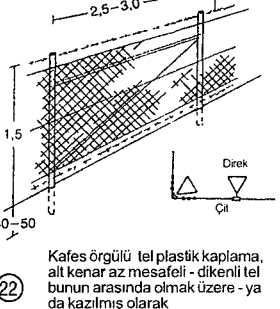
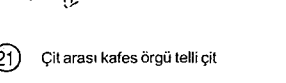
13 Üst tarafı yuvarlak tahtalı mera çiti



17 Direk ve tabanlı lata ile karışık mera çiti



18 Kafes örgülü tel plastik kaplama, alt kenar az mesafeli - dikenli tel bunun arasında olmak üzere - ya da kazılmış olarak



21 Çit arası kafes örgülü telli çit

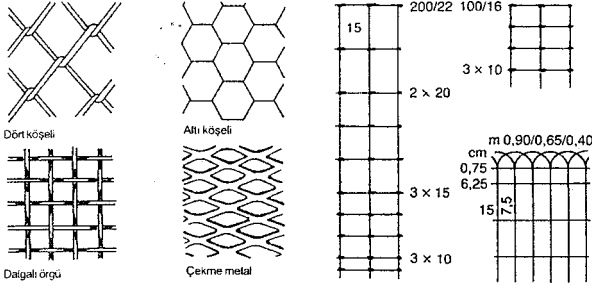
22 Çelik profilili (sıcak galvanizli) plastik çubuklu çit

23 Beton ayak üzerine oturtulmuş tel armalı camdan bölme çiti

24 Beton ayak üzerine oturtulmuş tel armalı camdan bölme çiti

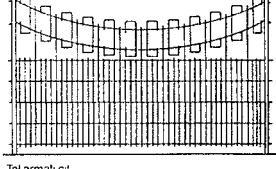
ÇİTLE ÇEVİRME

Bkz. Yazılı Kaynak

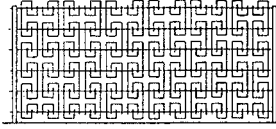


1 Tel örgü, normal kafes deliği büyüklükleri 4-5,5 cm.

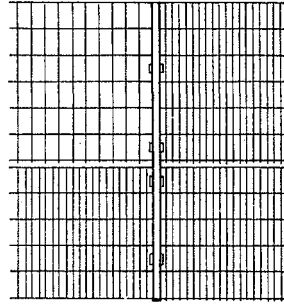
2 Dügümlü örgülü ve süslü çit



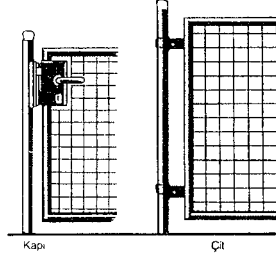
Tel armalı çit



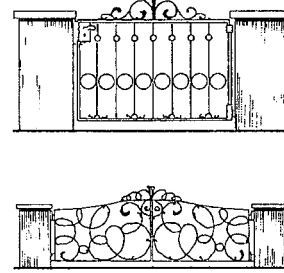
3 Tel armalı çit



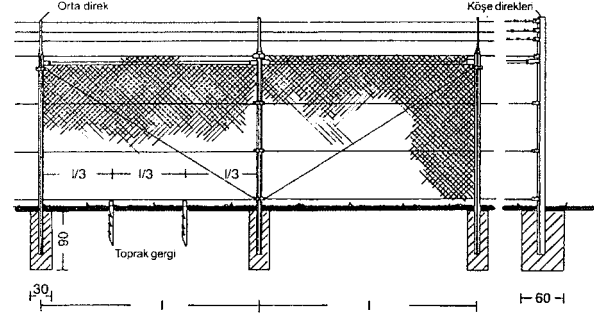
4 Çubuklu çit hasırı



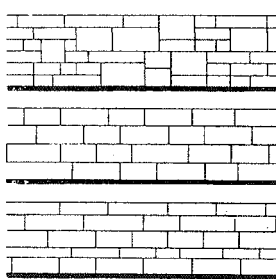
5 Dalgalı çit kapısı ve çit alanı



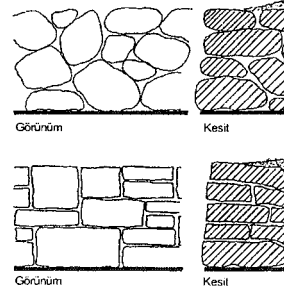
6 Usta bir demirci tarafından yapılan bahçe kapısı



7 Bir düğümlü çitin gergi işlemi



8 Farklı güçteki taşlardan kuşaklı duvar işi



9 Kıрма taş ve yontulmuş taş duvar

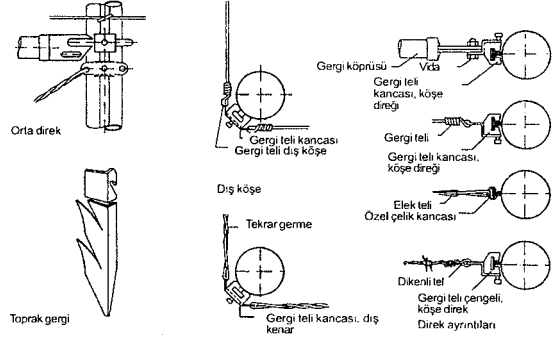
Kurallara göre, herhangi bir arsa sahibi, eğer yan arsadaki komşu kendi tarafını uzunlamasına çitlerse, kendisi de çitin diğer tarafını uzunlamasına çevirir. İhtiyaca cevap verebilecek şekilde çeşitli delik ölçülerine sahip tel örgüler (Bkz. Şekil 1) vardır. Tel örgüler plastik kaplamalı, direkler galvanizli olduklarından, özel bakıma ihtiyaç yoktur.

Çit ahşap, beton ve çelik direklerin yardımıyla tabana sabitlenerek gerilir (Bkz. Şekil 7+10). Tel armalar veya kafes çitler nokta kaynaklı ve galvanizlidir (Bkz. Şekil 3-4).

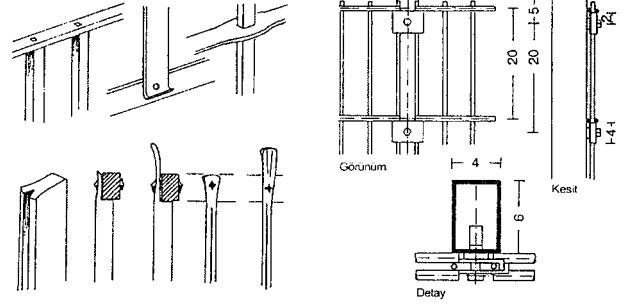
Dövme demirli çitlemeler sanatkarane veya sade bir şekilde düzenlenmiş olarak, hemen hemen her biçimde yapılabilirler. (Bkz. Şekil 6).

Kırma taşlar "Granit veya Kuvarz" benzeri doğal taşlar işlenmemiş olarak (Bkz. Şekil 9) veya taşıç tarafından yontulmuş olarak (Bkz. Şekil 8) işlenmiş olabilirler.

Mümkün ise, tek taş türü kullanınız.

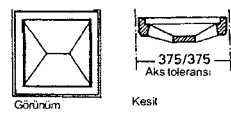


10 Dügümlü çitin gerilmesinin ayrıntıları (Bkz. Şekil 7).

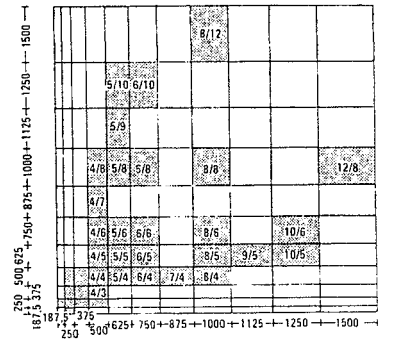


11 Dörtgen veya çubuk demiri bağlamak veya işlemek için farklı metotlar (Bkz. Şekil 6)

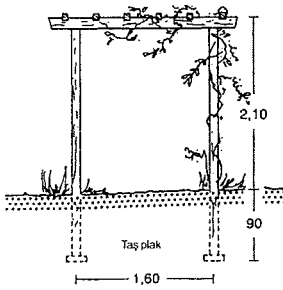
12 Çelik çit



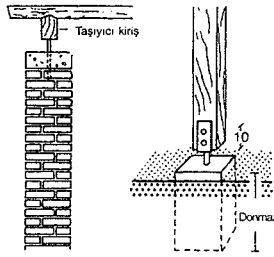
13 Beton taşların en çok kullanılan şekilleri



Yandaki tabloda DIN 4172'ii yüksek yapı ölçü kaidesine uygun ölçüler göstermiştir. Bütün Aks ölçüleri 10 mm arazda 125 mm'nin dört defa fazlasıdır

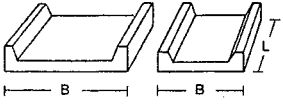


1 Samnaşık çatık



2 Örne duvarlı sütun üzerindeki çardaklık

3 Çürümeye karşın ahşapı yukarı kaldırma yöntemi



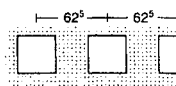
4 Bahçe yolu-taşları

Uzunluk L cm	Genişlik B cm	Kenar yüksekliği cm
50	50	12
50	70	14



5 Çim alandan yükseltilmiş plak yol (daha az kırılma)

6 Çim yüzeyle eşit yükseklikte (Çim kesme makinesine takılmaz)



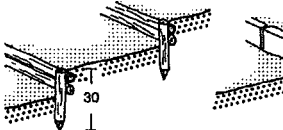
7 Plak mesafesi = adım uzunluğu kalınlığı ≥ 3 cm



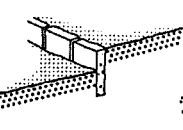
8 Rahat dolaşım iyi: eğim konkav



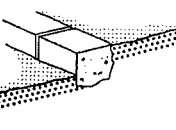
9 Kötü: eğim konveks



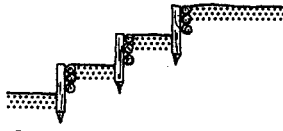
13 Ahşap kütük



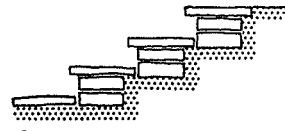
14 Düsey taş plaka



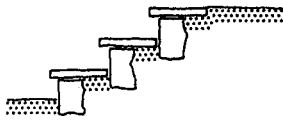
15 İki tarafı işlenmiş taş



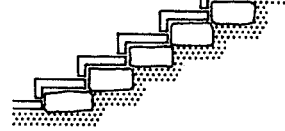
19 Kütük basamaklı merdiven



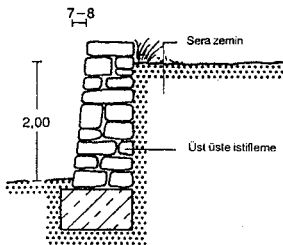
20 Taş plakalı merdiven



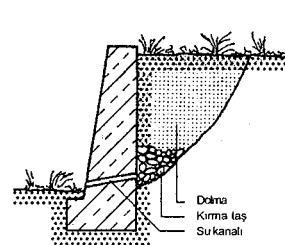
22 Taş plakalı ve besleme bloklu merdiven



23 Beton basamaklı ve besleme bloklu merdiven



26 Kuru duvar, tefrik edilmiş su boşalması gerekmez



27 Beton direkli duvar

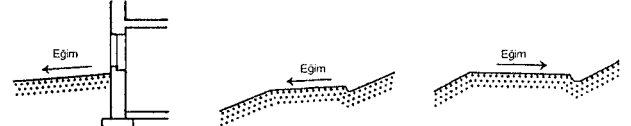
Taş bahçe yolları çiçek tarhlarının arasında sabit ve bakımı kolaylıkla yapılabilen yollardır (Bkz. Şekil 4). Platformlu yollar, süslü kenarları veya çimende olmak üzere ayrışır (Şekil 7-7). Üzerinden rahat geçilebilmesi için yokuş hatları çukur, obruklardan oluşmuştur (Bkz. Şekil 8-9). Yolların düzenlenmesinde akıntı yönüne dikkat edilmelidir (Bkz. Şekil 10-12). 13 ve 14'üncü şekillerde yer alan, bahçe basamak tesisleri bu duruma örnek olarak gösterilmiştir. Bunların üzerinden emniyetli ve rahat geçilebilir olmalı, ağaç dikimi ve çalı kenarlığı arasında armonik bir uyum oluşturulmasına dikkat edilmelidir.

Rahat bir yürüyüş sağlanması amacı ile tırmanma eğrisi konkavdır (Bkz. Şekil 8-9).

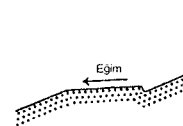
Basamaklar, hafifçe öne doğru eğimli tasarlanarak, yağmur suyunun akışı sağlanmalıdır. Doğaya özdeş bahçelerde kütüklü basamaklar uyumlu olarak kabul görmektedir (Şekil 13 + 19).

Karlsruhe bahçe taşlarından yapılan merdivenle fantastik bahçe düzenlemesi sağlanabilir. Burada fantazilere sınır konulmamıştır. Fakat merdiven şekline dikkat edilmelidir (Bkz. S. 190-193). 2 yanda rampalı merdivenler (Bkz. Şekil 25), bisikletler, çocuk arabaları, çöp bidonları, yanında engelli kişilerin tekertelekli sandalyelerinin geçebilmesi içindir. Kuru duvarlar, taşlar üst üste 2 m yüksekliğe kadar seralı zemin önüne istiflenerek dizilir.

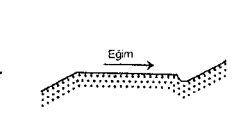
Tepeye olan eğimi % 5 - 20 (Bkz. Şekil 26). Beton set duvarlar basit ve ucuzdur (Bkz. Şekil 27). Hazır parçaları (Bkz. Şekil 28) farklı büyüklüklerde ve formda, hem köşe profilini hem de iç köşe ve yuvarlak formlarda bulunabilir. Kemerlerin düzenlenmesi normal parçalarla mümkündür. Destek duvar yapı kısımları 55/30 en ufak yarı çap, 4,80 m 205/125 yarıçap 24,90 m.



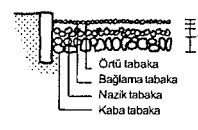
10 Binaya bitişik başlayan yolda eğim.



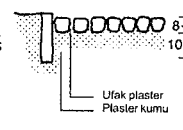
11 Yamaçlı yürüyüş yolu



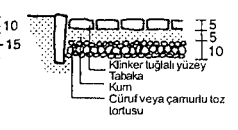
12 Yamaçlı araç yolu



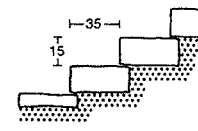
16 Çakıl yol



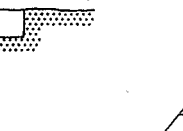
17 Küçük kaldırım taşı yolları pahalıdır, fakat uzun süre dayanıklı olurlar.



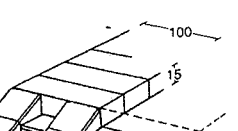
18 Klinker tuğlalı yüzey tabaka



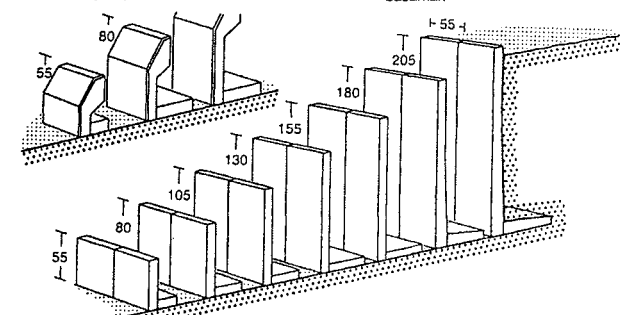
21 Doğal veya yontma taş blok basamak



24 Beton basamak olarak Karlsruhe bahçe taşı



25 Betonan yapılmaz kızıktı ve bloklu basamak

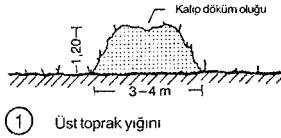


28 Payandalı duvar/hazır beton parçaları

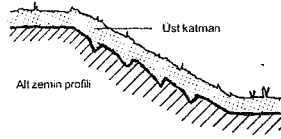
BAHÇELER

TOPRAK İŞLERİ DİN 18915

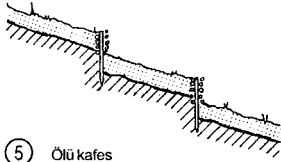
Bkz. Yazılı Kaynak



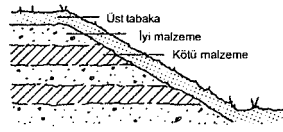
1 Üst toprak yığı



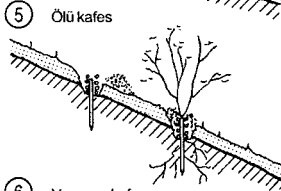
2 Az eğimli yüzeyde toprak döküşme



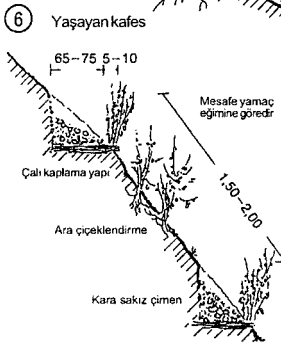
3 Yüzeysel dirsek koymanın göbeğinde yapışkan malzeme



4 Tabaka halinde yığıma

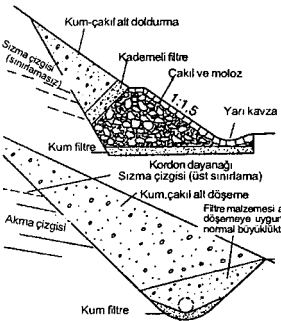


5 Ölütü kafes

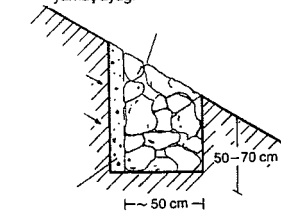


6 Yaşayan kafes

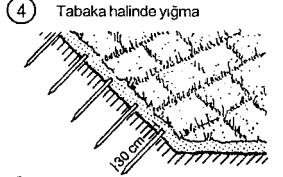
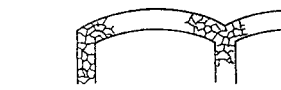
9 Duvar çardağı ve yamaçların emniyeti için çalı kaplama, ilk çiçek ekme ve karasakız çimleni



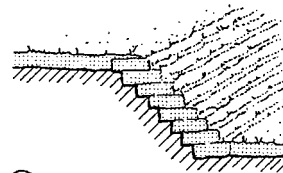
11 Taş ve kırma taşı su kanalı ve takviye yamaç ayağı



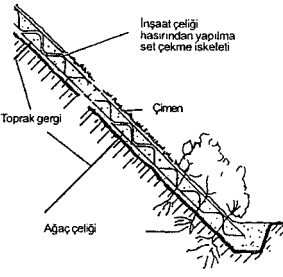
13 Drenajlama için taş kordon ve oyuk yamacın emniyeti



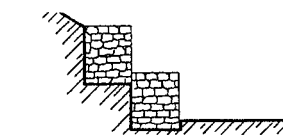
7 Çimen plaka çivilerle eğim >1:2 sabitleme



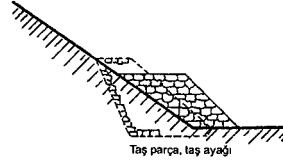
8 Çimen başlıkları ile sabitleme



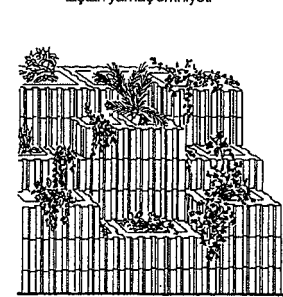
10 Yamaç üst yüzey emniyeti, Weber sed çekme-iskelet-sistemi ile



12 Taş, yuvarlak ve köşeli kırma taştan yamaç emniyeti



14 Çiçek ekmek için aşağıya bariz şekilde açılan basamaklı yan duvarlardan izgara oran 1:1,5



15 Fاکlı toprak cinslerinin ağırlıkları ve yamaç açıları

İnşaat sahalarının üst toprak emniyeti, toprak yığınının geçici olarak tortullaştırılması ile sağlanır (Bkz. Şekil 1). Şayet gölgede durmuyorsa, örtünün aşırı kurumaya karşı korunması gerekir (çimen plakası, saman vs.). Uzun süreli depolamada muhtemelen yeşil gübrelili çiçek tohumu ekilmelidir.

Ana toprak yığını en az yılda bir kere her bir kübik metreye 0,5 kg yanmış kireç ilave edilerek konversiyonlanmalıdır.

Toprak dolguda, eğer toprak işlemlerinin bitmesinin ardından bahçe tekniği yapı işlemleri, çimen donanımları veya çiçek ekme işlemlerinin yapılması (bilhassa yolların yerlerin donanımı için) gerekirse katılaştırma yöntemlerine ihtiyaç duyulur:

1. Düzeltme araçları ile (tırtıllı düzleyicilerle) çiğnemekle tabaka dökümünde çoğunlukla yeterli yoğunlaşma elde edilir.
2. Çamurla doldurma işlemi sadece iyi bir moloz malzeme ile yapılır (kum ve çakıl).
3. Yapışkan toprak kitlesinin yoğunlaştırılması için merdaneleme işlemi tabaka halinde yapılır (her bir durumda dökme yüksekliği 30-40 cm). Esasen dıştan içe doğru merdanelenir, yani yamaçtan ortaya doğru kaplama yüzeyi yapılır. Bunun haricinde, yol yapımında kırma taşlarla merdanelidir.
4. Tüm sert toprakları çiğnemek ve tokmaklamak mümkündür.
5. Titreşimle sıkıştırma işlemi gevşek, yapışık olmayan moloz yığınları ile yapılır.

Bütün kompresyon (katılaştırma) işlemlerinde daha sonraki kullanıma dikkat edilmelidir. Yolların ve yerlerin üst katmana kadarki kompresyon işleminde, çimen yüzeyinde 10 cm, çiçek ekimi yüzeyinde 40 cm üst tabanda esnek toprak gereklidir.

Yamaçlar

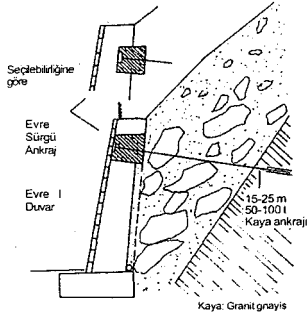
Yamaç Emniyeti

Erozyon belirtilerini, kaymaları, rüzgarın esip savurmalarını, v.s. önlemek için yamaç emniyeti yapılır. Aslen, tüm moloz yığınları ile tabaka dökülmesinde sabit oturaklı yamaçlar oluşturulur. Toprak altı profillemesi (Bkz. Şekil 3) hafif moloz yığınlarının kaygan yüzün toprak altındaki çentikleriyle bütünleşmesi ile önlenir. Eğimli alt tabakaya yüksek yığıma ile yapılan dirsek koyma (Bkz. Şekil 2) kaymalara karşı emniyet teşkil eder (kadem genişliği ≥ 50 cm). Tepe kısmındaki basamak eğimi oluşursa, biriken suyun akabilmesi için uzunlamasına inme stroku yapılması önerilir.

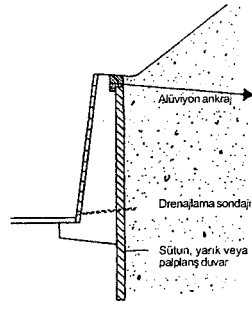
Cinsi	Ağırlığı kg/m ³	Derece olarak yamaç açısı	
Tarla toprağı	çözölmüş ve kuru.....	1400	35-40
	çözölmüş ve doğal nemli.....	1600	45
	çözölmüş ve suyla doyurulmuş.....	1800	27-30
	çiğnenmiş ve kuru.....	1700	42
	çiğnenmiş ve doğal nemli.....	1900	37
Çamur toprak	çözölmüş ve kuru.....	1500	40-45
	(hafif taban için ortalama ölçü).....	1550	45
	çözölmüş ve suyla doyurulmuş.....	2000	20-25
	(hafif taban için ortalama ölçü).....	1800	40
	çiğnenmiş ve doğal nemli.....	1850	70
Çakıl	(moloz) orta iri tane ve kuru.....	1800	30-45
	orta iri tane ve nemli.....	2000	25-30
	kuru.....	1800	35-40
Kum	ince ve kuru.....	1600	30-35
	ince ve doğal nemli.....	1800	40
	ince ve suyla doyurulmuş.....	22000	25
	iri taneli ve kuru.....	1900-2000	35
	2000-2200		
Kırma taş balastı	ıslak.....	2000-2200	30-40
	çözölmüş ve kuru.....	1600	40-50
	çözölmüş ve aşırı ıslak.....	2000	20-25
	sabit ve doğal nemli (ağır taban).....	2500	70
Kuru Kum ve moloz.....	1400	35	

BAHÇELER İSTİNAT DUVARI

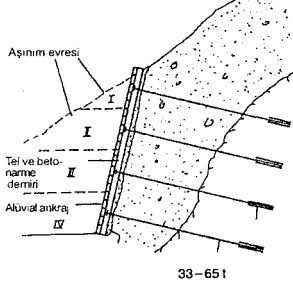
Bkz. Yazılı Kaynak



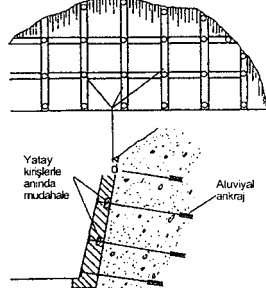
1 Gevşek taşa mandal emniyetli şev için kaplama cidar



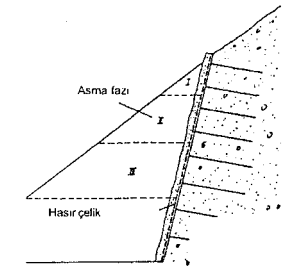
2 Gevşek taşlar üzerinde (demirlenmiş veya demirlenmemiş) sütun, yanık veya palplı duvarla kaplama cidar



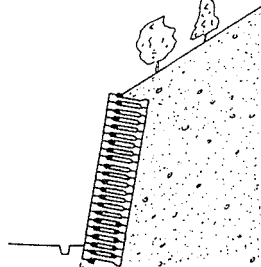
3 Gevşek taşlar üzerinde yamaç emniyeti. Yukarıdan aşağıya doğru kademeli bir şekilde inerken duvar elemanları ve alüvyal ankrājı anında destekleme



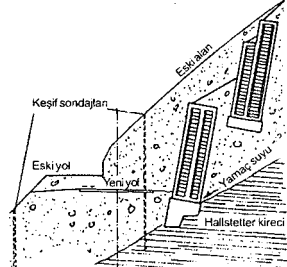
4 Ankrājlı kırış izgara ile premier istinat



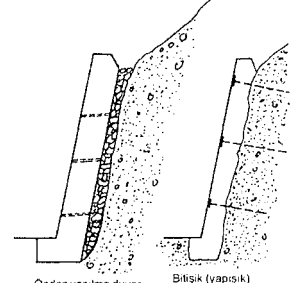
5



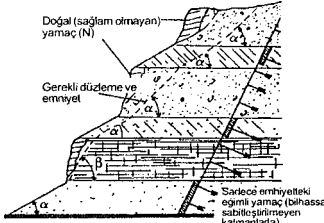
6 Aralık kafesli beton duvar (Krainer duvarı) (Ebensee sistemi)



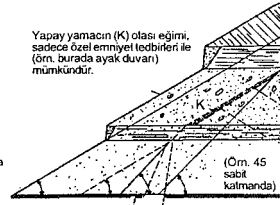
7 Üst üste dizilerek yapılan Krainer duvarı yeni traslar için yeterli alan oluşturur. Görünüm yeşil olarak kalır



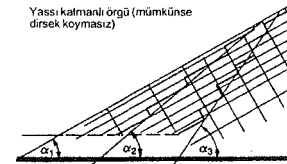
8 Yamaç kaplama çeşitleri (L. Müller'e göre 1969)



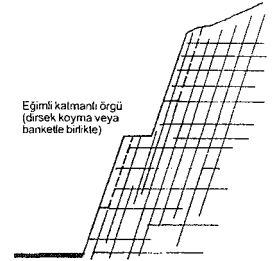
9 Değişik taban katmanlarında yamaç düzenlemesi (ve emniyeti)



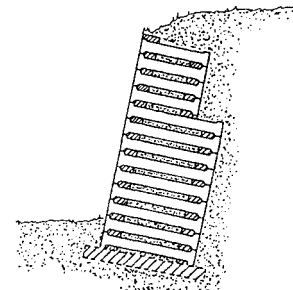
10 Değişik taban katmanlarında yamaç düzenlemesi (ve emniyeti)



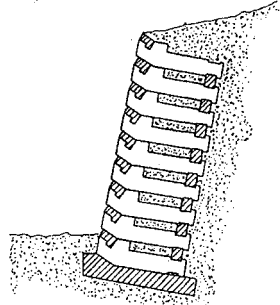
11 Jeolojik (bileşimli) etkende kaya yamaç



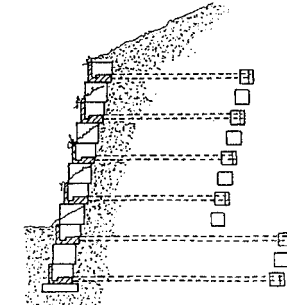
12 Jeolojik (bileşimli) etkende kaya yamaç



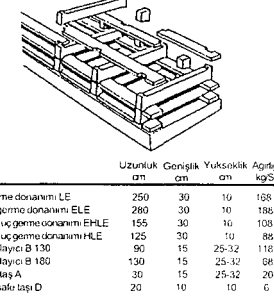
13 Krainer duvarı



14 RGS 80 Duvarı



15 Toprağa sabitlenmiş duvarlar (örn. Lüdenschaid objesi)



16 Ebensee Krainer duvarı

Çok eğimli yamaçlarda üst yüzeyin sabitlenmesi gereklidir. Haddeden çekilmiş ve yuvarlandırılmış yamaç yüzeylerinin çimenler, fidan çalılar ve ağaçlarla yeşillendirilmesi önerilir. Çimen plakaları, doğal yığın zaviyesine göre sarpça olan yamaçlarda, hasır örgülerde, plasterlerle veya kağır duvarla sabitlenir.

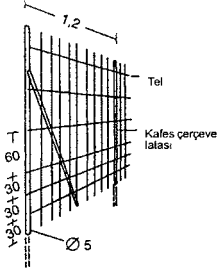
Şayet, eğim, 1:2'den daha fazla ise yassı çimenler ağaç takozlarla sabitlenmelidir (Bkz.S.217). 1:1 1/2 ve 1:1/2'ye dar eğimli yamaçlarda başlıklı çimenler sabitlenir. Bitki örtüsü zor şekilde tutunabilecek eğimli yamaçlara örgülü hasır sabitlenir. Ölü ve yaşayan hasır örgü olarak ikiye ayrılır. Sonuncusu, yani yaşayan hasır örgüde (söğüt kök ağacı) sonradan, merada ilk ekmeler olduğundan, uzun süreli ekmede yaprak askılı kök ağaçları kullanılır (Bkz. S. 217).

Büyük yamaç kısımlarının emniyet tedbiri için, yol yapımında veya yamaç arsasındaki gibi, masraflı emniyet önlemleri alınması gerekecektir (Bkz. Şekil 1-6).

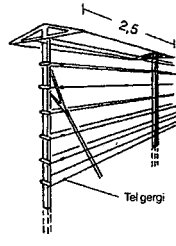
Ağaç kırış izgaralarını bağlamanın değişik modelleri: Örn. yatay, önceden bağlanmış ağaç kırışler ve dik sütunlardan oluşur. Panoların arası sağlam püskürtme betonla kaplanır (Bkz. Şekil 4).

Yeşillikle kaplı duvar direkleri iyi kullanılabilir alanlar olan yollar, caddeler için yer bırakır. Aşırı yükseklik farklılıkları kaybettirilebilir (Bkz. Şekil 6+16). Sistem ve eğimden bağımlı olarak yüksek duvarlar toprak ankrājları ile bağlanır.

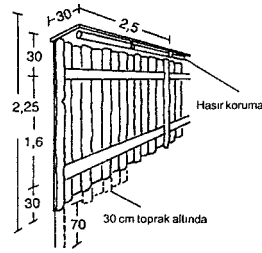
	Uzunluk cm	Genişlik cm	Yükseklik cm	Ağırlık kg/Ş
Germe donanımı LE	250	30	10	158
Uç germe donanımı ELE	280	30	10	188
Yarı uç germe donanımı EHL	155	30	10	108
Yarı uç germe donanımı HLE	125	30	10	88
Bağlayıcı B 130	90	15	25-32	118
Bağlayıcı B 180	130	15	25-32	98
Ara taşı A	30	15	25-32	20
Mesafe taşı D	20	10	10	6



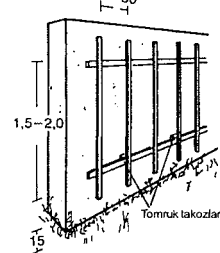
① Su bonularından perde



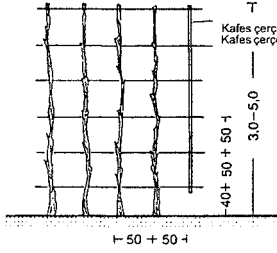
② Çift taraflı perde



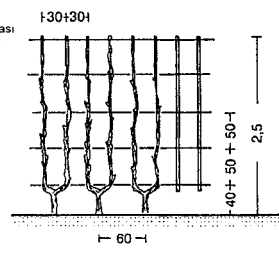
③ Ahşap kafes çerçeve duvarı



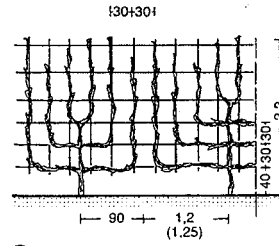
④ Duvarda kafes çerçeve



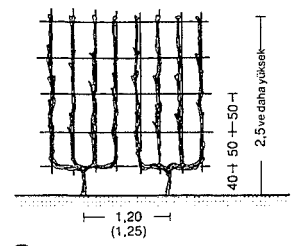
⑤ Dikey kordonlar



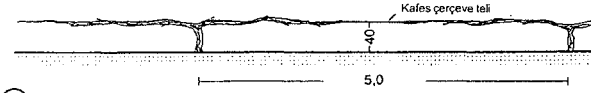
⑥ U-şeklindeki kordon



⑦ Palmiye (6 ve 8 dallı)

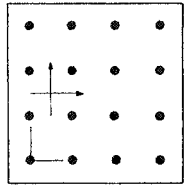


⑧ Şamdan kollu palmiye

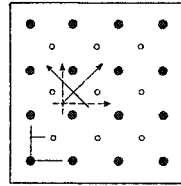


⑨ İki kollu yatay kordon

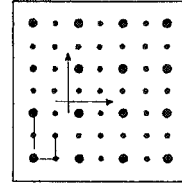
⑩ - ⑱ Bkz. Yazılı Kaynak: De Haas'ın kitabından, plantasyon sistemi



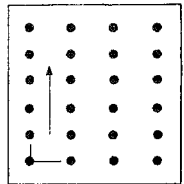
⑩ Kare plantasyonu (bitki dikimi)



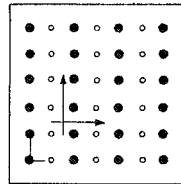
⑪ Hunili kare plantasyonu



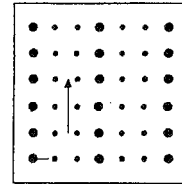
⑫ Çift hunili kare plantasyonu



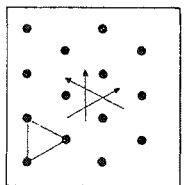
⑬ Dikdörtgen plantasyon



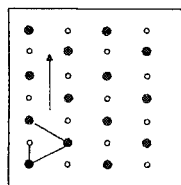
⑭ Hunili dikdörtgen plantasyon



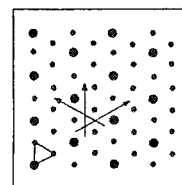
⑮ Çift hunili dikdörtgen plantasyon



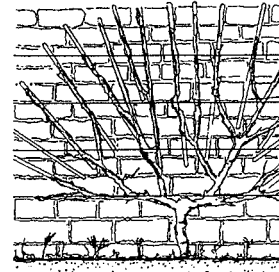
⑯ Üçgen eşkenar plantasyon



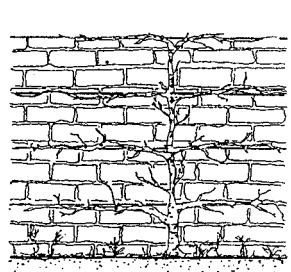
⑰ Hunili üçgen eşkenar plantasyon



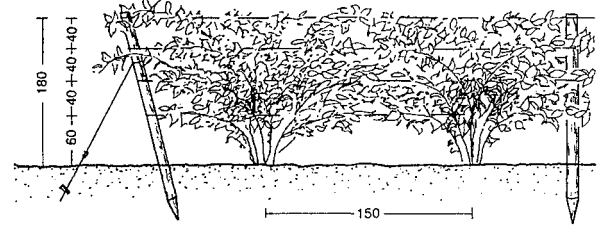
⑱ Çift hunili üçgen eşkenar plantasyon



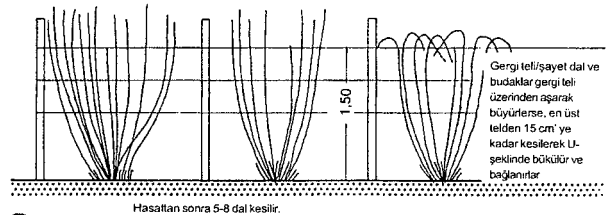
⑲ Yelpaze: Sadece iki dalda 45 ağaç topraktan büyürler, ilk baharın başındaki filizlenmeleri ile yelpazeler oluşur



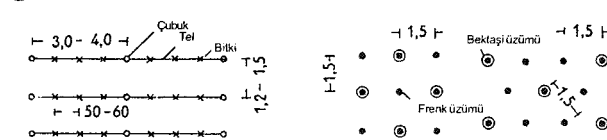
⑳ Çardak: Çardağın orta gövdesi düşey olarak gelişir, yan kollar sağ açıdan sağa ve sola doğru yükselirler



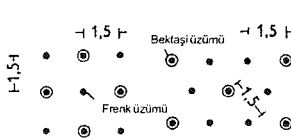
⑳ Telden böğürtlen asma çatkısı



㉑ Ahududu



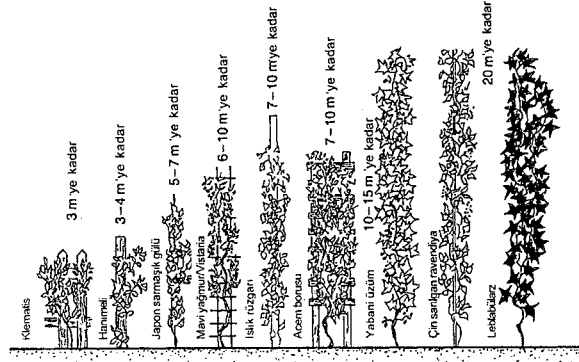
㉒ Ahududu dikimi için ölçü verileri:



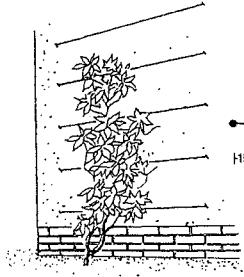
㉓ Karede, Bektaşi üzümü ve Frenk üzümü birlikte

BAHÇELER

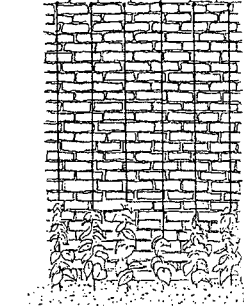
Bkz. Yazılı Kaynak



1) Sarmaşık bitkiler ve büyüme yükseklikleri



2) Yatay tırmanma yardımcıları



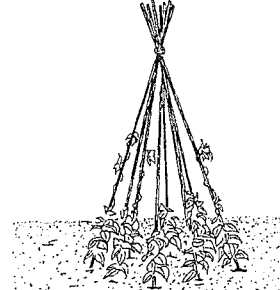
3) Duvarı örten baklagil bitkisi



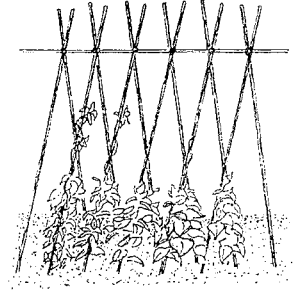
4) Altı köşeli tel



5) Lata çili kafesi



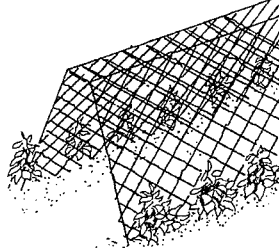
6) Şekil 8-11'deki bitkiler için Wigwam metodu



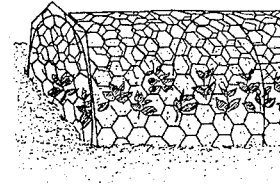
7) Çadır metodu



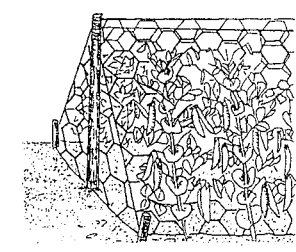
8) Fişkin fidan kafesi-Mesafe: 70 x 60 en fazla 50 x 100 cm



9) Tel örgülü çifte kafes



10) Kuşlara karşı tel örgülü koruma kafesi



11) Bezelyeler için tel örgülü fidan kafesi

Bir yıllık cinsler:

Çan asması	yüksekliği 4-6 m	Büyümesi: Hızlı	Ağaç yaprakları: yaz yeşili
Süs kabağı	yüksekliği 2-5 m	Büyümesi: hızlı	Ağaç yaprakları: yaz yeşili
Japon hublonu	yüksekliği 3-4 m	Büyümesi: hızlı	Ağaç yaprakları: yaz yeşili
Mavi gece sefası	yüksekliği 3-4 m	Büyümesi: hızlı	Ağaç yaprakları: yaz yeşili
İtrşahi	yüksekliği 1-2 m	Büyümesi: hızlı	Ağaç yaprakları: yaz yeşili
Ateş börülcesi	yüksekliği 2-4 m	Büyümesi: hızlı	Ağaç yaprakları: yaz yeşili
Latin çiçeği	yüksekliği 2-3 m	Büyümesi: hızlı	Ağaç yaprakları: yaz yeşili

Sarmaşık bitkilerin ekiminde sadece toprağın cinsi ve büyüme yönü değil, bununla birlikte büyüme yüksekliği de göz önünde bulundurulmalıdır (Bkz. Şekil 1). Evin duvarlarını yeşillendirmek için değişik tırmanma araçları gerekir (Bkz. Şekil 2-3).

Baklagillerde her bir bitki için tırmanma çubuğu gerekir. İki bitki sırasında çadır metodu uygulaması elverişlidir (Bkz. Şekil 7).

Teknelerde bitki ekimi için Wigwam metodu uygulanması anlamlıdır (Bkz. Şekil 6). Bezelyeler için yaprak dayanağı: Dallı korkuluklar (Bkz. Şekil 9) gerilmiş elek teli (Bkz. Şekil 4) veya tel örgüden çifte kafes.

Tel örgülü koruma kafesleri, tohumları ve çekirdekçikleri kuşlardan korur (Bkz. Şekil 10-11).

Uzun ömürlü sarmaşık ve kıvrımlı bitkiler için Şekil 12'ye bakınız.

12) Birkaç sarmaşık ve kıvrımlı bitkilere dair tablo

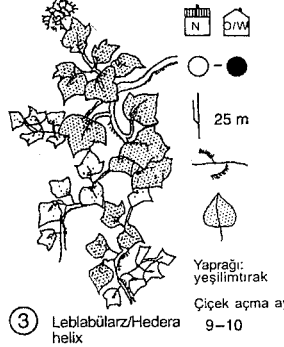
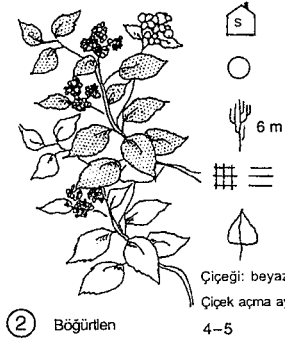
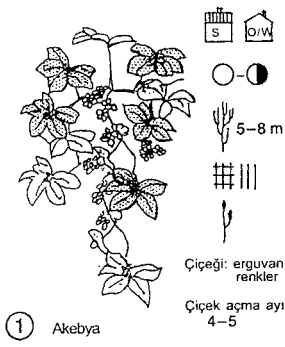
Uzun ömürlü onser	Yüksekliği	Büyümesi	Tırmanma	Sulama	Filizeleme	Bitki	Bulunduğu yer
Standart Lebabülaz Hedra-helix	25m'ye kadar	yavaş	x gerekli	kiş	-	9-10	○●●●
Rüvendya Polygonum aubertii	15 m kadar	hızlı	x	yaz	(+)	7-9	○●●●
Yabani üzüm Pincuspidata "Veitchii"	15 m kadar	hızlı	x	yaz	(+)	5-6	○●●●
Manise balası	8 m kadar	hızlı	x	yaz	(+)	5-6	○●●●
Mavi yağmur	10 m kadar	orta	x	yaz	(+)	7-9	○●●●
Genel fibahan	10 m kadar	hızlı	(x)	yaz	-	6-7	○●●●
Japon sarmaşık gülü	5-8 m kadar	orta	x önemli	yaz	(+)	5-6	○●●●
Boru ocağı	10 m kadar	orta	x	yaz	(+)	7-8	○●●●
Azem bonusu	8 m kadar	yavaş	(x) önemli	yaz	(+)	5-6	○●●●
Asma	10 m kadar	orta	x	yaz	(+)	5-6	○●●●
Üzüm salıkımı	10 m kadar	orta	x	yaz	(+)	6-9	○●●●
Hanımek	3-4 m kadar	orta	x	yaz	(+)	6-9	○●●●
Hublon	4-6 m kadar	hızlı	x	yaz	-	5-6	○●●●
Hanımek	5 m kadar	orta	x	yaz	(+)	5-6	○●●●
Çardak gülü	5 m kadar	orta	x	yaz	(+)	6-8	○●●●
Öreke çalı	2-4 m kadar	yavaş	(x) manidar	kiş	(+)	6-8	○●●●
Akasma	2-4 m kadar	orta	x	yaz	(+)	6-9	○●●●
Kişi yasemini	3 m kadar	yavaş	x	kiş	(+)	1-4	○●●●

Güneşli

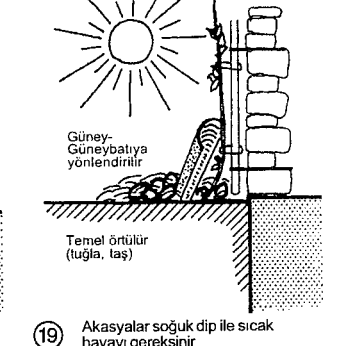
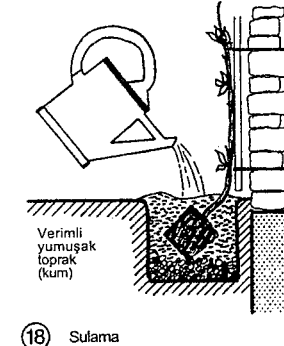
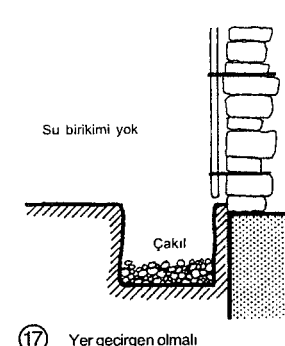
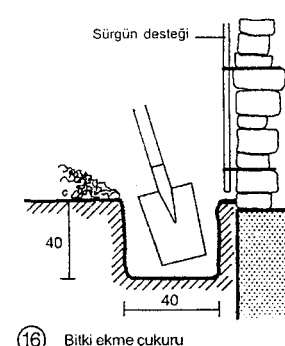
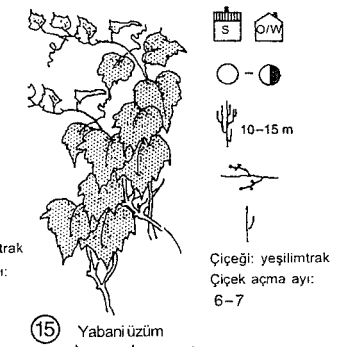
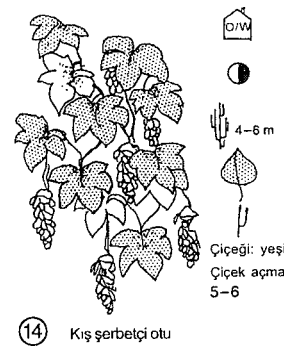
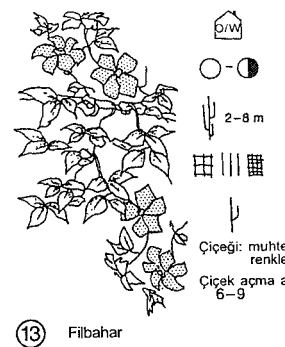
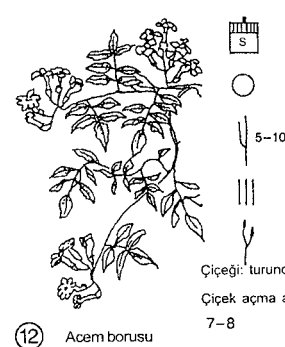
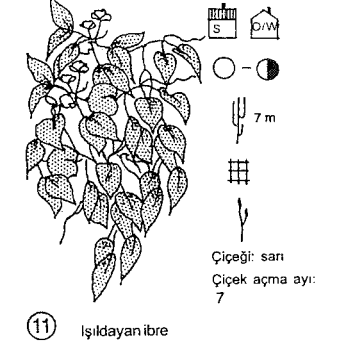
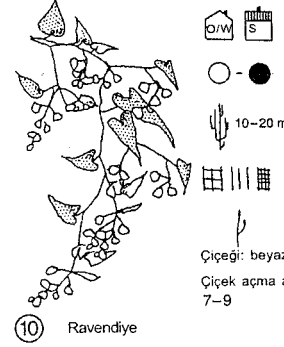
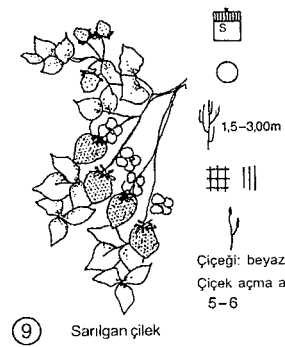
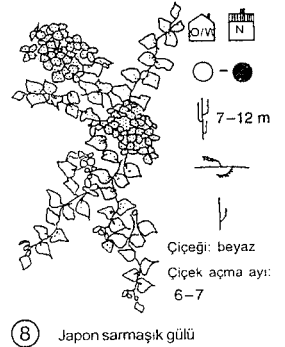
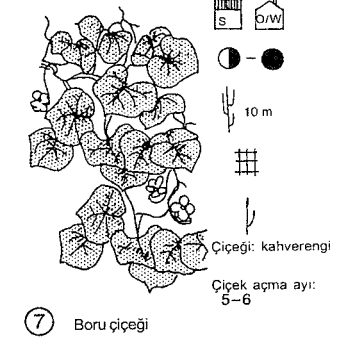
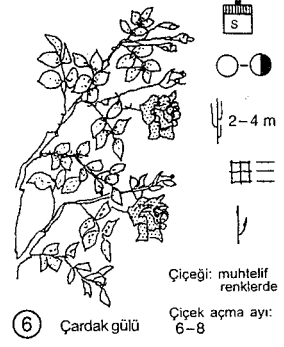
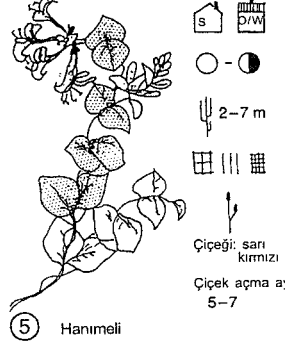
Yarı gölgeli, Orm. Kuzey duvarı

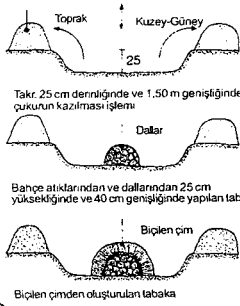
Gölge

SARMAŞIK VE KIVRIMLI BİTKİLER

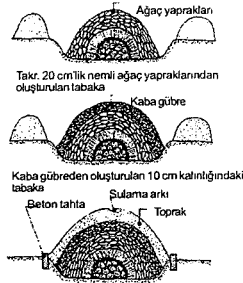


Uygun bölge
Güneşli, yarı gölge, gölge
Büyümesi: yavaş, vasat, hızlı
Tırmanma yardımı: ahşap, gergi teli, çelik yapı hasır
Yaz yeşili, sürekli yeşil
Yabani kök
Yabani çan

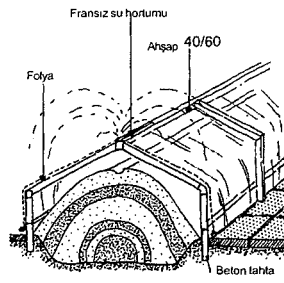




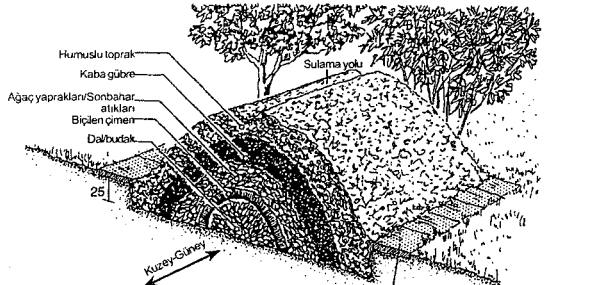
1 Tümssek çiçek tarhının düzenlemesi



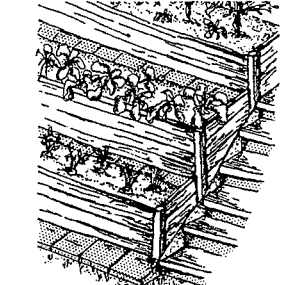
2 Tümssek çiçek tarhının düzenlemesi



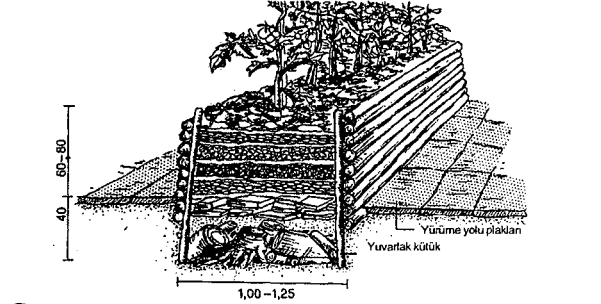
3 Folyo ile örtülmüş tümssek çiçek tarhi. Fransız su hortumu ile sulama



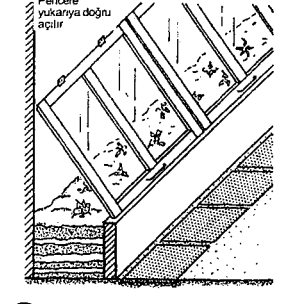
4 Tümssek çiçek tarhından enine kesit



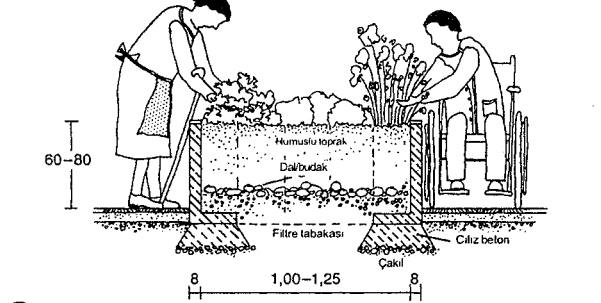
5 Yükseklik farkını eşitlemek için ideal yüksek çiçek tarhi



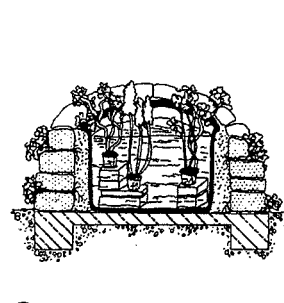
6 Yüksek çiçek tarhi - tabaka halinde tümssek çiçek tarhi gibi doldurulur.



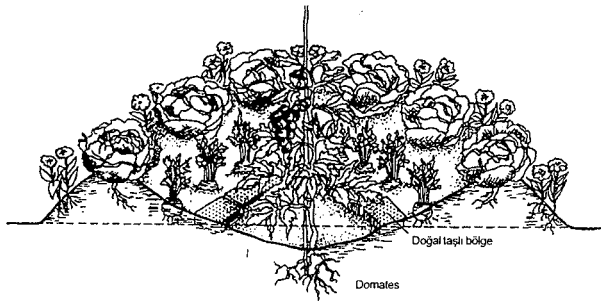
7 Güney duvarına monte edilen yüksek çiçek tarhi. Sera gibi camlarla örtülür



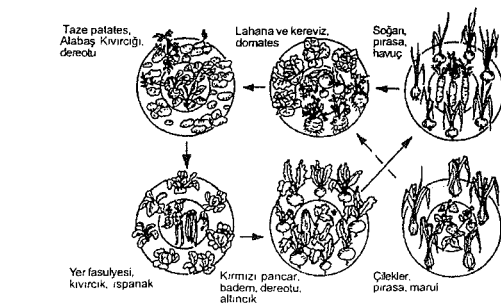
8 Hazır betondan yüksek çiçek tarhi



9 Taşları yüksek çiçek tarhi içinde minik gölet



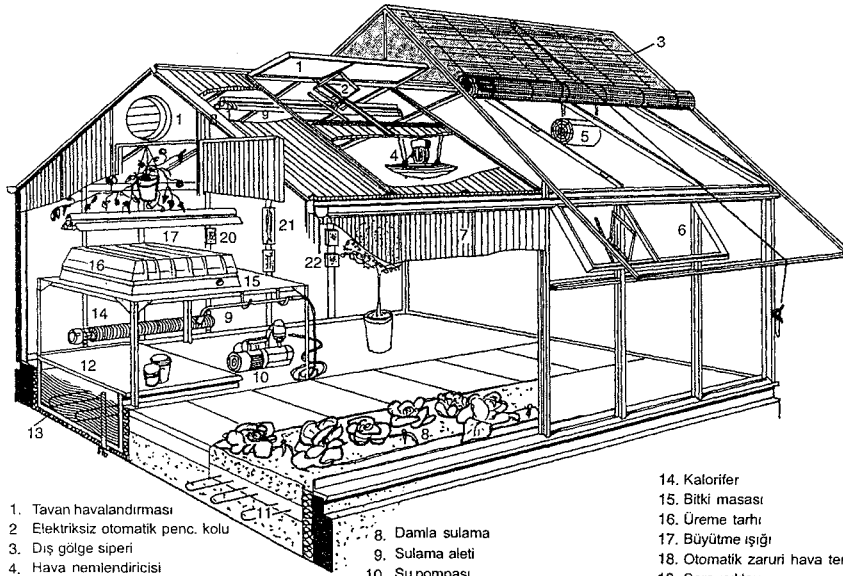
10 Krater çiçek tarhi



11 Krater çiçek tarhi üstünde karışımı kültür (Bkz.Şekil 10).

Tarh

Önemli olan yapılış tarzının doğru uygulanması ve Kuzey-Güney doğrultusunda bulunmasıdır (Bkz. Şekil 1-3). Yüksek ve yamaç tarhları erken mahsul toplamaya yarar. Yüksek tarhlar iyi bir ısı dağıtııcıdır. Tarhların ilk tesisi oldukça zor olmasına rağmen uzun yıllar boyunca kullanılabilirler. Bununla rekor seviyede erken mahsul toplama imkanı mevcuttur. Tamamen yüksek ve yamaç bahçe tarhları karışık kültür ile kendini ispatlamıştır. Domates mahsulleri orta kısımda yetişir. Yamaç tarhları 1,50 m genişliğinde ve 4 m uzunluğunda olur. Tesisin hazırlanması için en elverişlisi, bahçe atıklarının en fazla yoğun olduğu sonbahar mevsimidir. Sulama, fransız hortumu (Bkz. Şekil 3) veya damlatma usulü ile yapılmalıdır. Yamaç tarhi çeşidi olan yüksek tarh aslında tahtalarla kaplanan yığıntıdır (Bkz. Şekil 6). Ahşap tahtalar yerine çabuk çürümeyen herhangi bir değişik malzeme, örn. kütük, su geçirmez çaplı kereste veya taş duvarlar kullanılabilir. Bitkiler, yan duvarlara vuran güneş ışınından yeterince faydalanırlar. Eğer tarh 60-80 cm yüksekliğinde ise, tohum saçıldığı, ekildiği, veya mahsul alındığı esnada eğilmeye gerek duyulmaz (Bkz. Şekil 6+8). Yüksek tarhlar, eğer, tabaka halinde organik maddelerle ve çotuklar, kıyılmış dallar, ince kompos toprağına kadar doldurulursa mahsulat miktarı artar.

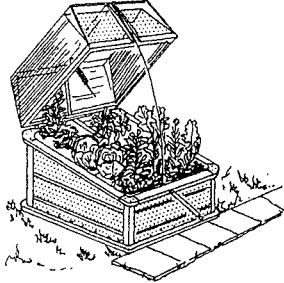


1. Tavan havalandırması
2. Elektriksiz otomatik penc. kolu
3. Dış gölge siperi
4. Hava nemlendiricisi
5. Hava değiştiricisi
6. Yan havalandırma penceresi
7. Çift çitli palet kırılmaz cam

8. Damla sulama
9. Sulama aleti
10. Su pompası
11. Yer ısıtma kablosu
12. Sulama suyu havzası
13. İzolasyon

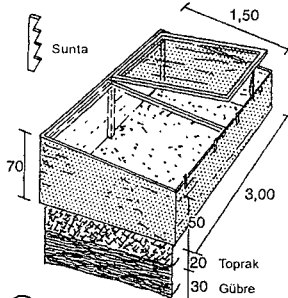
14. Kalorifer
15. Bitki masası
16. Üreme tarlı
17. Büyütme ışığı
18. Otomatik zararlı hava temizleyicisi
19. Sera ışıkları
20. Nem regülatörü
21. Hava nem ölçeri
22. Oda ısısı regülatörü

1 Uygulamaya uygun donanım ve havalandırılmalı Sera

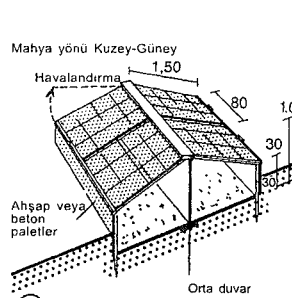


Ebatları 1,00/1,00
1,00/2,00

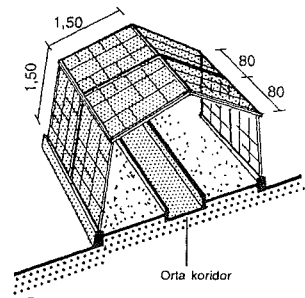
2 Kapaklı Solar yamaç çiçek tarhı



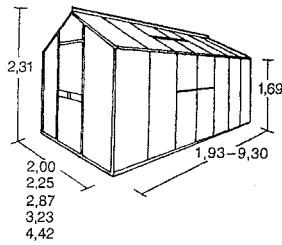
3 Elle yapılan taze çiçek tarhı sandığı



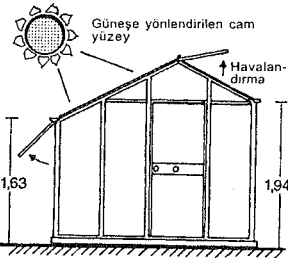
4 Küçük sera



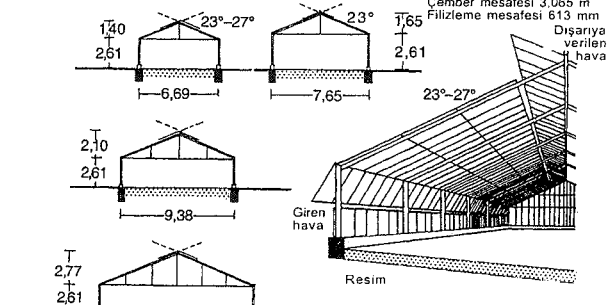
5 Hollanda evi



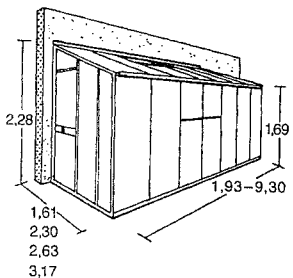
6 Sera



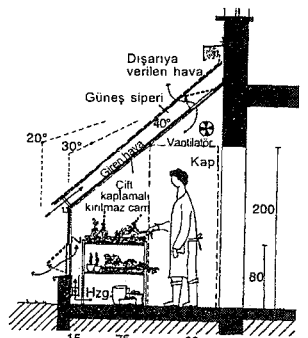
7 Solaryumlu sera



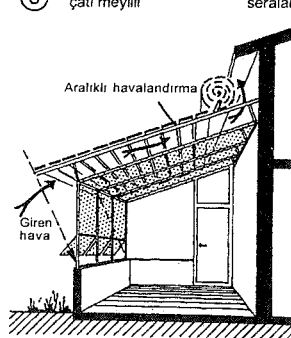
8 çatı meyilli seralar



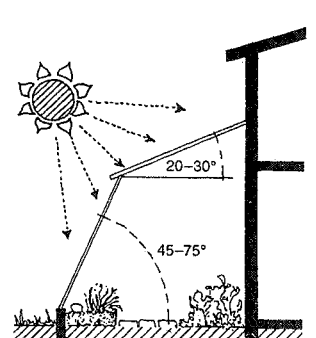
9 Destekli sera



10 Destekli sera



11 Tam aralıklı havalandırılmalı dış güneş siperi

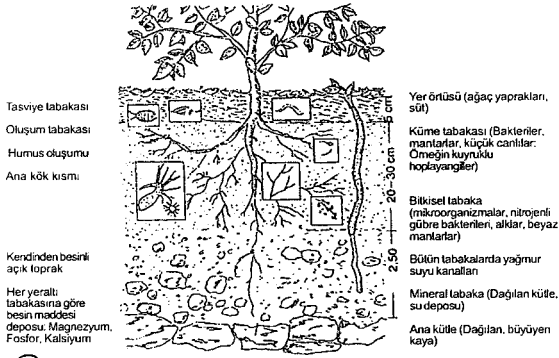


12 Cam yüzeyin en iyi eğim açısı

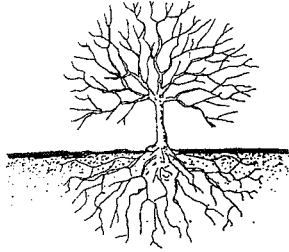
Çember mesafesi 3,065 m
Filiizleme mesafesi 613 mm
Dışarıya verilen hava

BAHÇELER AĞAÇLAR VE ÇİTLER

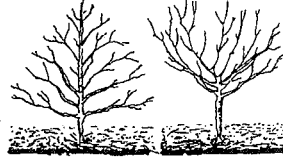
Bkz. Yazılı Kaynak



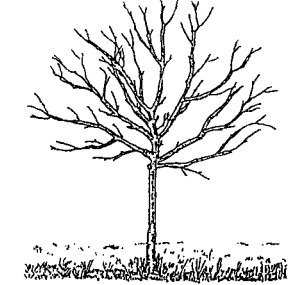
1 Her humus tabakası hayatta doludur. Her tabakasında yaşayan canlılar vardır



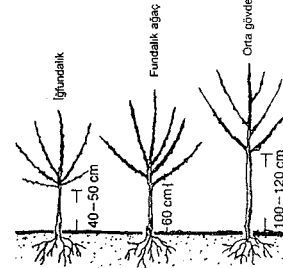
2 Ağacın üst tarafı ile yeraltında kalan kısmı birbirleri ile ayna görüntüsünü andıran simetrik bir şekil oluşturmaktadır. Ağaç tacı ve yeraltındaki dallanmış kökler



3 Piramit "Noel Ağacıdır". - Esas şekli, yan dallarının çok kısa oluşu ve meyvenin ağırlığına veya kara rağmen çubuk kırılmamasından dolayı, çanakımsı olarak öne doğru bükülmüştür. Çanak, açık merkezi ile tasa veya çanağa benzemektedir. Dallar ışığın ağaç tacına ulaşması için dışarıya doğru büyümektedir



4 İstenilen şekli koruyabilmek için, yüksek gövde, daha genç olan ağacın gövdesinde iki veya üç dal bırakılmaktadır



5 Ev bahçesine ait ağaç şekilleri.

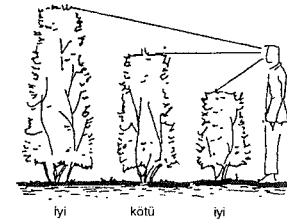
Her toprak tabakası hayatta dolu olup, her toprak katmanının baş türden bir canlısı mevcuttur (Bkz. Şekil 1). Ağaç kökleri kült katmanlarına kadar ulaşabilirler. Ağaç şekillerinden (Bkz. Şekil 3) "Noel Ağacı" piramit tipinde büyüme gösterir. Bu ağacın yan dalları kısa olup, meyve veya kar ağırlığından dolayı kolaylıkla kırılmaz. Dallar dışarı doğru uzadıklarından ışık da ağacın tepesine vurur.

Sonbaharın sonu, meyve ağaçları için en iyi dikim zamanıdır. Erken donun oluştuğu bölgelerde ekim ayı, mutedil bölgelerde ise kasım ayı dikim zamanıdır. Kabark olarak gözüken ağaç kütüğündeki aşırı yeri mutlaka topraktan yukarıda olmalıdır (Bkz. Şekil 7). Meyve ağaçları, fidanlıklarda durduğu vaziyetten, daima daha yukarıdan dikilmelidir. Destek çubuğu ağacın gövdesinden 1 karış uzaklıkta (Bkz. Şekil 7) ve ağacın güney tarafında, ağacı güneş yakmasından korumak için bulunmalıdır.

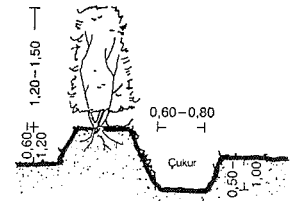
Yaşayan çalılıarın dikiminde komşulara olan belirli mesafe korunmalıdır. Çalılarda 1,2 m kadar yükseklikte 0,25 m. mesafe, 2 m kadar yükseklikte 0,50 m. mesafe, 2 m yukarı yükseklikte ise 0,75 m. mesafe bırakılmalıdır. Çalılar ve çitler, kendi bahçesindeki konfor isteği ile rüzgara karşı korunma için, gürültü, toz ve meraklı bakışları önlemek kaçınılmaz bir ihtiyaçtır. (Bkz. Şekil 8-11). Çalılar, rüzgar şiddetini azaltma, aşırı çiğ oluşumunu önleme, yağışları regüle etme ve ısı tutan alttan esintileri önlemede etkilidir. Şekil 10'da gösterilen set çalılıarı (meşhur "Büklüm"), sahil bölgelerinde 200 cm'ye kadar rüzgar gölgelikleri olarak vazife görürler.



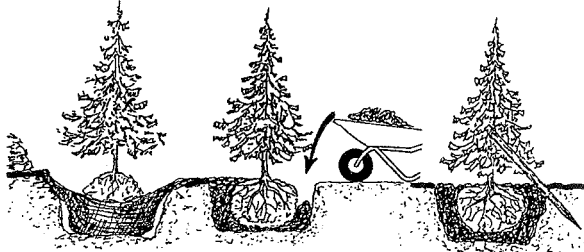
8 Ektikten sonra 1., 3. ve 5. yılında gürgen ağacının kesimi Solda yaz kesimi, sağda kış kesimi



9 Çit yüksekliği

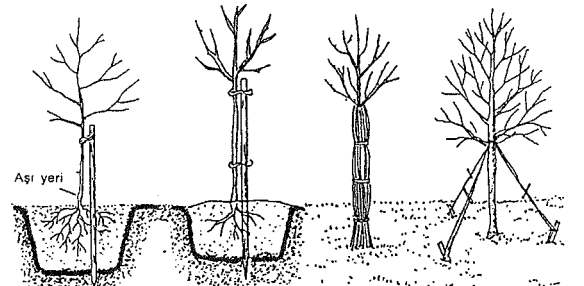


10 Kuzey Almanya'da "büklüm"

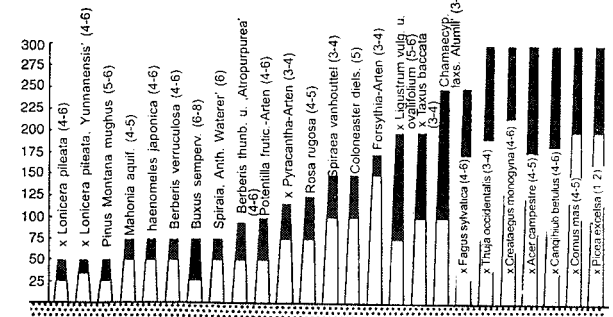


6 Çam ağacı, ekiminde, çuval ambalajından çıkarılmaktadır

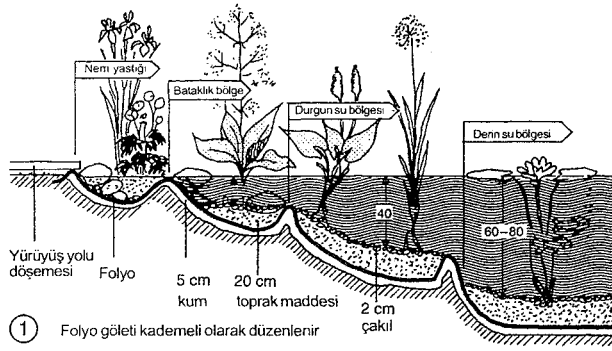
Ağaç destek çubuğu yere eğik çakılır



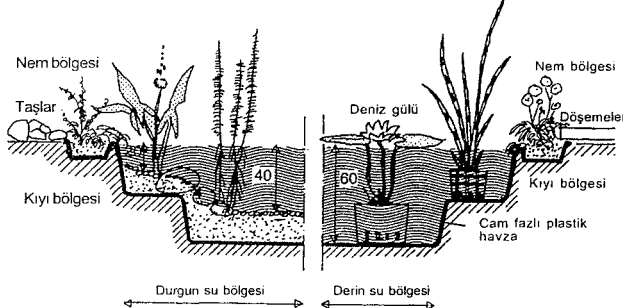
7 Bahçe ağaçları



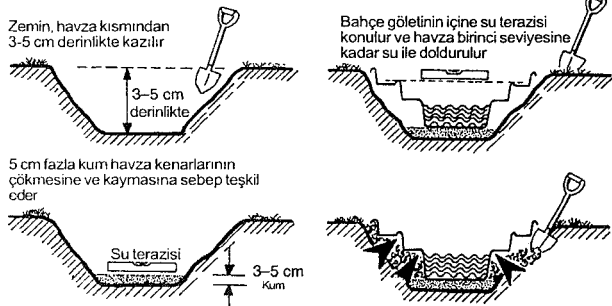
11 Büyüme yüksekliği kesilen ve serbest büyüyen çitler (x ile işaretlenen bitkiler özellikle kesmeye uygundur) (parantez içinde gösterilenler her adetin bitki ihtiyacıdır)



1 Folyo göleti kademeli olarak düzenlenir

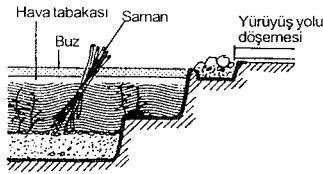


2 Bilinçli olarak biçimlendirilen Hazır Havza

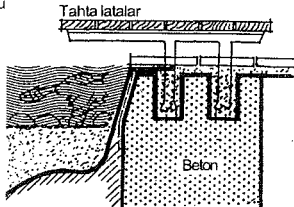


3 Bahçe göletinin doğru yapımı

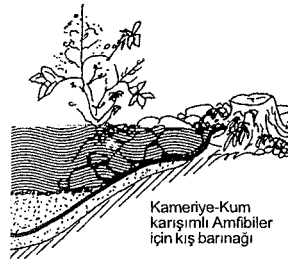
4 Kazılan toprakla, yan boş kısımlar iyi bir şekilde kalınlaştırılır



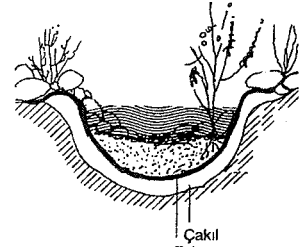
5 Don anında saman demeti veya dağilan taşlar yerleştirilir



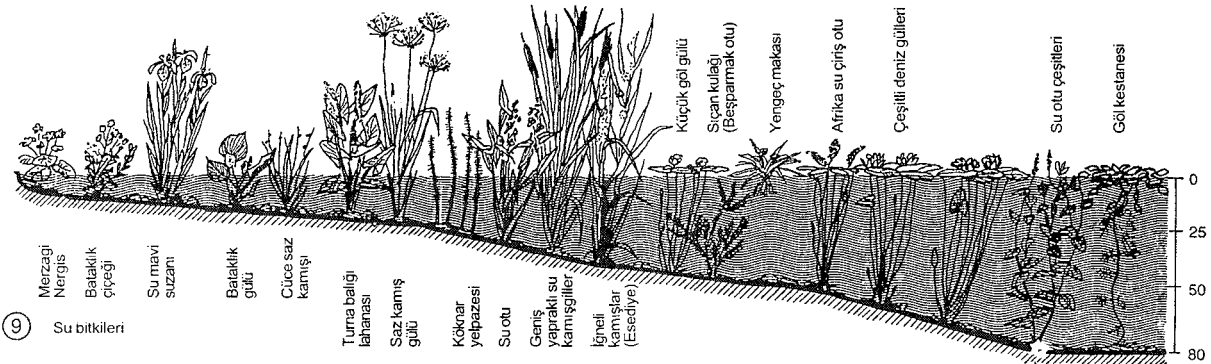
6 Bindirme plak yol



7 Kıyı bölgesi



8 Dere akımı enine kesit



9 Su bitkileri

Göletler, bahçeye ahenkli bir şekilde uyum sağlamalıdır. Bitki ve hayvanların göletin içinde ve dışında serbest olarak gelişip büyüebilmesi için bunların doğru yere yerleştirilmesi gerekir.

Bataklık ve su bitkilerinin çoğunluğu takriben günde 4-6 saat güneş ışınına ihtiyaç duyarlar, bu bitkilerin aradıkları yer teras ve oturma yerlerinin yanındaki göletin iyi görülebilecek yerleridir.

Bitkilere gerekli miktarda su ve kum konulmuş ise 4-6 hafta içerisinde biyolojik denge oluşarak su berraklaşır. Su üst yüzeyinin oranı su miktarına uymalıdır (takr. her m2 su yüzeyine karşın 400 l).

Bahçe göleti haşere ve bitkilerin yaşam yeridir. Göletin bitkilendirilmesi, gölet su ile doldurulmadan önce yapılmalıdır.

Bundan sonra gölet su ile dikkatlice doldurulmalıdır.

Bitki dikme zamanı Mayıs'tan Eylül'e kadardır. Armonik bir görüntü sağlamak için yüksek bitkiler su bahçesine teker teker dikilmelidir. Yarı yükseklikteki bitki mesafesi 30-40 cm'dir. Buna karşın, göletin kıyı kesimindeki alçak bitkiler sıkça ve toplu olarak dikilmeli, bitkiden bitkiye olan ara mesafe 20-30 cm genişlikte olmalıdır. Su altı bitkilerinden oluşan ilk garnitür için her m2 başına 5 adet yeterlidir. Bitkiler çabuk gelişen canlı türleri olduklarından, havuz içindeki bitkiler alçak ve yüksek yerlerde kendi su seviyesi konumuna göre yerleştirilmelidir.

Bitkiler sepet, kap, veya doğrudan kendi özel toprağı ile dikilmelidir. Göletin kenarları uygun biçimde düzenlenmelidir. Bataklık ve su yüzeyi bölgeleri (Bkz. Şekil 1-2) ve nemli tarhlar doğallık kazandırır ve tabii görünüm sağlarlar. Gölet bahçenin büyüklüğüne orantılı olmalıdır. İdeal olanı 20-25 m² olan gölettir, fakat 3-5 m² gölet dahi çeşitli miktarda canlı barındırabilir. 5-20 cm derinlikteki ve en derin yeri en az 60 cm'lik su bölgesi haşereler ve semendergillerin kışı geçirmesi ve sağ kalması için yeterlidir. Suyun derin yerleri tüm canlı çeşitlerinin birer barınağıdır.

Donma dolayısıyla toprağın kabarmasını önlemek için gölet kışın su ile dolu bırakılmalıdır.

Buz kaldırıcı veya akıntı taşı kullanılırsa şayet, balıklar, kurbağalar ve amfibiler kışın hayatta kalabilirler. Hazır havzalar gerekli derinlik kısmında bitki sepetleri sunmakta ve böylelikle çakıllarla beraber bitki toprağının kaybolması veya akıp gitmesi önlenmektedir.

YAĞMUR SUYU KULLANIMI

Yeni yapı planlamasında yağmur suyu toplayıcı depolar düşünülmüştür. Hacmi hakkındaki karar için alıcınablık şarttır. Fazla içeriğe rağmen az harcama yapılır. Eve veya bahçeye daha sonradan ilave edilebilir bir donanımdır. Bahçe sulaması bakımından depolama ihtiyacı hesabı şöyledir: Her bir tek aile mesken konutu için takr. 5000 lt. Bahçe sulaması için oran ise, depolama miktarına, bahçe yüzeyine, yıllık yağış miktarına, tavan yüzeyine ve mecra oranına göre değişir. Ev suyu kullanımında kişilerin sayısı ve kullanım alanı göz önünde bulundurulmalıdır. Vasatı su kullanımı kişi başına her gün: 5 lt içmeye / yemek pişirmeye, 10 lt temizlemeye, 40 lt banyo/ duş yapmaya, 10 lt vücut temizliğine = 65 lt içme suyu; 18 lt çamaşır yıkamaya, 4 lt temizliğe, 45 lt WC (18 lt ihtiyatlı kullanım), 8 lt diğerleri için = 75 lt Yağmur suyu (48 lt ihtiyatlı kullanım). Bahçe sulamada her bir metrekaare başına ve yıla göre 40-60 lt yağmur suyu düşer.

Örnek:

Yıllık yağış 800 mm = 800 lt/m²
Çatı akarı f = 0,75
Net çatı yüzeyi = 120 m²
Yağış miktarı = Net çatı yüzeyi 120 m² x yıllık yağış 800 lt/ m² x akar oranı f = 0,75

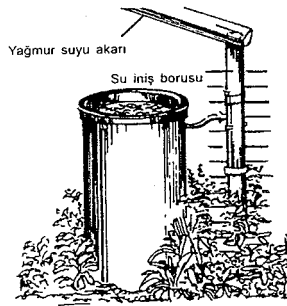
Yağış miktarı = 72.000 lt/yıl

Kişi = 4
Günlük tüketim = kişi başına (WC ihtiyatlı kullanım) 45 lt
Bahçe yüzeyi = 200 m²
Yağmur suyu gereksinimi = 4 kişi x günlük tüketim 45 lt x 365 gün + bahçe yüz ölçümü 200 m² x yıllık tüketim 50 lt/ m²

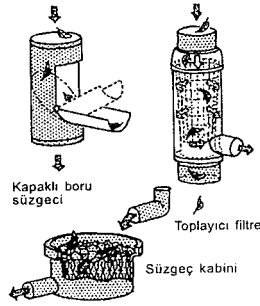
Yağmur suyu gereksinimi = 75.700 lt/yıl
g faktörü = (1-yağış miktarı 72.000/yağmur suyu gereksinimi 75.700 lt x % 100 = % 4,9 < % 20 g = 0,05

Depolama gereksinimi = yağış miktarı 72.000 lt x g faktörü 0,05
Depolama gereksinimi = 3.600 lt
Öneri = 4500 lt kullanım hacimli yağmur suyu toplama bidonu

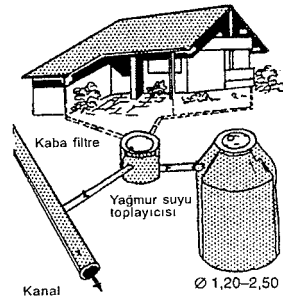
Açıklamalar:
Net çatı yüzeyi: Çatı oluğuna bağlı çatı projeksiyon yüzeyi (evin esas yüzeyine denktir)
Yıllık yağış: Yıllık yağış miktarı (Örn. Aşağı Westfalen'de takr. 740-900 mm lt / m²) gerekli tablolardan okunmalı veya meteoroloji dairelerine sorulmalıdır. Akar oranı f : f = 0,5 Sivri ve yassı çatı f = 0,40-0,60 çakıl doldurmalı yassı çatı
Faktör g: g = 0,05 şayet yağış miktarı yağış gereksiniminden ± % 20 daha az olarak fark ederse. g = 0,03 0,05 şayet yağış miktarı yağış gereksiniminden ± % 20 daha fazla olarak fark ederse. g = 0,20-0,40 bahçe sulama işlerinde daha fazla kullanım ve mevsime göre değişen yağış miktarı oranları.



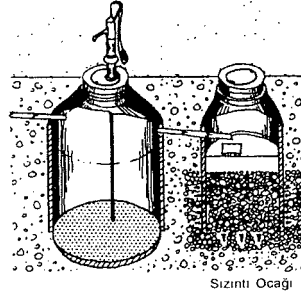
1 Sulama suyu için daimi rezerve; Yağmur suyu deposu



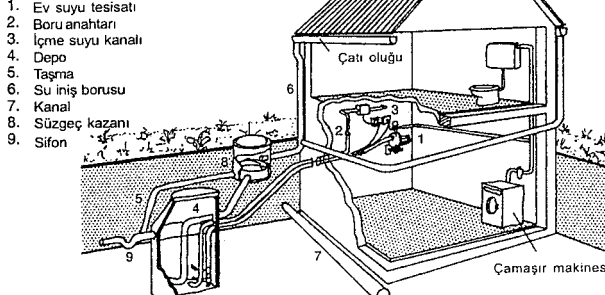
2 Yağmur suyu toplayıcısı önündeki süzgeç



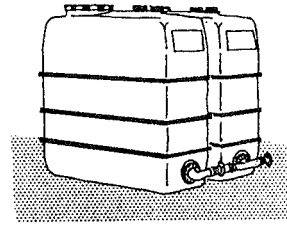
3 12.500 lt'ye kadar ekolojik yağmur suyu toplayıcısı



4 Ekolojik sızıntı ocaklı yağmur suyu toplayıcısı

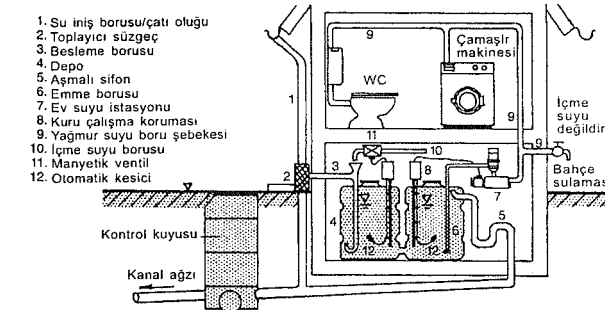


8 Süzgeç kazanı ve dış deposu ile beraber yağmur suyu toplama tesisatı

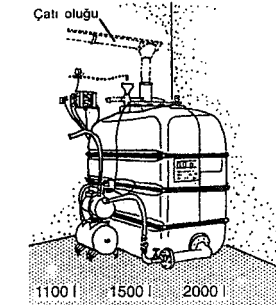


Hacmi	Uzunluğu	Genişliği	Yüksekliliği	Ağırlığı
1100 l	1,45	72	1,33 ^s	53 kg
1500 l	1,52	72	1,60 ^s	81 kg
2000 l	2,05	72	1,64	130 kg

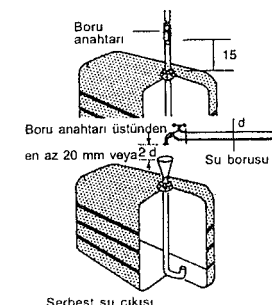
5 Yağmur suyu toplayıcı bidonlar



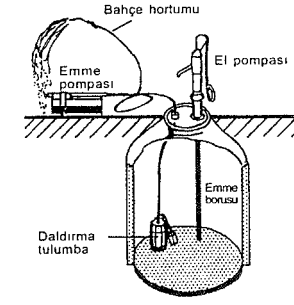
9 Yağmur suyu tesisatı



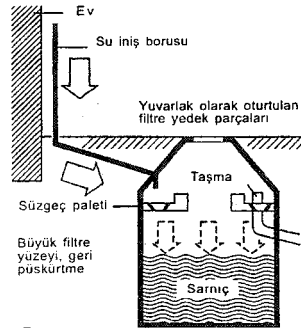
6 Yağmur suyu kullanım tesisatı



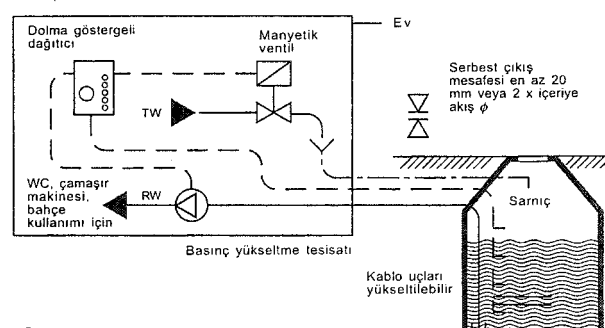
10 İçme suyu beslemesi



11 Bahçe sulaması için yağmur toplayıcısı



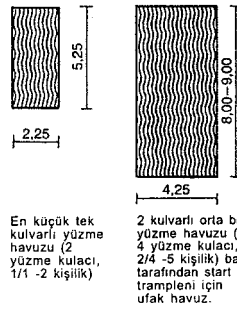
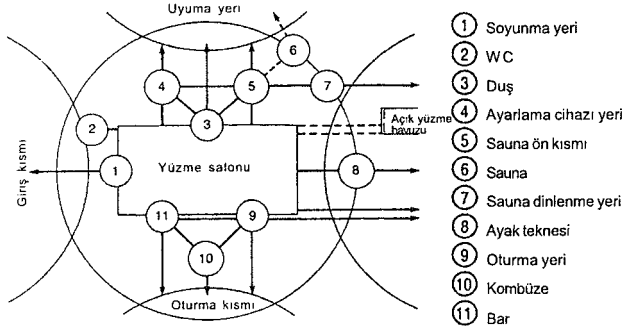
7 Akımda filtre



12 İçme suyu dağıtımı

BAHÇE YÜZME HAVUZU

Bkz. Yazılı Kaynak



Konum:

Bahçe yüzme havuzları, rüçgardan korunmalı (Bkz. Şekil 1), yatak odası yakınında olmalı (soğuk havalarda kullanım amaçlı), mutfaktan (çocukları gözlemleme açısından) ve oturma odasından görülebilir durumda bulunmalı, (kulis etkinliği sağlanarak) göz hizasında olmalıdır.

Geniş yapraklı ağaçlar veya fidanlıklar (yaprak dökmeleri nedeniyle); havuz kenarında bulundurulmamalıdır. Çimenerlerin havuz içine düşmemesi ve civar koruması için muhtemelen havuz kenarı yükseltilebilir (biçimlendirme sorunu).

Ebatları:

Geçit genişliği 2,25 m. Yüzme kulacı uzunluğu takr. 1,50 m, buna ilişkin vücut uzunluğu: 4 yüzme kulacı = 8 m. Uzunluk; su derinliği bir ev kadınının çene yüksekliğinde olmalıdır; fakat çocuğun çene hizasında değil! Havuz derinliği muhtelifdir: Havuz derinliği - su derinliği (Bkz. Şekil 4), yüzme şekline göre oluşturulur (Bkz. Şekil 9-11.)

Biçim:

Masraf ve su aktarımı nedeniyle mümkün olduğunca basit, uzunca dikdörtgen biçiminde, mutlaka merdivenli veya merdiven çıkıntılı olmalıdır.

Havuz yapım modelleri:

Klasik = Tabakalı havuz (Tabaka = sızdırmaz üst yüzey) kagir duvardan yapılan mesnet yapı üzerine. (Bkz. Şekil 8), beton, çelik (hem havai) veya toprak çukuru içine yapılır. (Bkz. Şekil 5)

Polyester havza, nadiren bölgesel olarak üretilse de, çoğunlukta hazır kısımlar genel olarak kendini taşıyamaz, cılız betonlu arka dolgu gerekir. (Bkz. Şekil 6) Beton havuzlar su sızdırmazdır (Bkz. Şekil 7) (çevre betonu çift taraflı, püskürtme beton tek taraflı dağıtım, hazır beton parçaları); üst yüzey çoğunlukla çini ile veya cam mozaiği, nadiren boyalıdır (klorakçuk, çimento rengi)

Su bakımı:

Bugün artık boşaltma donanımları ile yapılmaktadır; esasen = düzgün su aktarımı iyi bir üst yüzey bakımı Skimmer vasıtası ile (Bkz. Şekil 10) veya daha iyisi oluklarla (Bkz. Şekil 11-12) gerçekleştirilmektedir. Süzgeç yapısının muhtelif çeşitleri: Çakıl (derinlik süzgeci, bazen boşaltma hava körüğü ile), süzme toprağı (üst yüzey süzgeci), plastik köpük. Su yosunları ile mücadelede kimyasal maddeli bileşimler ile yapılmaktadır (Klor, kloroz su yosunları hammaddesi, bakır sülfat).

Isıtma:

Kazanda karşı akım aleti veya sürekli akışlı su ısıtıcısı ile yapılır. Ayarlamaya dikkat ediniz! Havuz sezonunun uzaması ufak bir harcama ile sağlanabilir (Bkz. Şekil 12-13).

Çocukların korunması:

Mümkün olduğunca, engel oluşturan parmaklıklarla değil, havuz kaplaması ile veya otomatik tesisatla (vücut ısısına duyarlı) emniyet sağlanmalıdır.

Dona karşı tedbir:

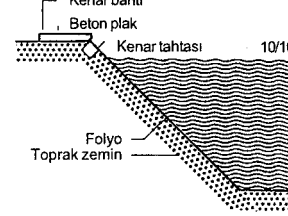
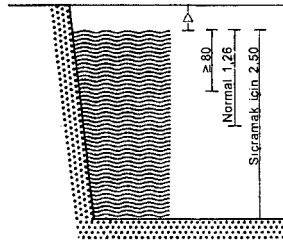
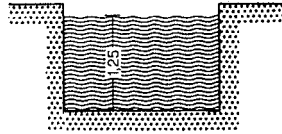
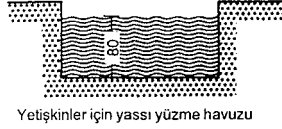
Donmuş bir havuzda, don olayı, kenar kirişleri ısıtma veya dona karşı yapılan taşma engelleyici konularak engellenir. Kışın havuz boşaltılmaz (eğimli havza kenarı).

Aksesuarlar, tesisatlar:

Kitabın özel banyolar kısmına bakınız (Bkz S. 240-241).

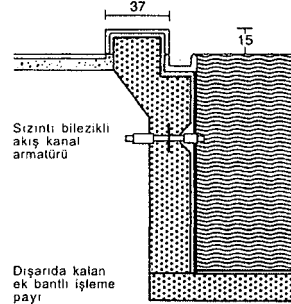
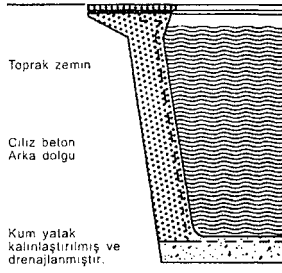
1 Tek aileli konutlardaki yüzme havuzu düzenleme diyagramı. Oturma salonu yüzme havuzunun bir yüzey parçası olabilir.

2 Havuz ebatları:

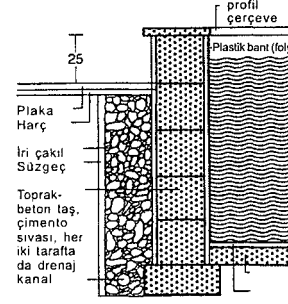


3 Özel banyolarda normal derinlik (şamandıralı havuz)

4 Havuz derinliği



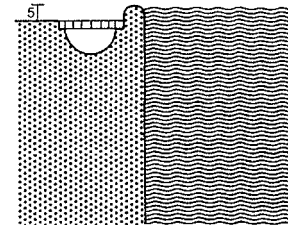
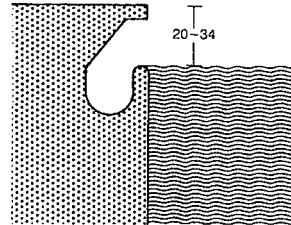
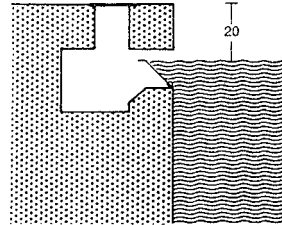
5 Tahta kirişli yan kenar bantlı meyilli havuz



6 Bir tabakalı hazır polyester havuz

7 Çelik betonlu havuz, basit Wiesbaden oluk modeli

8 Drenajlı duvarla kaplı havuz



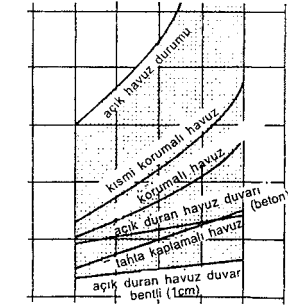
9 "Skimmer" kevgir (delikli kepçe)

10 Taşma oluklu Wiesbaden havuzu

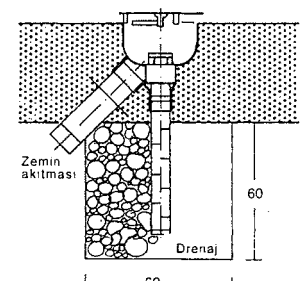
11 Geçitli Zürich havuzu

Su	Sezon			İlave aylar	
	4 ay	5 ay	6 ay	5 ay	6 ay
22°C	1,25/6,5	1,33/7,2	1,55/7,8	1,65/7,2	2,65/7,8
23°C	1,50/7,2	1,70/7,9	2,00/8,5	2,50/7,9	3,50/8,5
24°C	2,08/7,9	2,26/8,6	2,66/9,2	2,98/8,6	4,66/9,2
25°C	2,60/8,5	2,80/9,3	3,20/9,8	3,60/9,5	5,25/9,8
26°C	3,50/9,2	3,75/10,0	4,00/10,5	4,75/10,0	5,25/10,5

12 Yüzme havuzunun ısı kaybı RWE ölçümlerine göre (ortada / maksimal) kWh/m²d: özel nüfuzlar kayda geçmiştir. Örneğin umumi banyoların (Hotel banyosu, v.s.) süzgeç geri çalkalaması için ısıtılmış havuz suyu kullandığında aşırı ısı kaybına yol açar (1,5 kWh/m² d veya 1300 kcal/m² d) x= interpolasyon

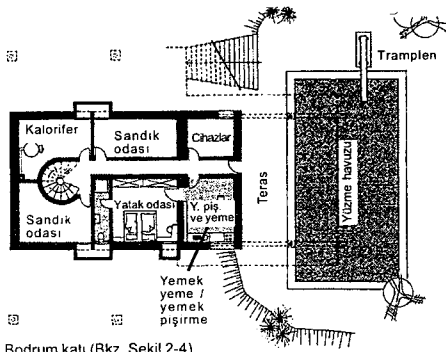


13 Havuz üst yüzeyinin veya açık duran havuz duvarının 5 aylık sezonda (ortalama değer) ısı kaybı

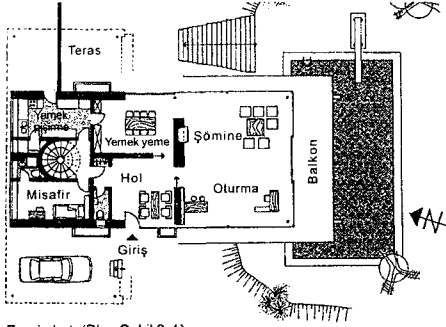


14 Yeraltı suyu basınç orantılı zemin akıtması

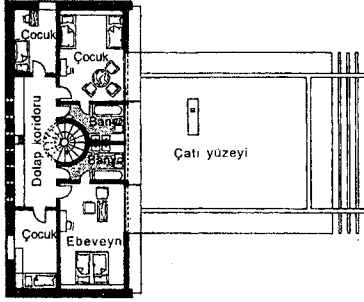
YÜZME HAVUZU KONUTLAR



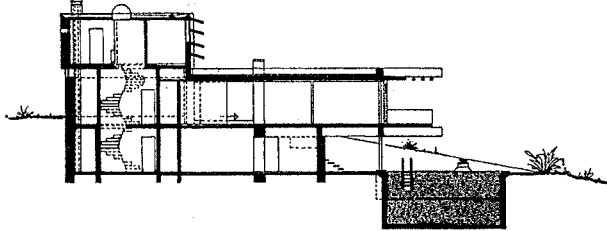
① Bodrum katı (Bkz. Şekil 2-4)



② Zemin katı (Bkz. Şekil 3-4)

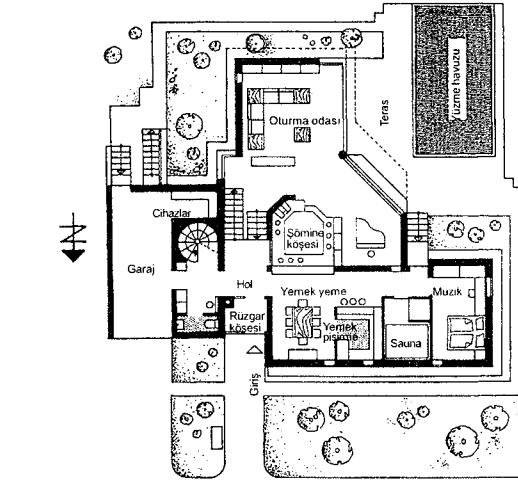


③ Üst kat (Bkz. Şekil 4)

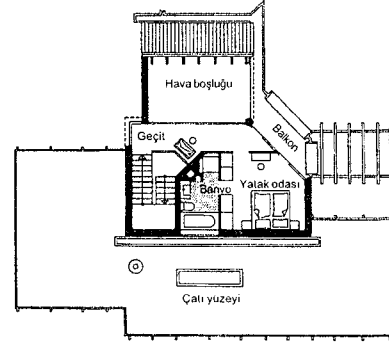


④ Dolap koridoru

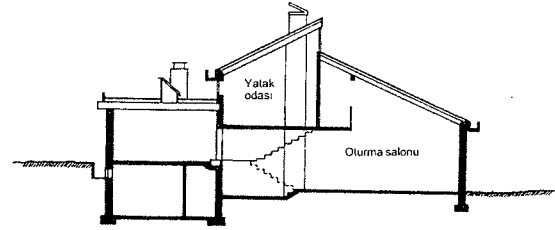
Dolap koridoru



⑥ Zemin katı (Bkz. Şekil 7-8)

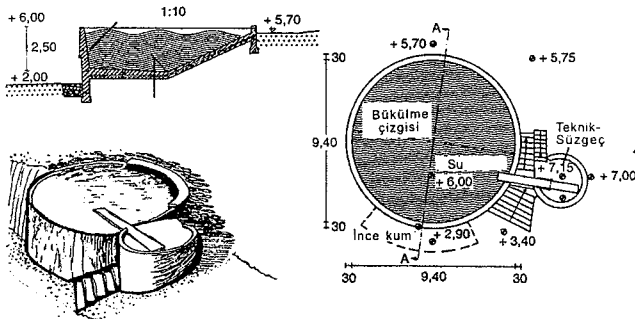


⑦ Üst kat (Bkz. Şekil 6)



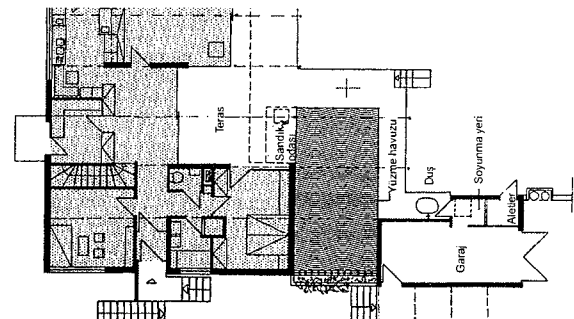
⑧ Enine kesit (Bkz. Şekil 6-7)

Mimar: K.Richter



⑤ Yamaçtaki yuvarlak yüzme havuzu

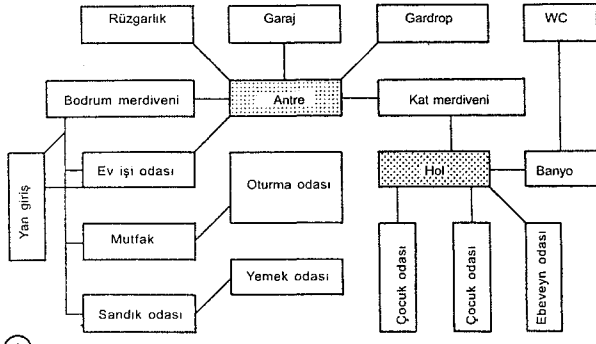
Mimar: Neufert



⑨ Ev ve garaj arası yüzme havuzu

Mimar: Kappler

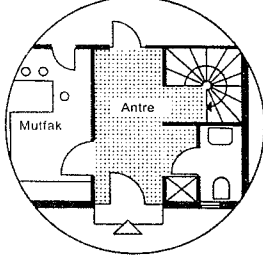
ANTRELER, RÜZGARLIK, GİRİŞ



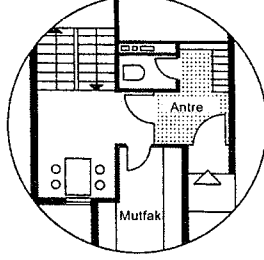
1 Oda Bağlantıları

Kötü hava koşullarında rüzgarlık kaçınılmazdır. Antre girişi mahaldeki rüzgar yönünden korunur, fakat caddeden veya bahçe kapısından hemen görünür konumda olmalıdır. Trafığı fazla olan önemli mekanlar, özellikle merdivenler antreden ulaşılabilir olmalıdır. (Bkz. Şekil 2-4).

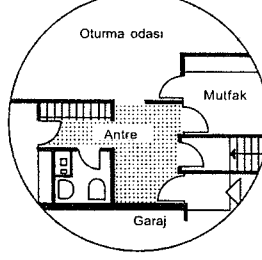
En uygun olanı doğrudan mutfağa, merdivene; WC'ye olan bağlantılardır (Bkz. Şekil 8).



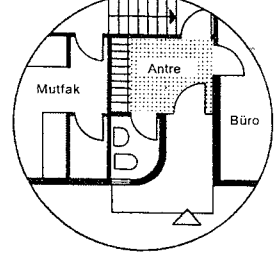
2 Ortadan giriş



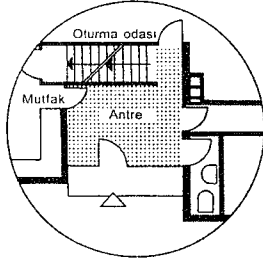
3 Yandan giriş



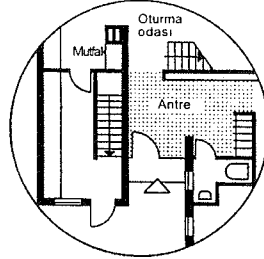
4 Giriş bodrum katı merdiveni ile bağlantılı



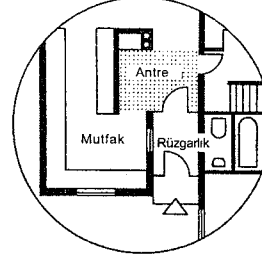
5 Büro odaları ile bağlantılı antre



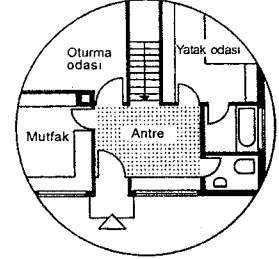
6 Bodrum merdiveni ile bağlantılı



7 Oturma odası ile bağlantılı



8 Rüzgarlık ile bağlantılı

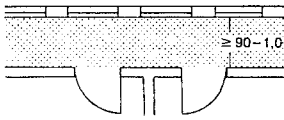


9 Mutfak, WC ile; bodrum merdiveni; WC ve yatak odası ile bağlantılı

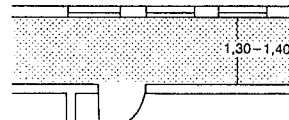
KORİDORLAR

Yardımcı Mekanlar

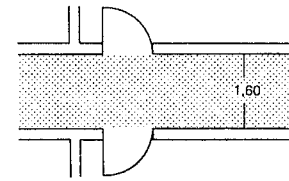
A) Kapılar oda içlerine doğru açılır



10 Seyrek trafiği olan tek omuz genişliğinde koridorlar için koridor genişliği $\geq 0,9$ m, daha iyisi 1,0 m, ortalama duvar aralığı 1,25 m yeterlidir



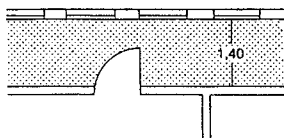
11 Seyrek trafiği olan tek omuz genişliğinde koridorlar için koridor genişliği 0,9 m, daha iyisi 1,0 m, ortalama duvar aralığı 1,25 m yeterlidir



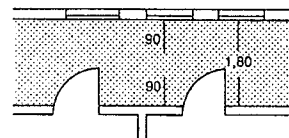
12 İki omuzluk kalabalık trafikli koridor 2 kişi için 1,6 m, genişlik 3 kişi için $\geq 2,0$ m olmalıdır

Koridor genişliği, tek omuzluk ve iki omuzluk olarak koridorun konumuna göre değişir. Kapı düzenine A veya B'ye ve insan trafiği akışına göre muhtelifdir. 1 m açık koridorda yoluna (omuzlama duvarsız) 60-70 insan (Tiyatro, Okul, Merdiven v.s.) olarak hesaplanır. Amaca uygun koridor genişlikleri şekil 13-19'da gösterilmiştir. Mümkün olduğunca bütün kapılar odaların içlerine doğru açılmalıdır (Bkz. S.208).

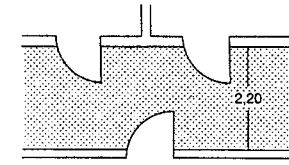
B) Kapılar koridora doğru açılır



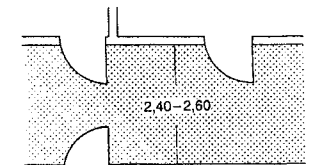
13 Bir omuzluk holler az trafikli dir. Hol genişliği = kapı genişliği artı 50 cm'dir



14 Bir omuzluk sakin trafikli sahanlık

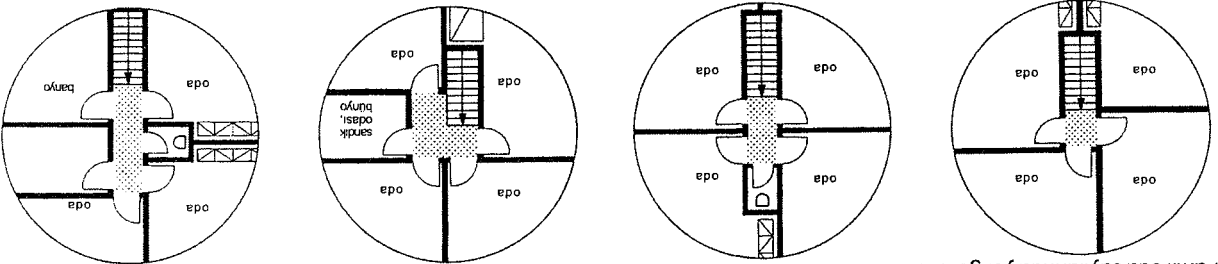


15 İki omuzluk koridor. Birbirlerine karşı zikzaklı duran kapılara kalabalık içindir



16 İki omuzluk karşılıklı kapılar

Farklı oda sayılarında yer gereksinimleri:

1 1 m² sahanlık = bir merdivenli oda
sonundaki devami olmayan büyük oda

2 2 m² sahanlık = 4 büyük oda ve WC : rahat elverişli sahanlık kullanımı

3 Şekil 4'de olduğu gibi 3 m² sahanlık ilâveten 1 sandık odası, WC, v.s. yer sahanlık 4 m² gibi görmektedir.

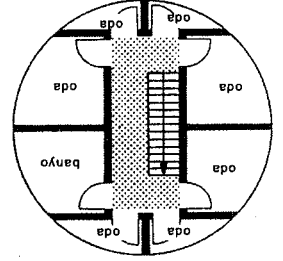
4 3 m² sahanlık = 4 büyük oda ve 1 küçük oda, banyo, vestiyer v.d. ve WC

5 4 m² sahanlık, Şekil 3 ve 4 gibi genişlen mevcut değildir, daha net bir alan

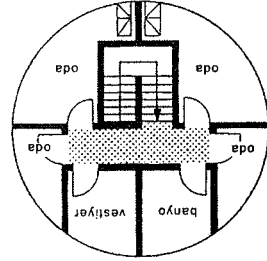
6 5 m² sahanlık = 4 büyük ve 2 küçük oda (banyo, vestiyer)

7 7 m² sahanlık, sadece 5 büyük oda ve 2 küçük oda (banyo, vestiyer)

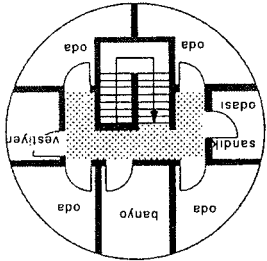
8 5 m² sahanlık = 5 oda ve 1 banyo



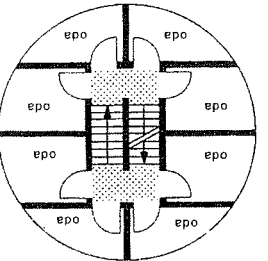
9 7 m² sahanlık = 8 oda, merdiven



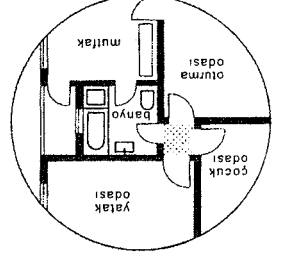
10 4 m² sahanlık = 4 oda, 1 banyo ve vestiyer



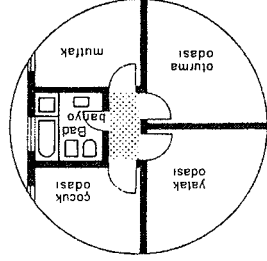
11 6 m² sahanlık = 4 oda, banyo, vestiyer ve sandık odası



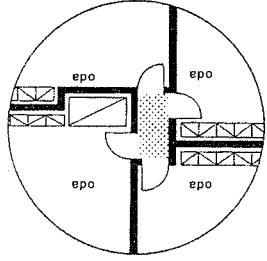
12 4 m² sahanlık = 4 büyük oda ve 4 küçük oda, çarpaz katlarda (elverişli çözüm, merdiven sahanlığının iptalidir)



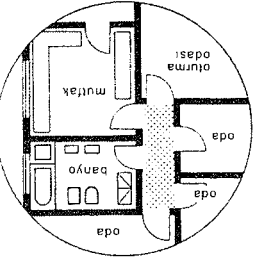
13 1 m² sahanlık = 4 oda, yataklı odası, çocuk odası, banyo ve olurma odası arasındaki keşişme noktası



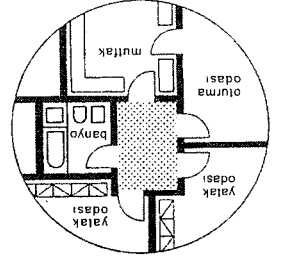
14 2 m² sahanlık = 3 oda, aynı şekil 13 gibidir



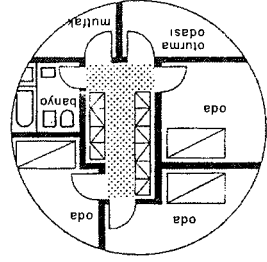
15 2 m² sahanlık = gömme dolap ve yataklı 4 oda



16 3 m² sahanlık = 6 oda, mutfağa, banyoya, 3 yataklı odasına ve olurma odasına girişli



17 4 m² sahanlık = gömme dolaplı 5 oda

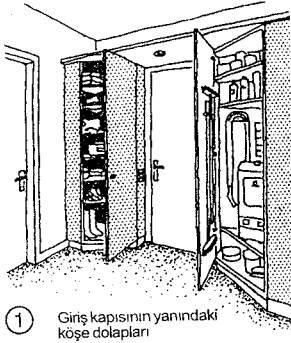


18 5,2 m² sahanlık = 6 kısmen dolaplı ve yataklı oda

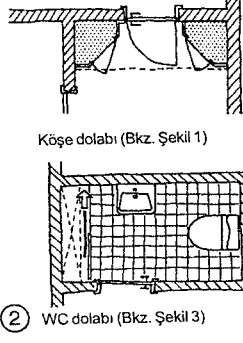
Şekil 1-18'de 2 m genişliğinde farklı form ve büyüklükteki hollerden eşitli mekanlara max. ulaşılabillik gösterilmektedir. (2-3 m genişliğindeki odalar bu anlamda vestiyer ve sandık odası gibi varsayılmıştır). Şekil 4-8, 12 ve 16 her bir sahanlık şeklinin ekonomik olmasıdır. Genişlikler dolapların komasına müsait olmadıklarından dolayı dolapların çıkarılması gerekir (Bkz. Şekil 18). Kapıların düzenlenmesinde, yataklı ve dolapların oda içine yerleştirilmesi de düşünülmüştür. Çoğunlukla sahanlığın genişletilmesi odanın zararına olabileceğinden, kapıların düzenlenmesinde yataklı ve dolap için yer ayrılması daha uygun olacaktır (Bkz. Şekil 17-18).

HOLLER

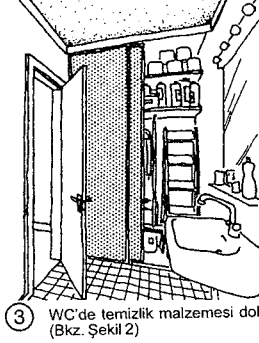
SANDIK ODALARI



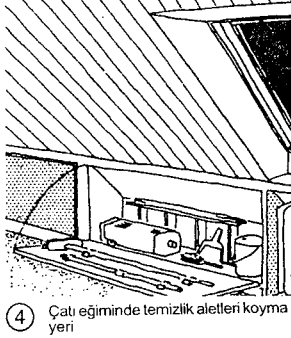
1 Giriş kapısının yanındaki köşe dolapları



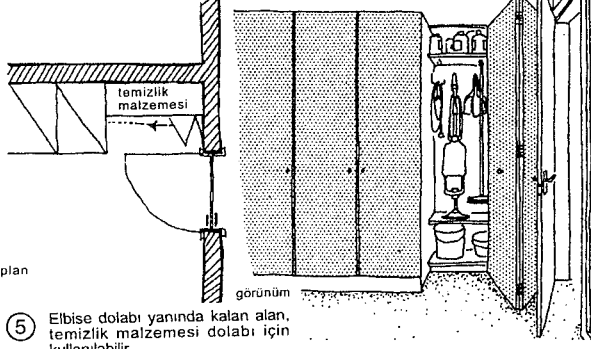
2 WC dolabı (Bkz. Şekil 3)



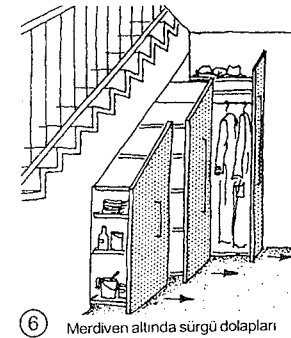
3 WC'de temizlik malzemesi dolabı (Bkz. Şekil 2)



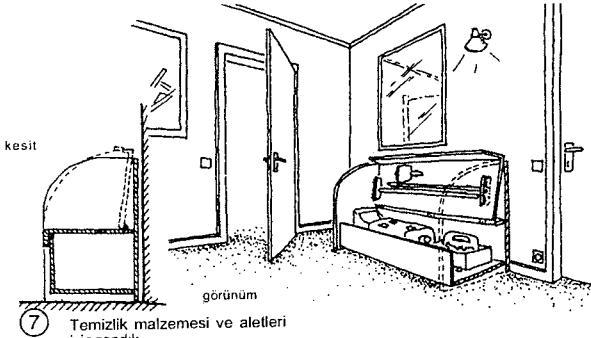
4 Çatı eğiminde temizlik aletleri koyma yeri



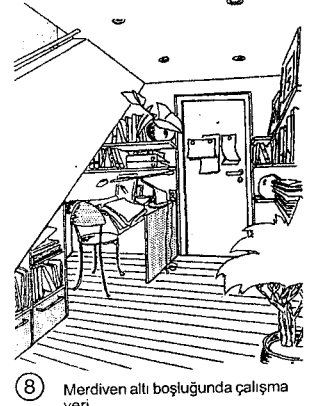
5 Elbise dolabı yanında kalan alan, temizlik malzemesi dolabı için kullanılabilir



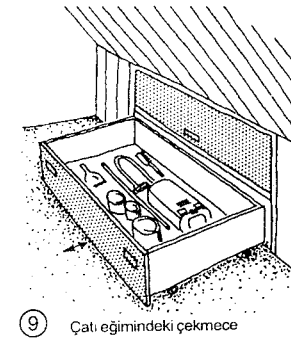
6 Merdiven altında sürgü dolapları



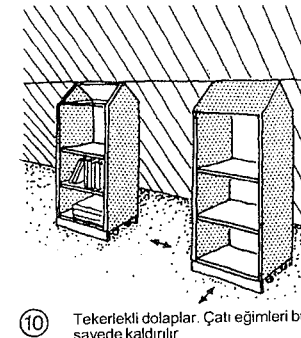
7 Temizlik malzemesi ve aletleri için sandık



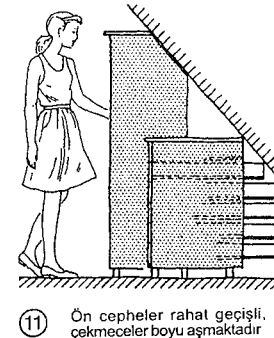
8 Merdiven altı boşluğunda çalışma yeri



9 Çatı eğimindeki çekmece



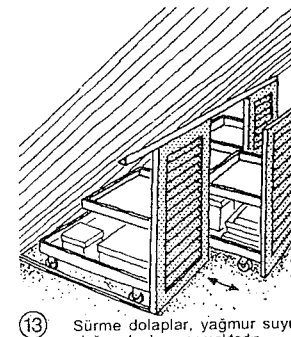
10 Tekerlekli dolaplar. Çatı eğimleri bu sayede kaldırılır



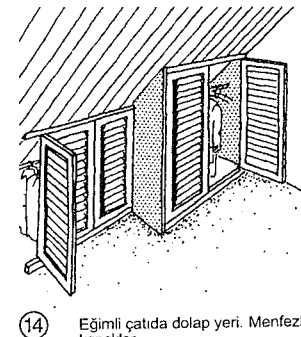
11 Ön cepheler rahat geçişli, çekmeceler boyu aşmaktadır



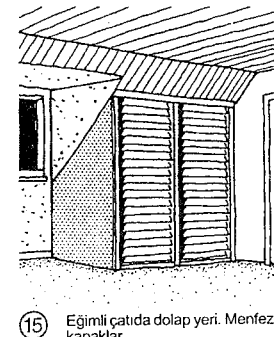
12 Yassı çatı eğimi altında sürgülü yatak



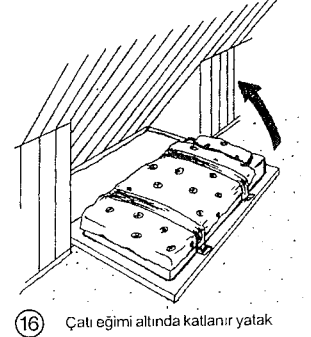
13 Sürme dolaplar, yağmur suyu oluşuna kadar uzanmaktadır



14 Eğimli çatıda dolap yeri. Menfezli kapaklar



15 Eğimli çatıda dolap yeri. Menfezli kapaklar



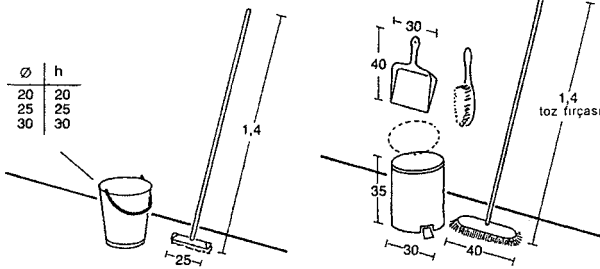
16 Çatı eğimi altında kalkanır yatak

Çatı ve merdiven eğimleri, girintiler ve köşeler; sandık odaları, dolaplar ve çekmeceler için yer sağlamaktadır. Çatı eğimlerinde iyi bir ısı yalıtımı sağlanmalıdır. Dolapların üst ve alt taraflarında hava delikleri bulunmalı ve sürekli havalandırmanın olması için lamel kapılar takılmalıdır (Bkz. Şekil 13-15).

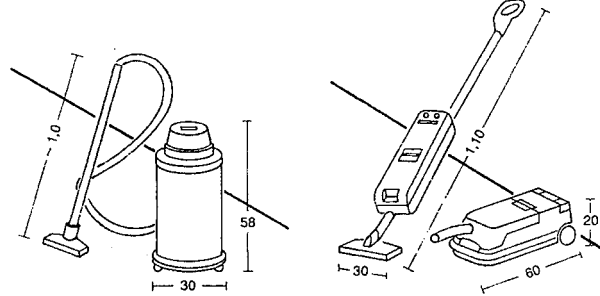
Antredeki sandık dolap, ayakkabı boya ve temizlik maddeleri içindir (Bkz. Şekil 7).

Merdiven eğimleri altında, genelde sürgülü dolaplar veya çalışma masası için yer mevcuttur (Bkz. Şekil 6,8).

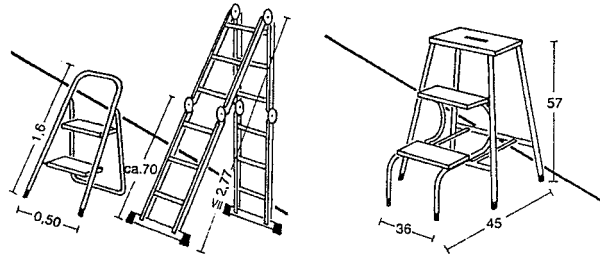
Yardımcı Mekanlar



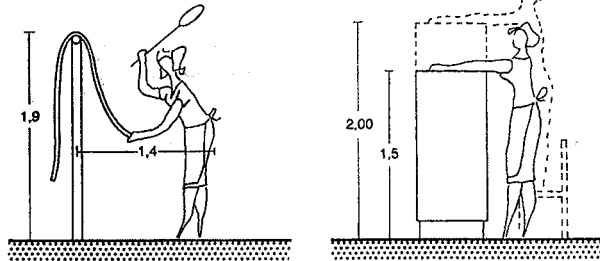
1 Kova Fırça 2 Çöp tenekesi



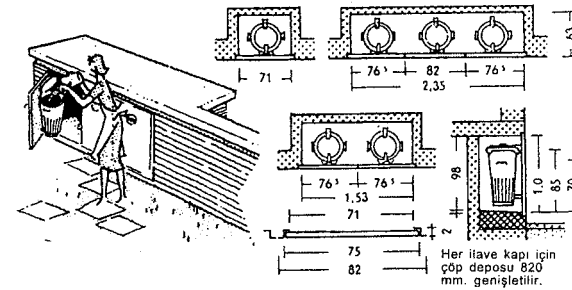
3 Çok amaçlı süpürge 4 Elektrik süpürgesi



5 Katlanan merdiven Şekil 10'daki tabloya bakınız 6 Basamaklı tabure



7 Halı çirpmacı 8 Elverişli dolap yüksekliği



9 Çöp tenekesi-ankastre çöp kutuları için yer gereksinimi

Bakım ve temizlik için gerekenler:

Ufak gereçler, temizleyici maddeler, deterjan, temizleme tozları, kova ve elektrik süpürgesi, aletler ve portatif merdiven için dolap yeri bulunmalıdır. Bu malzeme dolabının genişliği ≥ 60 cm olmalıdır.

Temizlik gereçlerinin biçiminin rahat ve kolay elle tutulabilir olmasına özen gösterilmelidir (Bkz. Şekil 7-8).

Çöp atma donanımları için şekil 11-12-13'e bakınız. Ev çöpü, kağıt veya çamaşırlar için bidon ve kutular pas tutmaz zengin alaşımlı çelikten veya galvanizli çelik saçtan olmalıdır.

Enine kesit için şekil 11'e, hava bacası için şekil 13'e bakınız. Enine kesit yüzeyi, çöp atma boşluğunun % 30-35 oranında olmalıdır. Çöp atma tesisleri kapağı emniyet bakımından elektrikli olmalıdır. Bununla sadece bir çöp atma yeri kullanılır (Bkz. Şekil 12). Ev çöpü amaca uygun olarak 1,1 m³/lük tekerlekli çöp arabalarında toplanabilir ve nakledilebilir olmalıdır (Bkz. Şekil 13). Depo yüzeyinin ölçümüne ve nakliyesine dikkat edilmelidir.

Tek aileli evlerde, otellerde, yurtlarda v.s. çamaşır atma bacaları avantajlar sağlar (Bkz. Şekil 11). Çöp kutuları için yer gereksinimi için şekil 9'a bakınız. Galvanizli çelik saçtan veya polietilenden yapılmış çöp kutuları için şekil 14'e bakınız. Bunların kapasitesi 50, 110 litre'dir ve DIN 6623, 6629'a göredir. Büyük çöp kutuları (Bkz. Şekil 15) 120 ve 240 litre büyüklüğünde ve tekerleklidir.

Çelik sac veya polietilen çöp boşaltma fiçilerinin kapasitesi (Bkz. Şekil 15) 0,77 m³ ve 110 m³ (1100l) olup, sürgülü kapak ve su boşaltma deliğine sahiptir.

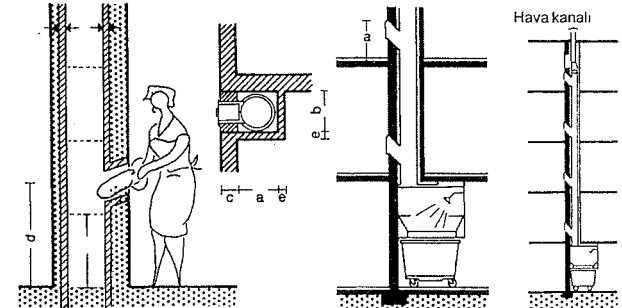
Merdiven basamağı	Oda yüksekliği için mm	Tüm tabanlık lata uzunl. takr. mm
3	2400	1350
4	2600	1580
8'e kadar	3500	2540

Merdiven basamağı	Oda yüksekliği için mm	Tüm tabanlık lata uzunl. takr. mm
12	3630	1710
16	4750	2250
20	5870	2770

10 Merdivenler (Bkz. Şekil 5)

Çöp boşaltma donanımının türü	Çöp bacası ϕ cm	En az ölçüler cm					
		Çöp boşalt. Havaland.	a	b	c	d	e
Bina çöpü günlük	40+45	25	55	55	24	95	Ateşe dayanıklı
110 l'lik torbada çöp	50	30	60	60	24	130	
Kağıt (Büro çöpü)	55	30	65	65	24	110	
Çamaşırlar (tek aileli ev)	30	15	35	35	11,5	110	
Çamaşırlar (Yurtlar, oteller, hastaneler gibi büyük yapılar)	40	25	45	45	11,5	110	
	45	25	50	50	11,5	110	
	50	30	55	55	11,5	110	
	50	30	55	55	11,5	110	

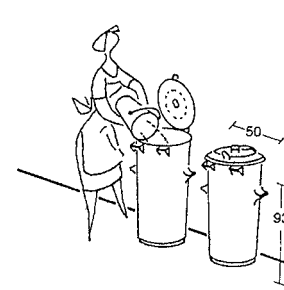
11 Ev çöpü için çöp boşaltma donanımları (Bkz. Şekil 12-13)



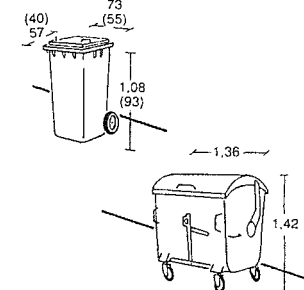
12 Torbalarla çöp boşaltma (Bkz. Şekil 11)

13 Bodrumdaki çöp deposu

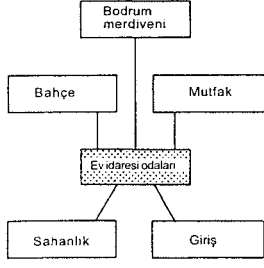
Katlı yapıda



14 Çöp bidonları



15 Büyük çöp kutuları - Boşaltma konteynerleri



İç döşeme ve donanım parçaları	cm olarak genişlik	Daha iyisi
Çamaşır makinesi ve çamaşır kurutma makinesi	60	60
Su ısıtıcı küvet	60	60
Kirli çamaşır sepeti	50	60
Çamaşırın asmak için gerekli alan	60	1,20
Ütü	Takr.100	1,00
Küçük aletler için dolap	50	60
Toplam	Takr. 380	4,60

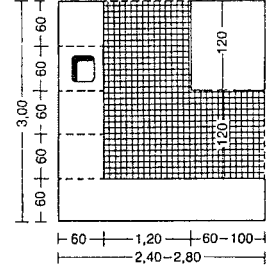
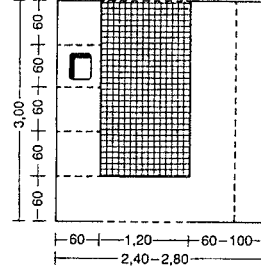
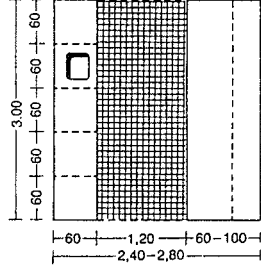
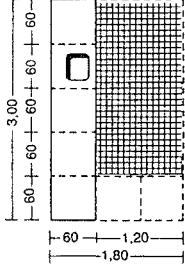
Odalarnın konumu kuzeye doğru olursa, ev idaresi daha elverişlidir (Bkz. Şekil 7-10). Dolap yeri, dikiş köşesi, ütöleme yeri, çamaşır yeri, gerektiğinde hobi köşesi olarak kullanılabilir. Minimum alan 3,80 m, en uygun uzunluk 4,60 m olmalıdır (Bkz. Şekil 2).

Ev idaresi mekanının yan girişte (Bkz. Şekil 7) mutfağın yanında (Bkz. Şekil 8) veya mutfaktan girişli olması en uygundur (Bkz. Şekil 9-10).

Ev aletlerinin rahat, şekilli ve sağlıklı olmasına özen gösterilmelidir. Ayakta kullanılan ütü masası (Bkz. Şekil 11-14) oturarak ütölemeye nazaran daha değişik yükseklik gereksinir (Bkz. Şekil 12-13).

1 Mekanların hizmet odasına olan ilişki şeması

2 Tesisat elemanlarının yüzey gereksinimi

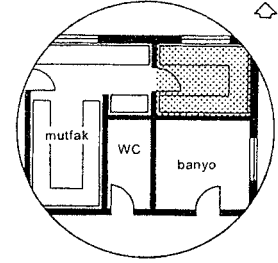
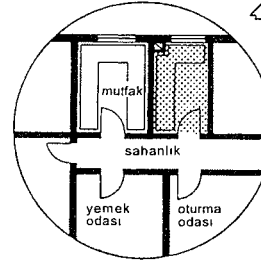
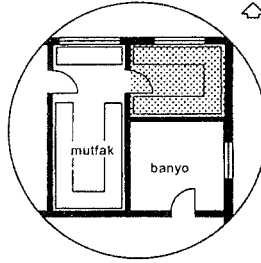
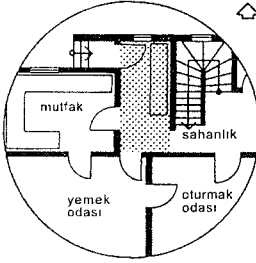


3 Tek bankolu ev idaresi odası (L-Biçimi)

4 Çift bankolu

5 U-Biçimi

6 L-Biçimi

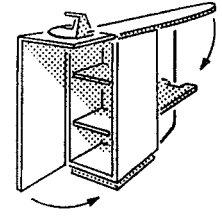
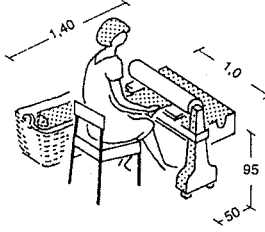
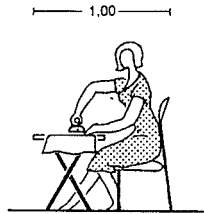
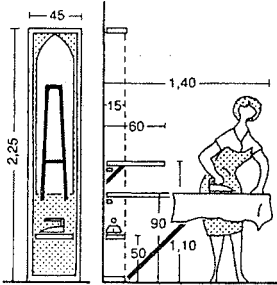


7 Yan girişteki ev idaresi odası

8 Mutfaktan girişli

9 Mutfak yanında, sahanlıktan girilebilir

10 Mutfak ve banyonun yanında

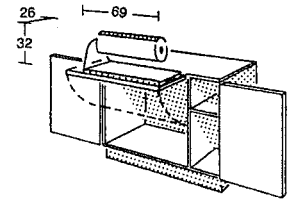
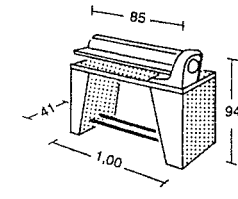
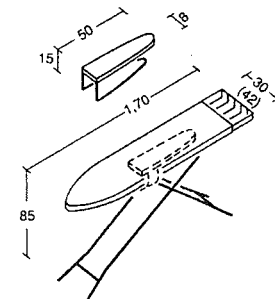
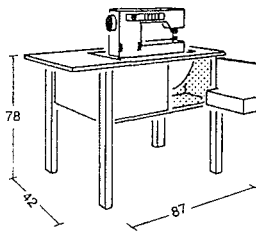


11 Duvardaki ütü masası katlanabilir veya dolap olabilir

12 Oturarak ütölemede yer gereksinimi

13 Elektrikli ütöleme

14 Katlanabilir ütü masası kombinasyonu

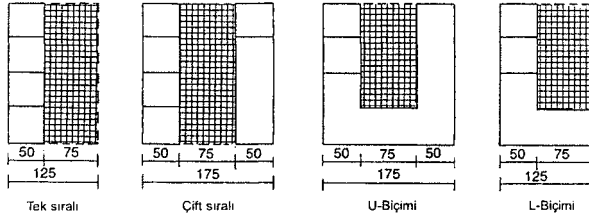


15 Dikiş makinesi

16 Ütü ve kol ütü masası

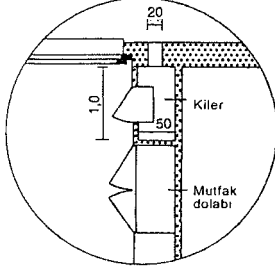
17 Elektrikli ütü makinesi

18 Dolaba montajlı ütü makinesi

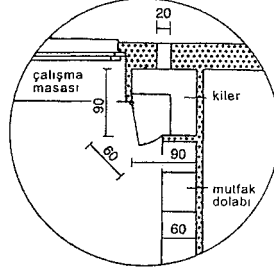


1 Kiler

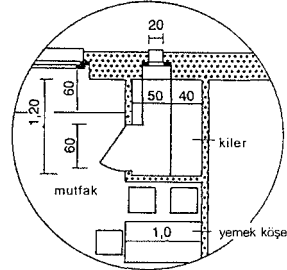
Konutların veya evlerin planlanmasında kiler, gıda depoları ve soğutma odalarına özen gösterilmelidir. Bunlar günlük yaşam için oldukça önemlidir. Pratik olması açısından kilerin mutfağın yakınında bulunması gerekir (Bkz. Şekil 2-8). Bu oda, soğuk ve havalandırılmalı olmalı ve güneş ışınına karşı da özellikle korunmalıdır. Derin dondurucu ve şarap buzdolabı bağlantısına dikkat edilmelidir. Raflar, tavana kadar yapılmalıdır. Büyük ev gereksiniminde soğutma odalarında soğutmalı veya dondurucu bölümleriyle beraber depolama sistemi önerilir (Bkz. Şekil 9).



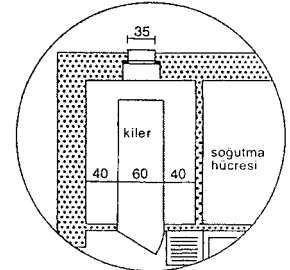
2 Dolap bağlantılı kiler



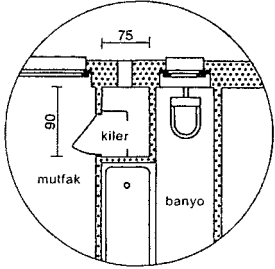
3 Köşe kileri



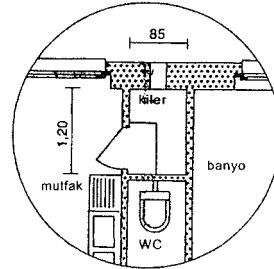
4 Yemek köşesi ile irtibatlı kiler



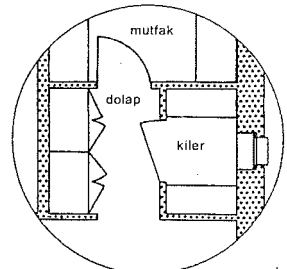
5 Geniş kiler



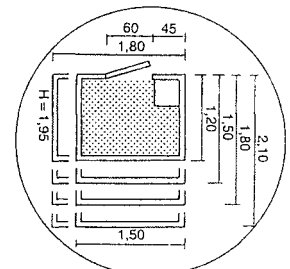
6 Banyo küvetinin arkasındaki yer bakımından tasarruflu kiler



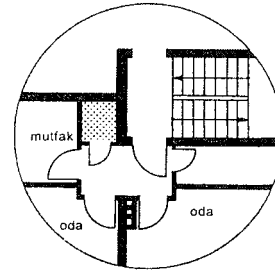
7 Önceki gibi WC arkasındaki kiler



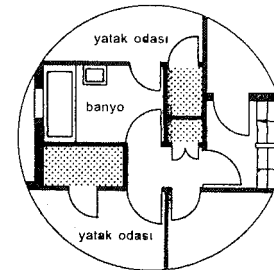
8 Kiler mutfağın önünde



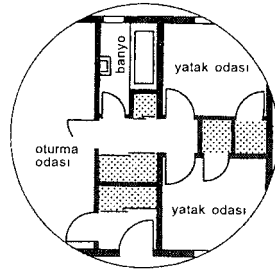
9 Soğutma odaları - Ebatları Kullanılabilir yüzey 1.23-3.06 m²



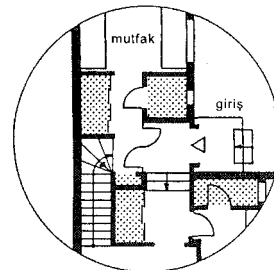
10 İç holdeki sandık odası



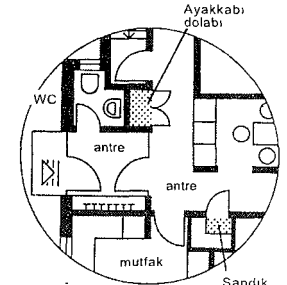
11 Sahanlık ve yatak odalarının yakınındaki sandık odaları



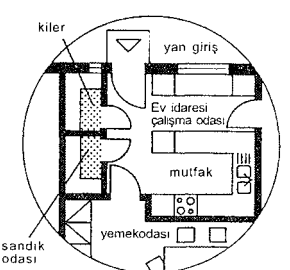
12 Sandık ve dolap odaları



13 Giriş kısmındaki sandık odaları



14 Giriş kısmındaki sandık odası ve ayakkabı dolabı



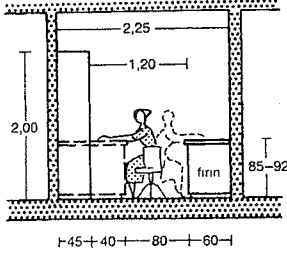
15 Mutfak kısmındaki kiler ve sandık odası

SANDIK ODALARI

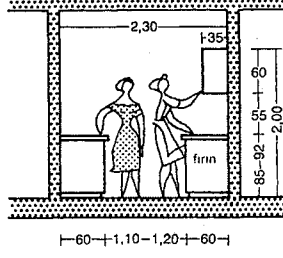
Ev içindeki bodrum ve tavan arası odasının haricinde, $\geq 1 \text{ m}^2$, 75 cm'lik genişlikte sandık odasının olması gerekir. Büyük binalarda, mümkün olduğunca, konut yüzeyinin % 2'si sandık odası olarak planlanmalıdır. Bu sandık odalarında, temizlik aletleri, alet takımları, temizlik malzemeleri, ütü masası, (Bkz. S. 224) kol ütü tahtası, alışveriş sepetleri, çantalar, bavullar, çamaşır sepetleri, çamaşır askısı, Noel ağacı süsleri konulur ve muhafaza edilir. İç ışıklandırmada kapı yanında bir kontak şalteri planlanmalıdır.

İyi bir oda havalandırma tesisatına özen gösterilmelidir. Mutfağın doğrudan yakınında gömme dolaplar önerilir (Bkz. Şekil 13).

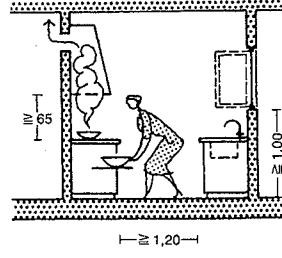
Hizmet Mekanları



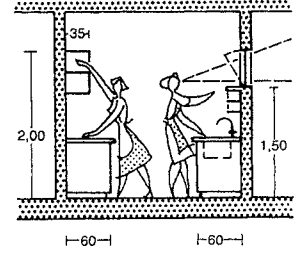
1 2 çalışma yeri olan bir mutfağın enine kesiti



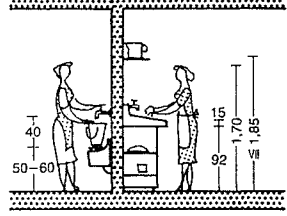
2 2 kişinin sığabileceği kadar yer olan bir mutfağın enine kesiti



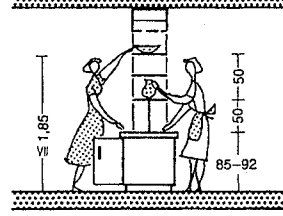
3 Alçak ocak kapakları uygun hareket alanı gerektirir. Pişirme yerlerinin üzerine havalandırma tesisatı yerleştirilmelidir



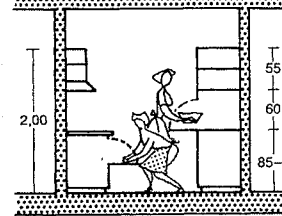
4 Çalışma ve istif masaları 60 cm derinliğinde olmalıdır.



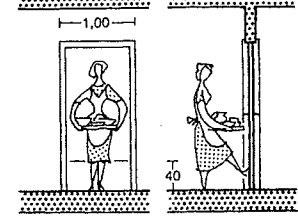
5 Çeşmeden kap doldurmak için normal yükseklik Eviye için en fazla yükseklik



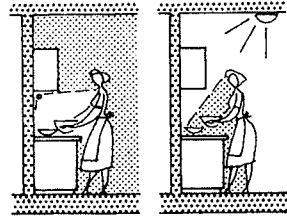
6 Mutfak eşya dolabının altındaki bulaşık yeri veya hazırlama masası arasından yemek yerine veya yemek odasına, erişilebilirlik. Her iki tarafı da geçmeye müsattir



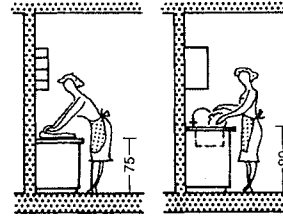
7 Yan yana çalışma şekli



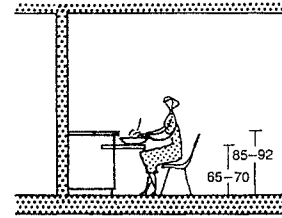
8 Hazırlama masası ve yemek odası arasında en uygunu ayakta açılabilir çarpma kapıdır



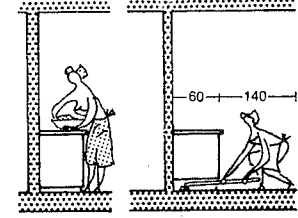
9 Doğru ve yanlış mutfak ışıklandırılması



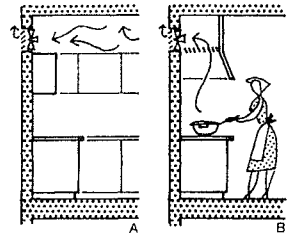
10 Hamur işleri ve bulaşık masası için uygun çalışma yüksekliği, 85 cm lik normal masa yüksekliğidir



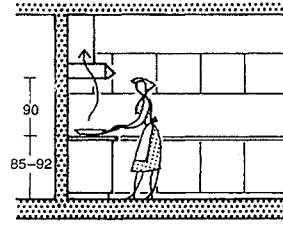
11 Sürgülü çalışma tezgahı mutfak işlerinin oturularak yapılması için düşünülmüştür



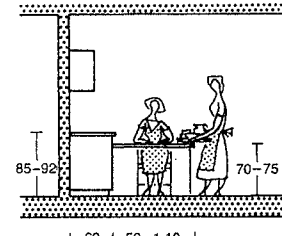
12 Dolap altının uygun düzenlenmesi, temizliğin ve çalışmanın rahat yapılabilmesi için 8 cm olmalıdır



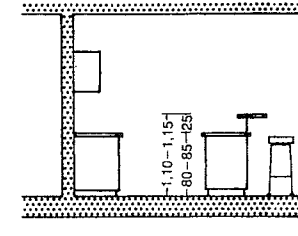
13 Dış duvarda (A) veya uygun ocağın üstündeki havalandırma menfezinde vantilatörle yapılan yapay havalandırma



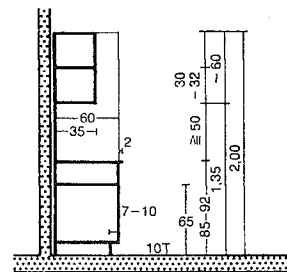
14 En uygunu davlumbazdır



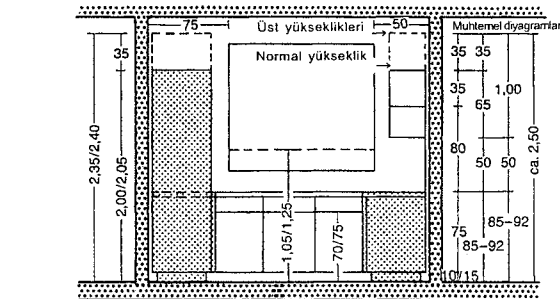
15 Süreme masa



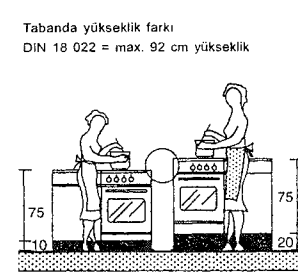
16 Yemek barı



17 DIN 68901 Tercihli Ölçüler'e göre mutfak donanımlar parçalarının kesiti



18 Mutfak donanımları ve tezgah yüzeyleri DIN 18 022

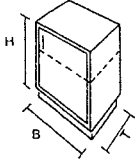


19 Çalışma yüksekliği vücut ebatlarına uygun olmalıdır

MUTFAKLAR

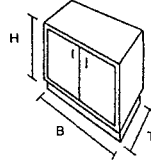
AKSESUAR VE MONTAJ PARÇALARI

H(cm) x S(cm) x T(cm)
85 20 - 60 60



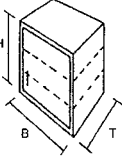
① Tek parçalı alt dolap

H(cm) x S(cm) x T(cm)
85 70 - 150 60



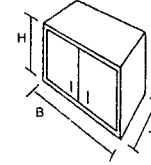
② İki parçalı alt dolap

H(cm) x S(cm) x T(cm)
35 20 - 120 35
65
100



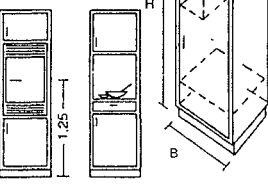
③ Tek parçalı üst veya duvar dolabı

H(cm) x S(cm) x T(cm)
50 70 - 150 35
65
100



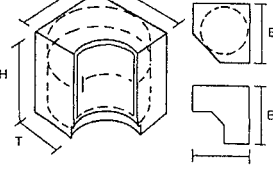
④ İki parçalı üst veya duvar dolabı

H(cm) x S(cm) x T(cm)
203 45 - 60 40 - 60

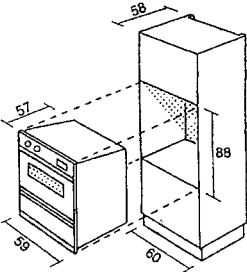


⑤ Yüksek dolaplar

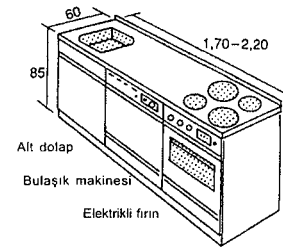
H(cm) x S(cm) x T(cm)
203 65 - 100 60



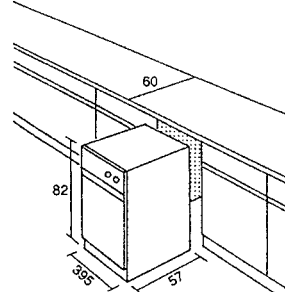
⑥ Köşe dolabı



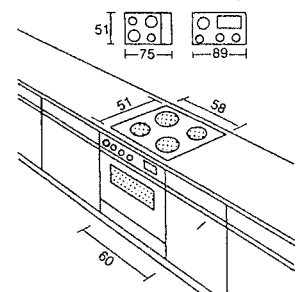
⑦ Ocak montajı



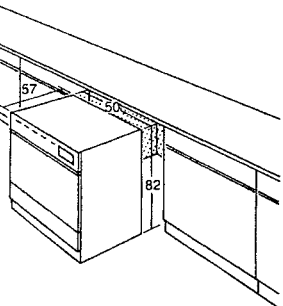
⑧ Mutfak santralleri



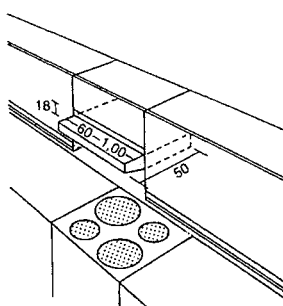
⑨ Elektrikli çöp pres makinesi



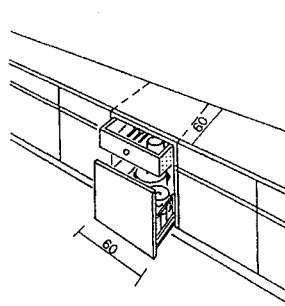
⑩ Eviye



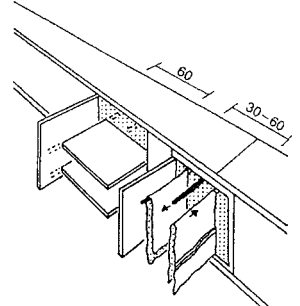
⑪ Bulaşık makinesi



⑫ Davlumbaz



⑬ Sürgülü kap kacak dolabı



⑭ Makine ve kurutma dolabı

Ne yazık ki, tüm standartlaşmaya rağmen, ölçüler ve fabrikasyon programları farklılık ihtiva etmektedir. Hazır mobilyalar, genelde 20 cm'den 120 cm'ye kadar olan genişlikte, 5 cm mesafede, 85 cm yüksekliğindedir. Her bir mimar tarafından planlanan mutfakta uyan tip elemanları, montaj sırasında birim olarak birbiri ile bağlantılıdır. Çalışma ve istif yüzeyleri, gerektiğinde kapaklı elektrikli ocak (ocak için oyuklu) için elverişlidir.

Malzeme: Ahşap, kontrplak, plastik; Görülebilir yüzey: Perdah verniği, ahşap, plastik, dolaplardaki raflar linoleum veya plastik levha ile kaplanmalıdır.

Tencereler için metal ızgara elverişlidir. Açılırken ek yer kaplamadıkları için sürgülü kapılar ve en iyisi katlanabilir kapılar en uygundur.

Alt dolaplar: Büyük, ağır veya az kullanılan mutfak aletlerinin konması içindir (Bkz. Şekil 1+2).

Üst dolaplar veya duvar dolapları (Bkz. Şekil 3 + 4), bunların altında bulunan çalışma yüzeyinin kullanılabilmesi için, kısa derinlikte yapılmalıdır. Üst dolaplar oda kullanımını artırır, kap kacaklar eğilmeden kolaylıkla erişilebilir durumda olmalıdır.

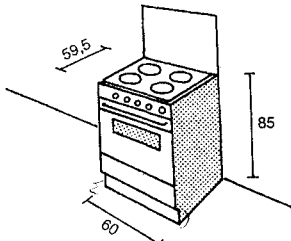
Yüksek ve yan dolaplar (Bkz. Şekil 5): Temizlik, süpürge veya kiler dolaplarının, aralarına buzdolabı, ocak ve mikro dalgalı fırının yerleştirilmesi için kolay ulaşılabilir yükseklikte olması gerekir.

Bulaşık ve kurutma tezgahları alt dolaba oturturulmalıdır. Bunun altına çöp kutusu, mutfak kovası, gerekirse bulaşık makinesi ve temizlik maddeleri konabilir.

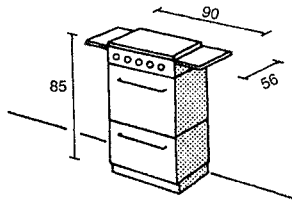
Özel donanımlar (Bkz. Şekil 7-14): Ekmek veya universal kesici, çıkmalı veya katlamalı mutfak aletleri ve parçaları için özel kutulu makine dolabı, çıkma mutfak terazisi, pişirme yerinden kolay erişilebilir gıda malzemeleri ve baharat kutuları, çekilebilir el bezi kurutması zaman ve enerji tasarrufu sağlar.

Ocağın üstünde mekanik havalandırma önerilir (Bkz. Şekil 14): Bunun için davlumbaz mevcuttur. Cihazlar, hava emme ve hava değiştirme olarak ikiye ayrılırlar. Havalandırma cihazları için hava kanalının olması gerekir. Bunlar hava değiştirme cihazlarından büyük ölçüde farklılık gösterirler.

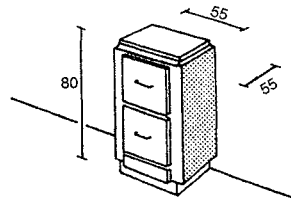
Hizmet Mekanları



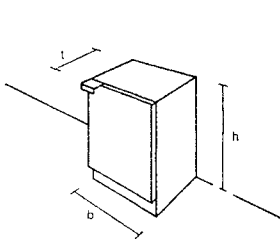
① Elektrik fırını



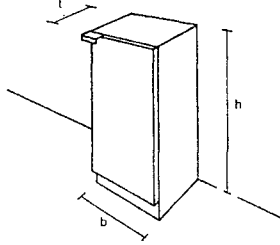
② Büyük gaz fırını



③ Daimi alevli fırın



④ Buzdolabı



⑤ Derin dondurucu

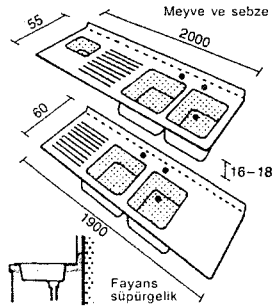
Buzdolapları

Kapasite	b (cm)	t (cm)	h (cm)
50	55	55-60	80-85
75	55	60-65	85
100	55-60	60-65	85
125	55-60	65-70	90-100
150	60-65	65-70	120-130
200	65-75	70-75	130-140
250	70-80	70-75	140-150

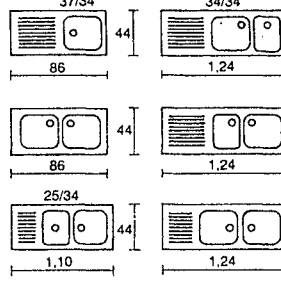
Gömme buzdolapları

Kapasite	b (cm)	t (cm)	h (cm)
50	55	50-55	80-85
75	55	55-60	85-90
100	55	60-65	90

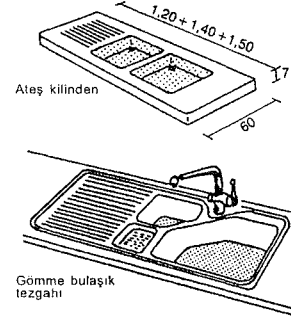
⑥ Ebatlar (Bkz. Şekil 4-5)



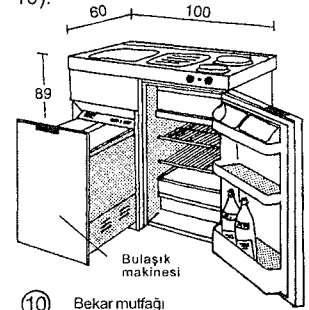
⑦ Gömme bulaşık tezgahı ölçüleri



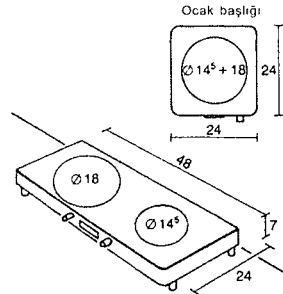
⑧ Gömme bulaşık tezgahı



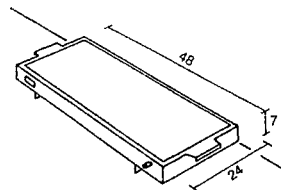
⑨ Eviye



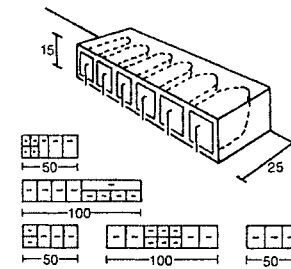
⑩ Bekar mutfakı



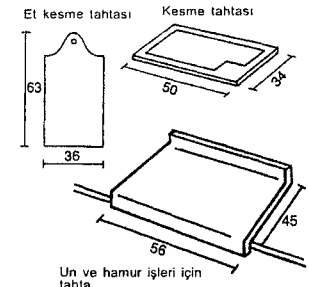
⑪ Ocak



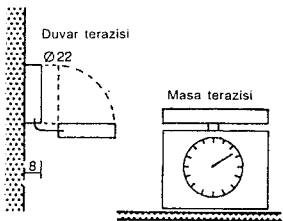
⑫ Isıtma ocağı



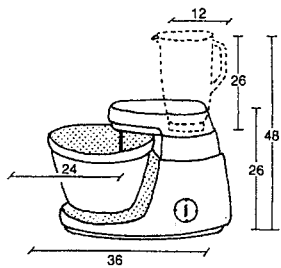
⑬ Cam veya plastik muhafaza kapları



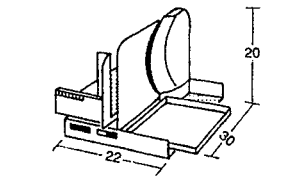
⑭ Mutfak tahtaları



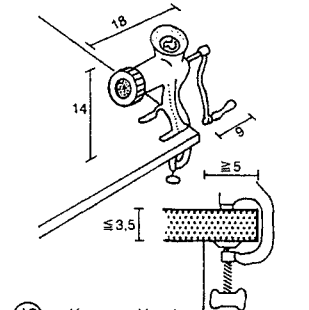
⑮ Mutfak terazileri



⑯ Robot



⑰ Elektrikli çok amaçlı kesici



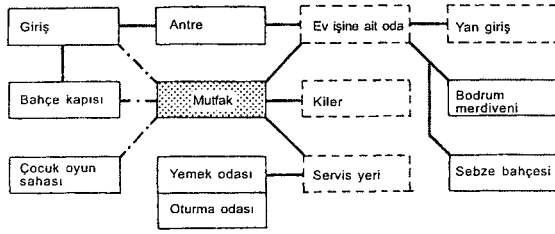
⑱ Kıyma makinesi

Mutfak gereçlerinin boyutları, dolapların ekonomik olarak dizaynı ve yer tasarrufu açısından önemlidir. Elektrikli ve gazlı cihazlar, günümüzde artık çoğunlukla yan yana irtibatlı, kombine edilmiş şekilde üretilmektedir. Yalnızca, yerin büyüklüğü değil, gereçler ve mutfak aletlerinin sığabilecek genişlikte planlanması da önemlidir. Emniyet kontak prizlerinin yeteri miktarda olması öngörülmelidir. Her bir çalışma ve hazırlama alanına çiftli priz öngörülmelidir. Genellikle solunda 60 cm genişliğinde damlalığı ve sağında 60 cm çalışma yüzeyi bulunan çift gözlü eviye kullanılır (Bkz. Şekil 7-9).

Bulaşık makinesi, eviyenin sağına veya soluna yerleştirilebilir olmalıdır. Bekar mutfakları için yerin az, konforun fazla olması gerekir (Bkz. Şekil 10).

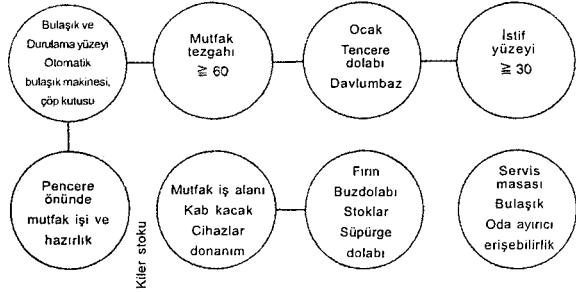
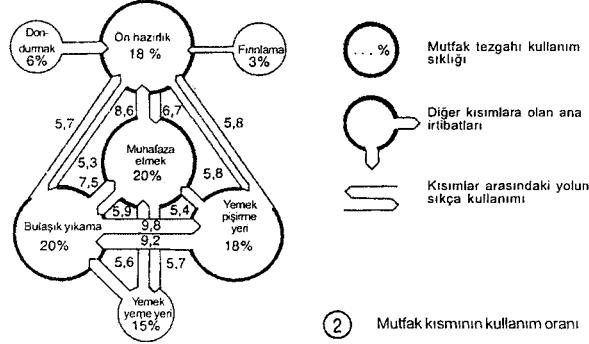
MUTFAKLAR AMK-BİLGİ NOTLARI

DIN 18011, 18022, 68901 Bkz. Yazılı Kaynak

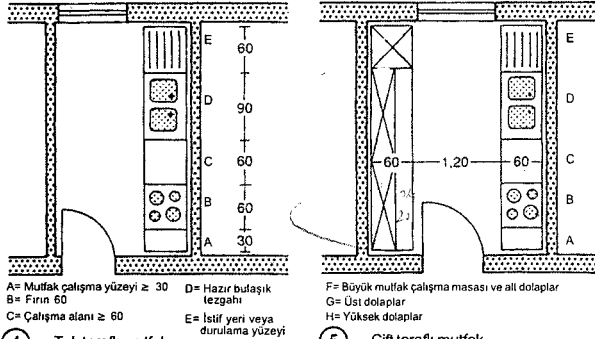


--- Mutfaktan bakım hizmeti
— Yollar
--- noktalı ilişkiler büyük konutlar için geçerlidir.

1 Bir büyük mutfağın diğer odalarla ilişkisi



3 Mutfak işlerinin amacına uygun düzenlenmesi

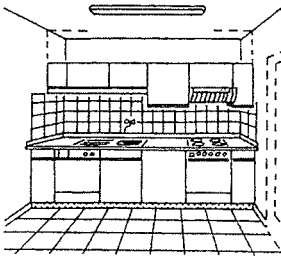


4 Tek taraflı mutfak

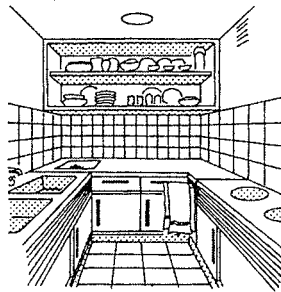
5 Çift taraflı mutfak

6 U-Biçimli Mutfak

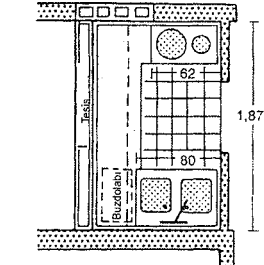
7 L-Biçimli Mutfak



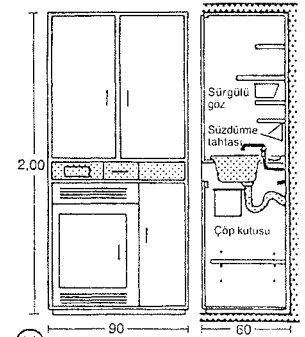
8 Tek taraflı mutfağın perspektif görünüşü



9 Görünüm (Bkz. Şekil 10)



10 İç havalandırma tertibatı en küçük mutfak (Mimar: Yazar)



11 Dolap mutfak (Firma Haas und Sohn)

Mutfak konumu kuzeydoğu veya kuzeybatı yönünde, sebze bahçesi ve bodrumla ilişkili olmalıdır. Mutfaktan bahçe kapısı, ev kapısı, çocuk oyun yeri ve teras gözükebilir olmalıdır (Bkz. Şekil 1). Anre, yemek odası, ev idaresi ile mutfak arasında iyi bir bağlantı olmalıdır.

Mutfak evin içinde bir çalışma yeri ve ev hanımının uzun saatler geçirdiği bir mekandır. Çoğunlukla mutfak, eğer yemek ve kahvaltı yeri mutfaka dahil ise, aile bireylerinin buluşma noktasıdır (Bkz. Şekil 7).

Mutfakta şunlara önem verilmelidir:

Yollardan mümkün olduğunca tasarruf edilmeli, daimi çalışma imkanı sunulmalı, yeterli hareket serbestliği olmalı, ayakta çalışma en aza indirgenmeli, çalışma yerinin yüksekliği vücut yüksekliğine uygun olmalı, çalışma yerinin iyi aydınlatılması sağlanmalıdır (Bkz. S. 235).

Yemek pişirme yeri için en az esas yüzey 5-6 m², çalışma mutfağı için 8-10 m², yemek ve kahvaltı yeri olan mutfak için 12-14 m² olmalıdır (Bkz. Şekil 4-7).

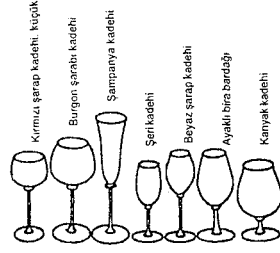
Mutfak işlerinin kolaylaştırılması için çalışma yerlerinin amaca uygun düzenlenmesi gerekir. Bu durumda sağdan sola doğru şunlar yer almalıdır: İstif yeri, fırın, yemek hazırlama yeri, bulamak yıkama yeri, kurutma yeri (Bkz. Şekil 3-4).

Cihaz ve mobilyalarının kullanımı için hareket yüzeyinin 1,20 m olması vazgeçilmezdir. Her bir taraf 60 cm'lik derinlikte ve bununla mutfak genişliği 2,40 m genişlikte olmalıdır (Bkz. Şekil 5).

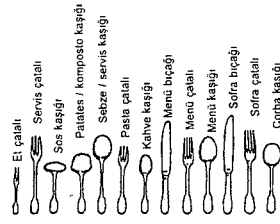
Mobilya ve cihazlar için yer gereksinimi: Fırın, pişirme yeri 60 cm, bulamak yeri, iki bulamak lavabo ve durulama yüzeyi (otomatik bulamak makinesiyle beraber) 150 cm, fırın ve ocak 60 cm, buzdolabı 60 cm, süpürge dolabı 50 cm, kap kacak, ufak cihazlar, edevatlar v.s. için ait dolaplık, hazırlık masası ve istif yüzeyi için 200 cm, toplam 700 cm olmalıdır.

Doğru düzenleme genel olarak mutfak işini olay hale getirir. Örnekler sağ kolunu kullananlar için tasarlanmıştır.

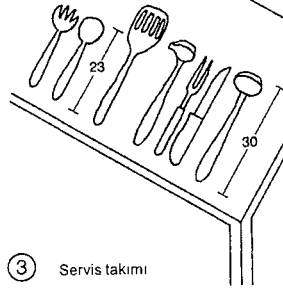
YEMEK ODALARI YEMEK TAKIMLARI VE MOBİLYA



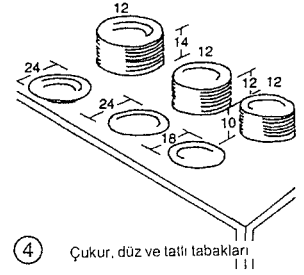
① Bardaklar, kadehler



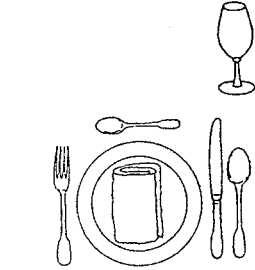
② Çatal bıçak takımı



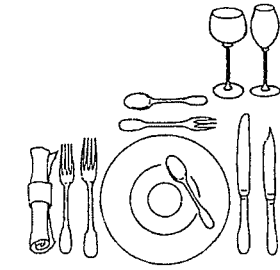
③ Servis takımı



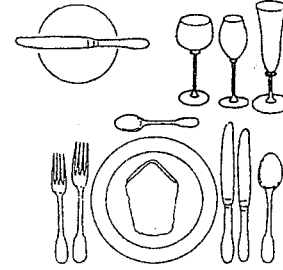
④ Çukur, düz ve tatlı tabakları



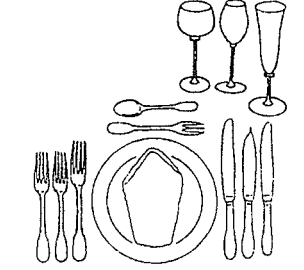
⑤ Menü: Çorba, etli yemek, tatlı, içecek



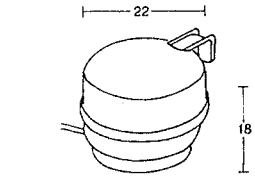
⑥ Menü: çorba, balık ve etli yemek, tatlı, beyaz ve kırmızı şarap



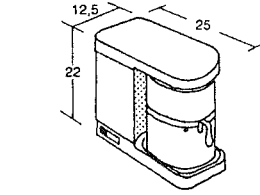
⑦ Menü: Çorba, balık ve etli yemek, dondurma, köpüklü şarap, beyaz ve kırmızı şarap



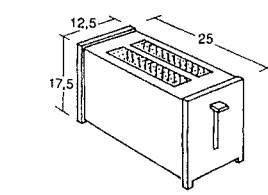
⑧ Menü: Ördövr, balık ve etli yemek, tatlı, köpüklü şarap, beyaz ve kırmızı şarap



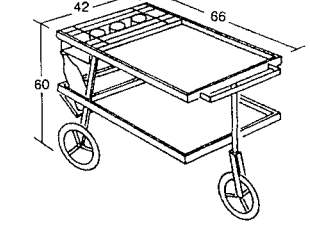
⑨ Yumurta pişirme cihazı



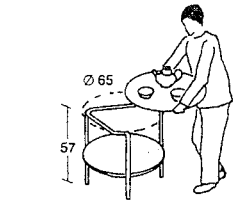
⑩ Kahve makinesi



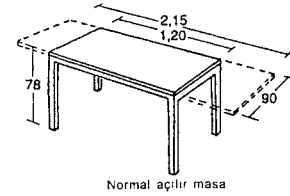
⑪ Ekmek kızartma makinesi



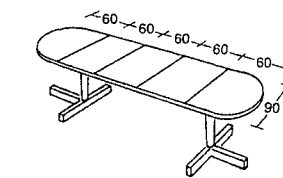
⑫ Çay servis arabası



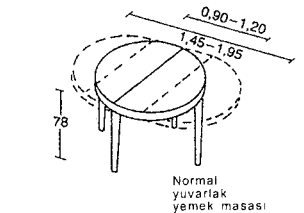
⑬ Servis masası



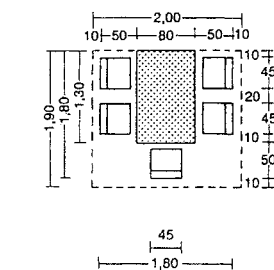
⑭ Yemek masası



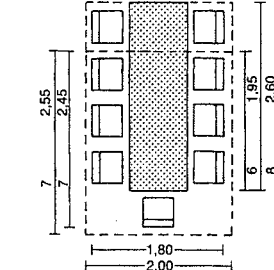
⑮ Büyük açılır masa (Thonet)



⑯ Yemek masası



⑰ Min. alan gereksinimi



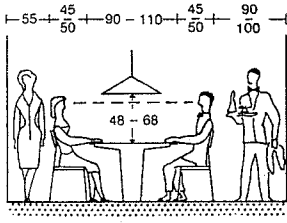
⑱ Min. alan gereksinimi

Yemek yeme yeri - alanı	Genişlik cm	Derinlik cm	Oturma alanı m ²
4 kişi		iv 130	2,6
5 kişi		iv 180	3,8
6 kişi	iv 180	iv 195	3,9
7 kişi		iv 245	5,1
8 kişi		iv 260	5,2

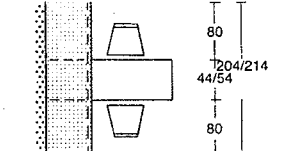
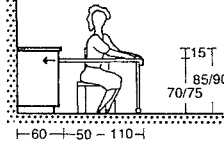
φ Yuvarlak Masa = Yer genişliği x kişi sayısı
3,14

Örn. 60 cm yer genişliğinde ve 6 kişide = $60 \times 6 = 1,14$ m.
314

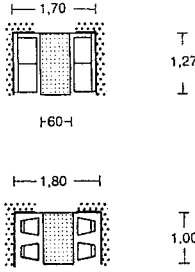
⑲ Min. alan gereksinimi (Bkz. Şekil 17-18)



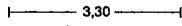
1 Masanın duvara olan min. mesafesi servis yapılacak yerin özelliğine bağlıdır.



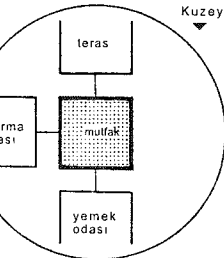
4 Sürme, açılabilir masa



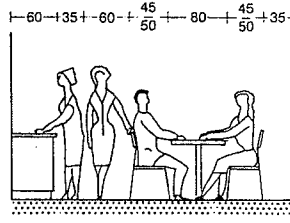
7 Restoranlı vagonda yemek masası için en az yer: Yemek nişi



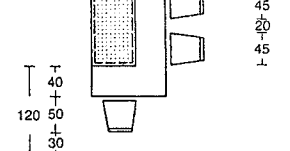
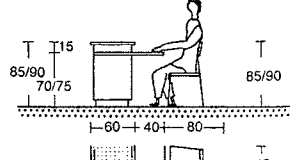
10 6 kişilik yuvarlak masalı, köşeli kap kacak dolaplı yemek odası



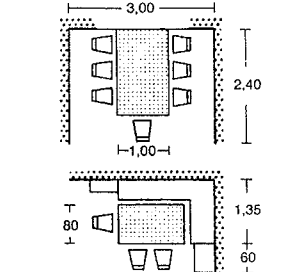
13 Bir yemek odasının oda irtibatlarına dair şema



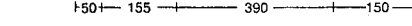
2 Servis ve masa arasındaki mesafe geçilebilir olmalıdır



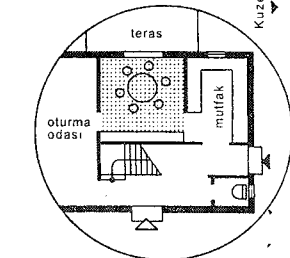
5 Ek masa



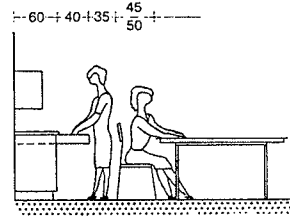
8 5 kişiden fazla olduğunda arka yerlere geçiş bırakılmalıdır - yer tasarrufu: Köşe oturaklı köşe masası



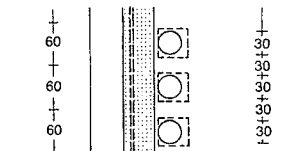
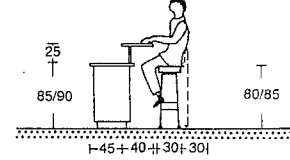
11 12 kişilik servisli, rahat iskemle yerleşmeli yemek odası, yan odasına katlama kapılı genişletme imkanı



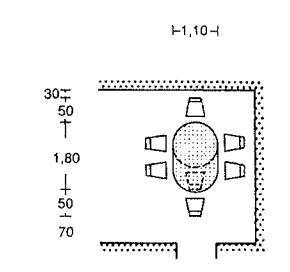
14 Mutfak ve oturma odası arasındaki yemek odası. Yemek odasının rahat konumu



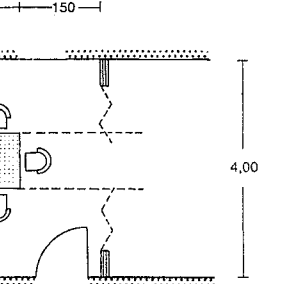
3 Çekmeceler ve kapılar için



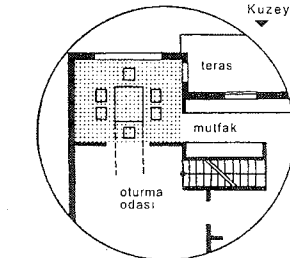
6 Bar bankosu



9 4-6 kişilik yuvarlak masa



12 Sofra takımı



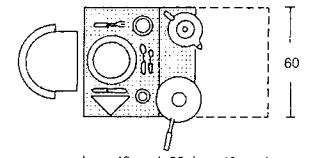
15 Teras ve oturma odası arasındaki yemek odası. Katlanır kapı sayesinde sonucunu ile birleştirilebilir

Aperatif yemek zamanlarında veya yemek yeme vakitlerinde mutfakta bulunmak genelde insanlar tarafından arzu edilir. Bu yüzden mutfaklarda yer gereksinimine ihtiyaç duyulur (Bkz. Şekil 4-6). Kahvaltı yeri 70-75 cm yüksekliğindeki tezgah altından sürülebilir bir masadan oluşabilir (Bkz. Şekil 4). Masanın sağında ve solunda 80 cm'lik serbest hareket edebilecek yer bulunmalıdır. Şayet yer varsa, çıkma masa açığı bir dolaba monte edilmelidir (Bkz. Şekil 5).

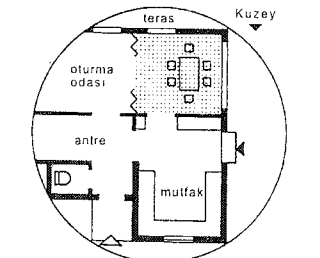
Üst yapısı itibarı ile 15 cm daha az yere ihtiyacı olan 40 cm'lik yemek bankoları derinlikle alan kazandırır. Özel tabure veya sandalyeler gereklidir (Bkz. Şekil 6). Yemek yeme yeri düzenlenmesine göre fazla yer gerektirdiğinden, ek yemek odasına ihtiyaç duyulabilir (Bkz. Şekil 7-8).

Yuvarlak masalar daima rahat kullanışıdır (Bkz. Şekil 9-10). Min 0,90 m'lik çapı olan yuvarlak masaların konforlu ölçüsü 1,10-1,25 m. olmalıdır. Köşeli yemek masası az yer kaplar (Bkz. Şekil 8). Eğer 3 kişiden fazla yer gerekirse, oturma yeri için hareket yüzeyinin 80 cm genişlemesi lazımdır. Şayet yemek odası geniş kapılar veya kullanılabilir kapılarla ziyafetler için genişletilebilirse, en uygundur (Bkz. Şekil 11+15). Bir kişi, rahatça yemek yiyebilmek için masa yüzeyi olarak 60 x 40 cm yere gerek duyar, bununla yanındaki mesafesi (Bkz. Şekil 12) ve masanın tamamen donatılması için de yeterli yer sağlanmış olur. Kase, tencere ve çanaklar için masanın ortasında 20 cm'lik yer gereklidir. Masa ışıklandırması göz kamaştırıcı olmamalıdır. Masa tahtası, alt kenar, ışıklar arası mesafe 60 cm'den fazla olmamalıdır (Bkz. Şekil 1). Masada oturanın karşısındaki yüzünü görebilmesi için, masa aydınlatmasında kamaştırma olmamasına özen gösterilmelidir.

Yemek odalarının konumu batı yönünde bulunmalı, kahvaltı yeri ise doğuya yönelik olmalıdır (Bkz. Şekil 13). Mutfaktan veya servis masasından giriş için şekil 14-16'ya bakınız. Mutfağın terasa çıkışı olması uygundur. Teraslar rüzgardan korunmalı güney cephesinde, yemek veya oturma odasının önünde bulunmalıdır (normal güneybatı rüzgarı, doğuya veya güneydoğuyadır).

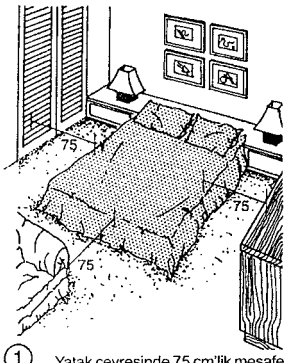


12 Sofra takımı

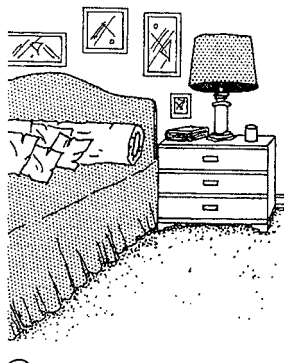


16 Bundan önceki gibi, ortak teras ile açık oda ayrılmaz yemek odası

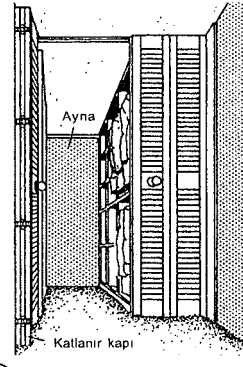
YATAK ODALARI



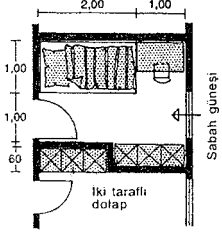
① Yatak çevresinde 75 cm'lik mesafe



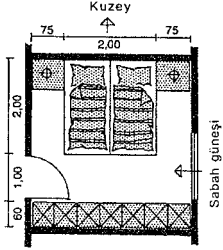
② Gardrop kaçınılmazdır: Etajer



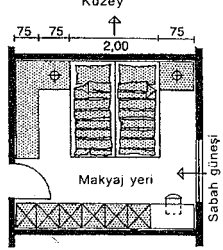
③ Katlanır kapılı dolap odası



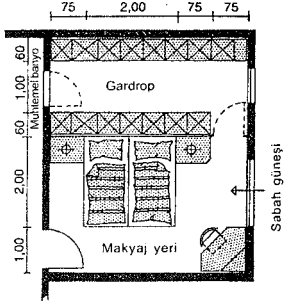
④ Küçük yatak odası / Çocuk odası



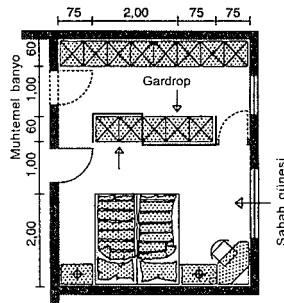
⑤ Geleneksel düzenlenen yatak odası



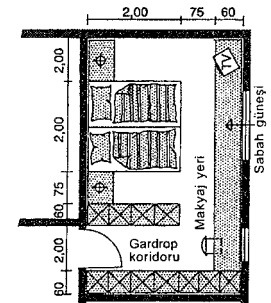
⑥ Makyaj yeri ve yan dolap için fazla yer bulunan yatak odası



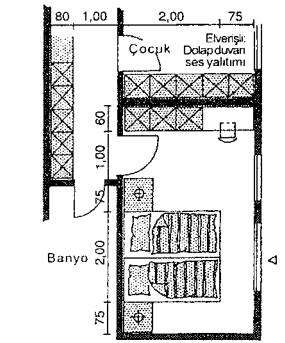
⑦ Gardroplu yatak odası



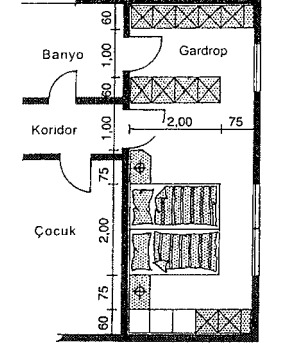
⑧ Gardroplu yatak odası



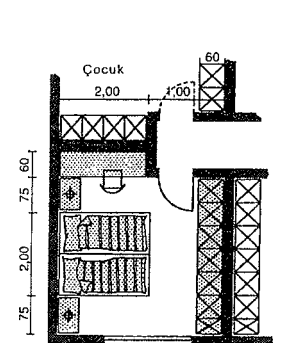
⑨ Gardrop koridorlu büyük yatak odası



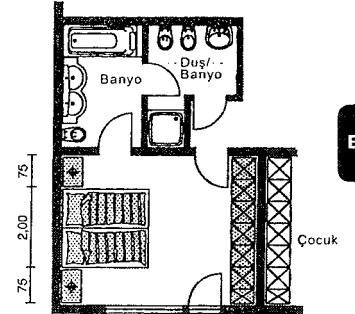
⑩ Dolap koridoru bulunan yatak odası



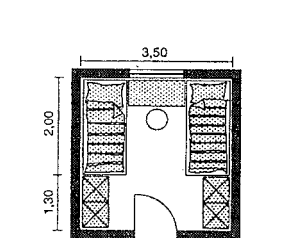
⑪ Gardroplu ve banyo girişli yatak odası



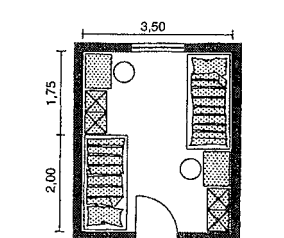
⑫ Çocuk odası ile irtiballi yatak odası



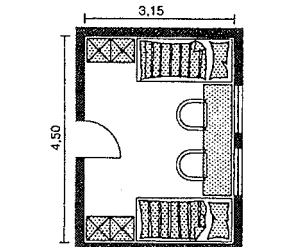
⑬ Yatak Odası / Duş / Banyo



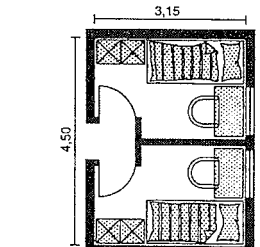
⑭ İki yataklı oda / Çocuk / Misafir



⑮ Bkz. Şekil 14



⑯ İki yataklı oda

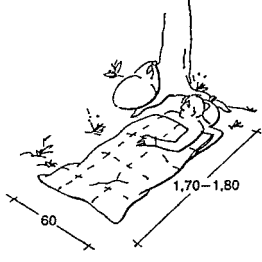


⑰ Ayrılabilir (Bkz. Şekil 16)

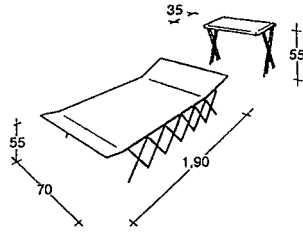
Ev Odaları

İnsanın nasıl rahat uyuyabileceği yatağa bağlıdır. En çok kullanılan ebatlar: 90 x 190, 100 x 190, 100 x 200, 160 x 200'dür. Bireysel yatak uzunlukları, kişinin boyuna 25 cm ilave edilerek hesaplanır. Yatak civarına en az 60 cm, en uygunu 75 cm'lik yerin bırakılması planlanmalıdır (Bkz. Şekil 1). Yatağa paralel duran dolabın olması önemlidir. Çünkü dolap kapılarının açık olması durumunda yeterli hareket alanının kalması gerekir (Bkz. Şekil 10). Çift kişilik yatağın solunda ve sağında komidin için yer olmalıdır. Üzerine kışaçlı lambaların okuma lambası olarak takılabileceği etajerler avantaj sağlar (Bkz. Şekil 2). Her bir kişi için 1 m dolap yeri gereklidir. Yer yetmezse şayet, antrede dolap için yer bulmak gerekir (Bkz. Şekil 3 + 10). Genel ışıklandırmanın yanı sıra okuma ışığı gerekir (Bkz. Şekil 2). Yatak odasına en azından bir boy aynası lazımdır. Yüzeyi aynalı dolaplar bundan dolayı en elverişli olanlardır.

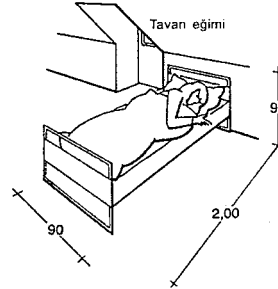
A) Değişik yüksekliklerdeki yataklar



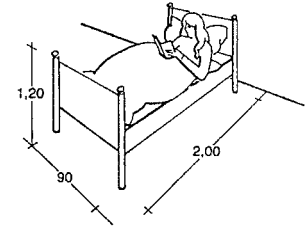
- ① Fermuar ve başlıklı uyku tulumu. Japonların uyku şekline benzer.



- ② Katlandığında oturak olabilen branda bezli portatif karyola

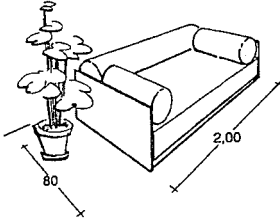


- ③ Yorgan veya battaniyeli alçak çelik boru karyola

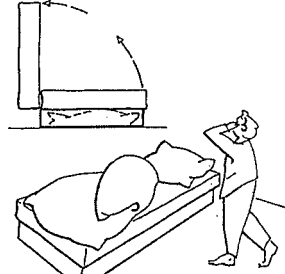


- ④ Eskilerin kullandığı kuş tüyü ile doldurmuş yüksek ayaklı yatak

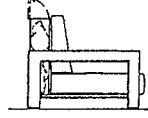
B) Divan (yatak kanape)



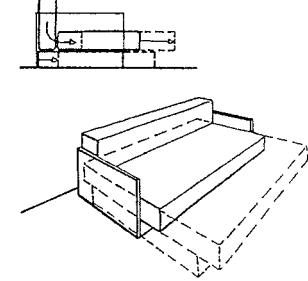
- ⑤ Yatak kanape, yorgan ve yastık gündüz fermuarlı örtü ile katlanır



- ⑥ Önceki gibi, döşegin altındaki yatak sandığı, çarşafın gündüz muhafaza edilmesini sağlar

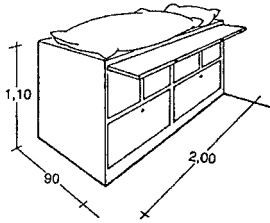


- ⑦ Dikey yastıklı döşek sandıklı divan

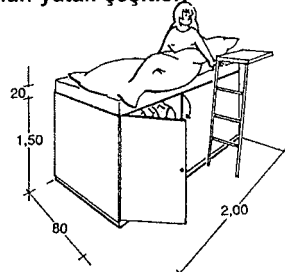


- ⑧ Çekyatlı yatak kanape

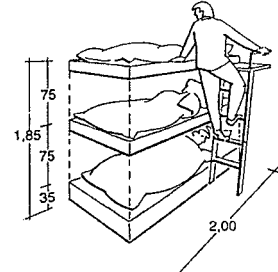
C) Sıkışık durumlarda kullanılan yatak çeşitleri



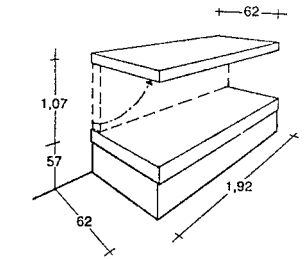
- ⑨ Üst tarafı çıkma tahtalı ve aynı kapak vazifesi gören dolap üzerindeki yüksek yatak



- ⑩ Alçak gardıroplu dolap yatağı, en küçük odalar için, gemi kabinleri, atölye odaları v.s. için elverişlidir.

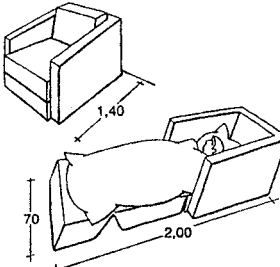


- ⑪ Yataklı vagon, hafta sonu evleri ve çocuk odaları için 3 katlı yatak, her bir yatak için 0,338 m² yer gereksinimi

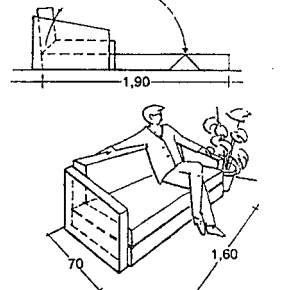


- ⑫ Vagon ve yataklı vagonlar için pulman yatağı, açılabilir arka dayanağı, ikinci yatak haline getirilebilir (Bkz. S.392)

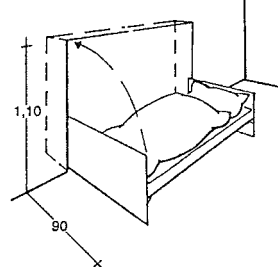
D) Çekyatlar



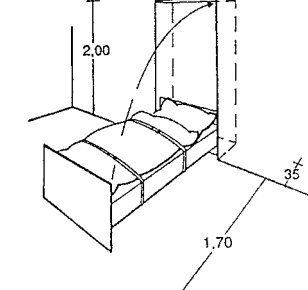
- ⑬ Çekyatlı koltuk (katlanabilir), yatak takımı özel kılıflar gerektirir



- ⑭ Divan (katlanabilir)

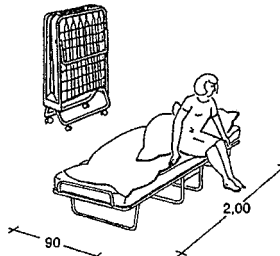


- ⑮ Frankfurt yatağı (yandan kullanılabilir)

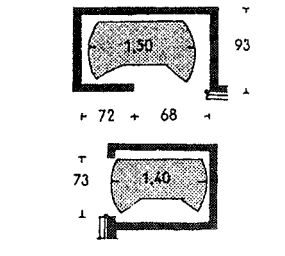


- ⑯ Frankfurt yatağı (yukarı kullanılabilir) 2 katlı veya ikiz yatak

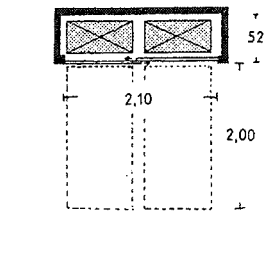
E) Açılıp kapanan yataklar ve duvara gömme yataklar



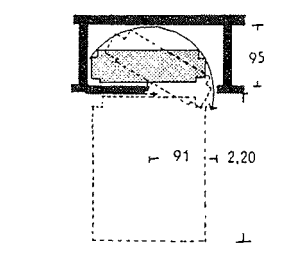
- ⑰ 1 veya 2 kişilik açılıp kapanan yatak, gündüz dolaba kaldırılır



- ⑱ Katlanır yataklar için dolap (Bkz. Şekil 17) dar kapı boşluklarına dikkat çekilir

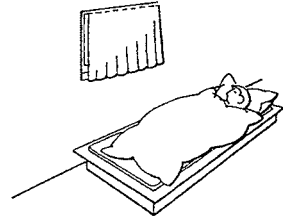


- ⑲ Katlanır yataklar kapalı kapılar arkasına konabilir

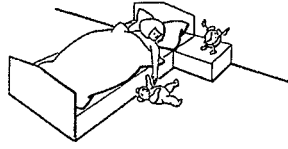


- ⑳ Çevrilebilir-katlanabilir yataklarda duvar dolabı, geceleyin açıktır

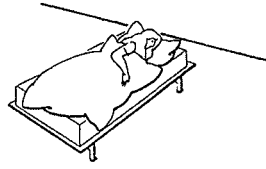
Yatağın duvar ve odada duruş pozisyonları, yatan kişinin kendini güvenli ve rahat hissetmesi için önemlidir:



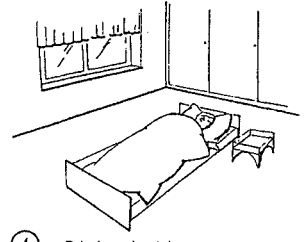
① Duvara uzunlamasına



② Baş kısmı duvara dayalı

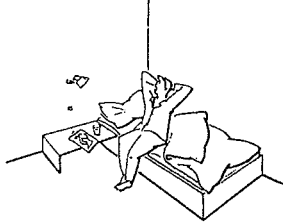


③ Duvardan biraz uzak

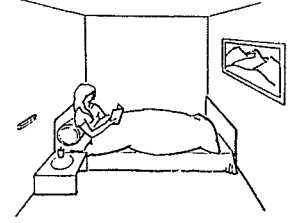


④ Odada serbest duruyor

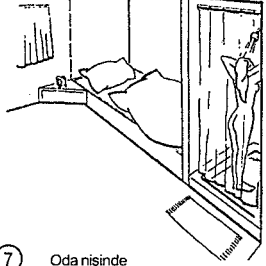
Kendine güveni fazla olan bir kişi odada serbest bir şekilde uyur (Bkz. Şekil 4), Korkak kişi duvara yanaşık uyur (Bkz. Şekil 1 + 2), daha uygunu şekil 5-8'de gösterilmiştir:



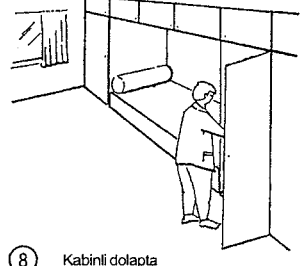
⑤ Oda köşesinde



⑥ Oda sonunda

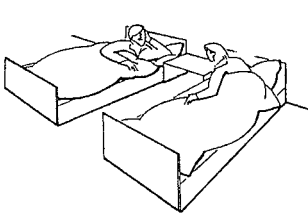


⑦ Oda nişinde

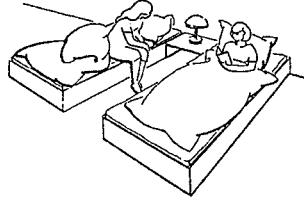


⑧ Kabinli dolapta

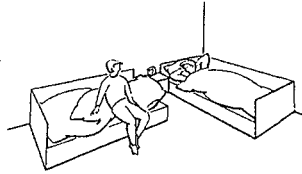
Duvar askıları, yatak şekli, yatak pozisyon yönünden başlamak üzere (baş tarafı mümkün olduğunca kuzey yönünde), ışık pozisyonuna (pencereden) ve kapı yönüne bakar olması (kapıya bakar şekilde), kişiyi duygusal yönden önemli ölçüde etkiler. Birden fazla yatağın birbirlerine karşı duruş biçimi önemlidir:



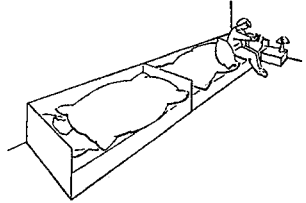
⑨ Arkadaşlar



⑩ Kız kardeşler

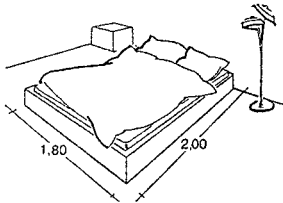


⑪ Erkek kardeşler

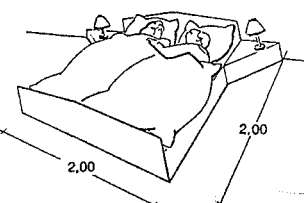


⑫ Misafirler olsun

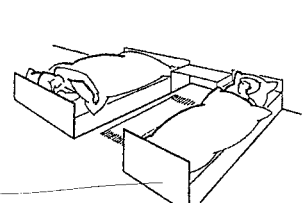
bir odada yatmaları, duygusal olarak yatakların pozisyonunu, yatağın baş tarafının konumunu belirler (Bkz. Şekil 10-11). Eşlerin yatak durumları daha hassastır:



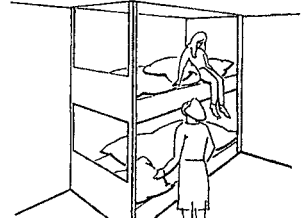
⑬ İki kişilik yatak



⑭ Çift kişilik

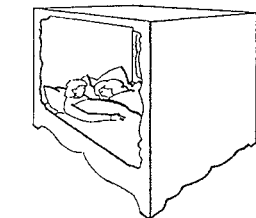


⑮ Yan yana iki yatak

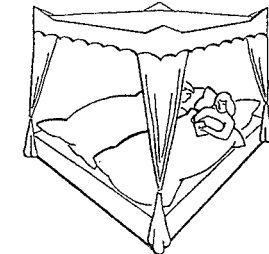


⑯ Üst üste duran iki yatak

istekler doğrultusunda az yer kaplarlar. Aynı yataklarda eşler karşılıklı istikametlerde yatabilirler (Bkz. Şekil 15 ve 16). Günümüzde eşlerin yatakları giderek ayrılmaktadır. Eskiden eşlerin yatakları ortaktı:



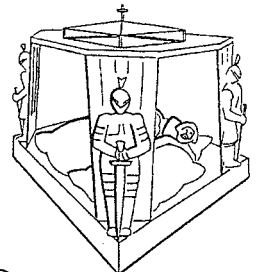
⑰ Konsol yatak



⑱ Çardaklı yatak

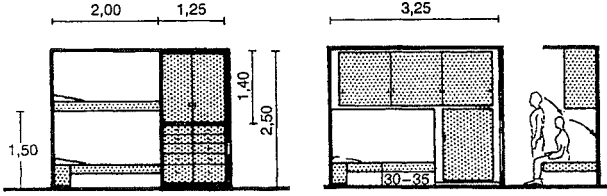


⑲ Kubbeli yatak

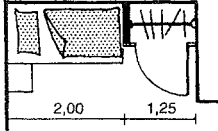


⑳ Karyola evi

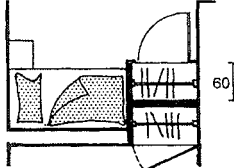
Sonuncusu bazilik tarzı biçimlendirmedir, tavan örtüsü kapalı perdelerle kendi tarzına göre aydınlatılmıştır. Bu son dört örnekte, oda ve mobilya biçimleri zamanın yaşam duygusunu bariz bir şekilde izah etmektedir.



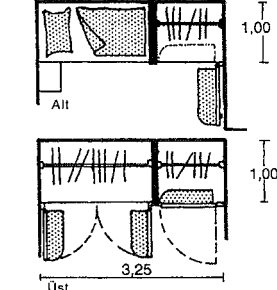
① İki katlı yatağın girintisinin görünümü



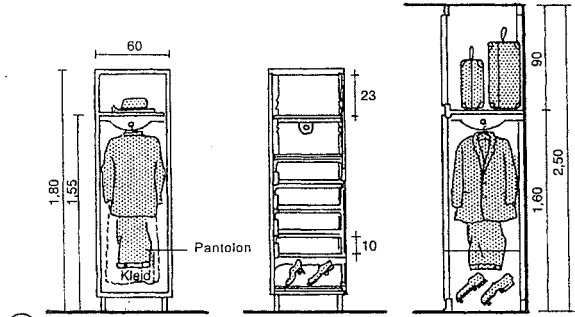
③ Gömme dolabın oluşturduğu nişteki yatağın görünümü



② Üstü dolaplı girinti (niş) yatağının görünümü ve kesiti (Bkz. Şekil 4)



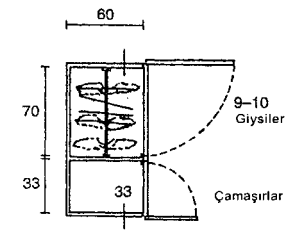
④ Çift girintili yatağı (Kapı yanında vestiyerler) (Bkz. Şekil 11)



⑤ Kesit (Bkz. Şekil 6)

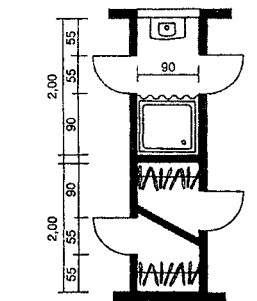
Çekmeceli kısmın kesiti (Bkz. Şekil 6)

⑦ Kesit (Bkz. Şekil 7)

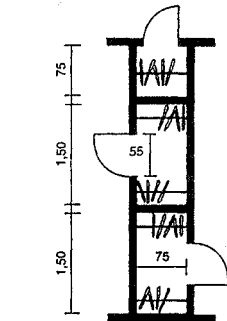


⑥ Normal giysi ve çamaşır dolabı

⑦ Çamaşır ve giysiler için gömme dolap



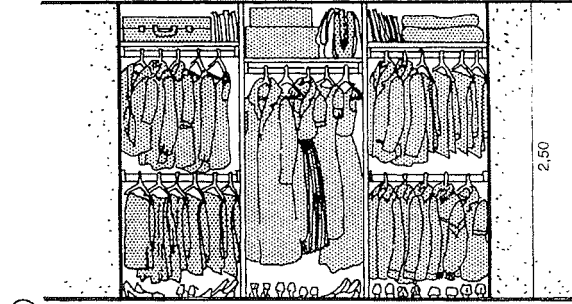
⑧ İki çocuk odası arasındaki dolap ve duş yeri



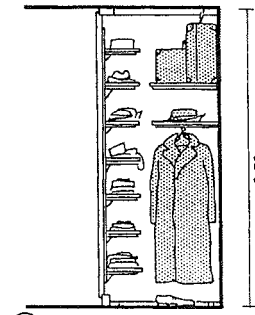
⑨ Dolap yeri ayrı ve geçilebilir

Özel konutlar için gömme dolaplar, kiralık konutlar için ise portatif mobilyalar daha çok tercih edilmektedir. Küçük odalarda, odanın en ayrıntılı yerine kadar kullanılması gerekir.

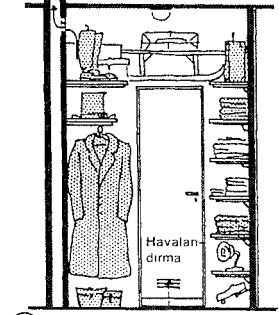
Bunun için yağlı boyalı veya yıkanabilir duvar kağıtlı, sürgülü kapılı ve döşeme ile aynı seviyede masif kapalı hücreler gereklidir. Burada, yatak odaları arasında tüm duvarın dolapla kaplı olması en uygundur (Bkz. Şekil 7, 11 ve 12). Dış duvardaki gardroplarda ısı yalıtımına ve havalandırmaya dikkat edilmelidir. Dolap odalarında havalandırma gereklidir (Bkz. Şekil 14).



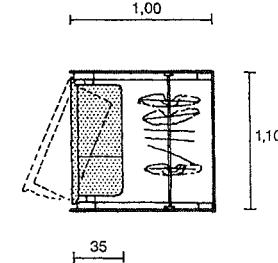
⑩ Bir çok kısa giysiler, düzgün dolap kullanımı, uygun yer kullanımı



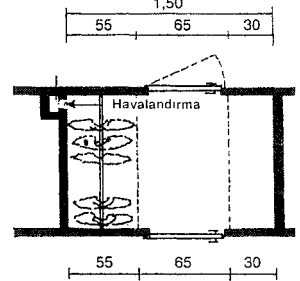
⑪ Enine kesit (Bkz. Şekil 13)



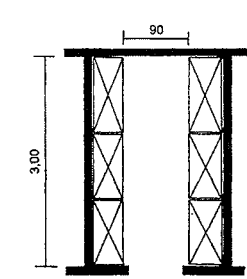
⑫ Enine kesit (Bkz. Şekil 14)



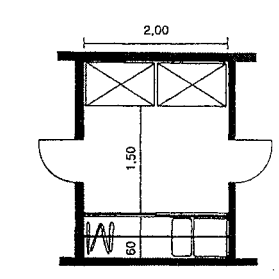
⑬ Çifte dolap, masrafsız ve yer bakımından tasarruflu



⑭ İki oda arasında geçitli dolap



⑮ Dolap yeri, iki taraflı dolap



⑯ Giyinme yeri olan dolap

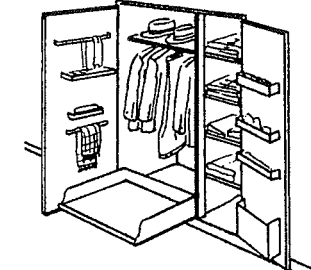
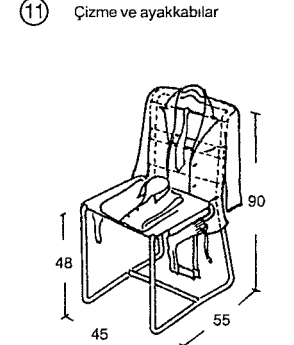
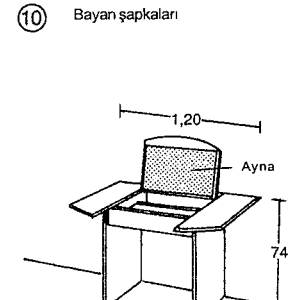
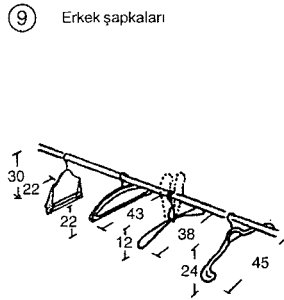
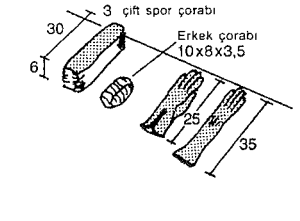
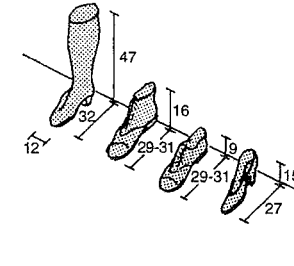
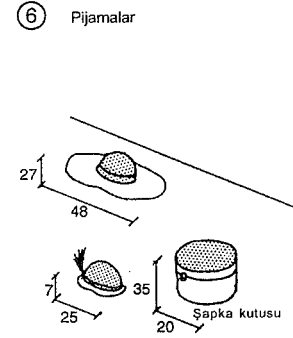
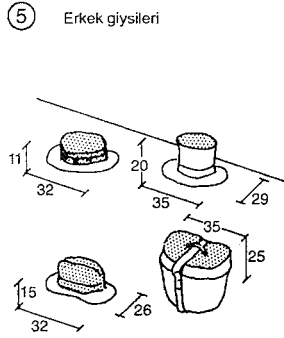
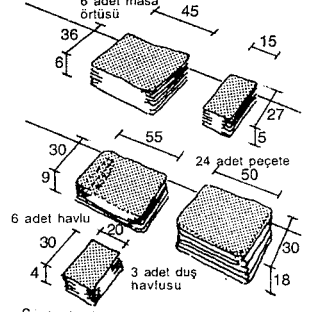
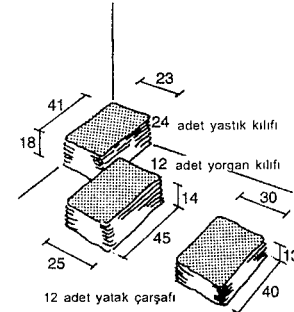
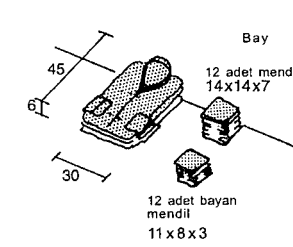
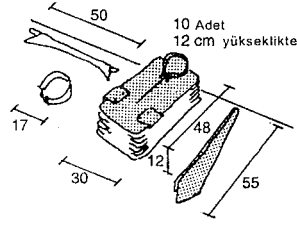
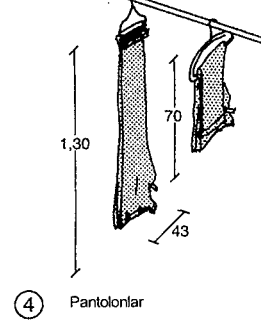
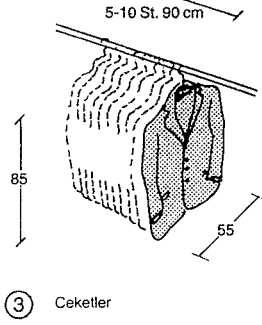
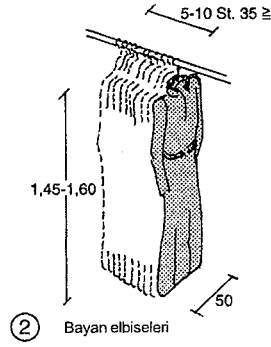
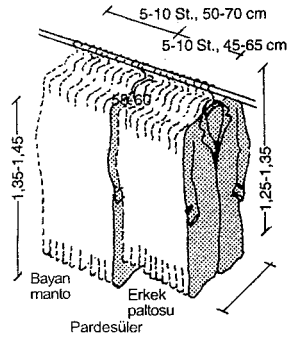
Giysi ve çamaşır dolapları en az aşağıdakileri içine almalıdır:

Baylar için:

2 Yazlık elbise	6 Pijama	2 Yazlık şapka
2 Kışık elbise	12 Gömlek	2 Kışık şapka
1 Spor elbise	6 Fanila	1 Hasır şapka
2 Yazlık palto	12 Külot	1 Fötr şapka
1 Yağmurluk	3 Frak gömleği	1 Silindir şapka
3 Kışık palto	8 Cep mendilli	5 Çift ayakkabı
1 Siyah elbise	24 Çift çorap	
1 Smokin, 1 Frak		

Bayanlar için:

1 Kışık manto	18 Külot	Diğerleri:
2 Kürk manto ve ceket	6 Gömlek	6 B. banyo havlusu
2 Yazlık pardesü ve yağmurluk	5 İç çamaşır	6 Çarşaf örtüsü
4 Kıyafet	6 Pijama ve gecelik	12 Yastık örtüsü
5 Yünlü giysiler	15 Çift çorap	6 Havlu
Ve mevsimlik elbiseler	8 Çift eldiven	24 Mendil
5 Bluz	8 Çift ayakkabı	6 Yıkama bezi
4 Tuvalet	4 Şapka	
4 Yazık elbise		

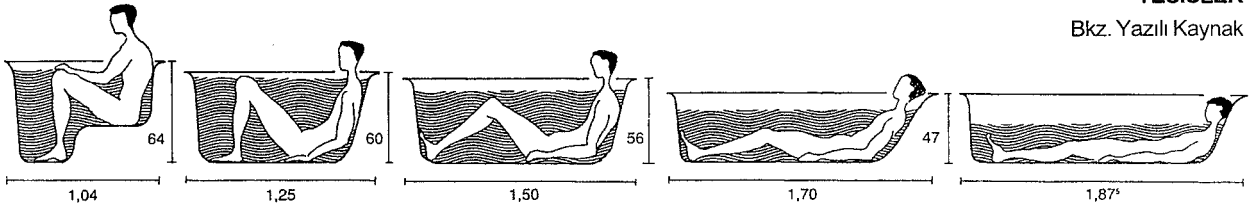


13 Askılıklar

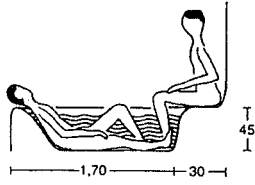
14 Berber masası

15 Arkalığı askılılık biçiminde elbise iskemlesi

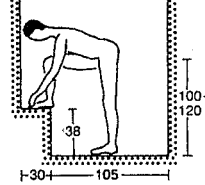
16 Kapı yüzeylerinin bile kullanıldığı elbise ve çamaşır dolabı (Ölçüleri için bkz. S. 244)



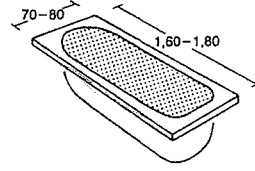
① Kısa küvetlerde yüksek miktarda su harcanır



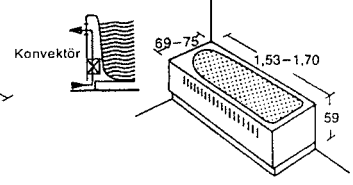
② Banyo yapmak ve oturmak



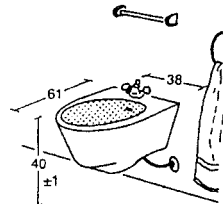
③ Duşta



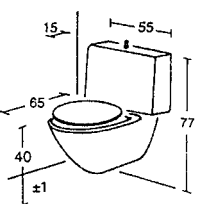
④ Gömme küvet



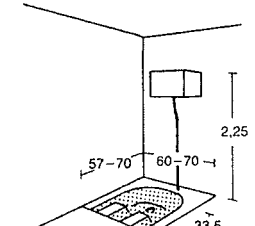
⑤ Tek veya çift kaplamalı, konvektörlü banyo küveti



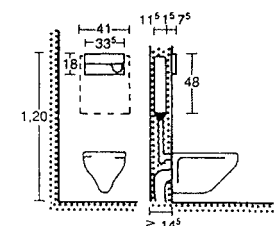
⑥ Duvara sabillenen (Bide)



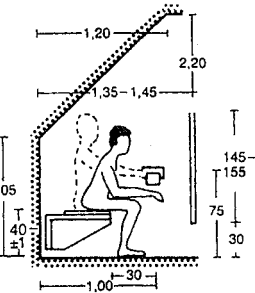
⑦ Rezervuarlı ankastre klozet



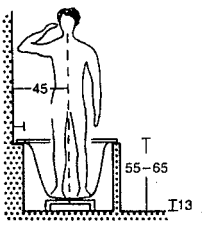
⑧ Alaturka -WC (Fransız yapı biçimi)



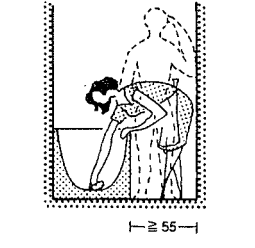
⑨ Duvara monte edilen, 6 litre su tüketen sifonlu tuvalet



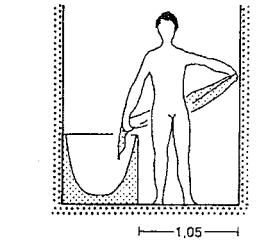
⑩ Tavan veya merdiven eğimi altına yerleştirilmiş WC



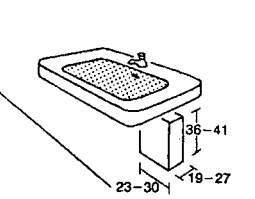
⑪ Yıkanmak için gerekli duvar mesafesi; tesis yüksekliği



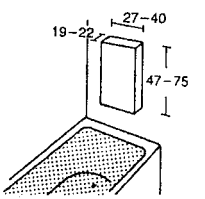
⑫ Banyo küveti ve duvar arasındaki mesafe



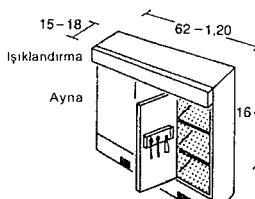
⑬ Arzu edilen açıklık



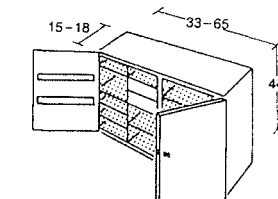
⑭ Tezgah altı su ısıtıcı



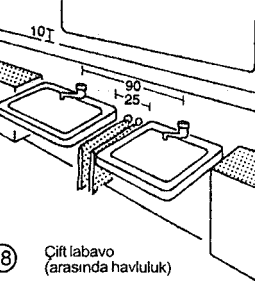
⑮ Şofben



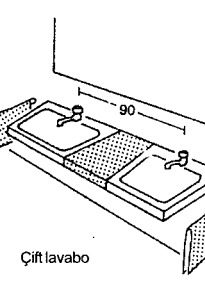
⑯ Tuvalet dolabı



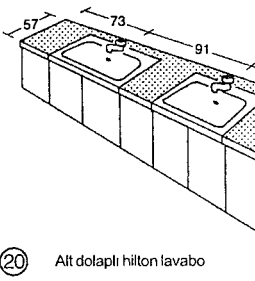
⑰ Kapaklı ecza dolabı



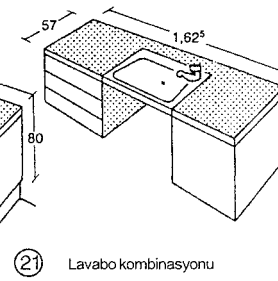
⑱ Çift lavabo (arasında havluluk)



⑲ Çift lavabo



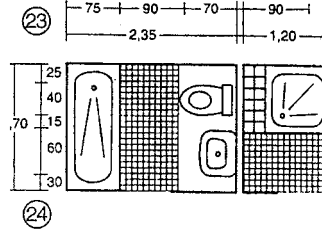
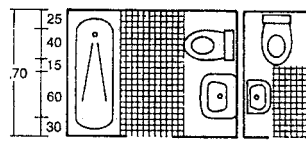
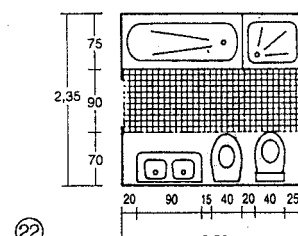
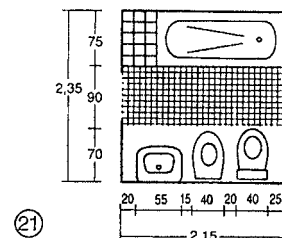
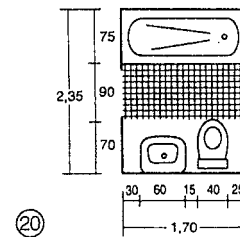
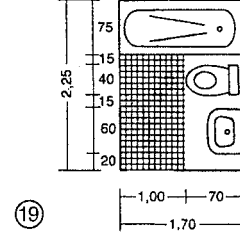
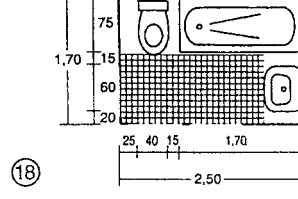
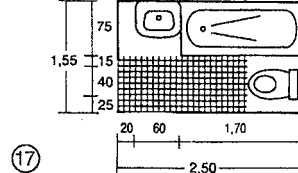
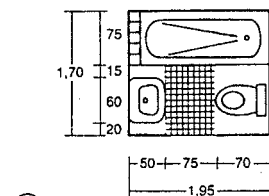
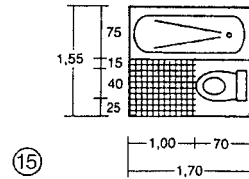
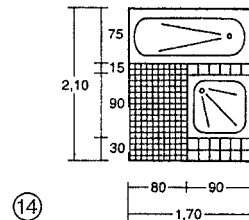
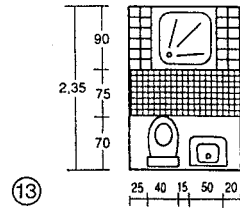
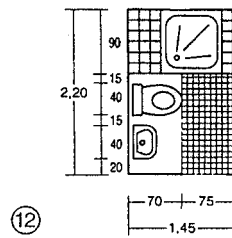
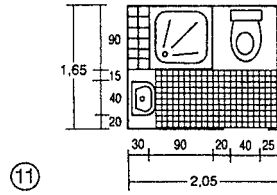
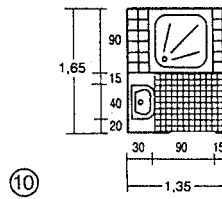
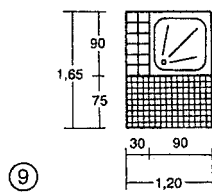
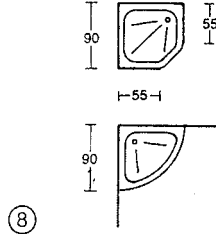
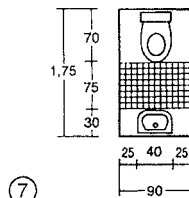
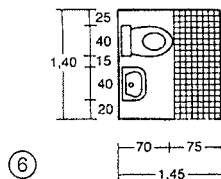
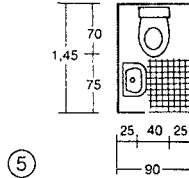
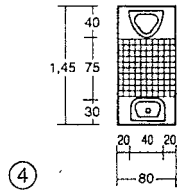
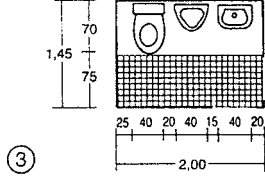
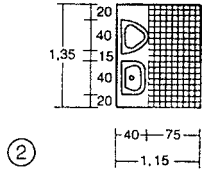
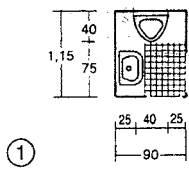
⑳ Alt dolaplı hilton lavabo



㉑ Lavabo kombinasyonu

BANYOLAR

Bkz. Yazılı Kaynak



1. Ayaklı-Duvar-Klozet

Duvara asılı modellere, hijyen ve bakım nedeniyle öncelik verilmelidir. Sifonlu WC'ler koku yayılmasını azaltır.



A	38 - 45
B	60 - 75
L	55 - 75
T	120 - 135

2. Duş küvetleri çoğunlukla vücut temizliğine yarar. Banyo küvetleri vücut dinlenmesi için de elverişlidir (Kaplıca etkili).



A	80 - 100
B	75 - 100
L	80 - 100
T	130 - 175

3. Banyo küvetleri

Genelde gömme küvet olarak mevcuttur. Konvektör ısıtmalı gömme küvetler en elverişli olanıdır (Bkz. S. 221).



A	160 - 180
B	70 - 80
L	100 - 120
T	120 - 150

4. Pisuarlar artık evlerde de kullanılmaktadır (Bkz. Şekil 1-4).



A	35 - 45
B	35 - 45
L	60 - 75
T	100 - 120

5. Lavabo



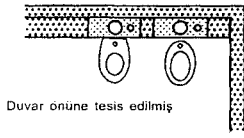
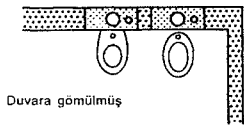
A	115 - 145
B	40 - 55
L	120 - 175
T	100 - 145

Yeterli ölçüde büyük olmalıdır ve yeterli miktarda etajer yeri bulunmalıdır. Gömme armatürler yer tasarruflu ve kolay temizlenebilir. Kollu musluklar su ve enerji tasarrufu sağlar. Ses yalıtımı nedeniyle armatür sınıfı I'i kullanınız. 1,20 m genişliğindeki çifte lavabo küvetleri yıkarken kolun rahat şekilde hareket edebilmesinde güçlük çıkarırlar. En uygunu, ortada havlu askısı ve yanlarında etajer yeri bulunan lavabo küvetleridir (Bkz. S. 246, Şekil 18).

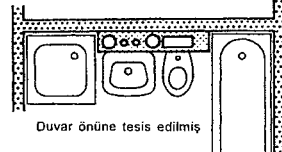
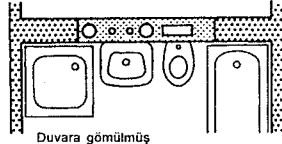
SANİTER PREFABRİKASYON

Islak alanların normal tesisatları genel olarak çok harcama ve zaman gerektirir. Islak alanlardaki gereksinimler genelde benzer olduklarından, prefabrikasyon ürünler için müsaittir. Prefabrikasyon ürünler, özellikle toplu konutlar, çok aileli binalar, yazlıklar, apartmanlar, hotel yapıları ve eski yapıların onarımı için kullanışlıdır. Şekil 1'den 3'e kadar olan tesisat duvarları, tesisat blokları, tüm kabinler, monte edilen borularla birlikte kat ve oda yüksekliklerinde (Bkz. Şekil 5-13) aksesuarlı objeler prefabrik olarak hazırlanır. Kompakt hücreler, değiştirilebilir ölçülerle uygulanır (Bkz. Şekil 5-13). Konstrüksiyonları aşağıdaki gibidir:

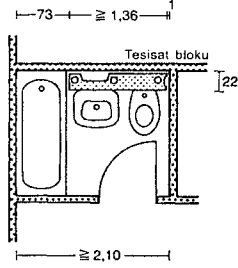
Çoğunlukla sandviç yapı tarzı, taştan levhalı ahşap iskelet, çimento elyafı levhaları, alüminyum, saf çelikte preslenerek polyster cam elyafı ve değişik plastiklerle takviyelenir. Objeler ve aksesuarlar da aynı malzemelerden yapılır (Bkz. Şekil 11-13).



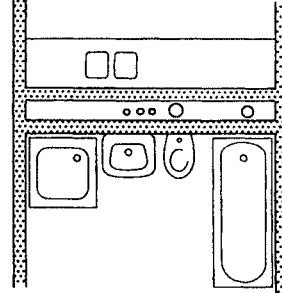
1 WC tesisat elemanları



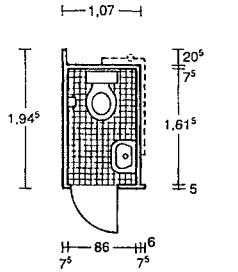
2 Banyo-tesisat elemanları



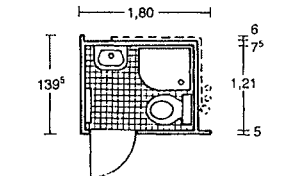
3 Duvarın önündeki blok



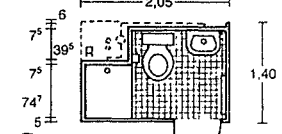
4 Tesisat duvarı



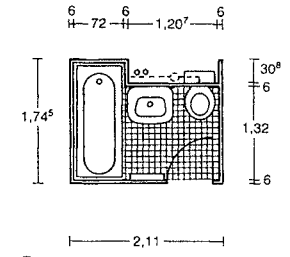
5 Objelerle WC kompakt kabini



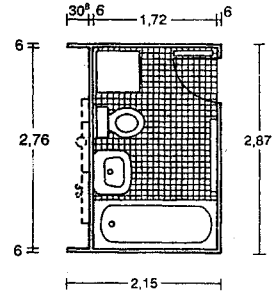
6 Önceki gibi duşla beraber tesisat boşluklu duşakabini



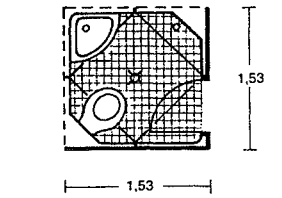
8 Küçük banyo kabini



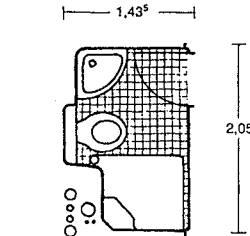
9 Banyo küveti kabini



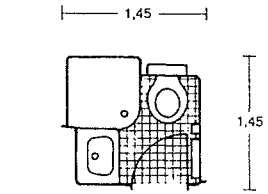
10 Çamaşır makinesi ile beraber banyo küveti kabini



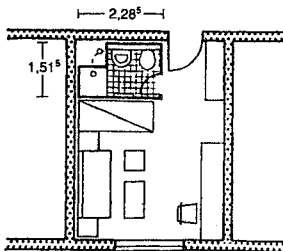
11 Kompakt kabini



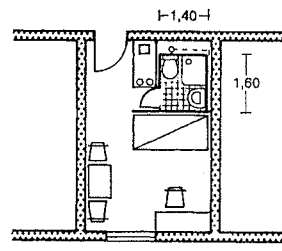
12 Önceki gibi, fakat duş yanında kompakt kabini



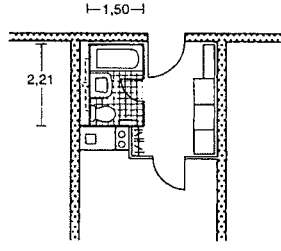
13 Kompakt kabini



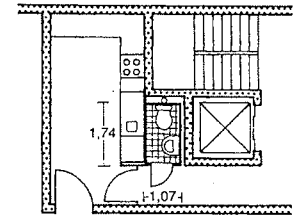
14 Hotel odasındaki duş kabini



15 Küçük dairedeki duş kabini



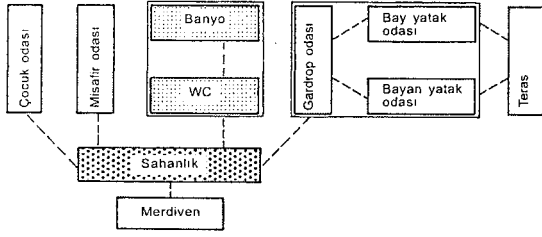
16 Mutfak duvarının arkasındaki prefabrik banyo



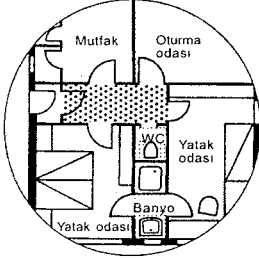
17 Hastane odasındaki WC-kabini

Boru hatlarının ölçülen Borular Ev tekniği	cm olarak ölçüler											
	Z	W	K	WA	WA	G	H	H	Uzunluk L	Genişlik B		
	Min.	Ort.	Max.	Min.	Ort.	Max.	Min.	Ort.	Max.	Min.	Ort.	Max.
T	40	45	50	12	15	18						
P	55	65	75	15	20	25						
S	75	85	95	18	20	25						
B	120	130	140	18	20	25						

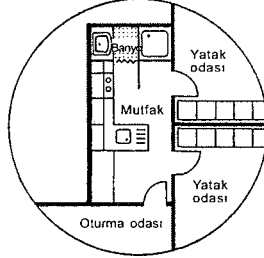
BANYOLAR EVDEKİ KONUMU



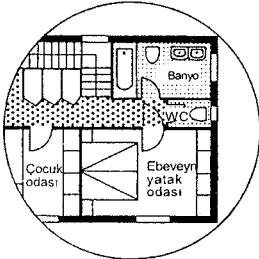
1 Odaların banyo bağlantıları



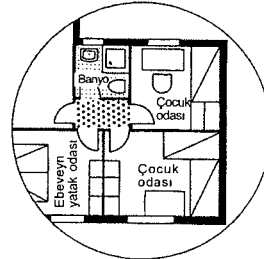
2 Yatak odaları arasındaki banyo, WC, koridor tarafından ulaşılabilir



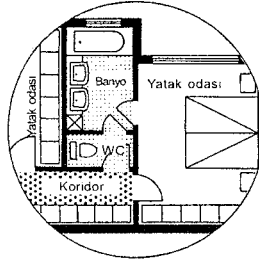
3 Mutfakta tesis edilen banyo



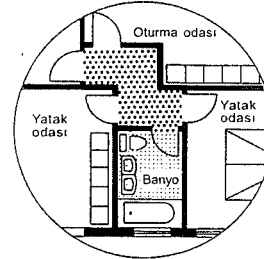
4 Çarpma kapı ile, ebeveyn yatak odasından Banyo ve WC'ye doğrudan giriş



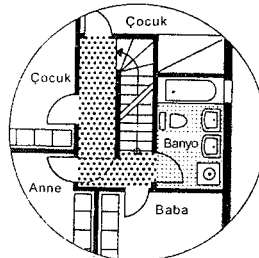
5 Oturma odası ile üç yatak odası arasındaki koridora yakın banyo



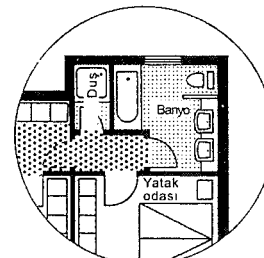
6 Koridor ve yatak odasından iki kapı ile girişli banyo



7 Yatak odaları arasındaki koridordan girişli banyo



8 Çarpma kapı ile yatak odası ve Banyo diğer odalardan ayrılır



9 Banyo ve duş, koridordan ulaşılabilir

Eğer ev işlerine ait ayrı bir oda bulunmuyorsa, banyoda çamaşır makinesi, otomatik kurutma makinesi ve kirli çamaşır sepetleri için yer planlanmalıdır (Bkz. Şekil 10). Gençler için duşlu banyolar tercih edilir. Yaşlılar için ayak, oturma veya banyo küvetleri ve az yer kaplayan duşlu banyolar elverişlidir (Örnek Şekil 2-3). Banyolar, yatak odasından ve WC'den girişli yapılmalıdır (Bkz. Şekil 6). Yatak odalarının yakınında bulunan banyolar en elverişli olanlardır.

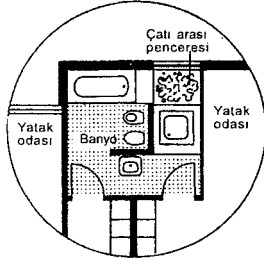
Donanımlar	Kapsama yüzeyi	
	cm olarak genişliği	cm olarak derinliği
Lavabo, Lavabo Konsolu ve Bide		
1 Tek gözlü lavabo	> 60	>55
2 Çift gözlü lavabo	>120	>55
3 Tek lavabolu ve alt dolaplı gömme dolap	> 70	>60
4 Çift göz lavabolu ve alt dolaplı gömme dolap	>140	>60
5 Lavabo	> 50	>40
6 Bide, tabana bağlantılı veya duvara bağlantılı	40	60
Küvetler		
7 Banyo küveti	>170	>75
8 Duş küveti	> 80	>80*
WC ve Pisuar		
9 Duvara sabitlenmiş WC veya sifonlu	40	75
10 Sifon kasası olmayan WC (Duvar sifon kasalı)	40	60
11 Pisuar	40	40
Yıkama gereçleri		
12 Çamaşır makinesi	40 - 60	60
13 Çamaşır kurutma makinesi	60	60
Banyo mobilyası		
14 Alt dolap, yüksek dolap, Üst dolap	Fabrika çıkışına göre	40
* b = 90 ve 75 cm'lik duş küveti		

10 Banyo ve WC donanımları için yer gereksinimi

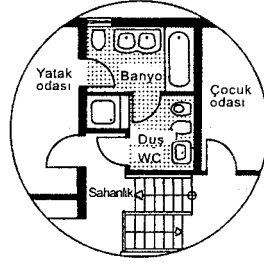
Sıcak su gereksinim nedenleri	Sıcak su gereksinim miktarı (l)	Sıcak su ısısı (°C)	Kullanım süresi (takr. dak.)
Temizlik:			
Ei	5	37	4
Yüz	5	37	4
Diş	0,5	37	4
Ayak	25	37	6
Vücutun üst kısmı	10	37	10
Vücutun alt kısmı	10	37	10
Komple vücut	40	38	15
Baş yıkama	20	37	10
Çocuk banyosu	30	40	5
Banyolar:			
Tam banyo	140-160	40	15
Oturma banyosu	40	40	5
Ayak banyosu	25	40	5
Duş banyosu	40-75	40	6
Vücut temizliği:			
Islak tıraş	1	37	4

11 Isı ve kullanım süresi, kullanılmış su ısıtması için sıcak su gereksinimi

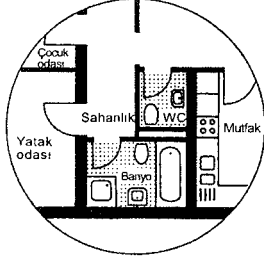
Ev Odaları



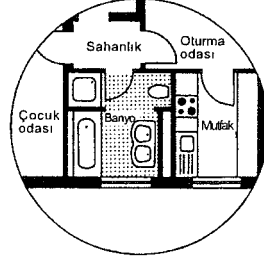
1 Çatı arası pencereci çatı katı banyosu



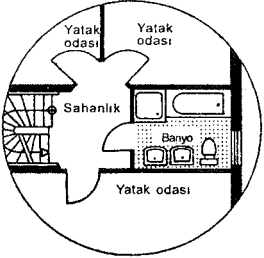
2 Yatak odasından ve Duş/WC üzerinden ulaşılabilen banyo



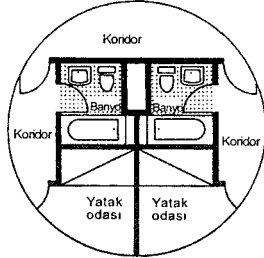
3 İç koridordaki banyo



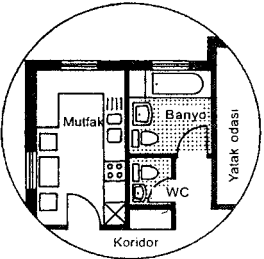
4 Ortak tesisat duvarları mutfak ve banyo



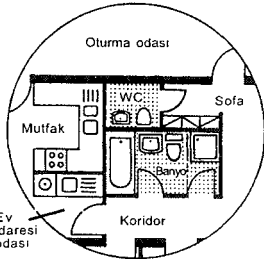
5 Sıra evlerde tipik bir banyo



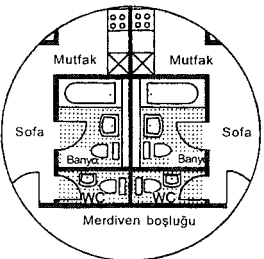
6 Tipik otel yatay kesiti, Hotel "Nassauer Hof" Wiesbaden (Mimar: Yazar)



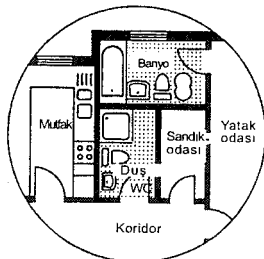
7 Tek bir tesisat duvarında mutfak, banyo ve WC



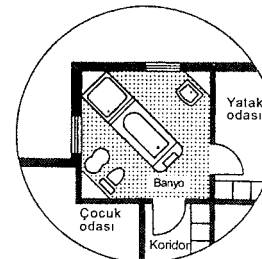
8 İç kısımda mutfak, ev idaresi, banyo ve WC



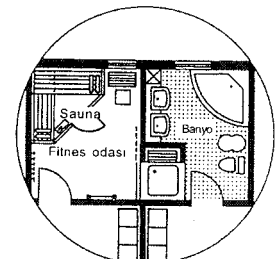
9 Bir tek tesisat duvarında mutfak, banyo ve WC



10 Yatak odasından ulaşılabilen banyo



11 Büyükçe banyo



12 Banyo ve Sauna (Duş üzerinden ulaşılabilir)

Banyo ve WC'ler, DIN 18022'ye göre içinde vücut temizliği ve sağlık bakımı için özel tesisatlar ve donanımlar gerektiren bağımsız odalardır.

Banyo ve WC için iki ayrı mekan öngörülür.

5 kişiden fazla kişinin yaşadığı bir evde banyo ve WC'lerin ayrılması gerekir. Odalar kapanabilir olmalıdır. WC veya diğer sifonlu klozet bir banyo koridorundan erişilebilir olduğu takdirde, banyo ve WC yatak odasından ulaşılabilir olmalıdır (Bkz. Şekil 2 +10).

Banyo küveti ve/veya duş teknesi, lavabo ve çamaşır makinesi banyoya, sifonlu klozet, bide ve lavabo ise WC'ye konmalıdır.

Ekonomik ve teknik nedenlerden dolayı, banyo ve WC ile banyo ve mutfak, birbirlerinin tesisat kanallarını müşterek kullanacak şekilde düzenlenmelidir (Bkz. Şekil 3-4, 7-10). Banyonun yatak odasına dahil edilmesi, kullanım açısından daha uygundur.

Banyo ve WC'nin yönlendirilmesi kuzey tarafta ve ışıklandırılıp havalandırılmalıdır. Evin iç kısmında kalan odalarda en az 4 kat fazla hava değişimi/h mevcuttur. Banyo ve WC, tesisat duvarı ve ses yalıtım tedbirlerini aza indirmek için, binada tesisat duvarları üst üste gelebilecek şekilde düzenlenmelidir.

İki ayrı dairenin, yan yana gelen iki banyosunun besleme ve atık kanalları aynı hat üzerine bağlanmamalıdır. Banyoda rahatlık için, +22 °C - 24 °C ısı tercih edilmelidir. Konut WC'lerinde +20 °C, farklı kullanım amaçlı bina WC'lerinde (Örn. idari yapı) +15 °C ısı olmalıdır. Banyolar, büyük ölçüde nemlilik oranı olan odalardır. Yeterli yalıtım tedbirleri alınmalıdır.

Yüksek derecede hava nemi ve buğulanma nedeni ile üst yüzeyler kolaylıkla temizlenebilir olmalıdır. Duvar ve tavan sıvası, yeterli ölçüde hava nemi alan ve verebilen türden olmalıdır. Alt döşeme kaymaya karşı korumalı olmalıdır.

Ses yalıtımı DIN 4109'a göre yapılmalıdır. Buna göre, ev tekniği tesisi ve donanımlarından çıkan gürültünün ses kuvveti, oturma odalarında, yatak odalarında veya çalışma odalarında 35 dB'i (A) aşmamalıdır.

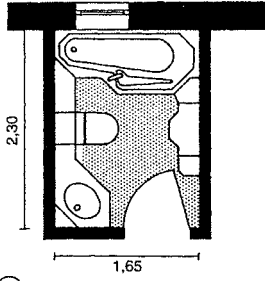
En azından elektrik cihazları için bir emniyet kontakt prizi, aynanın yanında 1,30 m yüksekliğe yerleştirilmelidir.

Banyo ve WC için şu tip donanımlar dikkate alınmalıdır: Havlular ve temizlik maddeleri için dolaplar, ayna, ışıklandırma, sıcak su cihazları, ecza dolabı (kapanabilir), ilave ısıtıcı, el havlusu ve banyo havlusu için askılıklar, banyo küveti üzerinde kurutucu askılık, tuvalet kağıdı askısı, dış temizleme bardağı, sabunluk, etajerler.

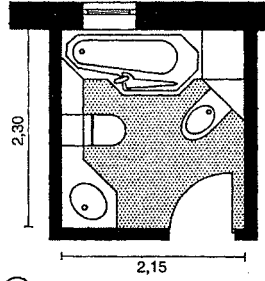
BANYOLAR PLANLAMA ÖRNEKLERİ

Örnekler için şekil 1-3'e bakınız. Mini banyolar, duşlar ve banyo küvetleri yapay reçineden (polyester) biçimlendirilmiş ve işlevine göre düzenlenmiştir. Omuzun geldiği kısım geniş, alt taban tarafı ise dardır. Bu yüzden az bir yere ihtiyaç vardır.

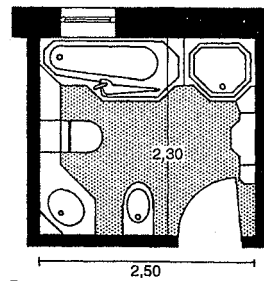
Piyasadaki banyo küvetlerinin köşe kenarları bükülmüştür, bu da kapıların kolayca açılabilmesi içindir (eski yapılar) (Bkz. Şekil 19).



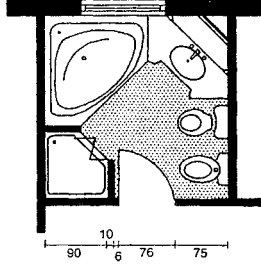
1 Küçük banyolar için tesisat örneği



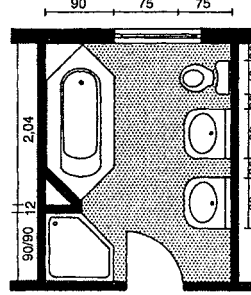
2 Şekil 1'e benzer, fakat genişliği 2,15 m'dir



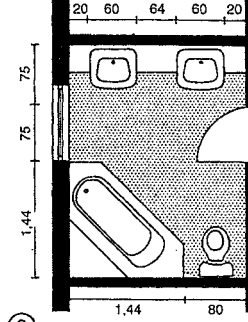
3 Şekil 1'e benzer, fakat genişliği 2,50 m'dir



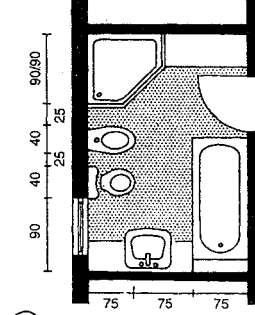
4 Köşede planlanan küçük banyo



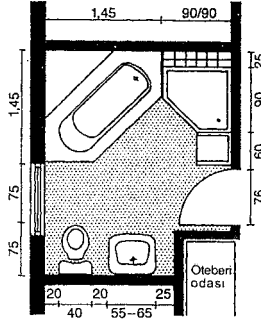
5 Altı kenarlı küvet ve duş



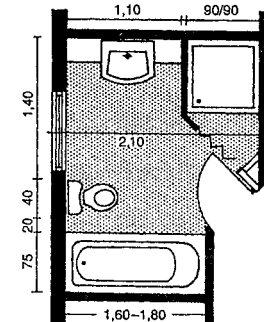
6 Köşeye yerleştirilmiş banyo



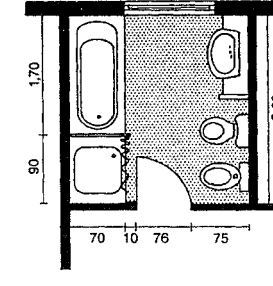
7 7 m² yer üzerindeki duş ve banyo



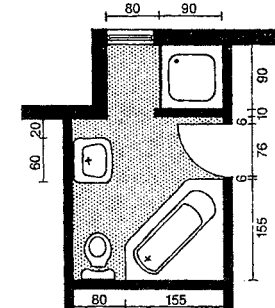
8 Köşelerdeki küvet ve duş



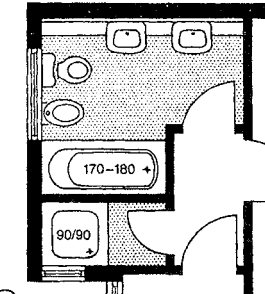
9 Banyo ve ayrı duş



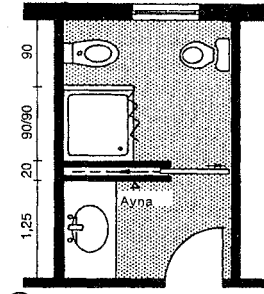
10 İki kabinli düzenleme



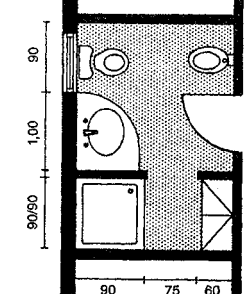
11 Ayrı duş yerleri



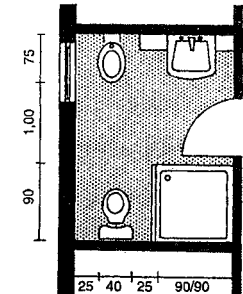
12 Duş ve banyo ayrılmış



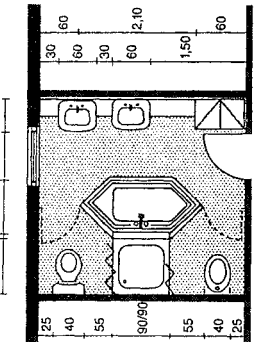
13 Ayrı yıkama yerleri



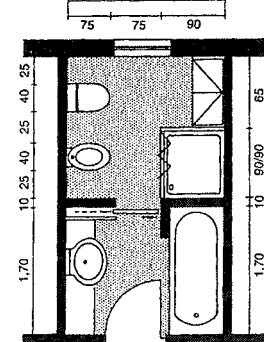
14 WC ve duş ayrı



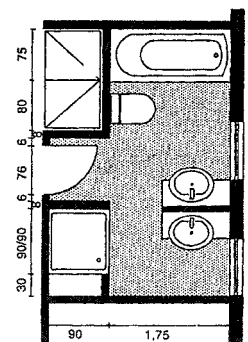
15 Duş, WC, bide, lavabo



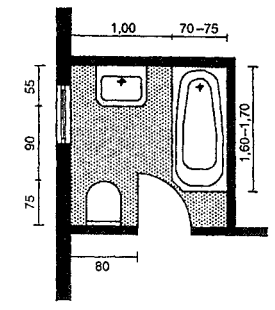
16 Düzenli bir banyo



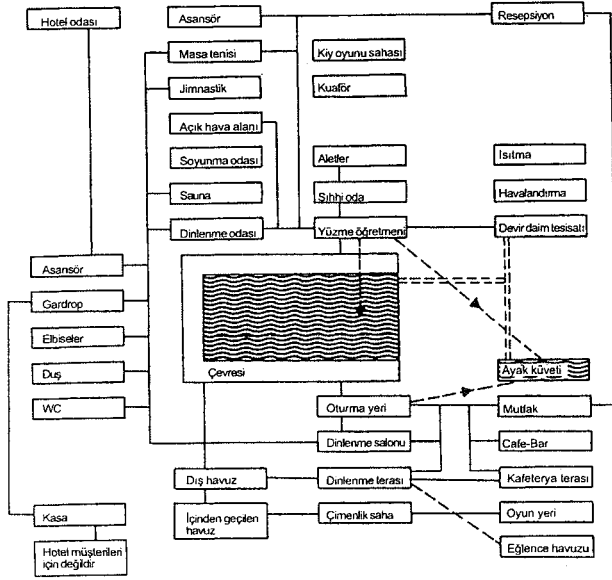
17 Banyo ve duş yerleri ayrı



18 Banyo ve duş ayrı temizleme yerleri ile



19 Yassılaştırılmış köşedeki küvet; mevcut oda için gereklidir.



Çok önemli: Tatil yerleri olarak özel kapalı yüzme havuzları, bahçeye açılan pencerelerle iyi bir şekilde ışıklandırması sağlanan eğlence yerleridir! Açık yeri bulunmayan bodrumda kalan havuzlar kısa bir süre sonra kullanılamayacaklardır!

Normalde: Su sıcaklığı 26 - 27°, hava 30 - 31° / %60 - %70 izafi hava nemi, maksimal hava hızı 0,25 m / da. olmalıdır. Buharlaşan su miktarı 16 g/m³ h'den (durgun durumda) max. 204 g/m³ h'ya (kullanımda) kadar. Ana sorun hava nemidir: Su buharı doyma "sınırında" havuzda kaldığı sürece, durgun vaziyette alçak değerde nemlenme durur. Bundan dolayı havuz, havalandırma ile "üfürülmemelidir"; havuzun havalandırılması ile gerçekleştirilen nem giderme sistemi pahalıdır, fakat hava nemi % 70'i aştığı takdirde, her bir ufak ısı köprüsü kısa sürede yapıya zarar verir! Bunun için özel literatüre dair yazılı kaynağa bakınız. En çok kullanılan yapı tarzı buhar yalıtımlı kış banyolarıdır (km≤0,73), yalıtılmamış "yazlık" havuzlar az kullanılır (muhtemelen portatif); kısmen sürgülü tavanlar ve salon kısmı iyi havada havuzun kısa süre için açılmasını sağlar ve açık yüzme havuzu olarak (her hava şartında kullanılabilen banyo) kullanılabilir; fakat ısı köprüleri dolayısıyla problemlidir.

Minimal havuz ebatları için şekil 6'ya bakınız. Salon kısmında WC, duş ≥2 şezlong için oturma yerinin bulunması kaçınılmazdır. Havuz çevresinin yer üstündeki kısmının (Bkz. S. 241) genişliği duvar üst yüzeyine (su sıçrama seviyesi) bağlıdır, havuz çevresinde yer alan yer altındaki kanal muhtemelen havuzun sızdırmazlığına yarar, kanallar ve havalandırma kanalın düzenlenmesi için mutlaka planlanmalıdır! (Bkz. S. 241)

Koordinesi: a) Bahçe ile (ideal bir kapalı havuz olarak açık yüzme havuz biçimindedir) geçilebilir küvette beraber b) ebeveyn yatak odasına yakın olarak (muhtemelen ebeveyn banyosu duşlu) c) Oturma odasına ile; teknik odasına ≥10 m²'lik alan ilave edilmelidir.

Ek odalar: Dinlenme yeri, büfe, bar, masaj, jimnastik, sauna tesisleri (Sauna, su soğutma odası, boş oda, dinlenme odası) (Bkz. Şekil 1) Hot, Whirl - Pool (masaj 40C).

Teknik donanımlar: Filtre tesisleri ile suyun hazırlanmasında dezenfekte maddesinin doz ayarı yapılır, su yolundaki akıntı su kabının içindeki (takr. 3 m³) suyun sertliği giderilir (su sertliği oranı 7°'den itibaren) ve ayak mantar sprey aleti (özellikle havuz civarındaki yer döşemesinde) konulur. Temiz hava ve karışık hava donanımı olarak havalandırma tesisatı (Bkz. S. 241) kanalları ile birlikte tavanda ve zeminde yerleştirilen basit havalandırma kutusu ve havalandırma vantilatörü (aşırı yüksek hava hızı, üşütme tehlikesi) yerleştirilerek radyatörlü veya konvektörlü ısıtma tesisatı veya hava ısıtması, havalandırma tesisatı ile kombine edilerek, ek konfor olarak yer kalorifer tesisatı döşenilir, sadece taban yalıtımı k > 0,7 veya salon havası < 29 °C olursa, anlamlıdır. Isı pompasının kullanımı vasıtasıyla enerji tasarrufu sağlanır (ekonomik olması elektrik fiyatına bağlıdır). Enerji tasarrufu, hava tesisatında geri kazanımlı ısı değiştiriciyle (Menerga/Fröhlich) havuzun üstünün örtülmesiyle (stor, tekerlekli kaplama tertibatı, sadece salon havası < 29 °C olduğunda) ya da yüzülmediği anda hava ısısının artırılması ile (higrostatla ısı regülatörü) gerçekleştirilir.

Diğer donanımlar: Start bloku, su altı projektörü (emniyet anında), karşı akım yüzme donanımı, kaydırak, solarium ve trampelenler yeterli havuz derinliği ve salon yüksekliği gerektirir. Güneş siperliği, ses yalıtımı önemlidir (ses emen tavan, havalandırma tesisatı için ses izolasyonu).

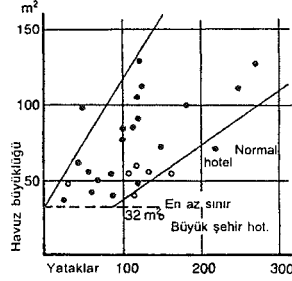
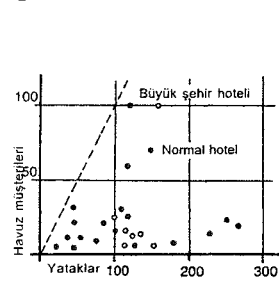
Teknik ayrıntılar

Genel olarak sadece paslanmayan şu malzemeler kullanılmalıdır: Galvanizli çelik, göl suyuna dayanıklı alüminyum. Ahşap ve alçı önerilmez!

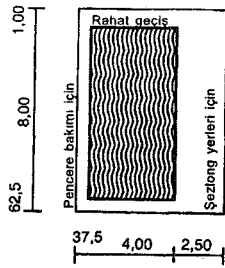
Isı emniyeti talimatına artık gerek duyulmamaktadır (eskiden max. ≤ 0,85 W/m² k).

Yüksek ısı yalıtımlı çift camlar (K=1,4) pencerelerin şişmesini önler ve pencere altında konvektör boşluğu oluşturmaz.

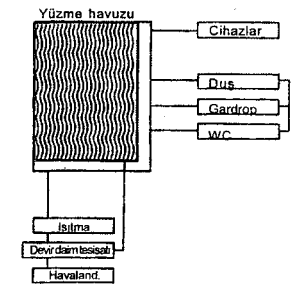
1) Yüzme havuzu düzeni



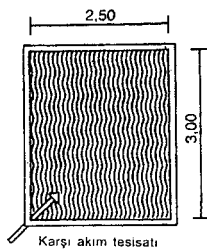
2) Aynı anda havuzu kullanan müşterilerin max. sayısı



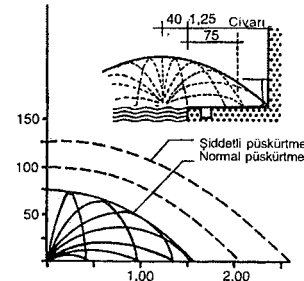
3) Almanya'daki hotel havuzlarında tespit edilen muhtemel havuz ebatları



4) Bir yüzme havuzunun normal büyüklüğü



5) Tek aileli evin yüzme havuzu düzenlemesi

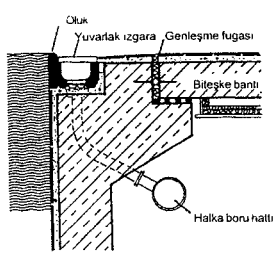


6) En küçük havuz

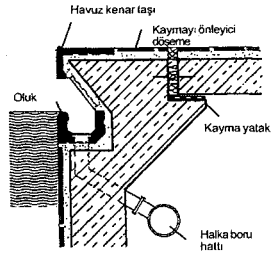
7) Püskürteçlerin oluşum noktasından uzaklığı

KAPALI YÜZME HAVUZU

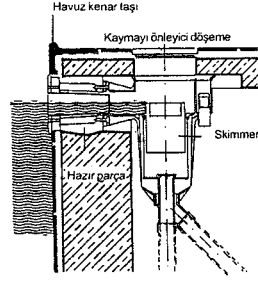
Bkz. Yazılı Kaynak



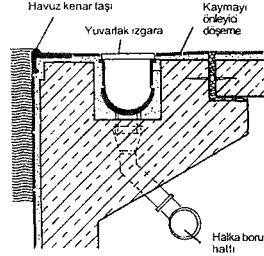
1 Havuz başı, taşma oluşu, "Wiesbaden sistemi"



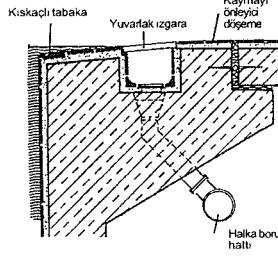
2 "Wiesbaden" taşma oluk sistemi



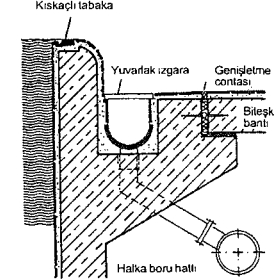
3 Üst yüzey emici (Skimmer)



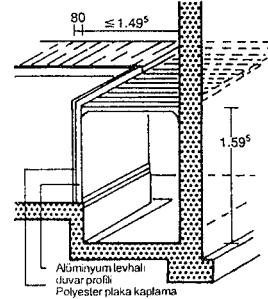
4 Havuz taşı kenarlı ve boşaltma kanallı taşma oluşu



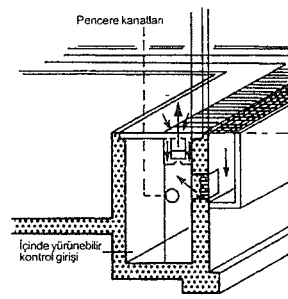
5 Fin halkası



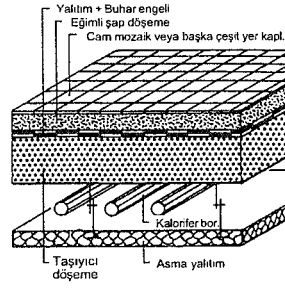
6 "St. Moritz" taşma oluşu sistemi



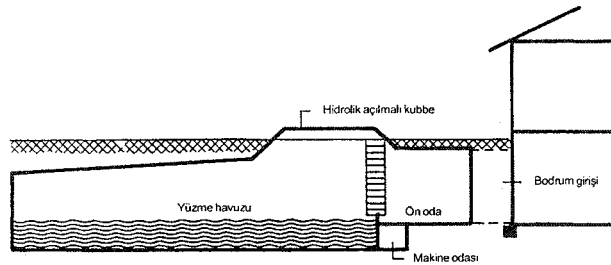
7 Polyester kaplamalı alüminyum havuz



8 Motorlu emme hava kapaklı havalandırma (Basit çözüm)



9 Döşemeden ısıtma: Basit, ucuz, kontrol edilebilir.

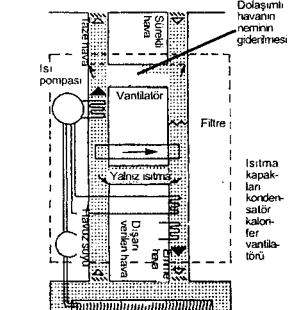


10 Döşeme altı yüzme havuzu

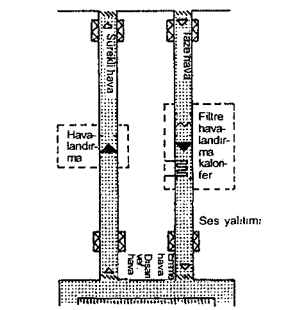
	İzafi hava nemi				
	50%		60%		70%
	28°C	26°C	28°C	30°C	28°C
24°C	R 21	M 13	0 143	0 -1	0 67
26°C	R 48	M 53	21 21	2 2	0 143
28°C	R 96	M 104	66 31	36 36	
30°C	R 157	M 145	123 81	89 89	
	M 471	446	395 339	320 320	

*14 k Su/Hava ısı farkı sürekli olarak sabit tutulamaz

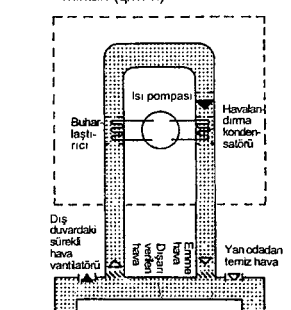
11 Kappler'e göre (Bkz. Yazılı Kaynak) kapalı durumda (R) ve maksimal kullanım için kapalı yüzme havuzlarındaki spesifik buğulanma miktarı (q/m²h)



12 Hibrids ısı pompası nem giderme tesisi



13 Temiz hava havalandırma tesisatının şeması



14 Taze havayı içeri vermeyen basit tesisatın çalışması. Oldukça ucuzdur.

Havuz genelde çelik betonla, ayrı olarak inşa edilir. Su geçirmeyen duvar ve hafif tuğla üzerine kurulan havuz 5000 DM'a mal olur (tesisatı ucuzdur). 12 m'nin altındaki genişleme derzi gerekmez. Önemli: Havuzun tahrip olmaması için yeraltı suyu muvazene supabı gerekir! Kaplama olarak seramik, cam mozaik kullanılır sıva yapılabilir (su yalıtımlı beton!) veya polyster, PVC folyo en az 1,5 mm kalınlıkta (yalıtım) kaplanır. Skimmer veya oluk.

Dengeleme kanalı gereklidir; Tek taraflı olmak üzere yukarıda (Bkz. Şekil 2) veya Şekil 4-6'daki gibi oluklar için, hidrolik basınçsız dolaşımı kaplama gerekir.

Karşı akıntıyı önlemek için yüzme tesisatı ile su altı projektörü planlanmalı ve yalıtım flenç monte edilmelidir. İstisnai durumlarda (Bkz. Şekil 7) yer altı dolaşımı dolayısıyla plastik havuzlar yapılmalıdır.

Yer kaplaması normalde seramikten, doğal taştan (menfeze doğru eğim) yapılır; şimdilerde su geçiren halı döşeme (ses emme tavandan tasarruf sağlar) de kullanılmaktadır. Kaplama altını sudan arındırma ve ayak mantarı spreyi dikkate alınmalıdır.

Yer altı kaloriferi > 20 °C hava sıcaklığında olmalıdır. Yer kaplamasının iyi yalıtımlı olması gerekmez.

Üst yüzey malzemesi neme ve su püskürtmelerine karşı dayanıklı olmalıdır.

Havalandırma tesisatı kaçınılmazdır (Bkz. Şekil 13, 14).

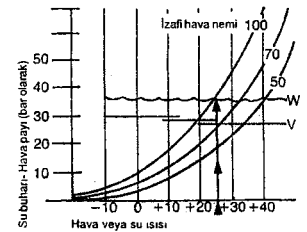
Hotel havuzu: Genel olarak 60 m²'lik havuz yeterlidir.

Önemli: Büyük şezlong alanları, oturma yerleri, bar, spor aletleri, sauna, hotel odaları ile yüzme havuzu arasında doğrudan ulaşım (Asansör, özel merdiven) soyunma kabini, fakat anahtarla kilitlenebilir muhafaza kasaları gerekir.

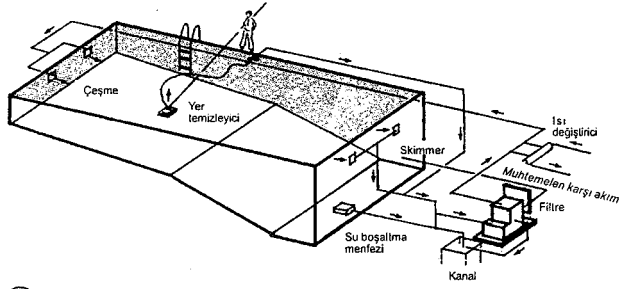
Tesislerde, yüzme öğretmenlerini bulundurmamak normalde gereklidir (HÜK kurumunun yeni talimatlarına dikkat edilmelidir).

Yazın ek yüzme havuzları ve ara yüzme kanallarının yapılmasına önem verilmelidir. Hotel yüzme havuzuna karşın toplu yüzme havuzları öngörülür, bunlarda yüzme öğretmenin bulunmasına gerek yoktur. En önemli sorunlar: a) Harcama ve temizliğin ayarlanması, b) 60-80 odaya tahsis edilmesi durumunda yüzme havuzuna ilk aylarda fazla kişi alınmaz.

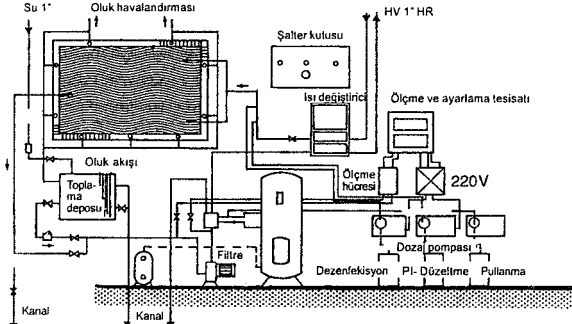
Yüzme Havuzları



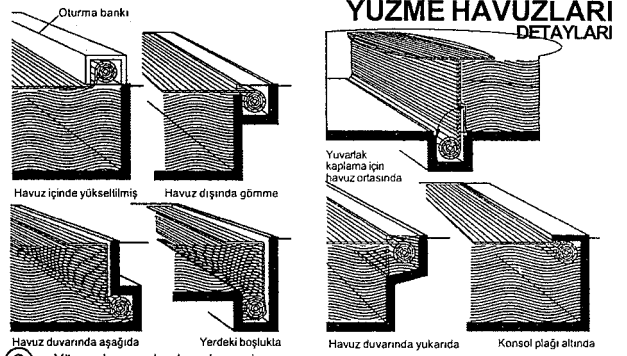
15 Kapalı yüzme havuzunda buharlaşma sınırı olarak üst çizgi kullanılır; alt çizgi sırası: Dinlenme durumu. Örn.: Su ısıtı 27 °C, buharlaşma sınırı çalışır durumda 36 mbar (≤ 30 C/ % 84 vF.) veya çalışmadığı durumda 28 mbar (Δ30 C/ % 65 vF.)



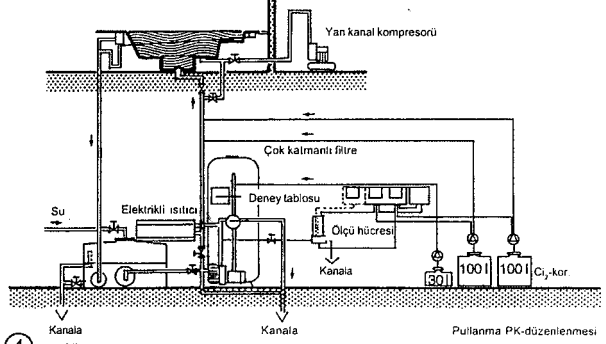
① Skimmer ve çeşmeli klasik filter sistemi



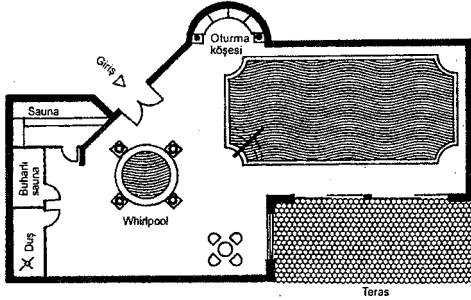
③ Taşma oluklu yüzme havuzu şeması



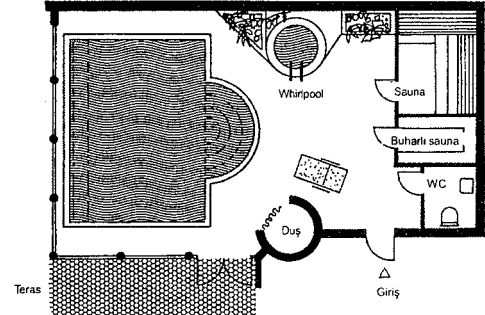
② Yüzme havuzu kaplamaları ve inşaa imkanları



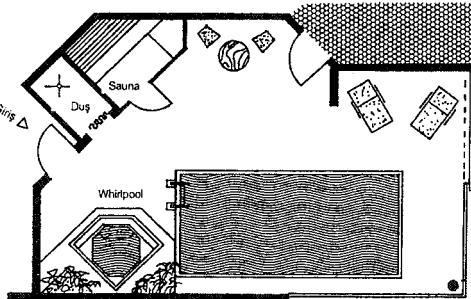
④ Whirlpool şeması



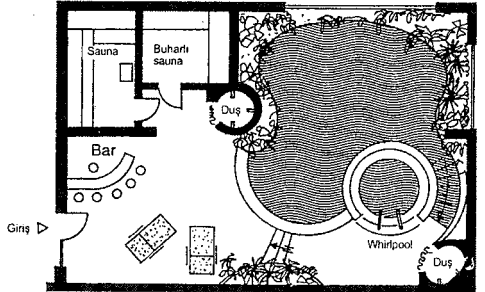
⑤ Yüzme havuzu, Whirlpool ve Sauna



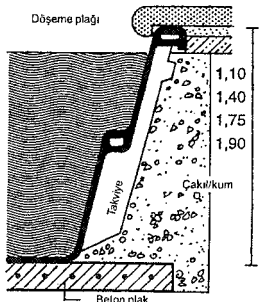
⑥ Roma merdivenli yüzme havuzu



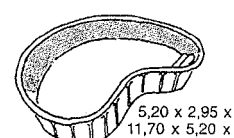
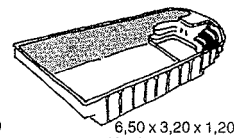
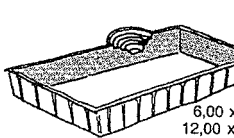
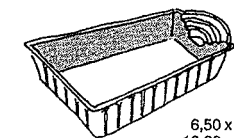
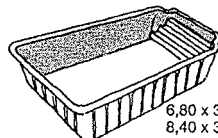
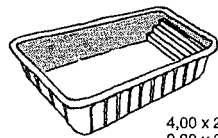
⑦ Yüzme havuzu, Whirlpool ve Sauna



⑧ Yuvarlak whirlpoolu yüzme havuzu



⑨ Polyester yüzme havuzu/Hazır havuz



⑩ Prefabrik yüzme havuzlar (Bkz. Şekil 9)

ÇAMAŞIRHANE-YIKAMA TESİSLERİ

Bkz. Yazılı Kaynak

Çıkan gamasıır kg olarak, kuru yıkama/haftalık:

Ev idaresi
taktır. 3 kg / kişi (sıkılacak gamasıır payı taktır. % 40)

Hoteller
taktır. 20 kg / yatak (günlük yatak gamasıır ve havlu değıştirme)
taktır. 12-15 kg / yatak (haftalık 4 gamasıır değıştirme)
taktır. 8-10 kg / yatak (haftalık 2-3 gamasıır değıştirme)

Pansiyonlar:
taktır. 3 kg / yatak
Restoranlar: taktır. 1,5-3 kg/yer
Hoteller, pansiyonlar ve restoranlarda sıkılacak gamasıır payı taktır. % 75'tir.

Huzur evleri: Yurt: taktır. 3 kg / yatak
Bakım evi: taktır. 8kg / yatak
Sağlık kuruluşu: taktır. 25 kg / yatak

Çocuk yuvaları: taktır. 4 kg / yatak, Bebek yuvaları : taktır. 10-12 kg/yatak
Sağlık ve Bakım Evleri: taktır. 4 kg / yatak
Sağlık kuruluşları: taktır. 25 kg / yatak

Hastane: Hastaneler, klinikler (taktır.200 yatağ kadar):
12-15 kg / yatak
Doğumevi: taktır. 18 kg / yatak

Çocuk kliniği: taktır. 18 kg / yatak
Hastanelerde sıkılacak gamasıır payı % 70'dir.
Bakıcı personel: taktır. 3,5 kg / kişi

Ulaşılan gamasıır kapasitesi = $\frac{\text{Çamaşıır miktarı} / \text{Hafta}}{\text{Çam. günü} / \text{Hafta} \times \text{Çam. programı} / \text{gün}}$

1) 80 yataklı hotel; dolma kapasitesi % 60 = 48 yatak
4 yatak gamasıır değıştimi / Hafta; günlük garşat değıştirme = taktır.12 kg / hafta

4 yatak 48 yatak her biri 12 kg gamasıır = 576 kg / hafta
Masa ve mutlak gamasıır taktır. 74 kg / hafta

Ulaşılan gamasıır kapasitesi: $\frac{576 \text{ kg}}{3 \times 7} = 18,6 \text{ kg} / \text{gamasıır programı}$

150 yataklı hotel; dolma kapasitesi % 60 = 90 yatak
Her gün yatak ve garşat gamasıır değıştimi = taktır. 20 kg / yatak
= 1800 kg / hafta

90 yatak her biri 20 kg gamasıır
Masa ve mutlak gamasıır taktır. 2000 kg / hafta

Ulaşılan gamasıır kapasitesi: $\frac{2000 \text{ kg}}{3 \times 7} = 57,1 \text{ kg} / \text{gamasıır programı}$

2) Huzur ve bakım evi; 50 ihtiyar yeri, 70 bakım yeri
70 bakım yeri her biri 12 kg gamasıır = 840 kg / hafta (enfeksiyon tehlikesi)

50 ihtiyar yeri her biri 3 kg gamasıır = 150 kg / hafta
Masa ve mutlak gamasıır taktır. 100 kg / hafta

Ulaşılan gamasıır kapasitesi: $\frac{150 \text{ kg}}{5 \times 5} = 33,6 \text{ kg} / \text{gamasıır programı}$

Ulaşılan gamasıır kapasitesi: $\frac{250 \text{ kg}}{3 \times 6} = 8,3 \text{ kg} / \text{gamasıır programı}$

4) Çok aileli 90 apartman sakini bulunan binada
Her kişi ve hafta başı için taktır. 3 kg gamasıır

Ulaşılan gamasıır kapasitesi = $\frac{\text{Çamaşıır miktarı} / \text{Hafta}}{\text{Çam. günü} / \text{Hafta} \times \text{Çamaşıır programı} / \text{gün}}$

90 kişi x 3 kg = 270 kg; (6 gün x 5 gamasıır yıkama) = 9,0 kg / gamasıır program; 5 kg / gamasıır makinesi = 0,18 Makine

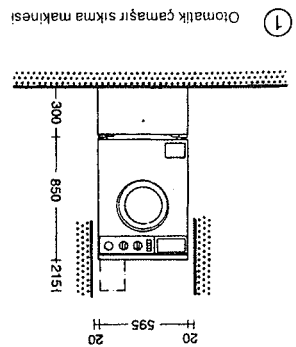
1,8 makine gerekir = 2 Makine

5) 226 odalı (WE) öğrenci yurdu / 1 WE = 1 kişi
Çamaşıır kapasitesinin hesaplanması:
Tek kişilik bir evde haftalık en az 1 makine dolusu >1 Yıkama / Hafta x 4 Hafta = 4 gamasıır / Ay her kişi başı

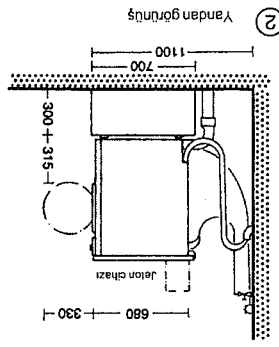
226 WE x 4 Yıkama / WE = 904 Yıkama / Ay > % 100
Bir öğrenci yurdunda deneyimlere göre dolma kapasitesi % 60 olarak hesaplanır. 904 gamasıırın % 60 = 542 Yıkama / Ay. 542 Yıkama : 30 Gün = 18 Çamaşıır / Gün

Makine kullanımı: Öğrenciler, ders saatleri dışında, gamasıır yıkama için belirli boş saate sahiptir. Bu zaman 16:00 ve 20:00 arası olarak (= 4 saat) beirlenebilir.

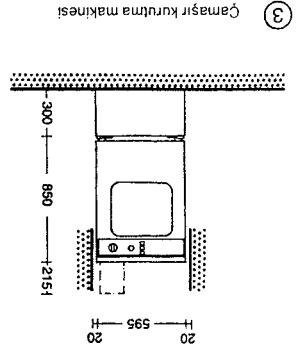
Esas zaman gereksinimi: Makine programının başlangıçından bitimine kadar 1 saat olarak hesaplanmalıdır. > Gereksinim : 18 Yıkama : 4 h = 4,5-5 Çamaşıır sıkma makinesi ; Bu durumda Çamaşıır sıkma makinesi miktarı ve 2 defa Çamaşıır kurutma makinesi miktarı gerekmektedir.



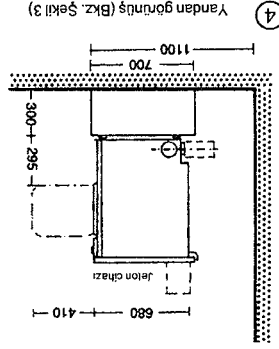
1) Otomatik gamasıır sıkma makinesi



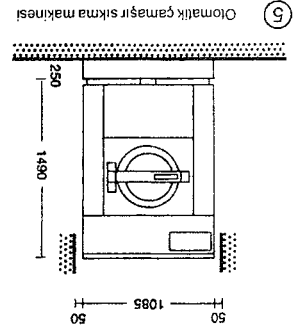
2) Otomatik gamasıır sıkma makinesi



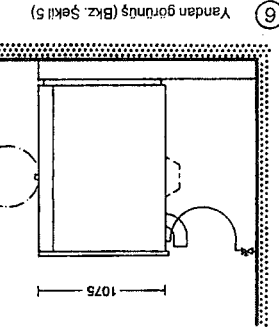
3) Çamaşıır kurutma makinesi



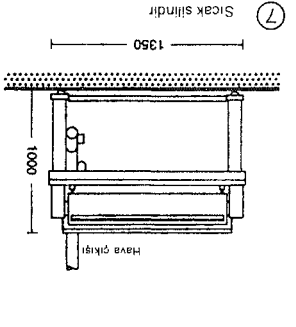
4) Çamaşıır kurutma makinesi



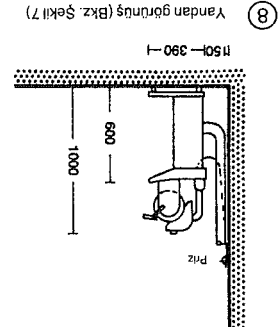
5) Otomatik gamasıır sıkma makinesi



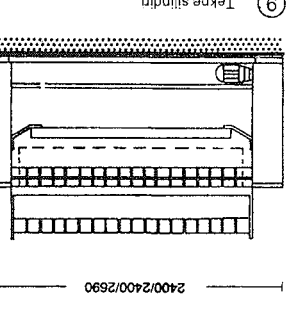
6) Otomatik gamasıır sıkma makinesi



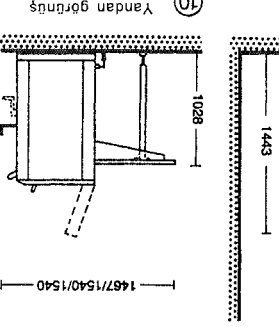
7) Otomatik gamasıır sıkma makinesi



8) Otomatik gamasıır sıkma makinesi



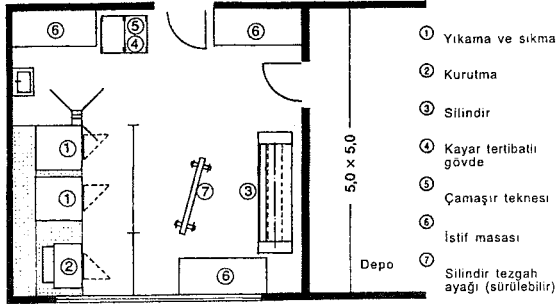
9) Otomatik gamasıır sıkma makinesi



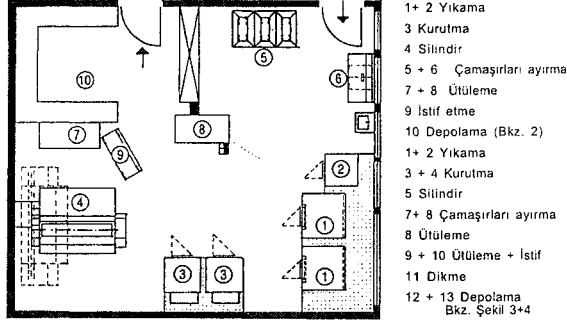
10) Otomatik gamasıır sıkma makinesi

ÇAMAŞIRHANE-YIKAMA TESİSLERİ

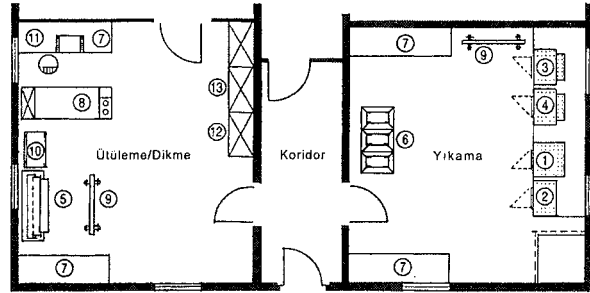
Bkz. Yazılı Kaynak



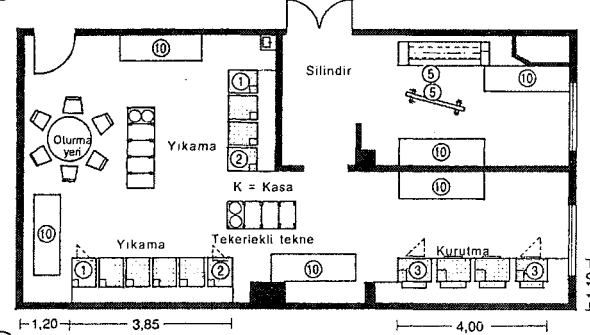
1 Hotel için küçük çamaşırhane



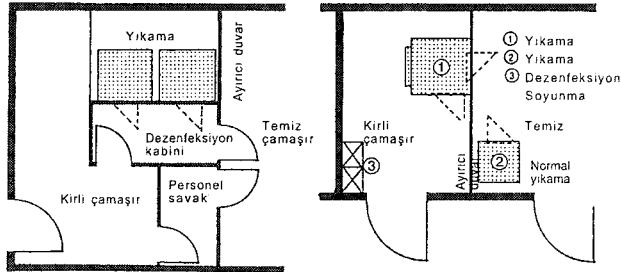
2 Orta büyüklükteki çamaşırhane



3 2 ayrı odada



4 Özel çamaşır salonu



5 Dezenfeksiyon kabini tek kapılı çamaşır makineleri

6

Hastane çamaşırları için, çamaşırhanelerde, temiz ve kirli çamaşırların giriş ve çıkış kapılarını ayırmak gerekir (Bkz. Şekil 4 - 6 + 8). Kirli çamaşır bölümündeki yerler, duvarlarla birlikte tesisatlar ve makinelerin dış yüzeyleri temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir nitelikte olmalıdır.

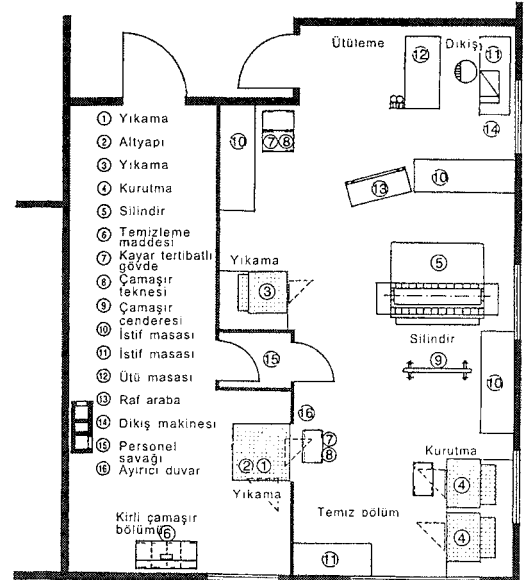
Çamaşırhanenin kirli ve temiz çamaşır bölümleri arasındaki personel girişleri, ellerin dezenfekte edilebileceği personel savaklar ve koruma elbiseleri için uygun yerlerle donatılmalıdır.

Personel savakların kapıları birbirli ile sürgülü yapılmalı ki, sadece gidilen yöne doğru bir kapı açılabilin (Bkz. Şekil 5).

Erkek çamaşırları	Ağırlık g
Gömlek	170
Fanila Hafif	100
Ağır	150
Don Kısa	75
Uzun	180
Pijama	450
Cep mendili	20
Çorap (çift)	70
Bayan çamaşırları	
Bluz	140
Takım	140
Etek	75
Prijama	350
Gecelik	170
Mendil	10
Önlük	170
İş elbisesi	130
Çocuk çamaşırı (Küçük çocuk)	
Elbise	110
Takım	80
Ceket, kazak	75
Önlük	25
Mendil	15
Çorap (çift)	70
Triko	100

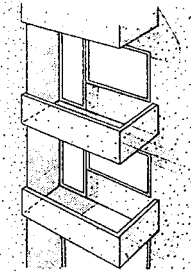
Banyo çamaşırı	Ağırlık g
Bornoz	900
Banyo havlusu 100 x 200	800
Plaj havlusu 67 x 140	400
Yüz havlusu 50 x 100	200
Mayo	100
Mayo takımı 1 - parça	260
2 - parça	200
Yatak çamaşırı	
Yorgan kılıfı 160 x 200	850
Çarşaf 150 x 250	670
Battaniye 140 x 230	600
Yastık kılıfı 80 x 80	200
Masa ve mutfak örtülen	
Masa örtüsü 125 x 160	370
Sofra örtüsü 125 x 400	1000
Peçete 70 x 70	80
Ei bezi 40 x 60	100
Bulaşık bezi 60 x 60	100
İş elbisesi	
İş giysisi	1200
Pantolon (Overall)	800
Önlük	200
Erkek iş elbisesi	500
Bayan iş elbisesi	400

7 Çamaşırların ortalama ağırlıkları:

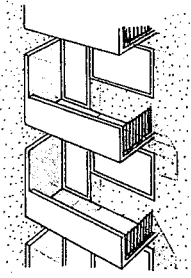


8

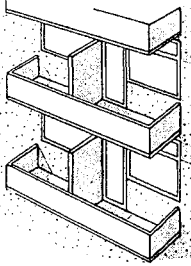
Çamaşırhaneler



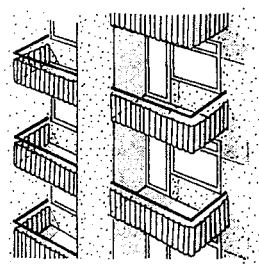
① Köşe balkonu



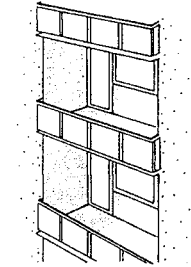
② Perdeli kapalı balkon (rüzgarlık)



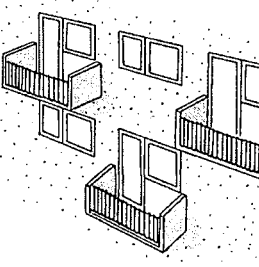
③ Mahremiyet için ara bölmeli balkon (rüzgarlık)



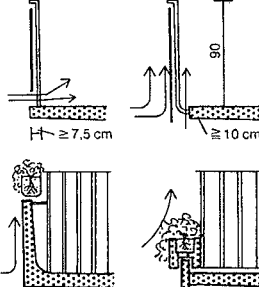
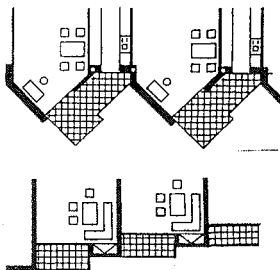
④ Balkon mobilyasının sığabileceği balkon grubu



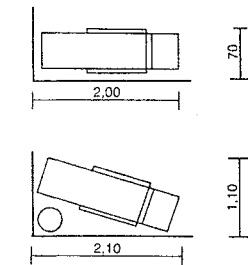
⑤ İçeri çekilmiş balkon



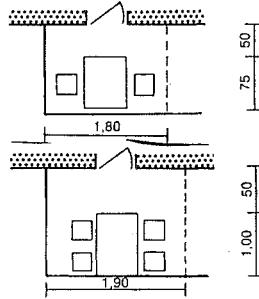
⑥ Kaydırmalı balkon



⑧ Korkuluk varyasyonları



⑨ Şezlong



⑩ Masalı oturma grupları

Dışarıya doğru çıkmış balkonlar ve harici odalar, yaşam rahatlığını artırır. Balkonlar, ek çalışma kısmı ve dışarıda oynayan çocukları gözletmeyi mümkün kılmalıdır.

Balkonlarda, istirahat, uzanma, uyuma, okuma ve yemek yeme imkanlarının olması gerekir. Fonksiyonel olarak balkonlarda saksılar için yer gereksinimi de dikkate alınmalıdır (Bkz. şekil 8 + 14).

Köşe balkonları gözden ve rüzgardan koruma sağlar ve açık balkona nazaran elverişlidir (Bkz. Şekil 1).

Bundan dolayı açık balkonlar hava etkisinden korunmalıdır (Bkz. Şekil 2). Balkon gruplarında (kiralık konutlar) gözden korunma (= rüzgardan koruma) sağlanmalıdır (Bkz. Şekil 3), örn. Balkon mobilyası için, güneşlik v.d. için depo planlanmalıdır (Bkz. Şekil 4, 12).

Kapalı balkonlar, güney ülkelerinde gerekli olmasına rağmen Almanya ikliminde fazlalıktır. Bu balkonlar sadece kısa süre güneş alır ve yandaki odaların dış yüzeylerine giriş imkanı oluşturarak serinlik sağlar (Bkz. şekil 5). Krokideki çapraz balkonlar ön cepheyi canlılaştırır, fakat yağmur ve güneşe karşı koruma zor elde edilir (Bkz. Şekil 6). Buna karşın, yatay kesitte çapraz balkonlar yağmur ve yabancı gözden koruma sağlar (Bkz.Şekil 7).

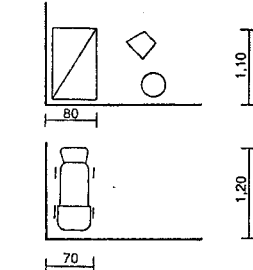
Balkonların planlamasında şunlara dikkat edilmelidir:

Güneş ve manzaraya karşı iyi bir oryantasyon sağlanmalıdır. Komşu daire ve eve karşı düzgün konumda olmalıdır. Çalışma ve yatak odalarına iyi bir irtibat sağlanmalıdır. Yeterli büyüklükte, dışardan görülmeye karşı koruma, sese ve hava şartlarına karşı koruma (rüzgar, yağmur, şiddetli güneş ışığı) olmalıdır.

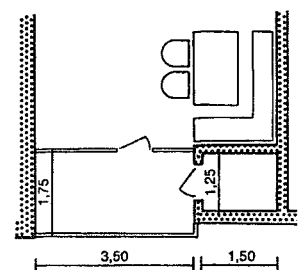
Korkuluk veya parmaklık olarak saydam olmayan camlar, plastik, hafif çelik profil veya borudan duvar iyi bir şekilde sabitlenen alt konstrüksiyon üzerine tahta parmaklık, elverişlidir. Yatay çelik çubuklardan balkon kafes (yatay parmaklıklar üzerine çocukların tırmanma tehlikesi vardır!), dışarıdan görünebildiğinden ve rüzgar sebebiyle elverişsizdir, bazen bu şekildeki parmaklıklar kiracılar tarafından kontrol edilemeyen kumaşlarla örtülürler.

Parmaklık ve beton tabaka arasında cereyan akımı oluşabilir (Bkz. şekil 8), bu durumlarda korkuluk duvarı örülebilir veya masif korkuluk yapılır. Bunları, tekne karakterinin oluşmasını önlemek için kısa yükseklikte yapmak gerekir.

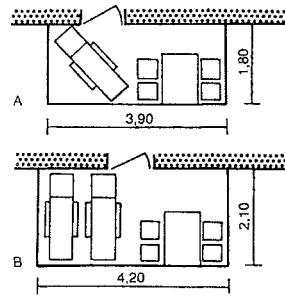
Çelik borular talimata uygun yükseklikte (≥ 900 mm) olmalı ve muhtemelen saksılar için yer ayrılmalıdır (Bkz Şekil 8).



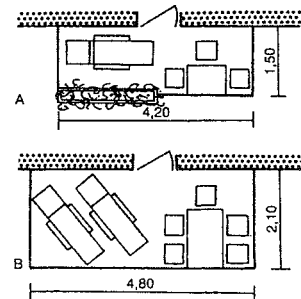
⑪ Çocuk yatağı ve çocuk arabası



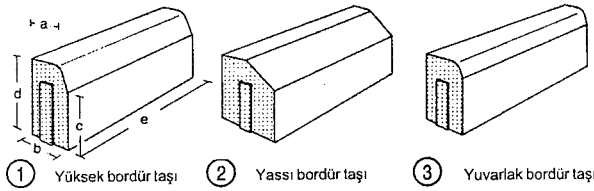
⑫ Balkon mobilyasının konması için yer bulunan balkon



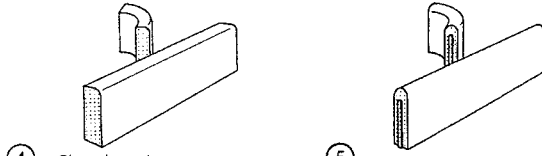
⑬ A = 7,0 m² 3-4 kişilik balkon
B = 9,0 m² 5-6 kişilik balkon



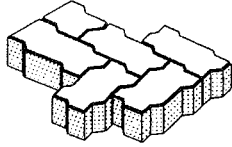
⑭ A = 6,0 m² 1-2 kişilik balkon
B = 10 m² 3-4 kişilik balkon



1 Yüksek bordür taşı 2 Yassı bordür taşı 3 Yuvarlak bordür taşı

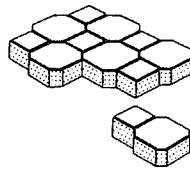


4 Çimen kenar taşı 5 Çiçek tarh döşemesi



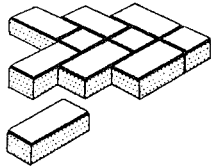
Yüks. cm	Genişlik cm	Uzunluk cm	Adet m ²
6	11,25	22,5	39
8	11,25	22,5	39
10	11,25	22,5	39

6 Bağlantı taşları



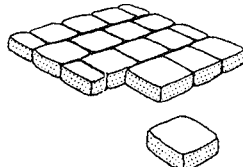
Yüks. cm	Genişlik cm	Uzunluk cm	Adet m ²
6	14/9	23	38
8	14/9	23	38

7 Dekore kaldırım taşları



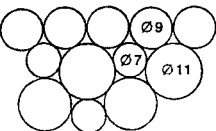
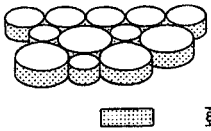
Yüks. cm	Genişlik cm	Uzunluk cm	Adet m ²
6	10	10;20	48;96
8	10	10;20	48;96

8 Sistematik kaldırım taşları



Yüks. cm	Genişlik cm	Uzunluk cm	Adet m ²
8	7	21	68
8	14	14;21	51;34

9 Rustik kaldırım taşı



10 Yuvarlak kaldırım taşı



Yüks. cm	Genişlik cm	Uzunluk cm	Adet m ²
10	33	16,5	18
10	33	33	12

11 Çimen taşları

	a	b	c	d	e
Yüksek bordür taşları ①	12	15	13	25	(100/50)
Yassı bordür taşları ②	7/15	12/18	20/19	15/13	100/50
Yuvarlak bordür taşları ③	9	15	22	15	100/50
Çimenlik kenar taşları ④	—	8/8	—	20/25	(100/50)
Çiçek tarh döşemeleri ⑤	—	6	—	30	100

DIN 483 Bkz. S. 208

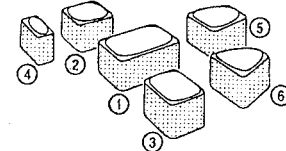
Kaldırım taşları: Cadde, park ve hangar ile demir yollarının arasında şevlerin su arkalarının kaplanması elverişlidir. Bağlantı etkisi ile yüksek ulaşım yükü oluşur. Taş yükseklikleri 6, 8 ve 10 cm olmalıdır. Uzunluk/genişlik ölçüleri 22,5/11,25; 20/10; 10/10; 12/16 v.s. dir.

Bununla yol inşaatında normal genişlik elde edilmiş olur (Bkz. Şekil 6-12).

Alt yapının gücü (Çakıl, 0-35 mm tane büyüklüğünde kırma taş) filtre veya taşıyıcı tabaka olarak, alt zeminde kaldırılabir ulaşım yükü elde edilmiş olur. Taşıyabilir bir alt zemin 15-25 cm, güç dengesine kadar kalınlaştırılmalıdır. Döşeme yatağı 4 cm kum veya 2-8 mm mıcırardan oluşmalıdır. Döşeme yatağı takr. 3 cm kalınlaştırılır.

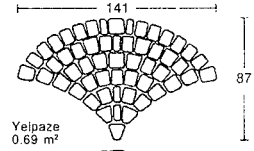
Dairesel taşlar mevcuttur (Bkz. Şekil 13), çok amaçlı çimen taşı (Bkz. Şekil 11) sanayi yolu yapımı, park yüzeyleri, itfaiye yolu, erozyon tehlikesine karşı yamaç emniyeti, su basma tehlikesine maruz alanların giriş yollarında kullanılır.

Betondan yapılmış bağlantı ve yuvarlak palisatlar (Bkz. Şekil 14-16), yeşil ve bitki yüzeylerinin sınırlandırılması için yükseklik farklılıklarının dengelemesinde ve yamaç emniyetinde elverişlidir (Bkz. Şekil 17). Ahşaptan yapılmış kazan baskılı empenyeleme de mevcuttur.

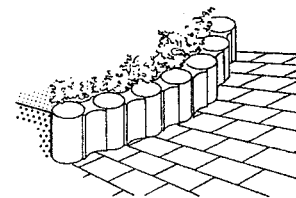


Taş	1 1/2	Normal	3/4	1/2	Takoz -1	Takoz -2
1	8	8	8	8	8	8
2	12	12	9	6	8/11	5/13
3	18	12	12	12	12	12
4	46	69	92	139	87	92

12 Beton kaldırım taşı (Bkz. Şekil 13)

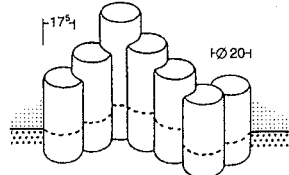


13 Çember (Bkz. Şekil 12)



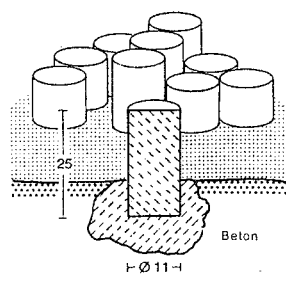
Yüks. cm	Genişlik cm	Uzunluk cm	Adet m ²
40	9	12,5	8

14 Palisat/Beton

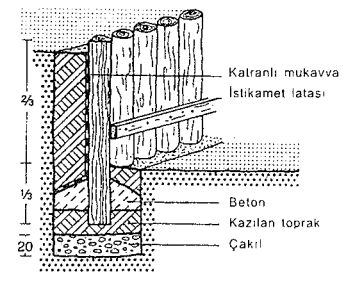


Yapı yüks. cm	40; 60; 80; 100; 120; 150; 180; 200
---------------	-------------------------------------

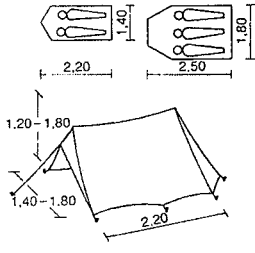
15 Bağlama palisatları



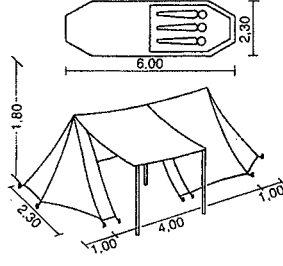
16 Bordür taşları / Beton



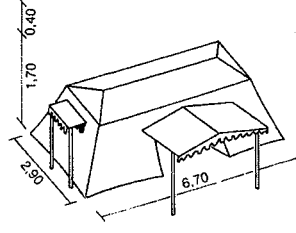
17 Ahşap palisatlar



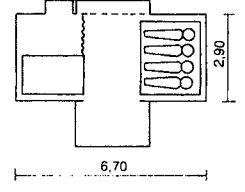
① Apsisli küçük çadır



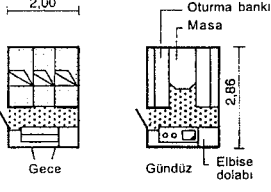
② İç çadırli büyük çadır, 2 yarım küb ve çıkma çatı



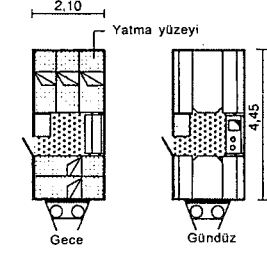
③ Yüksek yan duvarlı, iç çadırli, çıkma çatılı, pencereci büyük ev çadırı



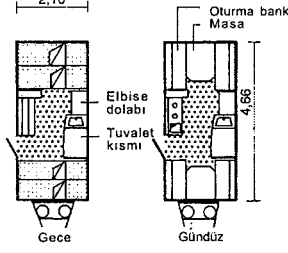
Kamping taşıtları



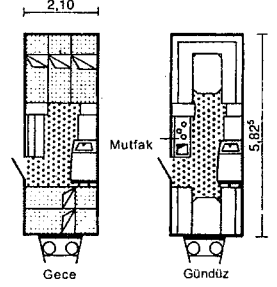
④ 3 Yataklı ve mutfaklı kamping aracı



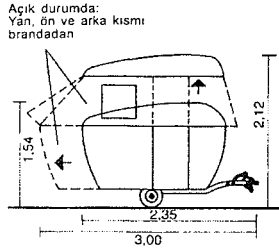
⑤ 5 Yataklı



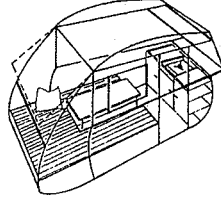
⑥ 4 Yataklı, tuvaletli ve sürgülü kapılı



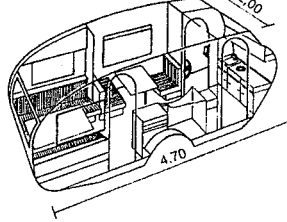
⑦ 5 Yataklı, tuvaletli ve sürgülü kapılı



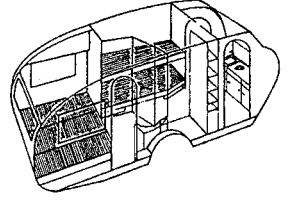
⑧ Pişirme, Oturma, yatma, yük kısmı olan karavan



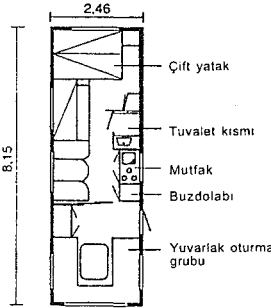
⑨ Şekil 8'e ait perspektif kesit Masa, geceleri 3. yatak olarak kullanılabilir



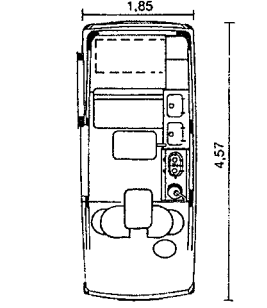
⑩ Yemek pişirme, yemek yeme, oturma için oda grupları bulunan karavan



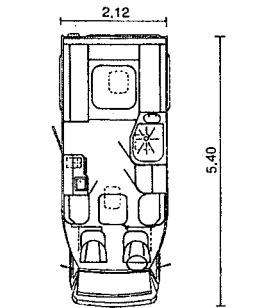
⑪ Aynı karavan yatma için ayarlanış (5 yatma yeri var)



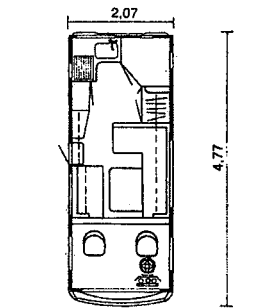
⑫ Büyük karavan Yatma yüzeyi 8-9 kişiliktir



⑬ Kamping otobüsü Westfalia Joker 1/ Club Joker 1

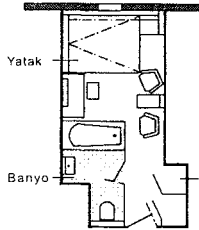


⑭ Kamping otobüsü Tischer XL65

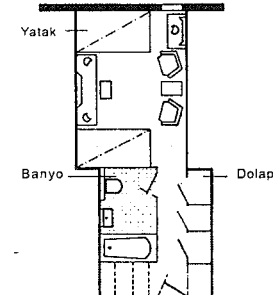


⑮ Kamping otobüsü Lyding ROG2

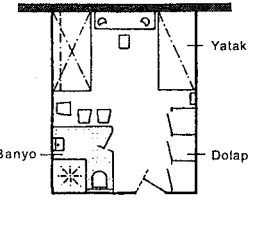
Gemi kabinleri



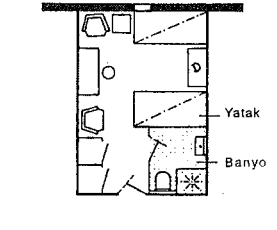
⑯ Çift kişilik yataklı, Banyo/WC'li kabin



⑰ 2 altyataklı, Banyo/WC'li çift kabin



⑱ 2 Alt ve 1 üst yataklı, Duş/WC'li kabin

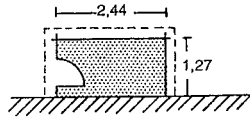
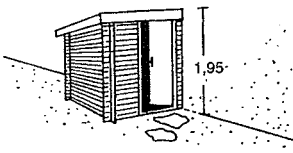


⑲ 2 alt yataklı, Duş/WC'li çift kabin

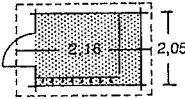
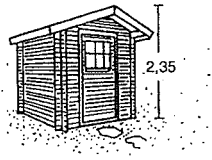
TATİL EVLERİ

YAZLIK EVLER

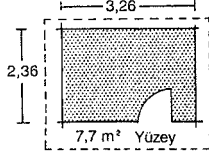
Dağlık yörelerdeki tatil evlerinin, batı rüzgarına karşı korunmuş ve doğu tarafı (sabah güneşini görecektir) açık olarak yapılması en doğrusudur. Kış sporu için evler güney rüzgarına karşı korunmalı, güney cephesi açık olmalı ve su kenarında inşa edilmelidir. Yöreye özel tipik konstrüksiyon olmalı ve organik yapı malzemelerinin (doğal taş, ahşap) kullanılmasına özen gösterilmelidir. Tesisatlar, emniyet bakımından ev ile irtibatlı yapılmalıdır. Pencereler kepenkli şekilde, hırsızlığı zorlaştırıcı olarak tasarlanmalıdır.



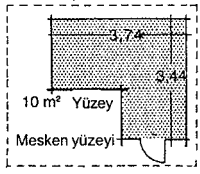
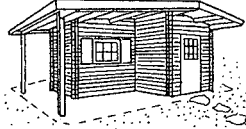
① 3,1 m² Yüzey
Bahçe evi



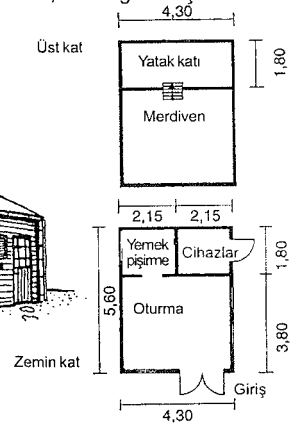
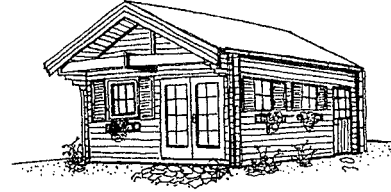
② 3,15 m² Yüzey
Küçük bahçe evi



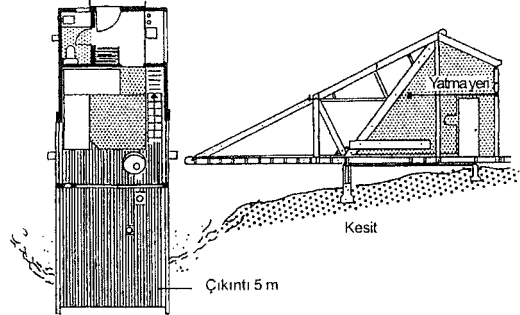
③ Çıkma çatılı bahçe evi



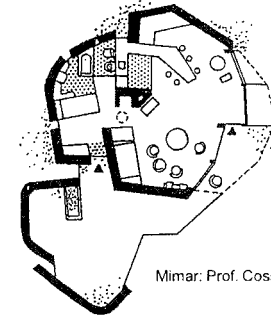
④ Çıkma çatı yüzeyli blok kasalı ev



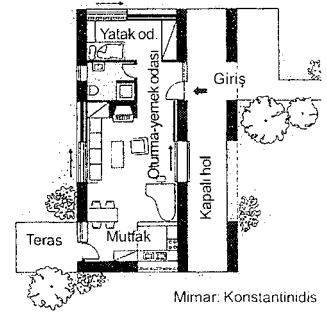
⑤ Yatak katlı ahşap ev



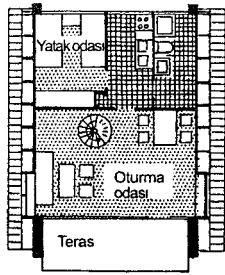
⑥ 4 kişilik, 25 m² mesken yüzeyi bulunan ahşap hafta sonu evi
Mimar: H. Lowett



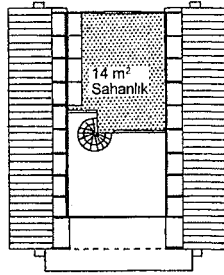
⑦ Belçika'da bir tatil evi
Mimar: Prof. Cosse



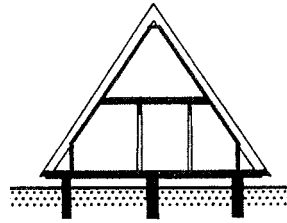
⑧ Yunanistan'da bir tatil evi
Mimar: Konstantinidis



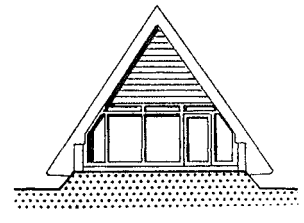
⑨ Zemin kat (Bkz. Şekil 10)
Mimar: Imnich/Erdenich



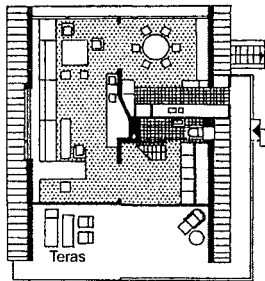
⑩ Çatı katı (Bkz. Şekil 11-12)



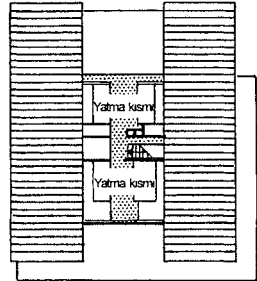
⑪ Kesit (Bkz. Şekil 9)



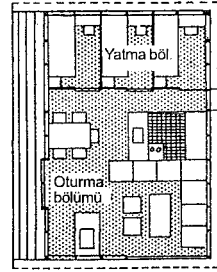
⑫ Görünüm (Bkz. Şekil 9)



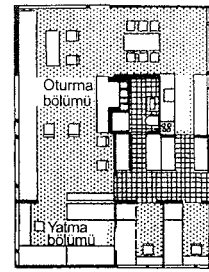
⑬ Kuzey denizi ülkesinde bir tatil evinin zemin katı



⑭ Üst kat (Bkz. Şekil 13)
Mimar: Hagen



⑮ Hafta sonu evi
Mimar: Solvsten



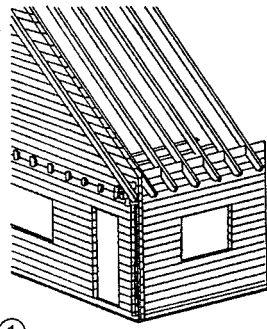
⑯ Bornholm'daki bir tatil evi

AHŞAP EV İNŞAASI

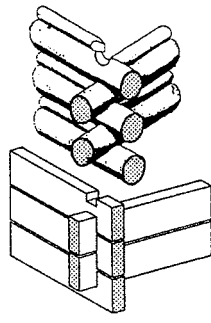
Bkz. Yazılı Kaynak

Ahşap evlerin en eski yapı tarzı, kütük veya merteklerin üst üste getirilerek ve çentme ile kuvvete bağlı olarak bağlanmasıyla meydana getirilen blok biçimli yapıdır. Kafes yapı olarak da adlandırılan ahşap iskelet evler, çok sayıda konstrüksiyon varyasyonları ve biçimleme imkanları sunmaktadır (Bkz. Şekil 4-10).

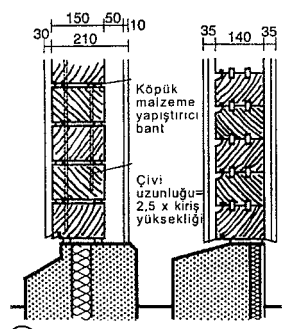
En yaygın ahşap ev yapı tarzı tahta çerçeve yapı tarzıdır. Bu yapı tarzında dikey yükler taşıyıcı omurga sayesinde taşınır. En ekonomik yapı biçimi, ahşap yapı tarzıdır. Yapı fiziği, kalite, statik ve konfor bakımından tüm gereksinimler mevcuttur. Ahşap çerçeve yapı tarzının varyasyonları ahşap plak yapı tarzıdır. Bina duvar ve tavan tahtalarından oluşturulur (Bkz. Şekil 15). Ön cephe kaplamalarının korunması için en önemli tedbir, suyun ahşaba sızmasını önlemektir. Projeksiyonda dikkat edilecek husus, yeterli çatı akıntısıdır. Dış kaplama yağmur suyunun çabuk akacağı şekilde yapılmalıdır. Püskürtme su kısmının konstrüksiyonu değiştirilebilir olarak yapılmalıdır (Bkz. Şekil 13-14). Dış kaplamanın en az kalınlığı 20 mm'yi, tahta genişliği 140 mm'yi aşmamalıdır (Bkz. Şekil 17-18).



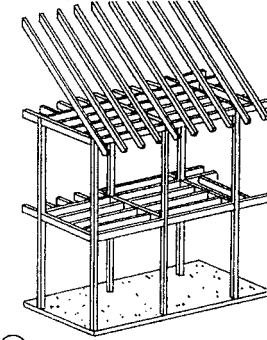
① Ahşap blok yapı



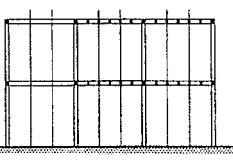
② Kütük ve kütük kalas yapı tarzı



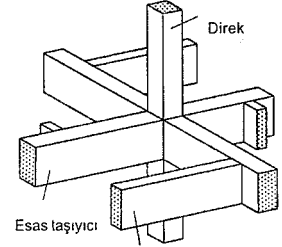
③ Dolu ahşap duvarlar



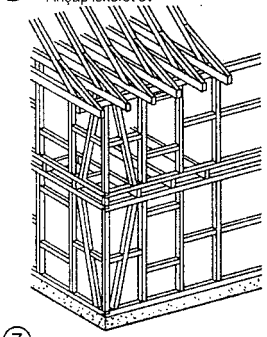
④ Ahşap iskelet ev



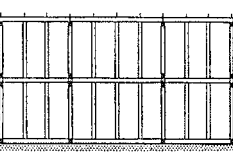
⑤ Plan sistemi (Bkz. Şekil 4)



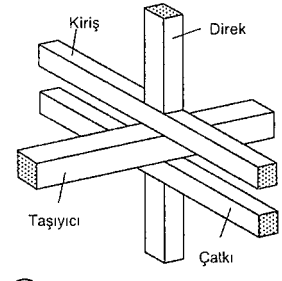
⑥ Düğüm noktası: Direkler sürekliliği



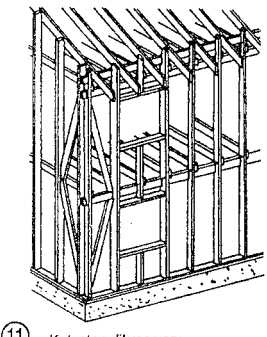
⑦ Görülebilir yarım kagir



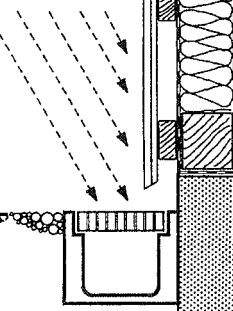
⑧ Yatay kesit sistemi (Bkz. Şekil 7)



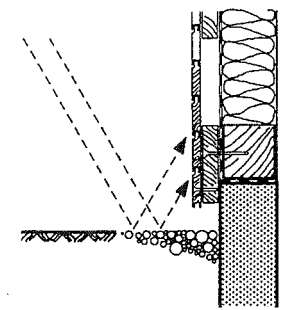
⑨ Marangoz usulü bağlama yarım kagir



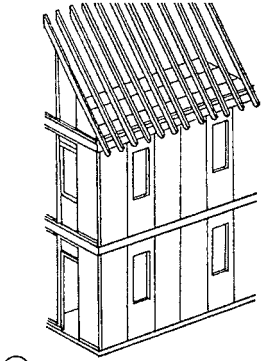
⑩ Üst kat çıkıntısı



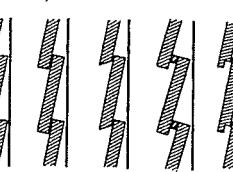
⑪ Kalastan dikme yapı



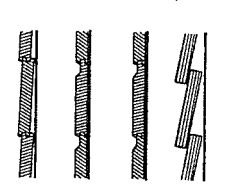
⑫ Zorlamaya maruz kalan ahşap kaplama, konstrüksiyon değiştirilebilir olarak yapılmalıdır



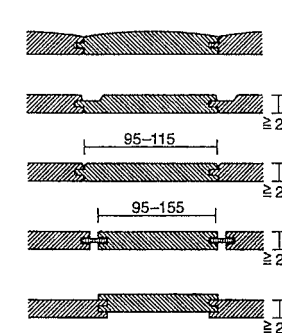
⑬ Kalastan dikme yapı



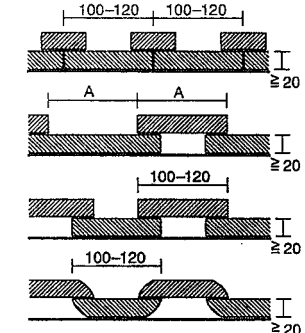
⑭ Balkon veya teras kalası değiştirilebilir



⑮ Yatay kaplama



⑯ Dikey ahşap kaplama



⑰ Şekil 17'ye benzer

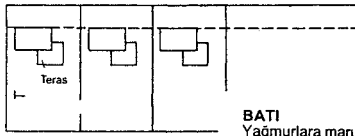
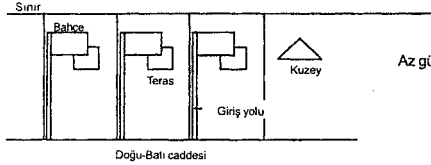
⑮ Ahşap plak yapı tarzı

⑮ Yatay kaplama

⑯ Dikey ahşap kaplama

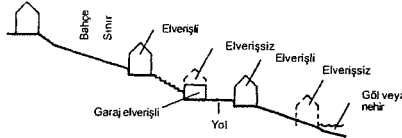
⑰ Şekil 17'ye benzer

Konut Modelleri



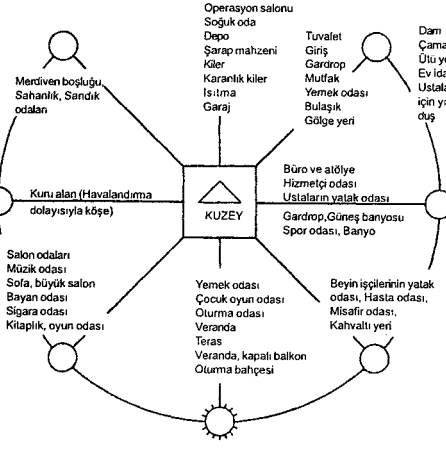
1 Doğu-Batı caddelerinde elverişli ev konumu

3 Her bir odanın en elverişli konumu

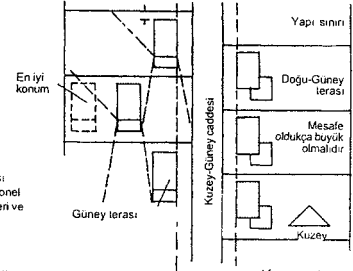


4 Dağ yamacında ve caddedeki elverişli ve elverişsiz konum

KUZEY
Az güneş, soğuk kış rüzgarı, eşit miktarda aydınlık, dağınık gün ışığı için büyükçe pencere gereklidir, az miktar haşere

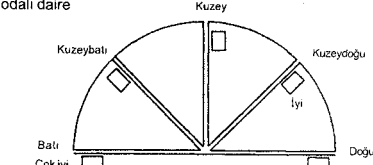


GÜNEY
Evin en değerli tarafı, yazın etkin öğlen güneşi, kışın aşırı güneşlenmeye maruz kalan yerdir. Güneş tenisesi ve çıkma çatılar tasarlanabilir (Bkz. S. 172)



2 Kuzey-güney caddesindeki elverişli konum. Caddenin doğu tarafı en elverişli olanıdır

Baylar odası
Öğrenci odası
Oda olarak kullanılan mutfak
Tek odalı daire



5 Değişik yollarda elverişli ev konumları

Elverişli Ev Arsası

Almanya'da, konut inşası için elverişli ev arsası genelde şehirlerin batısında ve güneyindedir. Çünkü rüzgar, çoğunlukla güneyden batıya veya güneybatıdan eser, bu rüzgar temiz köy havasını şehre getirir ve şehrin duman ve nemini kuzeye ve doğuya götürür. Bundan dolayı bu yöreler oturma alanından ziyade, endüstri alanı için daha çok elverişlidir. Dağlık kesimlerde ve göl kenarlarında durum bunun tersi olabilir, çukur vadide yerleşim alanı olan bir şehrin kuzeyindeki ve batısındaki güneşli güney ve doğu yamacı tek bina yapımı için aranan inşaat sahasıdır.

Dağ Yamacındaki Arsalar

Doğrudan eve ulaşılabilmesi, evin hemen yanında garajın yapılabilmesi, dağ suyunun yoldan drenajla getirilebilmesi bakımından, yüksek yolların altında kalan arsalar çok elverişlidir.

Vadi ve güneş tarafındaki bahçe, diğer bahçelerden çit ile ayrılmıştır (Bkz. Şekil 4). Yol üzerindeki evde, güneşli yamaç olarak evin önünde bahçe eksiktir. Evin arkasında dağ eğimine karşı kaplama cidar yapılır ve betonlanmış çukurlar dağ suyunu toplamak için gereklidir.

Su Kenarındaki Arsa

Nehirlerin ve göllerin kenarında sivrisinek ve nem oranının yüksek olmasından ötürü, su kenarlarına ev yapılması doğru değildir. Bunun için en doğrusu, dolaylı olarak göle yakın, gölün önünde bahçesi olan evin inşa edilmesidir (Bkz. Şekil 4).

Yola Olan Konum

Açık yapılanmada (sınır duvarlı ayrı evler) normal olarak arsa, yolun güneyinde daha uygundur. Çünkü mecburen tüm yandan girişli odalar yolun kuzeyindedir ve bunlar gözden uzaktır (Bkz. Şekil 5). Oturma ve yatak odaları yol cephesinde değildir ve güneş cephesinde (Doğu-Güney-Batı), yani giriş kapısında ve bahçeye bakan taraftadır (Bkz. Şekil 1). Yol tarafını kısa bırakmak için arsalar genelde dar ve derindir. Böylelikle evin sağ ve solunda istenilen mesafe bırakılmış olur. Arsa eğer geniş ise, rüzgardan korunan

güneş tarafının fazlalığı, büyük pencereler, teraslar ve balkonların yapımını sağlar (Bkz. Şekil 1 ve 2). Arsa yolun kuzeyinde kalırsa, binanın kapı kısmı arkada kalır ve burası güneşli ön bahçe için kullanılır (Bkz. Şekil 1). Bunun gibi arsalar yoldan estetik görünüm için elverişlidir. Kuzey-Güney-caddesindeki arsalar (Bkz. Şekil 2) yolun doğusu ve batısı en elverişli olanıdır, çünkü bahçe ve oturma odaları bu şekilde rüzgardan korunan doğu cephesinde kalır ve Doğu-Batı caddesi gibi komşu bina yassı güneşi tutar. Kuzey-Güney caddesindeki arsa doğu cephesinde daha elverişlidir (Bkz. Şekil 2 ve 5). Kışın güney güneşi için bina tam olarak kuzey yönünde, teras ise doğudan güneye doğru yapılmalıdır. Batıdaki arsaların elverişli güney güneşine bakar konumda ve terasın açık olması için (Bkz. Şekil 2) gerekirse evi arka sınıra yakınlaştırmak gerekir (Bkz. Şekil 1). Diğer yol cephelerine göre ev konumu için Şekil 5'e bakınız.

Manzaranın veya Görünümün Kapanmasına Karşın Emniyet Tedbirleri

Manzaranın veya görünümün kapanmasını önlemek için, evin konumu ve yatay kesit, komşu bina arsasının güneş kısmında kalan tarafın tercih edilmesine özen gösterilmelidir.

Yer Konumu

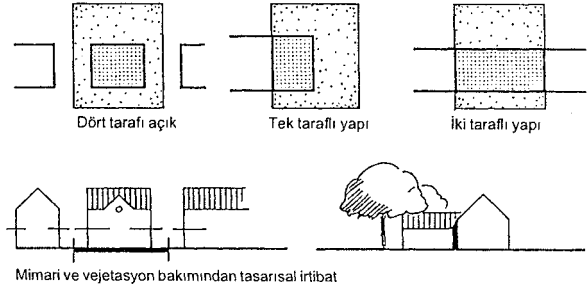
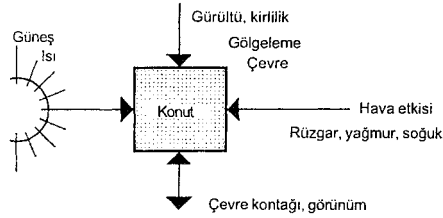
Tüm oturma ve yatak odaları mümkün mertebe bahçe yönünde güneş tarafında olmalı, buna karşın ev idaresi odaları yola bakan tarafta yapılmalıdır (Bkz. Şekil 3). Odalar (istisnalarla) kullanım zamanlarında güneşlenmelidir (Bkz. S.172). Sayfa 172'deki güneş tablosuyla, güneşin hangi saatte ve hangi mevsimde odayı ve oda yerini güneşlendirdiği ve binanın, yönlerine göre komşu yapılarla, ağaçlara hangi konumda bulundurması gerektiğine dair sorular çözümlenebilir.

Esas olarak bina inşasında, rüzgar yönlerine dikkat edilmelidir. Genel olarak Almanya'da elverişsiz rüzgar ve yağmura maruz kalan taraf batı ve güneybatı kısmıdır. Elverişli mesken konumu: Güney ve güneydoğudur. Kışın soğuk rüzgarlar kuzey ve kuzeydoğu yönünden eser (Bkz. S. 224).

Ev tipi Bina arsaları ile birlikte	Dört tarafı açık bir ailelik ev		Çift ev		Sıra evler, Bahçeli evler		Blok evler		
İmar									
1 Min. cephe genişliği m	20	20	15	13	13,5	15 (13,5)*	5,5	5,5	7,5
2 Min. arsa derinliği (istenilen) m	22 (25)	20 (25)	20 (25)	20 (25)	18,5 (25)	17,5 (20)	24 (26)	30	25
3 Min. arsa alanı m ²	440 (500)	400 (500)	300 (375)	260 (325)	250 (338)	262 (236) (300)	130 (143)	165	188
4 Garaj veya depo için ilave alan m ²	-	-	-	-	-	(30)	30	-	-
5 Arsa yüzeyi m ² = Net bina inşaat alanı(4 + 5)	440 (500)	400 (500)	300 (375)	260 (325)	250 (338)	262 (266) (330)	160 (173)	165	188
6 Tam katların normal sayısı	1	1 1/2	1 1/2	2	(1)-2	1	2		
7 Ortalama Brüt kat alanı/ Ev m ²	150	160	150	160	150	150	130	130	150
8 Kat alanı sayısı (GFZ) Hesap olarak	0,34 (0,3)	0,4 (0,32)	0,5 (0,4)	0,62 (0,5)	0,5 (0,45)	0,57 (0,45)	0,8 (0,75)	0,78	0,79
9 Max. ruhsatlı kat alanı kat sayısı	0,5		0,5		0,8		0,8		
Max. ruhsatlı kat alanı kat sayısı	0,4		0,4		0,4		0,4		
10 Ortalama EW/WE bina dolumu	3,5		3,5		3,5		3,5		
11 Net bina yoğunluğu WE/ha max. Salınım	22	25	33	38	40	38	62	60	53
Salınım	20-25		26-38		29-40		50-62		
12 Net bina yoğunluğu WE/ha max. Salınım	77	88	116	133	140	133	217	210	186
Salınım	70-90		90-130		100-140		170-210		
13 Ortalama WE/ha Brüt bina yoğunluğu	17	18	24	28	28	28	42		

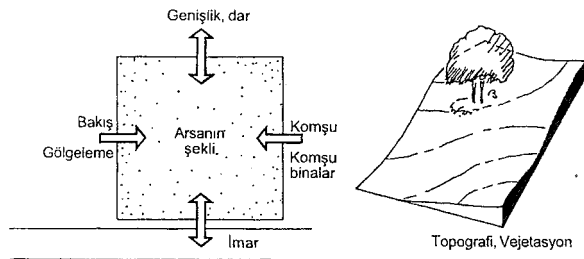
* Arsa üzerinde garaj yok
** Taşra ve mesken bölgesi: Yapı NVO Madde 19. 20'ye göre
*** Net ve brüt yapı inşaat sahasındaki fark 20-

①



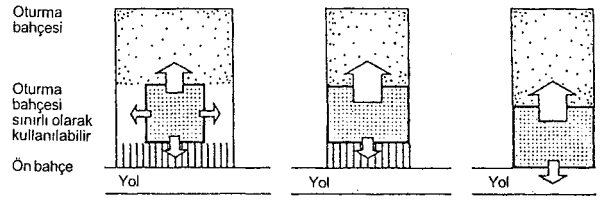
②

Binanın çevresiyle olan ilişkisi



④

Arsa üzerindeki evin konumu ve komşularla olan (yapısal) irtibatı



③

Konutun arsaya ilişkisi

⑤

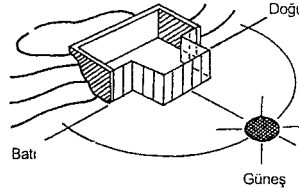
Arsanın yatay kesitinin biçime etkisi ve odaların düzenlenmesi bakımından (fonksiyon kısmı) parsellere bölünmesi

Konut Modelleri

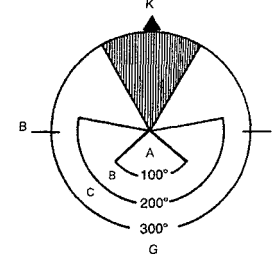
EV İNŞASI

Bkz. Yazılı Kaynak

En fazla oda kullanımı	Güneşten istenilen miktarda faydalanma süresi	
Oturma odası	Öğleden akşama kadar	
Yemek yeme yeri / yemek odası	Sabahtan akşama kadar	
Çocuk odası	Öğleden akşama kadar	
Yatak odası	Geceleyin, istenilen sabah güneşi	



② Oturma odalarının oryantasyonu



Oryantasyon ve imar konumuna dair binaların düzeni, vaziyet planında alt alta getirilerek gün boyu güneşlemeye olanak sağlar. Mimari tasarımda yatay kesitin organizasyonu ile oda gruplarında istenilen güneşleme imkanı yaratılmalıdır.

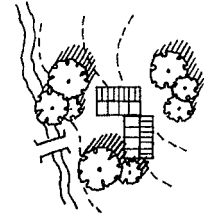
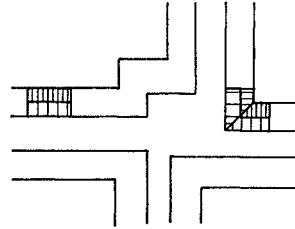
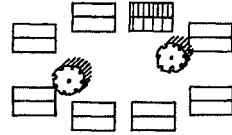
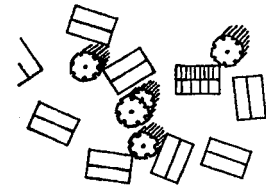
A-100° En kısa kış gününde güneş

B-200° İlkbahar başlangıcından sonbahar sonuna kadar güneş

C-300° En uzun güneşli gündeki güneş

① Diyagram: Oturma odalarının oryantasyonu

③ Mevsimlere göre güneş ışınının diyagramı



(x) Evin şehir planı ve bölgesel planlamaya ilişkisi. Şehir planı durumu, bölgenin spesifik özellikleri, evlerin, sokakların, alanların veya yörenin yanındaki komşuları dikkate alınarak evin çevreye uyumlu planlamasının yapılması gerekir

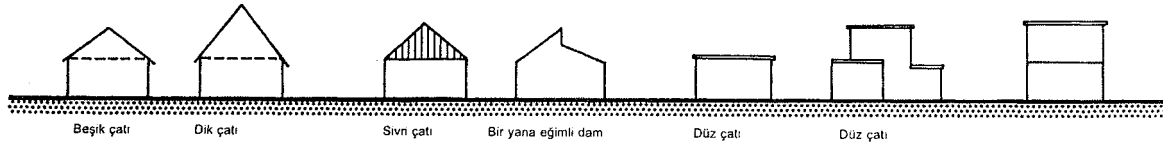
④ Köy çevresinde

⑤ Toplu yerleşim alanında

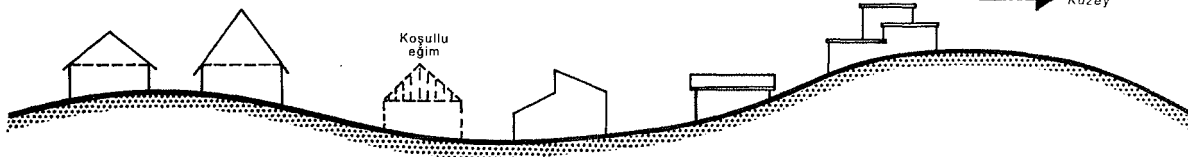
⑥ Şehir yatay kesiti

⑦ Bölgede

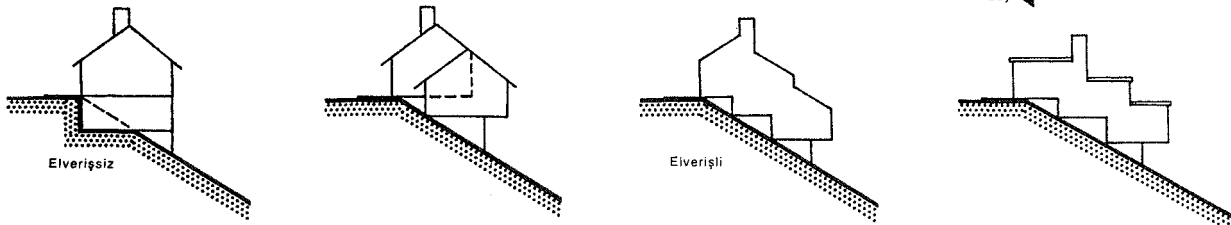
Ev biçimlerinin arazi şekline uyum sağlaması



⑧ Düz yapı arazisi



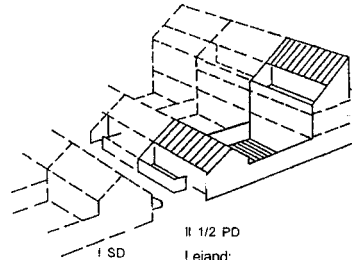
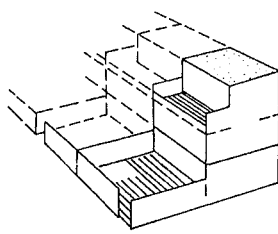
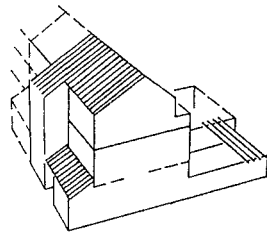
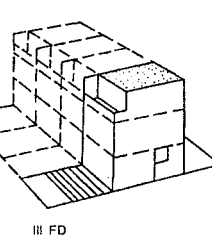
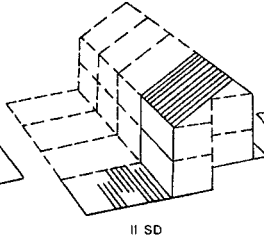
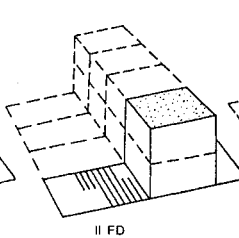
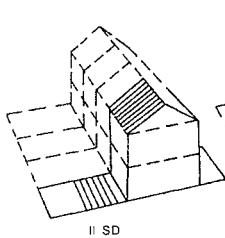
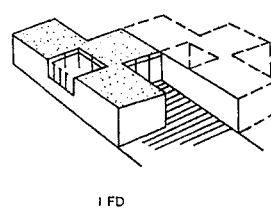
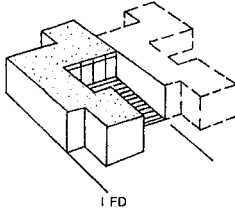
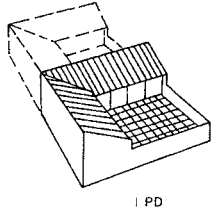
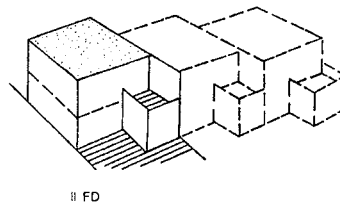
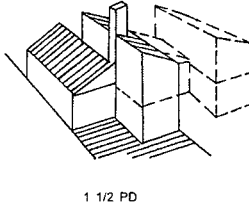
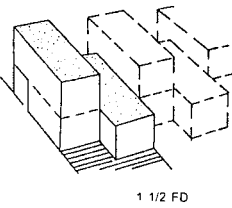
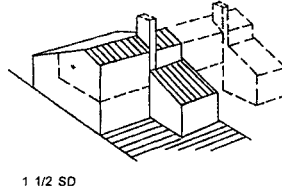
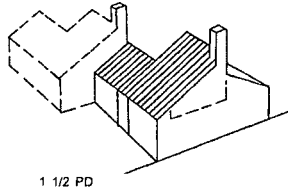
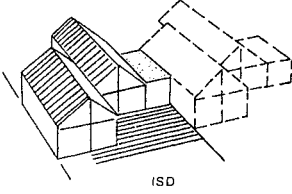
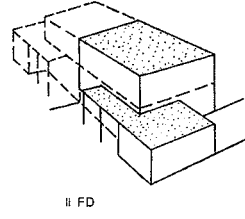
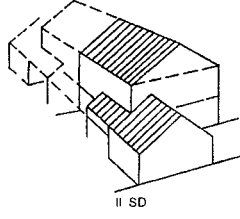
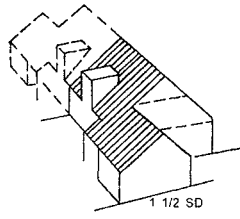
⑨ Çok eğimli arazi, yamaç kesiminde



⑩ Fazla eğimli yamaç arazisi

Konut Modelleri

Yöresel tipik ev biçimleri - Örnekler



A- Ana konut

B- Ek konut

II 1/2 PD
Lejand:
1:1 1/2 Kat sayısı
SD Beşik çatı
PD Bir yana eğimli çatı
FD Düz çatı

1) İkiz evler

Taşıyıcıları, çoğu kez aynı kalan ya da az değişen konut modelleridir. Bireysel yapı tarzı, nadiren bireysel tasarlanan ev yarımının toplamı olarak dört yanı açık yapı tarzını oluşturur, garaj veya özel arsa üzerinde üstü örtülü depo yerleri (yan sınır mesafesinde) en bariz örnekleridir.

2) Zincir evler

Ekseriyetle ortak tasarım konsepti olarak (taşıyıcı tedbir), nadiren bireysel yapıların toplamı (biçimsel uygulama veya temel atma gerekir), dört yanı açık (max. 50 m) veya kapalı yapı tarzıdır. Elverişli yüksek konut değerini yoğunlaştırarak, özel arsa üzerinde garaj/depo yeri planlanır

3) Bahçeli ev

Bireysel yapı (biçimsel uygulama veya bağlantı) veya taşıyıcı tedbir olarak aynı veya değişik Konut Modelleri, dört tarafı açık veya kapalı yapı tarzıdır. Yüksek yoğunlukta oturma değeri, garaj/depo yerinin yapılması mümkündür.

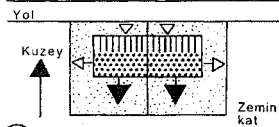
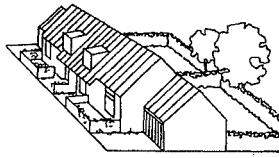
4) Sıra evler

Aynı veya değişik Konut Modellerinin sıralar halinde oluşturduğu ortak yapı tarzıdır. Dört tarafı açık veya kapalı yapı şeklini oluşturur. Özellikle ekonomiktir. Garaj/depo yeri bulundurulur.

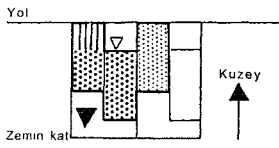
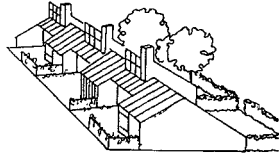
5) Şehir evleri

Aynı veya değişik Konut Modellerinin ortak yapı formu veya bireysel tasarlanan evlerin (biçimsel uygulama veya bağlantı) kapalı yapı tarzı şehir evlerini teşkil eder. Yüksek yoğunlukta oturma değeri mümkündür, garaj/depo yeri bulundurulur.

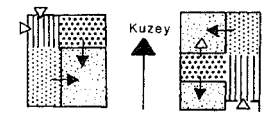
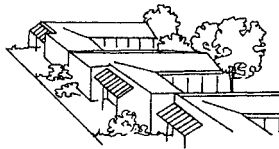
Konut Modelleri



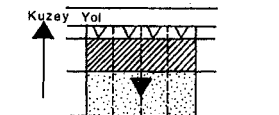
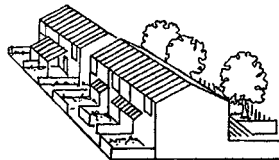
1 İkiz ev



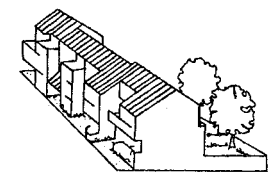
2 Zincir evler



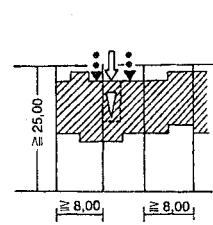
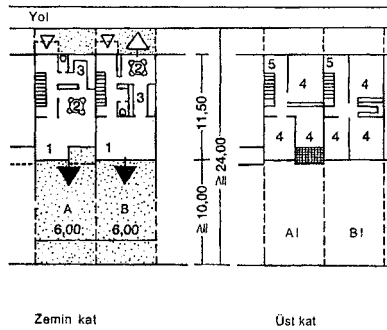
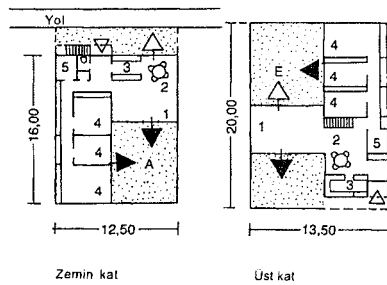
3 Bahçeli ev



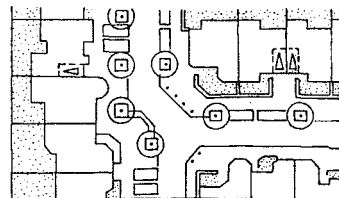
4 Sıra evler



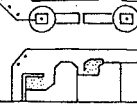
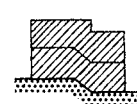
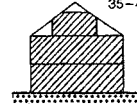
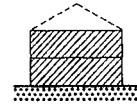
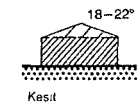
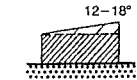
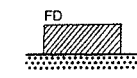
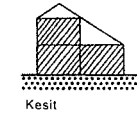
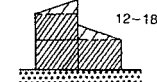
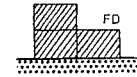
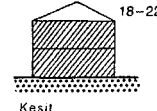
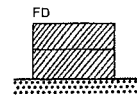
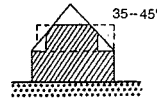
5 Şehir evleri



III-IV katlar



İnşaat projesi



İkiz evler:

Zemin planının tasarımında alabildiğince serbestlik ve güneşleme bakımından uyumluluk gösterir. Çoğu kez aynı veya nadiren değişik olarak uygulanan yapı modelidir. Bireysel yapı ölçüsü olarak mevcuttur, nadiren özel tasarlanan yapı yarısının toplamıdır. Garajlar veya depo yerleri sınır mesafesindedir. Özel arsanın en az büyüklüğü 375 m² olmalıdır (Bkz. Şekil 1)

Zincir evler:

Kolektif yapı tarzıdır. Zemin planı ve mimari tarzdan ortak konseptiyon oluşturulur. Bu tip evler iyi güneş alır. Önerilebilir yapı biçimi, yüksek kalite konut değeri olduğundan yüzeyden tasarruf sağlanmalıdır. Özel arazinin en az büyüklüğü 225 m²'dir (Bkz. Şekil 2).

Bahçeli evler:

Bireysel veya kolektif yapı biçimi olarak uygundur. Zemin biçimlenmesinin planlanması istenilen şekilde oluşturulur. Çatı formu, malzeme seçimi, detaylandırma, renklendirme çeşitli olabilir. Arsanın en az büyüklüğü 270 m² / Ev'dir. Özel arsa üzerinde garaj/depo yeri inşa edilebilir (Bkz. Şekil 3).

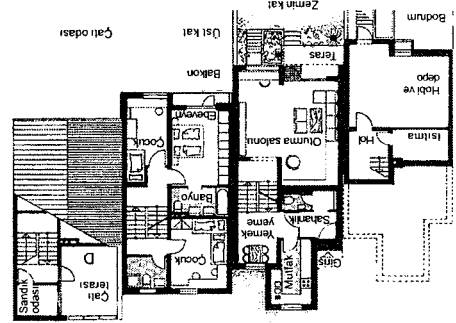
Sıra evler:

Ortak zemin ve inşaat biçimi mevcuttur. Güneşleme yönünden uyumluluk sınırlıdır (Zemin planlaması elverişli güneşlemeye uygun olmalıdır). Sıra evler yerleşim değeri bakımından iyidir ve bahçeli evlerin en ekonomik olanıdır (Bkz. Şekil 4).

Şehir evi:

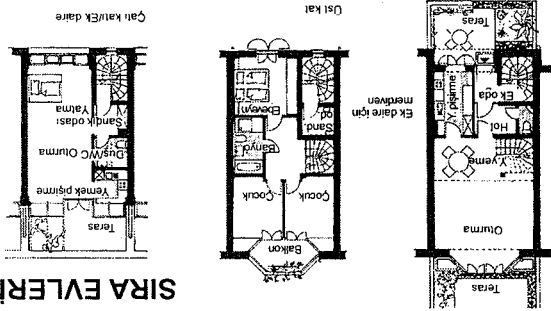
Ortak yapı biçimi aynı olup değişik Konut Modellerinden yapılabilir (Bkz. Şekil 5).

	Evin girişi
	Oturma kısmı 1,2,3,6
	Yatma kısmı 4,5
	Yan odalar
	Esas oryantasyon
	Yan oryantasyon



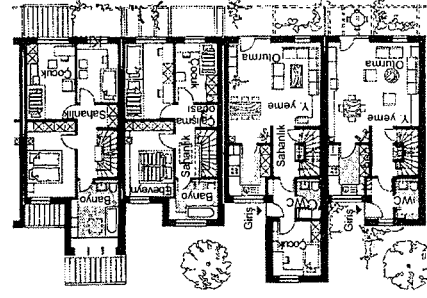
1 Kaydırmalı plan

Mimarlar: H. Leonhardt ve E. Schirmer



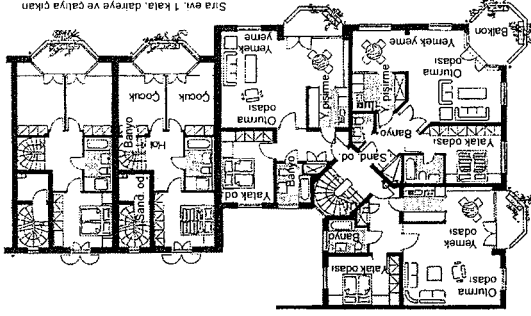
2 Çatı katlı sıra ev

Mimar: Kulika



3 Değişik yapı denitlikli sıra ev

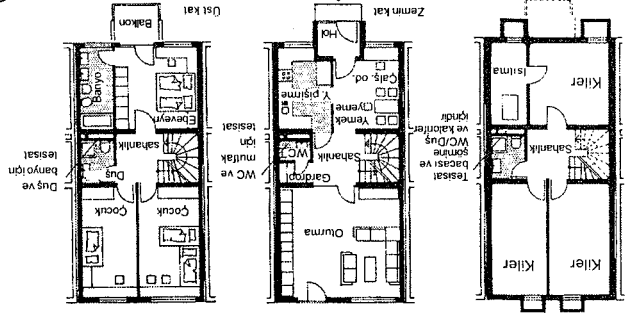
Mimar: K ve B. Wolke



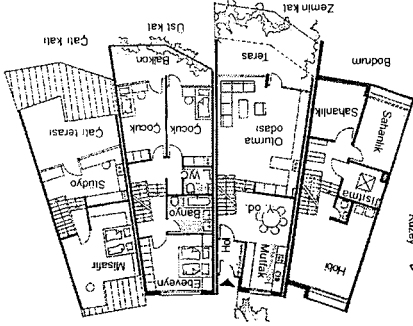
4 Köşe gözlümlü sıra ev

Mimar: Kulika/Neutren

Sıra evi, 1 katta, daireye ve çatıya çıkan merdiven

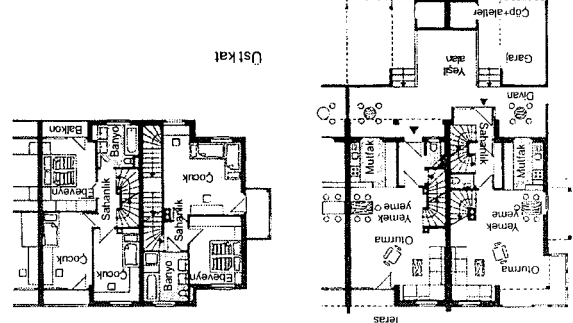


5 Sıra evleri. Butün tesisatlar bir bacadandır.



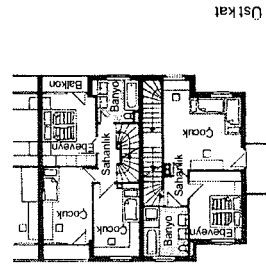
6 Yeterli aydınlıkta ve güneş gören sıra evi

Mimar: Disch

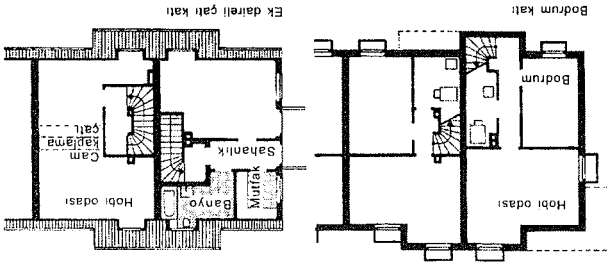


7 Zemin kat (Bkz. Şekil 8)

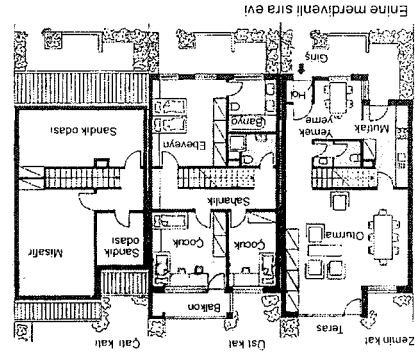
Mimar: Hermann



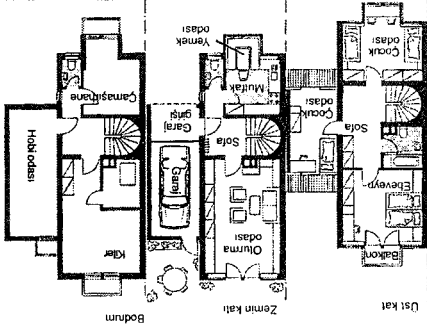
8 Bodrum ve çatı katı (Bkz. Şekil 7)



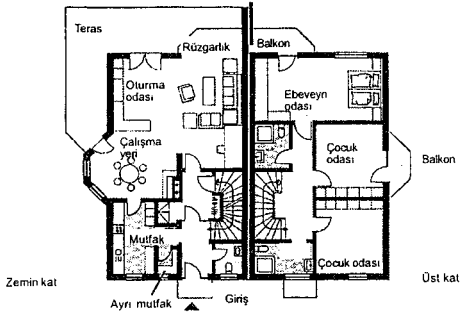
9 Ek daireli çatı katı



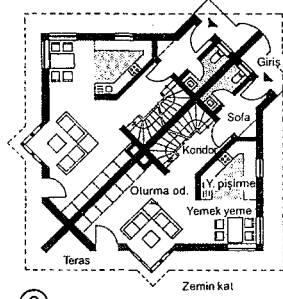
9 Enine merdivenli sıra evi



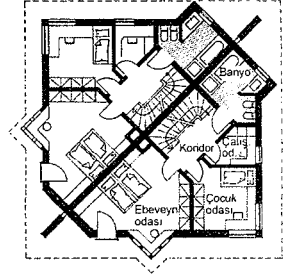
10 Garajlı sıra evi



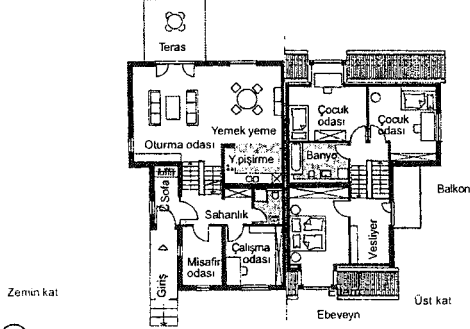
① Etrafı teraslı yemek odası olan ikiz ev



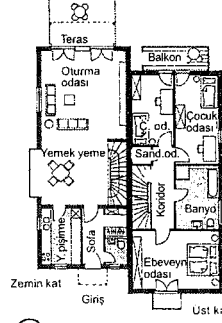
⑥ Diagonal bölünmüş ikiz ev



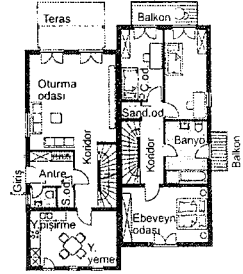
⑦ Üst kat (Bkz. Şekil 6)



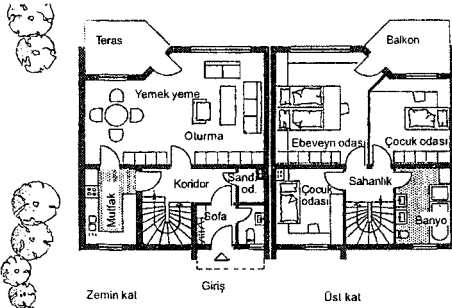
② Kaydırılmış planı olan ikiz ev



⑧ Önden girişi bulunan çift ev

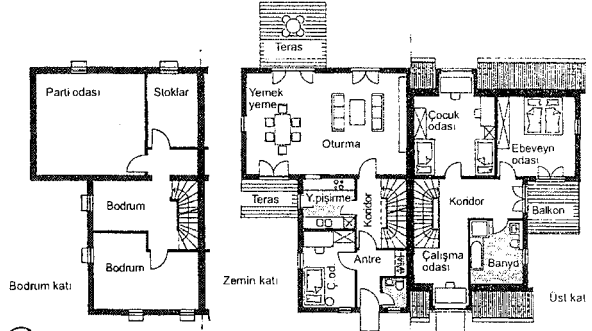


⑨ Yandan girişli çift ev

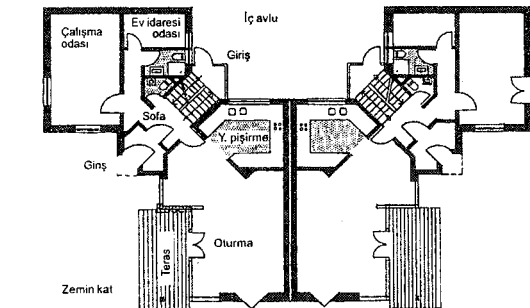


③ Kare planlı ikiz ev

Mimar: L. Neff

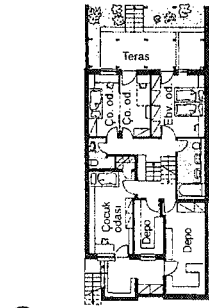


⑩ L-biçiminde 2 terası bulunan çift ev

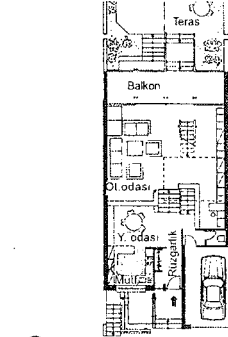


④ L-biçiminde, iç avlusu bulunan ikiz ev

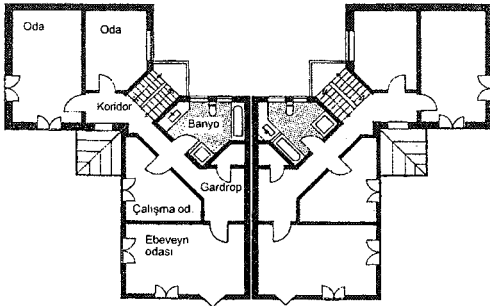
Mimar: R. Probst



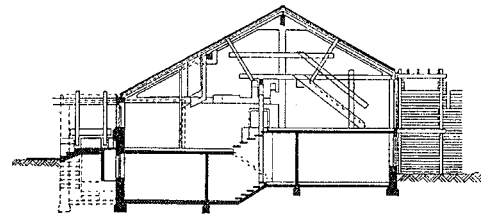
⑪ İkiz evin bodrum katı



⑫ Zemin kat



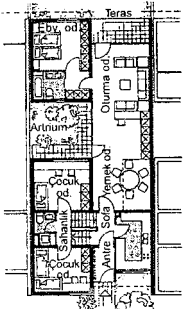
⑤ Üst kat (Bkz. Şekil 4)



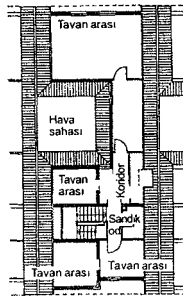
⑬ Enine kesit (Bkz. Şekil 11-12)

Mimar: Höyng + Nettels + Sandfort

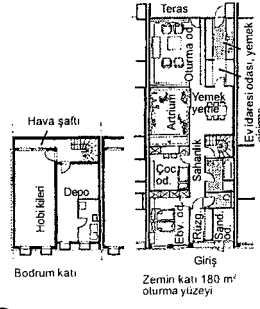
KONUTLAR ATRİUM EVLER



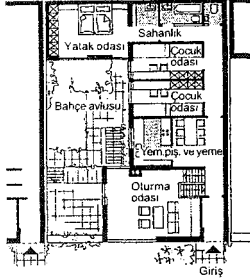
① Zemin kat (Bkz. Şekil 2)



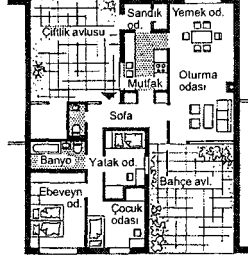
② Üst kat Mimar: A. Hennig



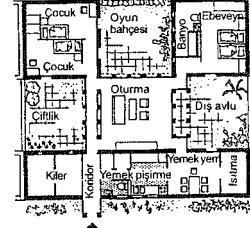
③ Mimarlar: Schwingen ve Wermuth



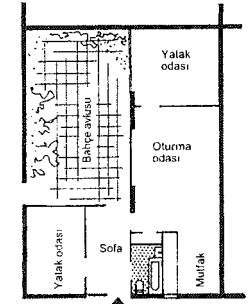
④ Mimar: Kuhn, Boskamp ve ortakları
Doğrudan ulaşılabilir açık alanı
bulunan bahçeli ev



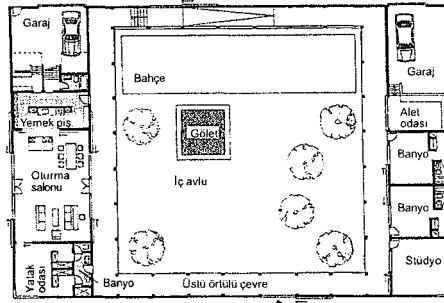
⑤ Mimar: Latty ve Tucker
Bahçesi ve çiftlik avlusunu bulunan ev



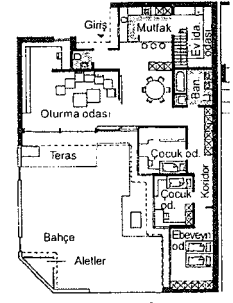
⑥ Mimar: Ungers
Ayrılmış açık alanlar



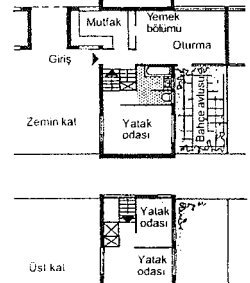
⑦ Bahçe avlusunu bulunan zemin kat



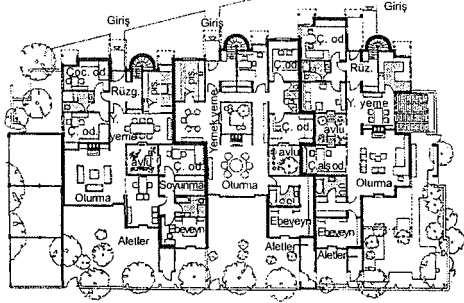
⑧ Kaliforniya'da iç avlusunu bulunan bir ev



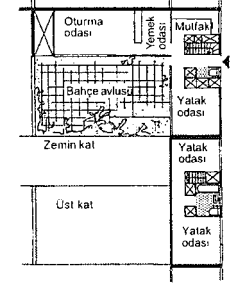
⑨ Mimar: C. Papendick
Bahçe avlusu ev/Zemin kat



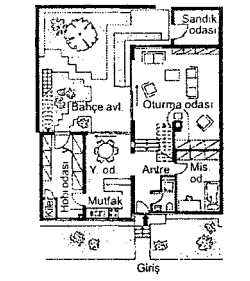
⑩ Mimar: Chamberlin
İki katlı bahçe avlusu ev



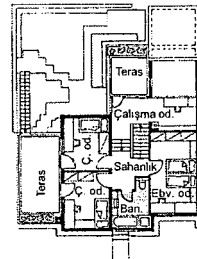
⑪ Bahçe avlusunu bulunan bir aileli ev Mimar: Bahlo, Köhnke, Stosberg ve arkadaşları



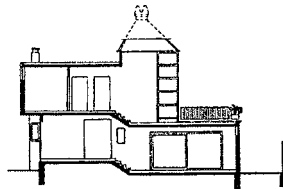
⑫ Mimar: Butler
İki katlı bahçe avlusunu bulunan ev



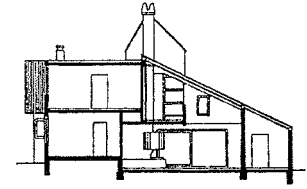
⑬ Zemin kat



⑭ Üst kat



⑮ Kesit (Bkz. Şekil 13-14)



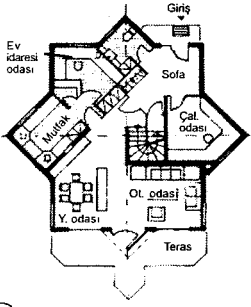
⑯ Mimar: Jacobs ve Wiedemann
Kesit

İç avlular sayesinde 3. şahıs rahatsızlıklarına karşı korunmuş mekanlar elde etmek mümkündür. Fazla derinliği olan mekanlar aydınlatılabilir (Bkz. Şekil 1-3).

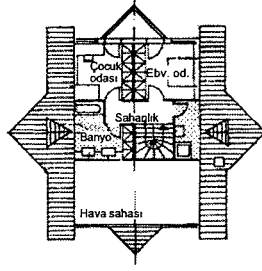
Bahçe avlusunu yapıyor, dört tarafı açık bir aileli evle kıyaslandığında, oran olarak az bir arsa büyüklüğünü kapsar ve kapanan açık yüzeylerle yaşam kalitesini artırır.

Büyük yüzey alanı istenilen bahçe avlusunda, iç avlular mümkün olduğunca, yatay kesit oluşturmak için küçük tutulmalıdır (Bkz. Şekil 1+11).

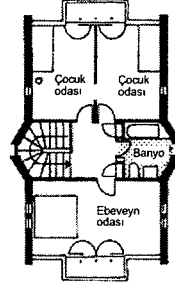
Bahçede oturmak için özel olarak az bir açık alan gerektirir. Bir oturma odasının büyüklüğü kadar bir alan bunun için yeterlidir.



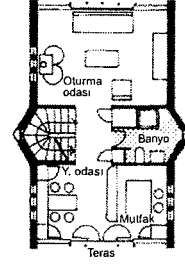
1 Zemin kat (Bkz. Şekil 2)



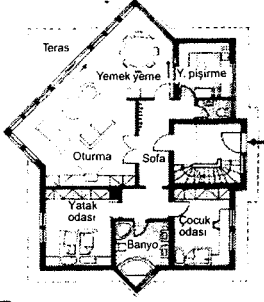
2 Üst kat Mimar: L. Neff



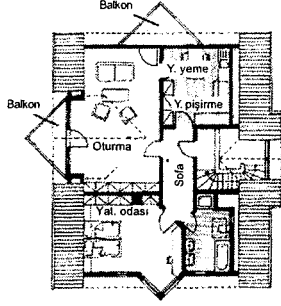
3 Üst kat (Bkz. Şekil 4)



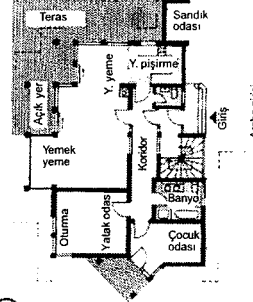
4 Zemin kat Mimar: R. Grey



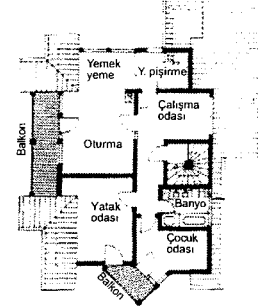
5 Zemin kat (Bkz. Şekil 6)



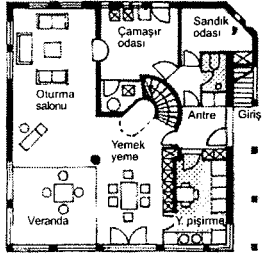
6 Üst kat



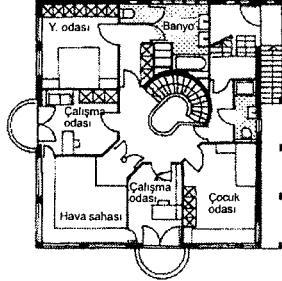
7 Zemin kat (Bkz. Şekil 8)



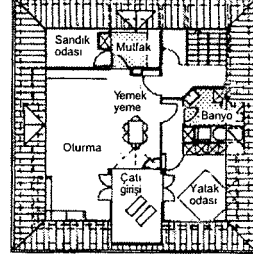
8 Üst kat



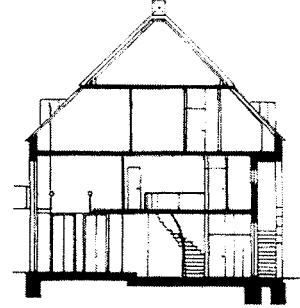
9 Zemin kat (Bkz. Şekil 10-12)



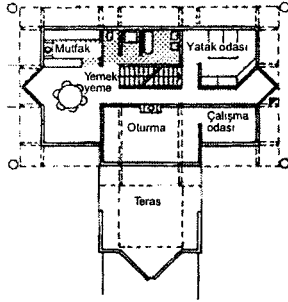
10 Üst kat



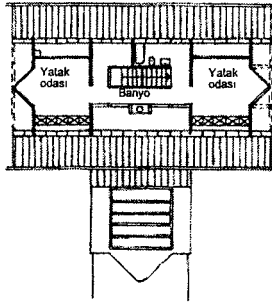
11 Çatı katı



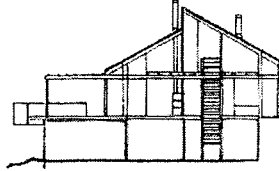
12 Enine kesit Mimar: Brons



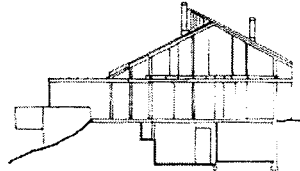
13 Zemin kat (Bkz. Şekil 14-16)



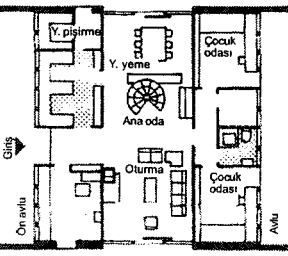
14 Üst kat



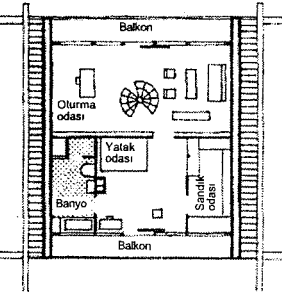
15 Enine kesit



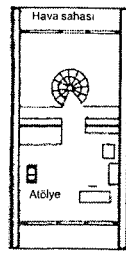
16 Enine kesit Mimar: Tissi ve Pötz



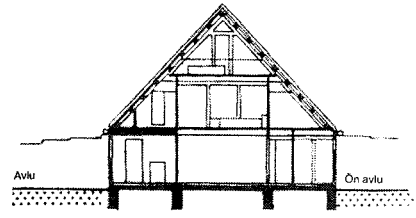
17 Zemin kat (Bkz. Şekil 18-20)



18 Üst kat



19 Çatı katı

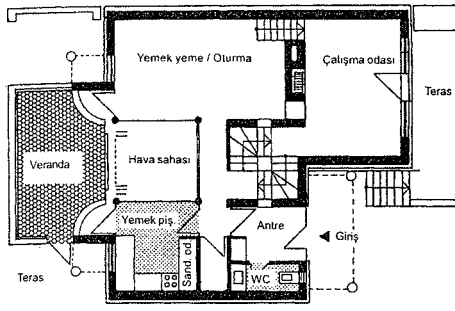


20 Çatı katı

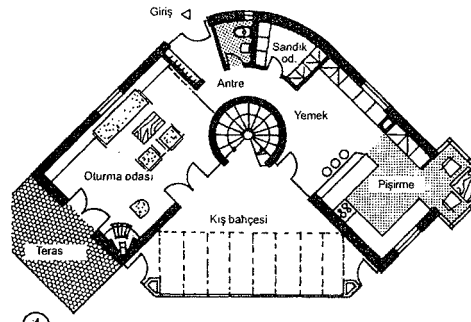
Mimar: Heckrott

Konut Modelleri

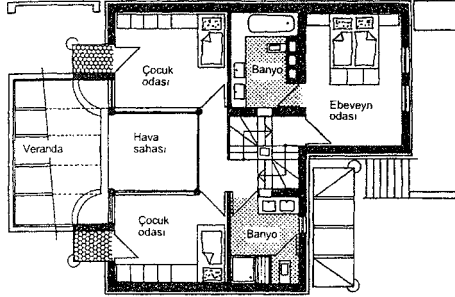
KIŞ BAHÇELİ KONUTLAR



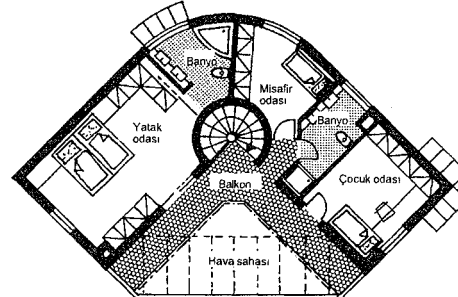
① Zemin kat (Bkz. Şekil 2-3)



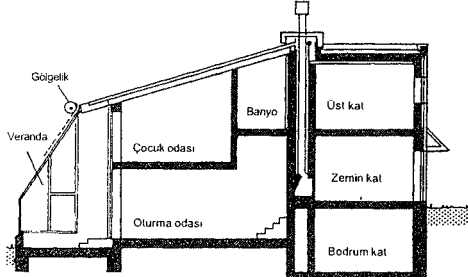
④ Zemin kat (Bkz. Şekil 5-6)



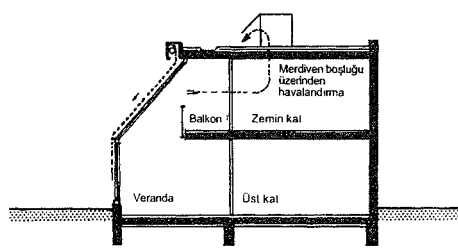
② Üst kat



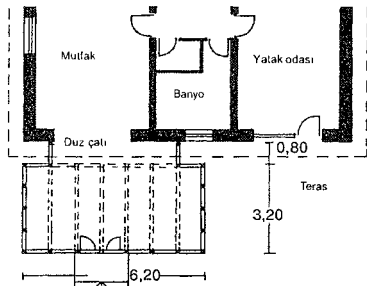
⑤ Üst kat



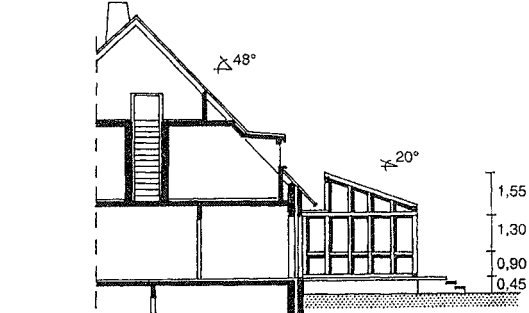
③ Enine kesit (Bkz. Şekil 1-2) Mimar: Hellwig



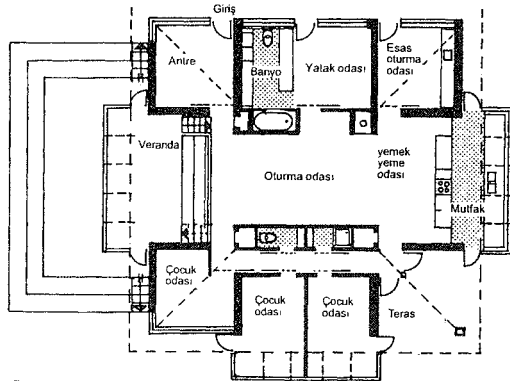
⑥ Kesit



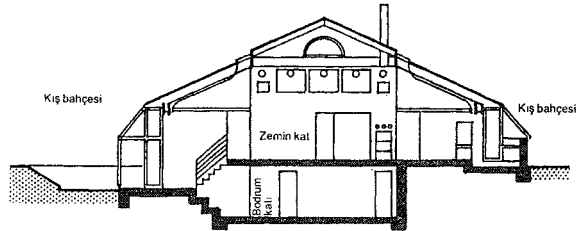
⑦ Mevcut binaya teras çatı ile bağlanmış veranda (Bkz. Şekil 8)



⑧ Kesit (Bkz. Şekil 7) Mimar: Gündoğan



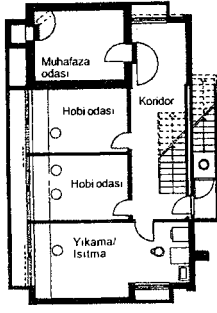
⑨ Zemin kat - Veranda zemin ve bodrum katını aydınlatmaktadır (Bkz. Şekil 10)



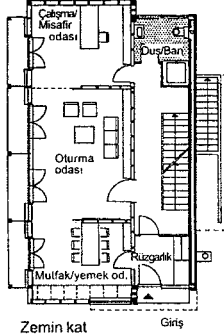
⑩ Kesit (Bkz. Şekil 9)

Mimar: Schütze

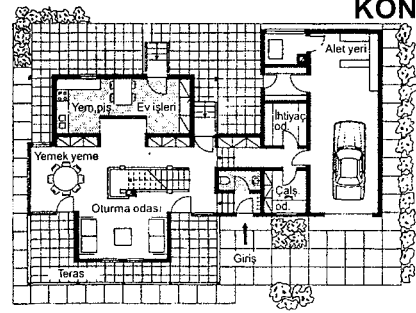
Verandalar (kış bahçeleri) sadece cam yapılar olmayıp teknik olarak beceri isteyen bir sistemdir. Bu ise verandaların değişik kullanımına bağlıdır. Sistemin istenildiği gibi işlev görmesi için, havalandırma ile gölgeliğin birbiriyle uyum sağlaması gerekir. Verandalar, dışarıdaki iklim ile konut arasında tampon bölge oluşturur. Cam evler güneş kolektörü etkisine sahiptirler. En uygun durumda enerji tasarrufu tüm konut için takr. % 25 oranında olmalıdır. Verandalardan istenildiği ölçüde yarar sağlamak, yaşam değerinin artmasına bağlıdır. Evde rahatlığın ve enerji tasarrufunun oluşturulması bakımından verandaların girişine, her iki kısmı ısı tekniği yönünden ayırmak için cam kapı takılmalıdır (Bkz. Şekil 1-6).



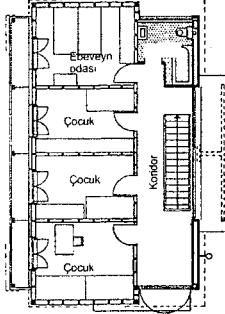
① Bodrum katı (Bkz. Şekil 2)



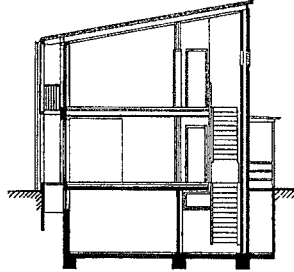
② Zemin kat



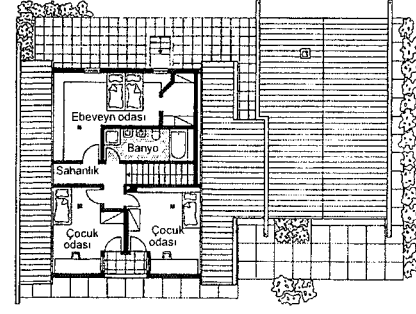
⑩ Garajlı zemin kat (Bkz. Şekil 11)



③ Üst kat

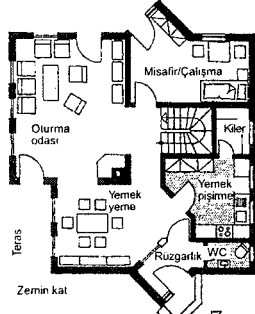


④ Kesit

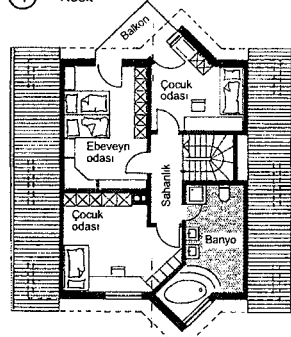


⑪ Üst kat

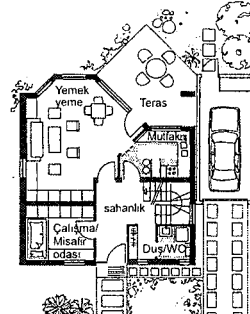
Mimar: Luckmann



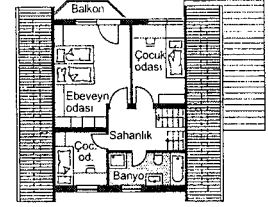
⑤ Genişletilmiş çatılı ev



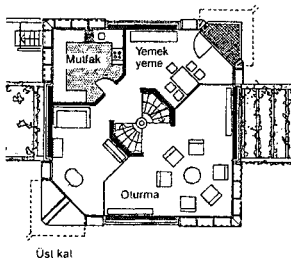
⑥ Üst kat



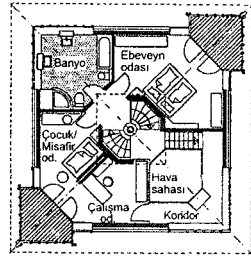
⑫ Büyütülen çatılı ev



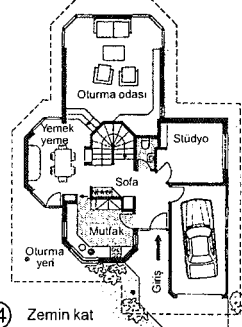
⑬ Üst kat



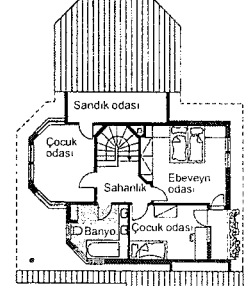
⑦ 3 katlı konut (Bkz. Şekil 8)



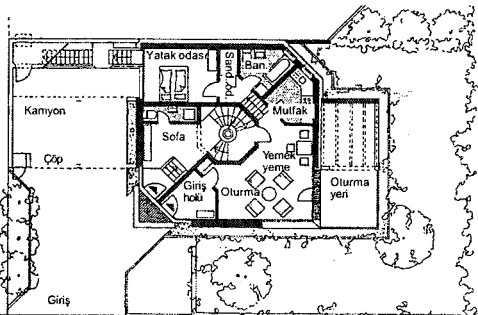
⑧ Çatı katı



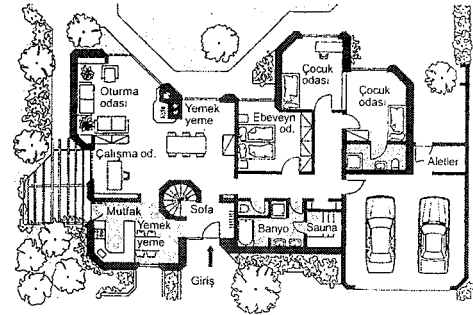
⑭ Zemin kat



⑮ Üst kat



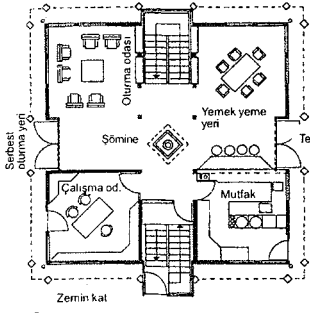
⑨ İlaveleri bulunan zemin kat (Bkz. Şekil 7-8) Mimar: B. Rosewich



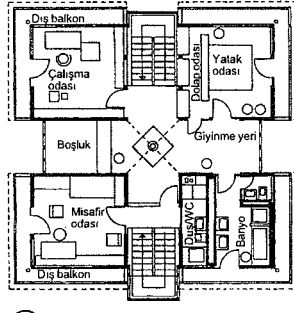
⑯ Bariyersiz konut Mimar: M.+K. Simons

KONUTLAR

KARE, KÜP VE ÇADIR BİÇİMLERİ

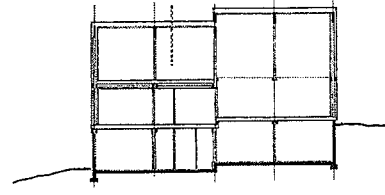


① Kare biçiminde ev

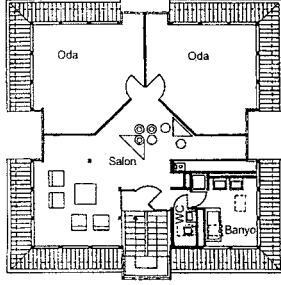


② Üst kat

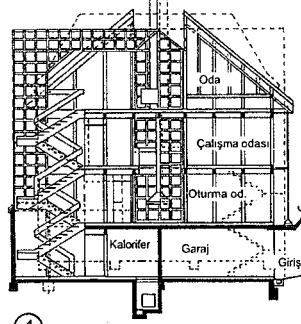
Mimar: Brixel



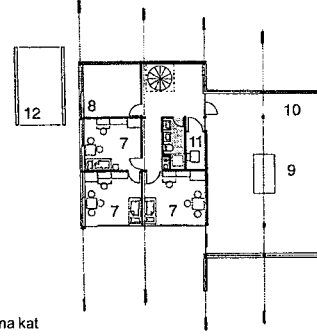
⑦ Uzunluğuna kesit (Bkz. Şekil 8-10)



③ Çatılı katı (Bkz. Şekil 1)

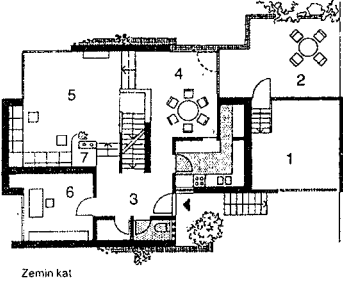


④ Kesit

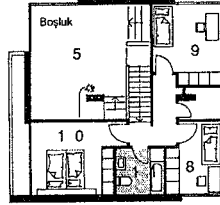


⑧ Asma kat

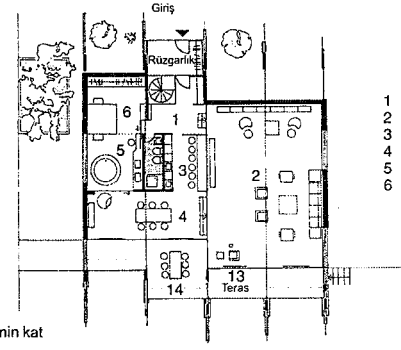
- 7 Çocuk odası
- 8 Ev idaresi odası
- 9 Hobi odası
- 10 Depo
- 11 Kalorifer
- 12 Garaj
- 13 Teras
- 14 Teras / Yemek yeri
- 15 Atölye



⑤ Yamaçtaki ev (Bkz. Şekil 6)

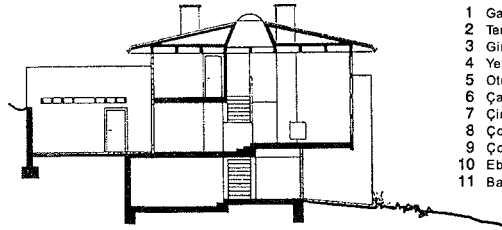


Üst kat



⑨ Zemin kat

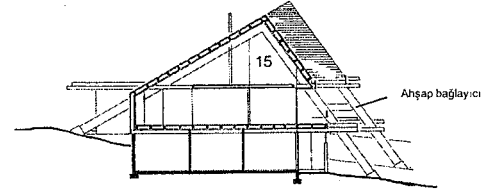
- 1 Antre
- 2 Oturma odası
- 3 Mutfak/Yemek bar
- 4 Yemek odası
- 5 Banyo
- 6 Yatak odası



⑥ Kesit (Bkz. Şekil 5)

Mimar: J. Strelı

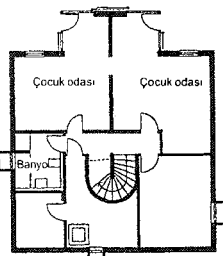
- 1 Garaj
- 2 Teras
- 3 Giriş
- 4 Yemek yeme yeri
- 5 Oturma odası
- 6 Çalışma odası
- 7 Çini soba
- 8 Çocuk
- 9 Çocuk
- 10 Ebeveyn
- 11 Banyo



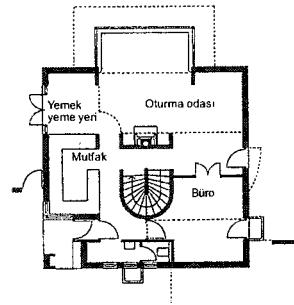
Ahşap yapı tarzında çadır ev

⑩ Enine kesit (Bkz. Şekil 7-9)

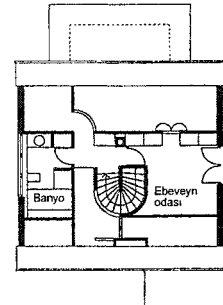
Mimar: J. Romberger



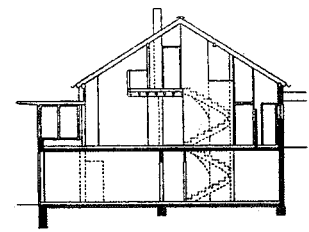
⑪ Zemin kat



⑫ Zemin kat



⑬ Çatılı katı



⑭ Enine kesit

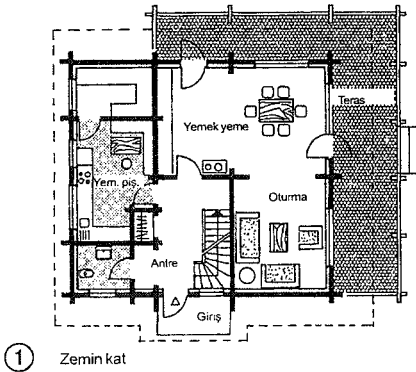
Mimar: Lederer

Konut Modelleri

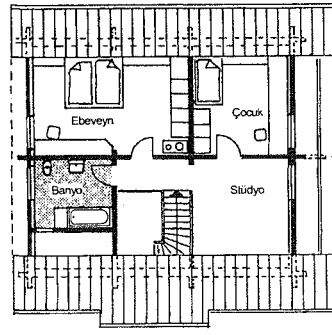
AHŞAP EVLER EKOLOJİK YAPI

Ahşap ev, doğal, sade ve sağlıklı yaşam tarzı sağlar. Yapı tarzı, bir çok inşaat sahibinin ekolojik, biyolojik ve ekonomik gereksinimlerini karşılayacak niteliktedir. Ana malzeme olarak masif ahşap, doğal yalıtım malzemesi olarak; pamuk, yün veya mantar, doğal ürün olan kil tuğla çatı kaplamasında ve boya işlerinde çiçek renkleri kullanılarak yüksek kalite standardı elde edilir. Garaj, yanları açık garaj ve kameryeler evin yapı tarzına uygun olmalıdır (Bkz. Şekil 7-8). Ahşap ev yapımında genelde, soğuk kuzey ülkelerinde yetişen ağaçlar kullanılır. Çıkma çatılar ön cepheleri korur ve onarım ve bakıma pek ihtiyaç duymazlar. Ahşap bir ev, yakıt maddesinden tasarruf sağlanarak ısıtılabilir. Üreticiler değişik dış cephe kaplamaları sunmaktadır. Çift ahşap duvar normalde iki benzer profil ağaç kirişler ve bunların arasındaki yalıtım malzemeleri ile birlikte uygulanır. Tek kat ağaç kiriş duvarı doğal konut atmosferi oluşturur. (Doğal ahşap ev) Ev alıcılar rustikal yuvarak tomruklar ile dört köşeli tomruklar arasında seçim yapmalıdır.

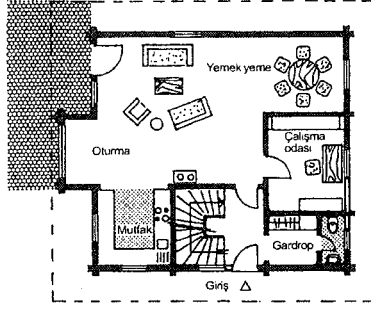
Bir çok ahşap ev mal sahibinin isteğine göre planlanabilir. İç alanın biçimlendirilmesi ekseriyetle isteğe göre yapılır. İstenilen ahşap cinsinin seçimi (Çam ağacı, Karaçam, Dağ Selvisi) mal sahibine bırakılır.



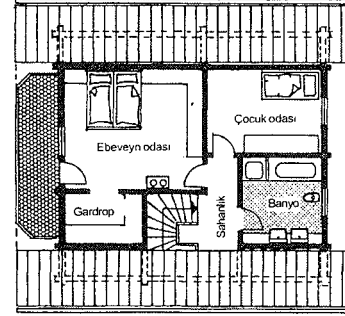
① Zemin kat



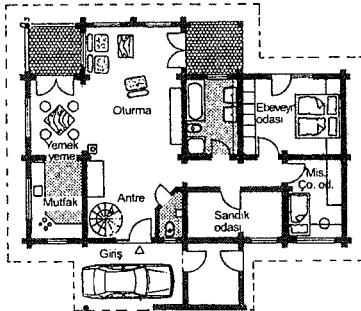
② Üst kat Kemi evi



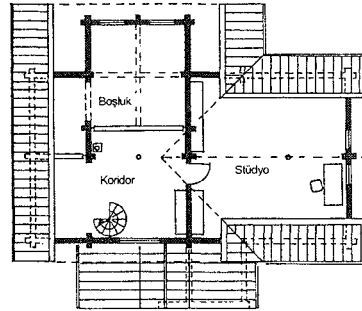
③ Zemin kat



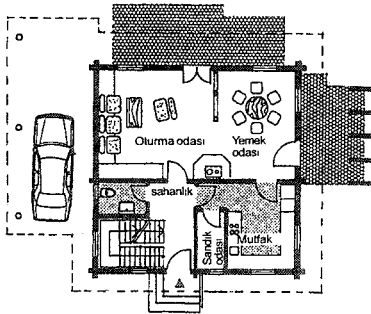
④ Üst kat Gruber Ahşap evi



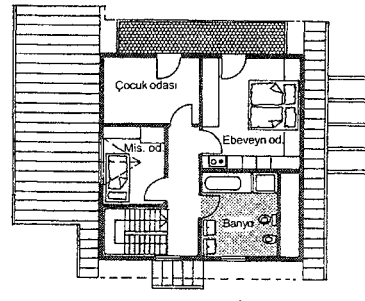
⑤ Zemin kat



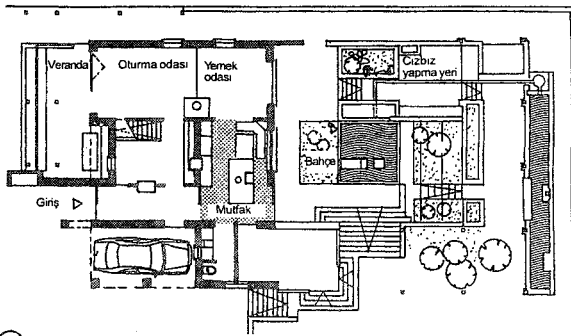
⑥ Üst kat Honika evi



⑦ Zemin kat

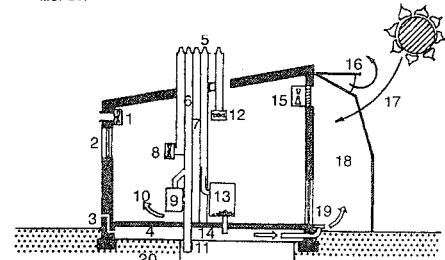


⑧ Çatı katı İller evi



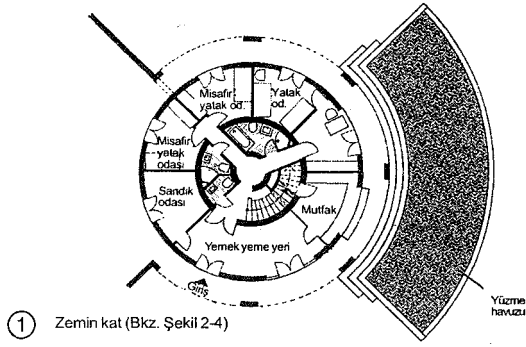
⑨ Zemin kat

Mimar: Baker-Brown + McKay

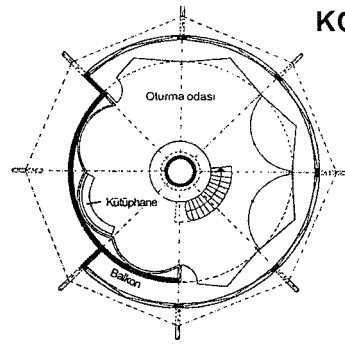


1. Hava boşaltma yeri, Banyo
2. Havalandırma ve Pencere
3. Yer altındaki boş yere kademeli üfleyici vanilifer
4. Boğluk
5. Kalorifer kazanı-Hava boşaltma kanalı
6. Hava boşaltma kanalı
7. Kalorifer kazanına giren hava
8. Hava boşaltma yeri, Mutfak
9. Kalorifer kazanı
10. Giren hava
11. Bodrum katına kadar inen kalorifer kazanının hava boşaltma kanalı, Temizlik amaçlı giriş yeri
12. Hava boşaltma yeri, Banyo
13. Katı termik iletin
14. Açık pencereden giren hava
15. Taze hava
16. Aşırı sıcaklığı önlemek için otomatik regülatör kapacağı
17. Verandaya ısıtmak için kazanılan güneş enerjisi
18. Veranda
19. Boğluktan verandaya giden hava akımı kanalı
20. Zemin, dışındaki hava sebebiyle oluşan ısıyı depolar, verandaya gönderilen havayı önceden ısıtır.

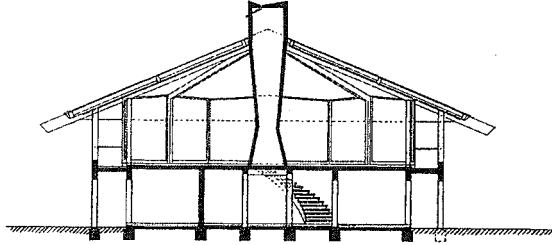
⑩ Enerji sistemi şeması



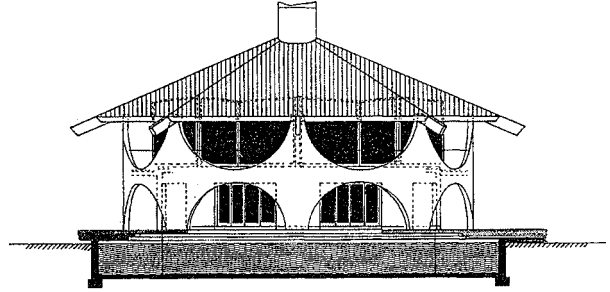
① Zemin kat (Bkz. Şekil 2-4)



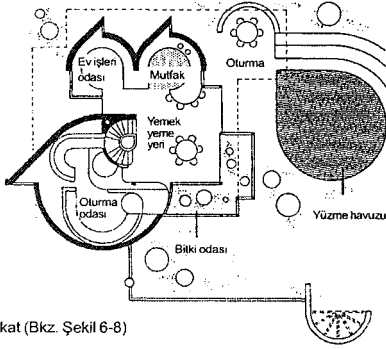
② Üst kat



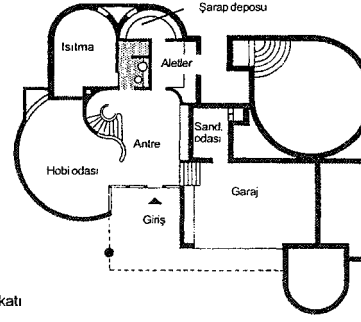
③ Enine kesit



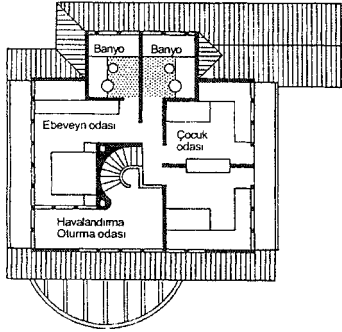
④ Güneyden görünüm ve yüzme havuzunun kesiti
Mimar: P. Neufert



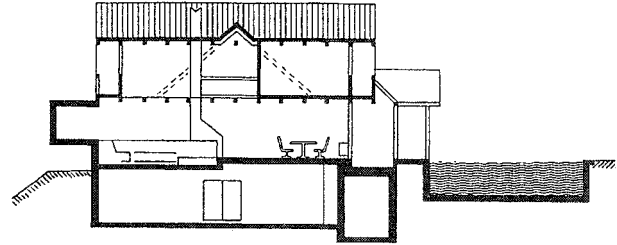
⑤ Zemin kat (Bkz. Şekil 6-8)



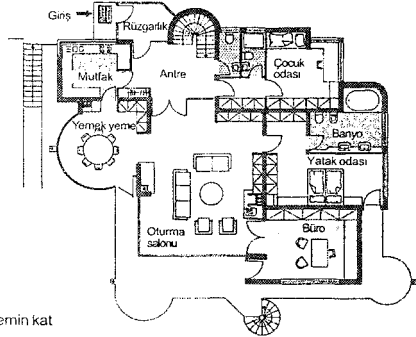
⑥ Bodrum katı



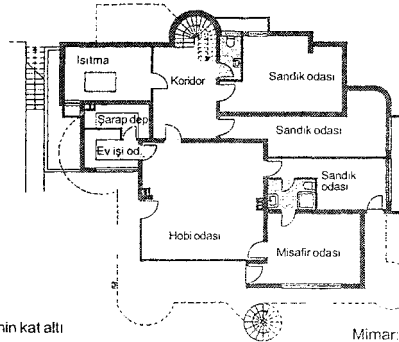
⑦ Üst kat



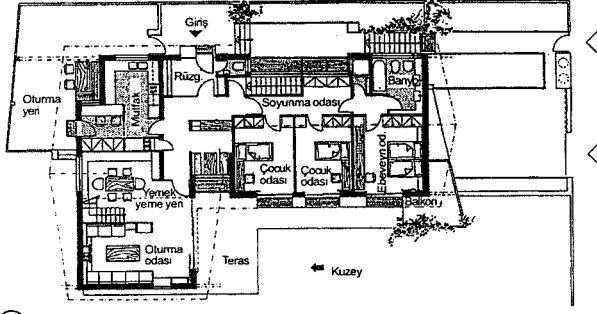
⑧ Uzunlamasına kesit
Mimar: F. Kühnis



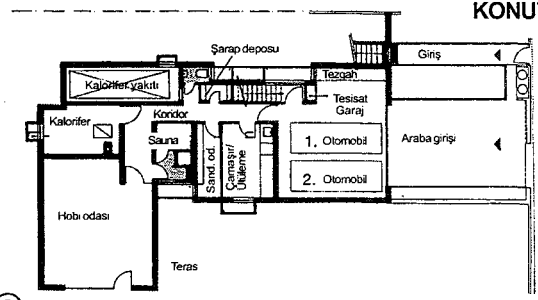
⑨ Zemin kat



⑩ Zemin kat altı
Mimar: L. Neff

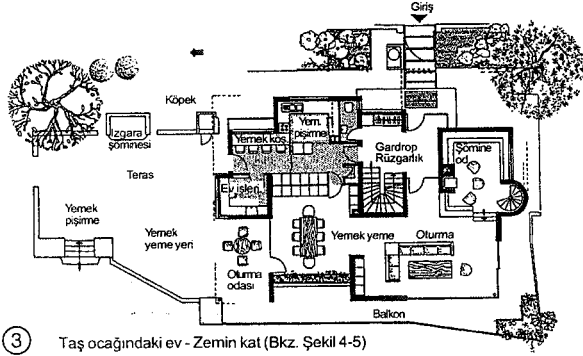


① Yamaçtaki evin zemin katı (Bkz. Şekil 2)

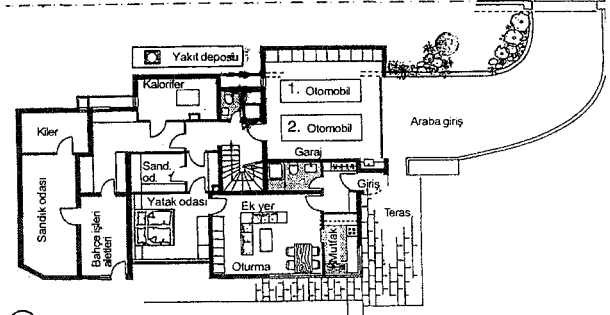


② Zemin kat (Bkz. Şekil 1)

Mimar: L. Neff

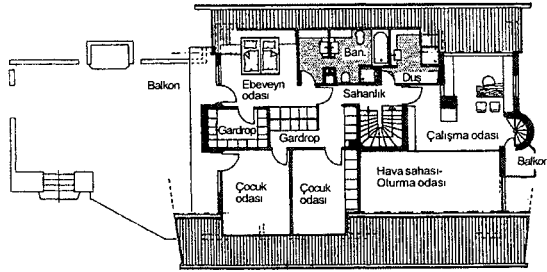


③ Taş ocağındaki ev - Zemin kat (Bkz. Şekil 4-5)

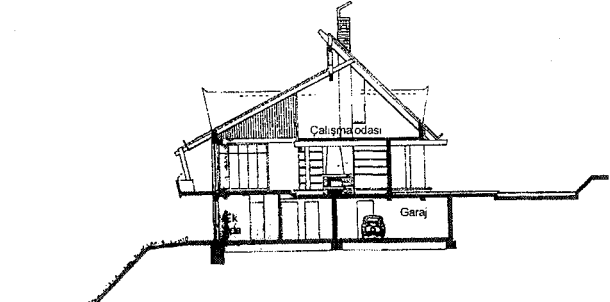


④ Bodrum (Bkz. Şekil 3)

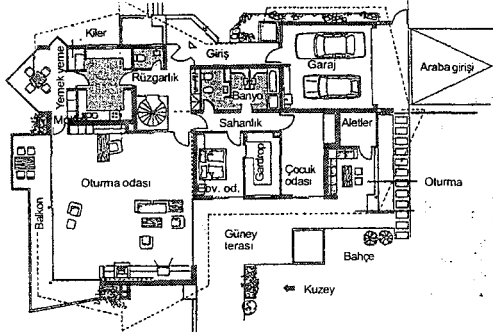
Mimar: L. Neff



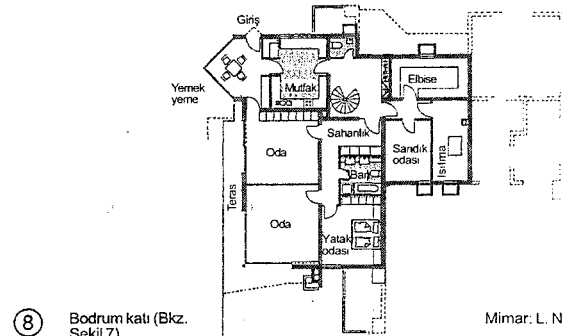
⑤ Çatı katı (Bkz. Şekil 3-4)



⑥ Enine kesit (Bkz. Şekil 3-5)

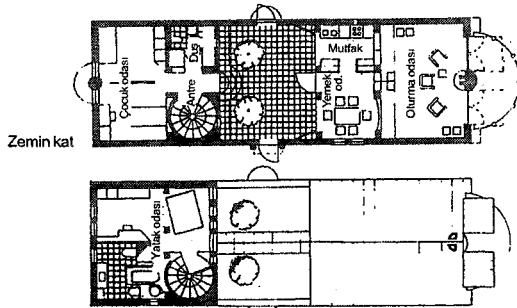


⑦ Zemin kat - Kuzey yamaçtaki ev (Bkz. Şekil 7-8)

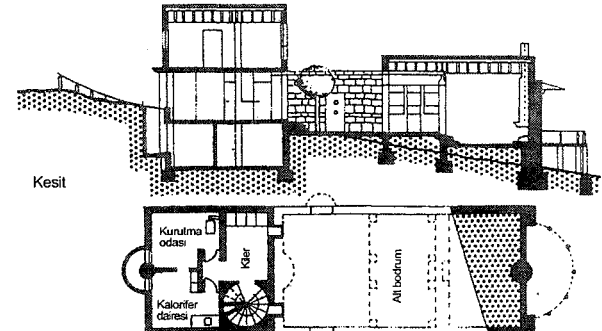


⑧ Bodrum katı (Bkz. Şekil 7)

Mimar: L. Neff



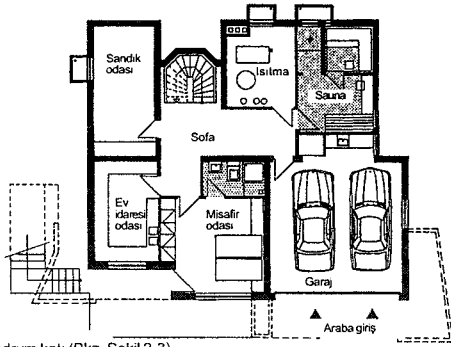
⑨ Üst kat



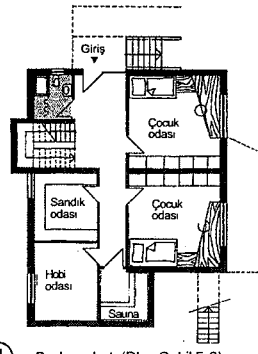
⑩ Bodrum katı (Bkz. Şekil 9)

Mimar: v.d. Valenty

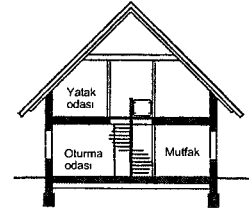
**Konut
Modelleri**



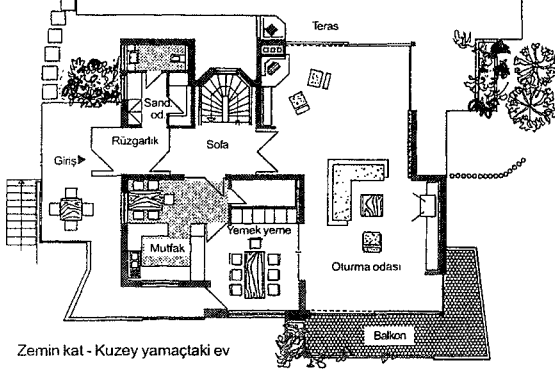
① Bodrum katı (Bkz. Şekil 2-3)



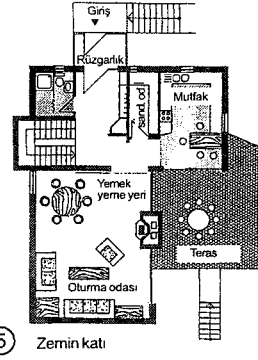
④ Bodrum katı (Bkz. Şekil 5-6)



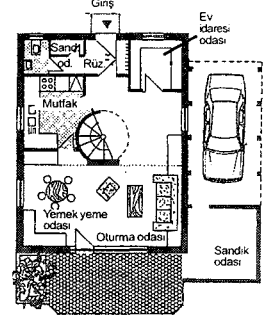
⑦ Enine kesit (Bkz. Şekil 8-9)



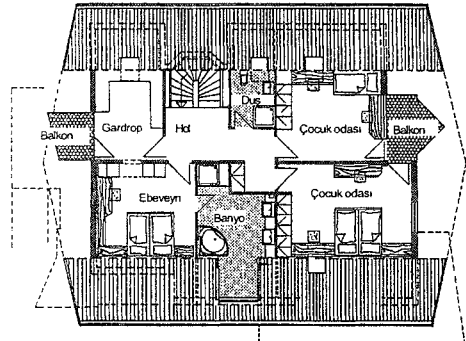
② Zemin kat - Kuzey yamaçtaki ev



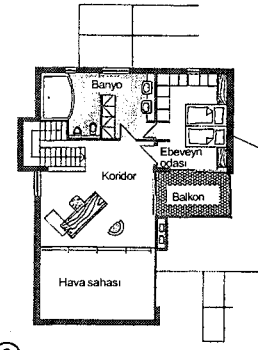
⑤ Zemin katı



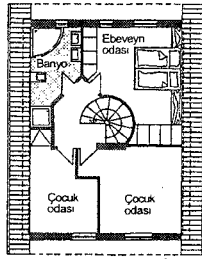
⑧ Zemin kat- Bodrum katlı küçük ev



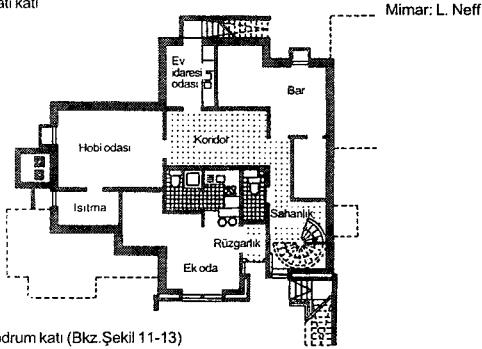
③ Çatı katı



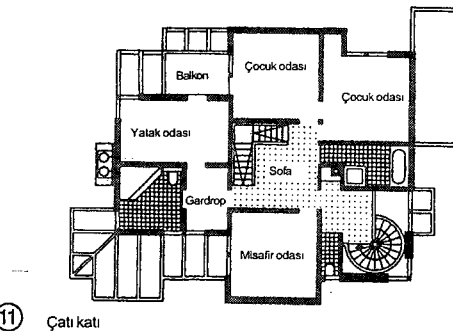
⑥ Üst kat (Bkz. Şekil 5)



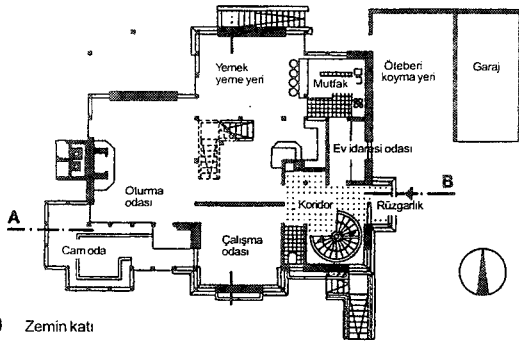
⑨ Üst kat (Bkz. Şekil 8)



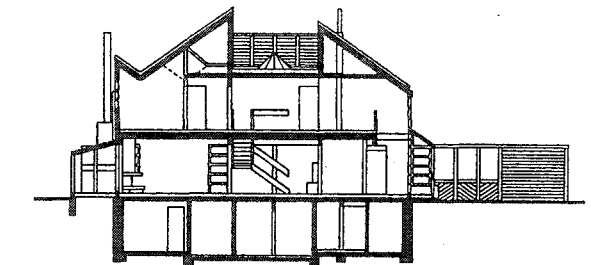
⑩ Bodrum katı (Bkz. Şekil 11-13)



⑪ Çatı katı



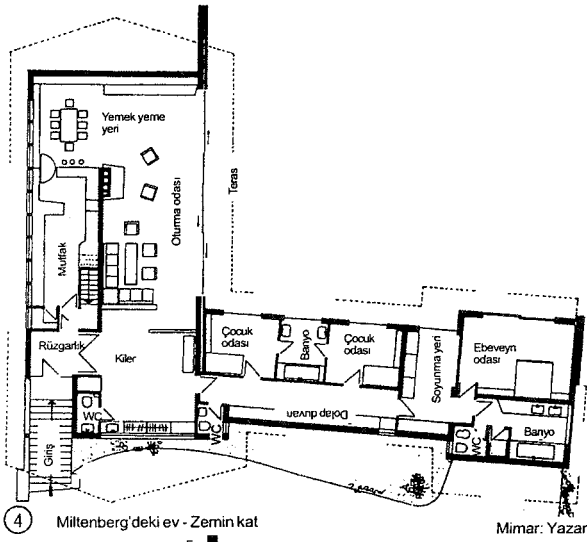
⑫ Zemin katı



⑬ Enine kesit (Bkz. Şekil 11-13)

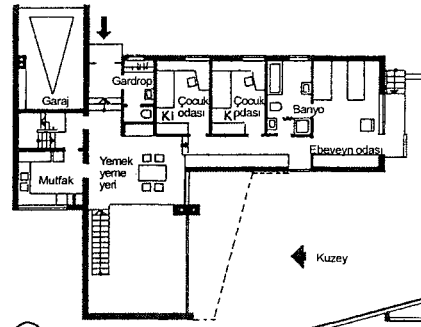
Mimar: Kaplan ve Könnemund

YAMAÇTAKİ KONUTLAR

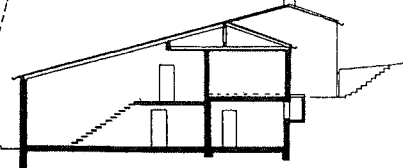


④ Millenberg'deki ev - Zemin kat

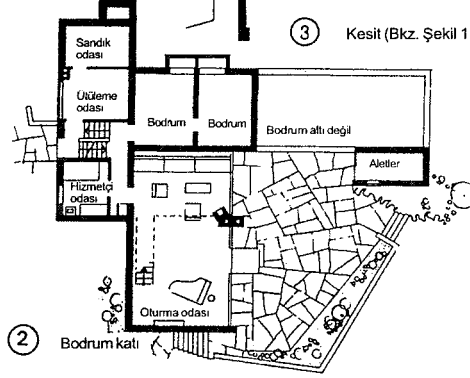
Mimar: Yazar



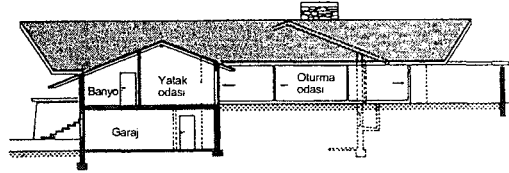
① Üst kat



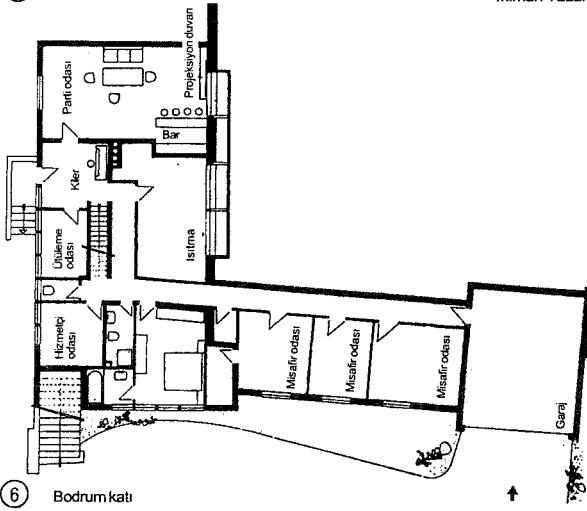
③ Kesit (Bkz. Şekil 1 + 2)



② Bodrum katı

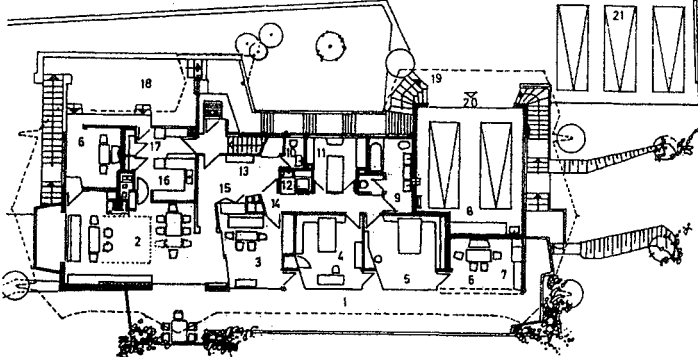


⑤ Enine kesit (Bkz. Şekil 4 + 6)



⑥ Bodrum katı

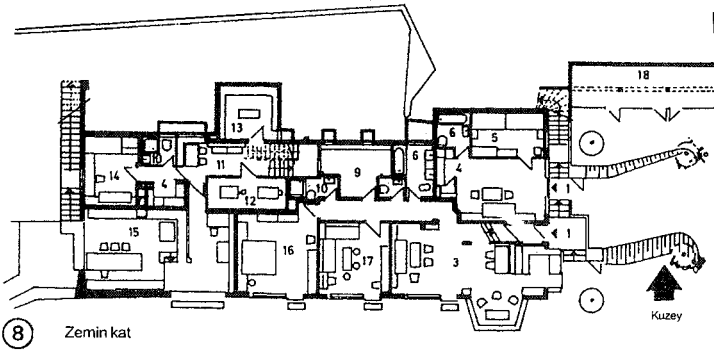
↑



⑦ Bugnaux'daki ev, üst kat

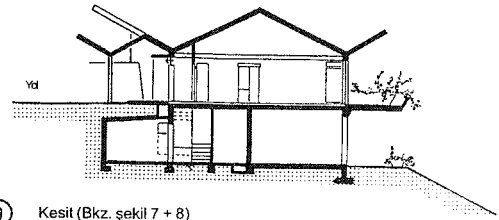
Mimar: Yazar

Üst kat	11. Elbise odası	Zemin kat
1. Güneş terası	12. Duş	1. Giriş
2. Salon	13. Giriş holü	2. Mutfak
3. Misafir odası	14. Dışarı verilen hava tes.	3. Oturma odası
4. Bayanlar odası	15. Gardrop	4. Yemek pişirme yeri
5. Bayanlar odası	16. Mutfak	5. Yatak odası
6. Kapalı balkon	17. Ev idaresi odası	6. Banyo
7. Dış mutfak	18. Ev idaresi avlusu	7. Sandık odası
8. Garaj	19. Giriş	8. Tuvalet odası
9. Banyo	20. Çarpma kapı	9. Çamaşır odası
10. Tuvalet odaları	21. Park yeri	
		10. Duş
		11. Yemek yeme köşesi
		12. Kalorifer odası
		13. Hizmetçi odası
		15. Alölye
		16. Ebeveyn yatak odası
		17. Çocuk yatak odası
		18. Odunluk



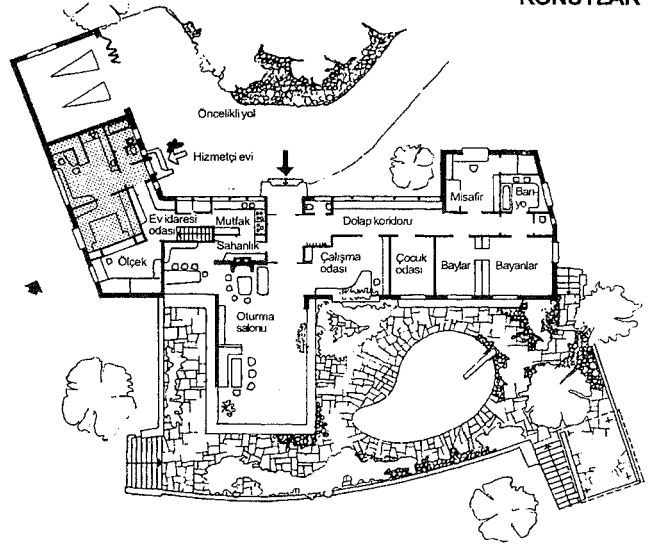
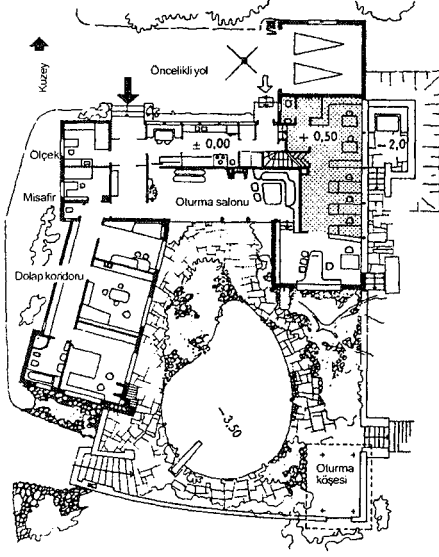
⑧ Zemin kat

↑



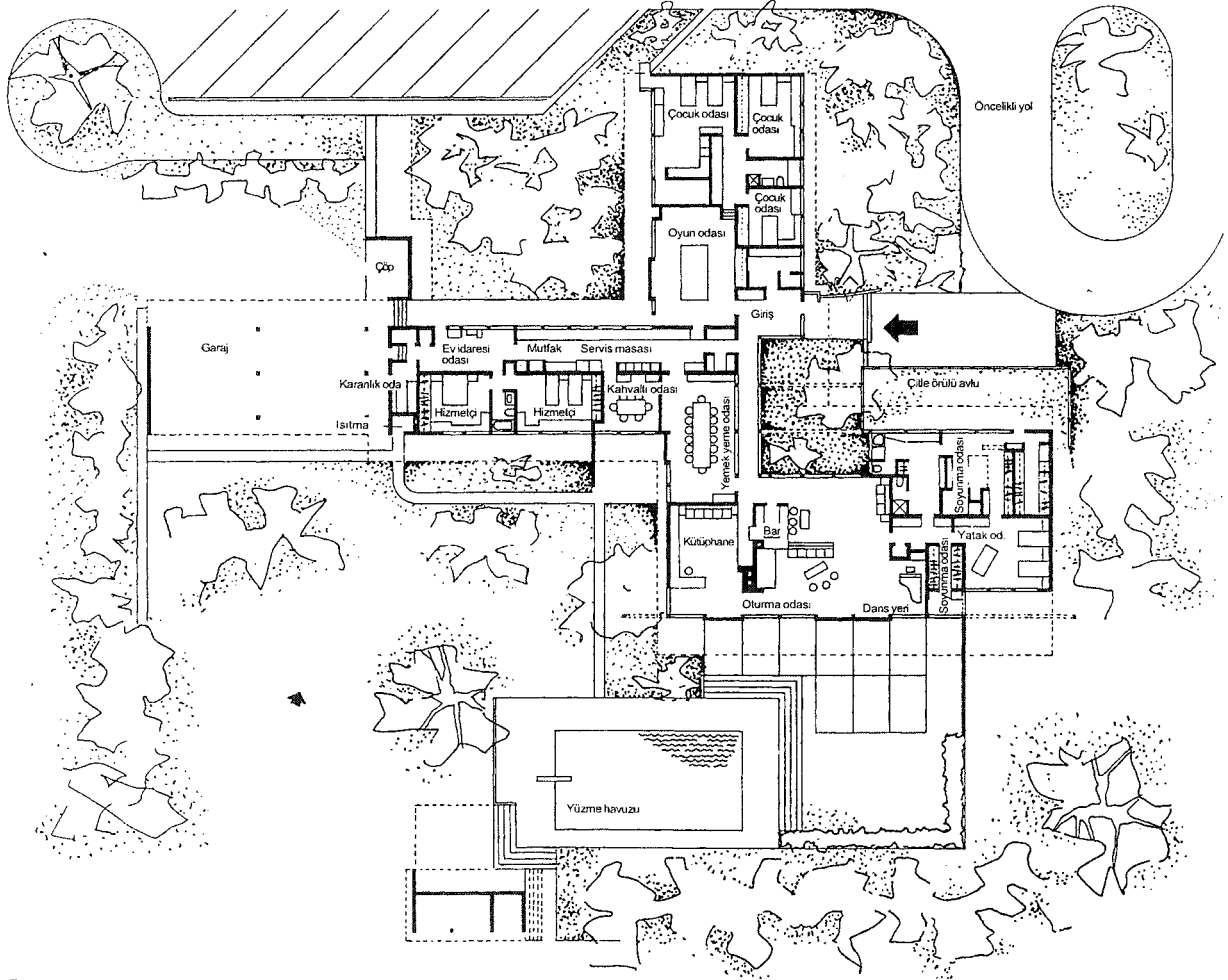
⑨ Kesit (Bkz. şekil 7 + 8)

Konut Modelleri



① Bir mimarın evi. Atölye ve ev idaresi odaları girişin hemen yanında, çalışma odası da atölye ile oturma salonunun arasında yer almaktadır. Diğer odaları kuzey ışığında mutfakın yanındadır. Yatak odası yönünde rüzgarlık ve tente evin avlusunda doğuya açılmaktadır. Kapalı oturma yeri batı güneşini almaktadır.
Ölçek: 1:500 Mimar: Yazar

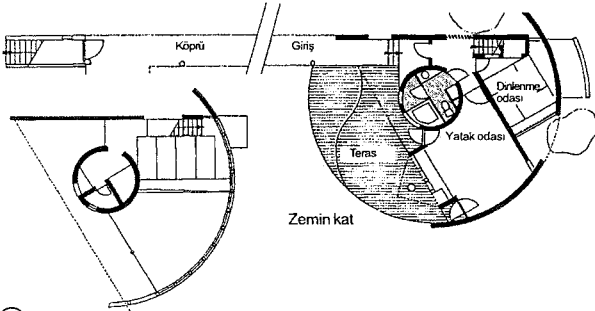
② Zemine oturan konut-müştemilatlı (Chauffer) Ölçek: 1:500 Mimar: Yazar



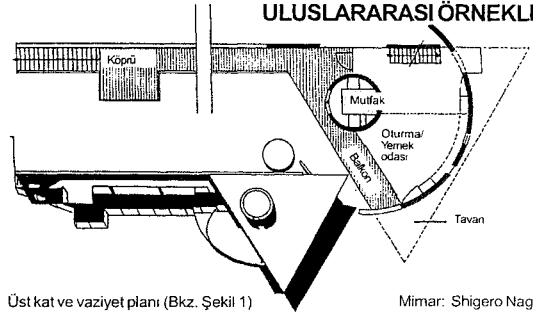
③ Kaliforniya, Beverly Hills'de bir ev. Ölçek: M. 1:500

Mimar: R. Neutra

KONUTLAR ULUSLARARASI ÖRNEKLER

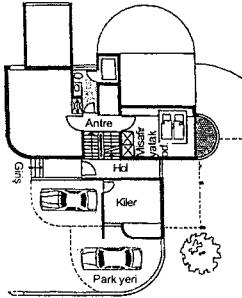


① 2. Üst kat (Bkz. Şekil 2)

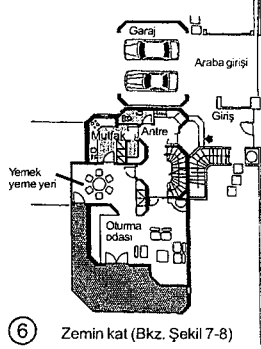


② Üst kat ve vaziyet planı (Bkz. Şekil 1)

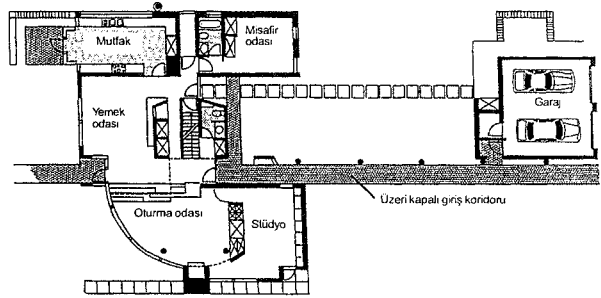
Mimar: Shigero Nagano



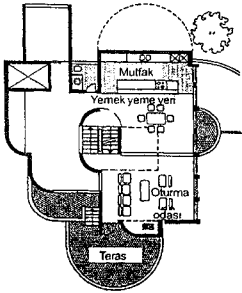
③ Zemin kat (Bkz. Şekil 4-5)



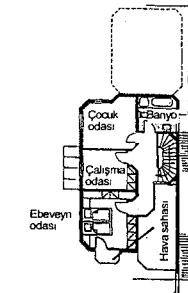
⑥ Zemin kat (Bkz. Şekil 7-8)



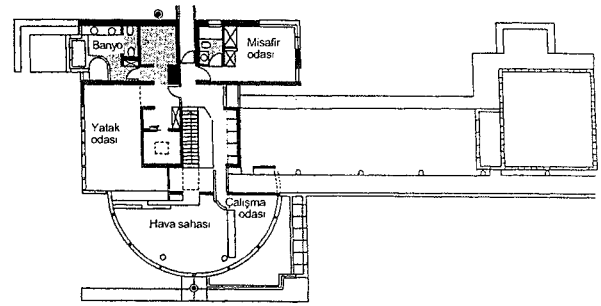
⑩ Zemin kat - ABD'de bir ev (Bkz. Şekil 11)



④ 1. Normal kat (Bkz. Şekil 5)



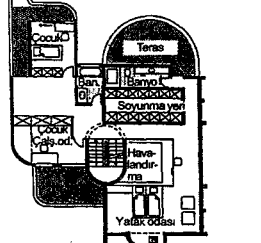
⑦ Üst kat (Bkz. Şekil 6)



⑪ Üst kat (Bkz. Şekil 10)

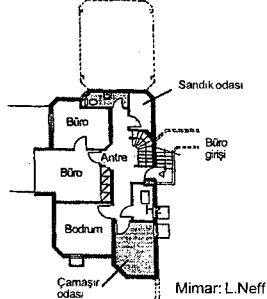
Mimar: R. Meier

Kaliforniya'da bir ev



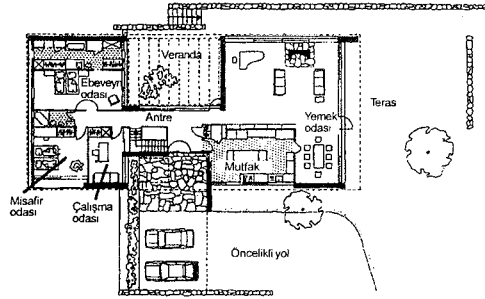
Mimar: R. Kappe, Los Angeles

⑤ 2. Normal kat (Bkz. Şekil 3-4)

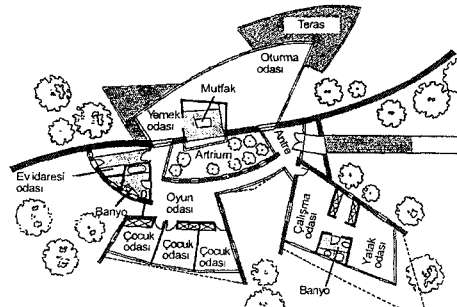


Mimar: L. Neff

⑧ Bodrum kat (Bkz. Şekil 6-7)

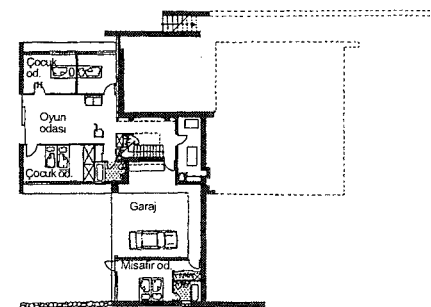


⑫ Zemin kat - ABD'de bir ev (Bkz. Şekil 13)



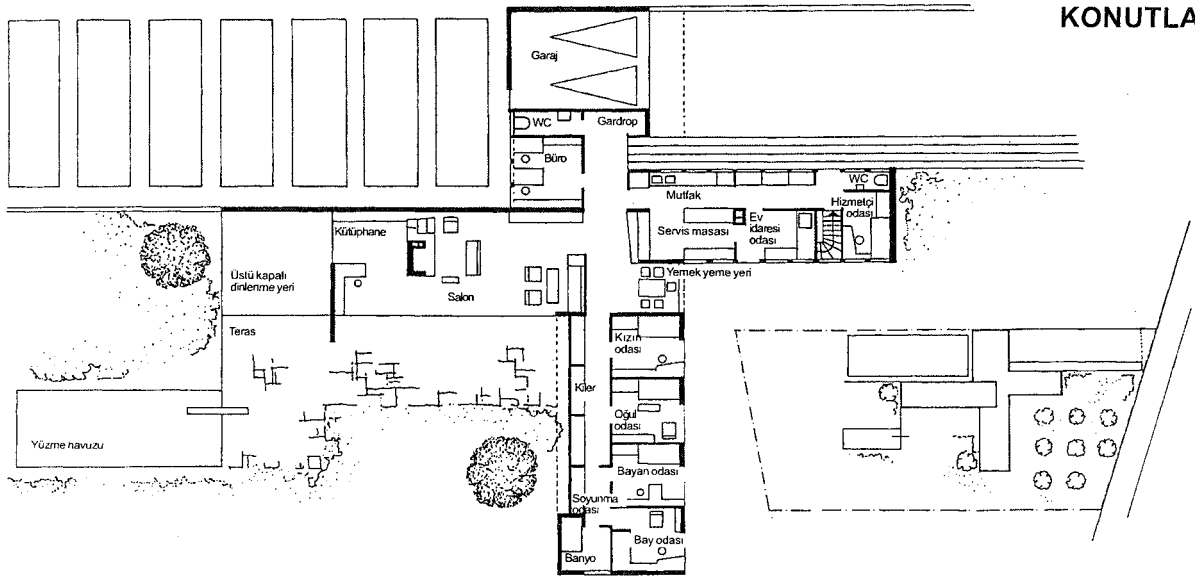
⑨ Zemin kat - Avustralya Victoria'da bir ev

Mimar: Bilt Modern



⑬ Bodrum

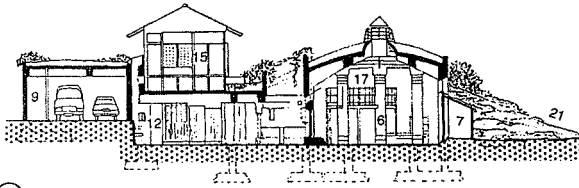
Mimar: M. Breuer



1 Tasarımı öğrenci tarafından yapılan bir ev

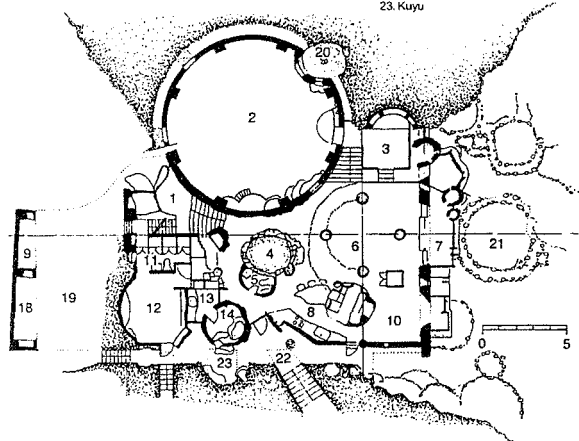
Mimar: Biecker

2 Vaziyet planı (Bkz. Şekil 1)



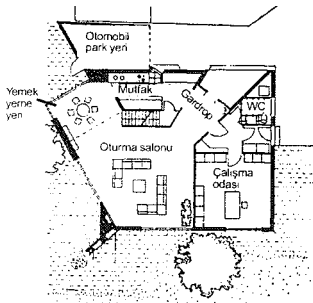
3 Kesit (Bkz. Şekil 4)

- | | | | |
|--------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 1. Giriş | 8. Mutfak | 12. Yatak odası | 17. Balkon/ Galeri (Kesite bakınız) |
| 2. Bahçe | 9. Kiler | 13. Çamaşır odası | 18. Makine odası |
| 3. Kitaplık köşesi | 10. Çocuk köşesi | 14. Banyo | 19. Garaj |
| 4. Işıklı bahçe | 11. Gardrop | 15. Tavanı odası | 20. Işık bacası |
| 5. WC | 16. Yıl | 21. Açık hava bahçesi | 22. Yan yol |
| 6. Oturma salonu | | 23. Kuyu | |
| 7. Çiçeklik | | | |



4 Japonya'da bir ev

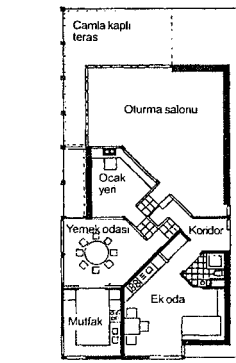
Mimar: Stüdyo ZO



5 Zemin kat

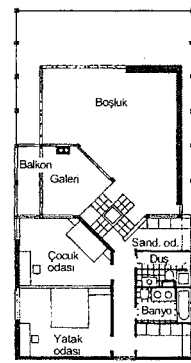
6 Üst kat

Mimar: Kargel



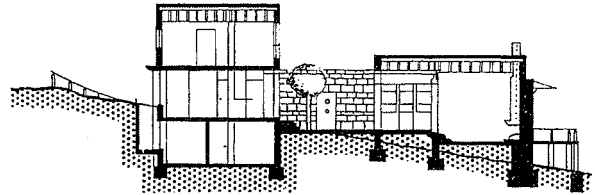
7 Zemin kat

Mimarlar: BDA



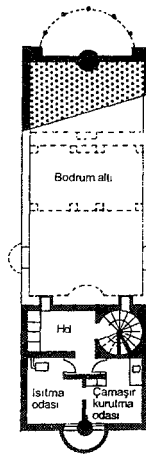
8 Üst kat

Mimar: Otto Steidle + Hans Kohl

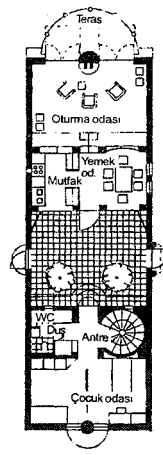


9 Kesit

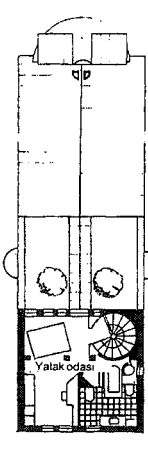
Mimar: V.D. Valentyn



10 Bodrum (Bkz.Şekil 9)



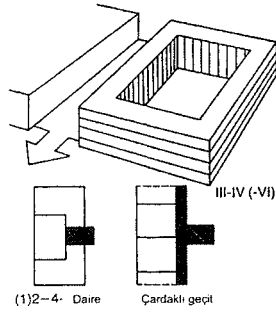
11 Zemin kat



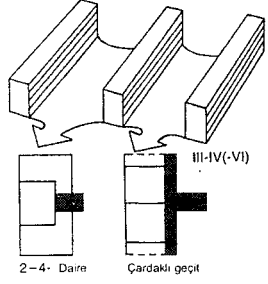
12 Üst kat

KATLI YAPI TARZINDA KONUTLAR

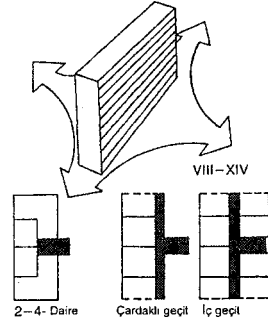
Bkz. Yazılı Kaynak



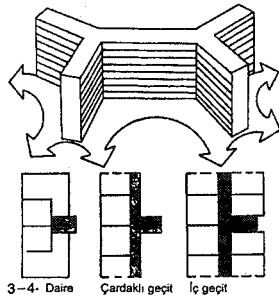
1 Blok yapı tarzı



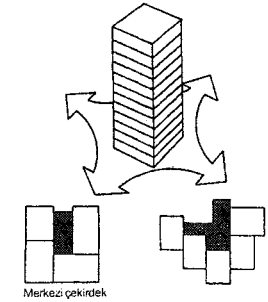
2 Sıra yapı tarzı



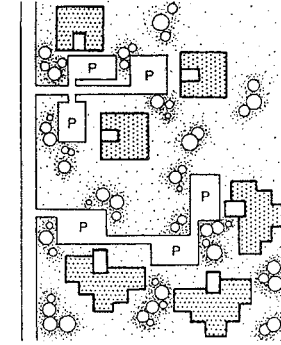
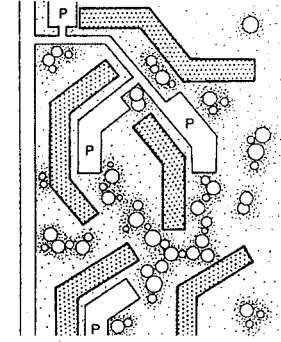
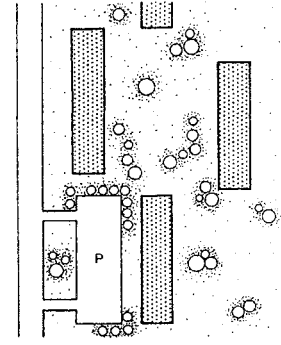
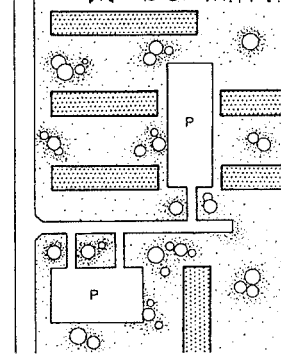
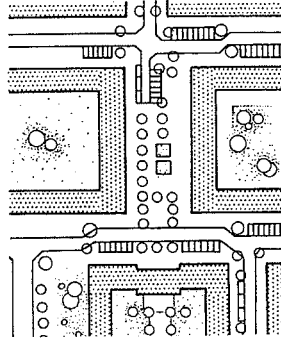
3 Dilimli yapı tarzı



4 Büyük formlu yapı tarzı



5 Nokta ev yapı tarzı



Blok yapı tarzı (Bkz. Şekil 1)

Her tarafı kapalı, koordineli yapı formu. Birim olarak veya birim binalardan oluşan dizi halinde tasarlanır. Aşırı yoğunlaşma mümkündür. İşlev ve biçimlendirmede dış ve iç mekanları birbirinden ayırmak gerekir.

Sıra yapı tarzı (Bkz. Şekil 2)

Açık, birbirine benzeyen veya değişik konut modellerinin veya değişik olarak tasarlanan binaların grup olarak tasarlandığı yapı biçimidir. Dış ve iç odaların farkı yoktur veya zayıf olarak belirtilmiştir.

Dilimli yapı tarzı (Bkz. Şekil 3)

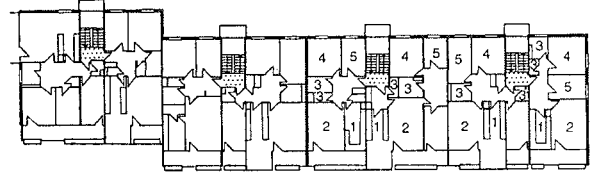
Boyuna ve yüksekliğine uzamalı, soliter bina biçimi olup, dış ve iç odalar arasında fark mevcut değildir.

Büyük formlu yapı tarzı (Bkz. Şekil 4)

Dilimli yapı biçiminin büyütülmesi ve iribatlandırılmasıyla oluşturulan yapı biçimidir. Soliter veya büyük ölçekli yüzey yapı tarzıdır. Büyük odaların oluşturulması mümkündür.

Nokta ev yapı tarzı (Bkz. Şekil 5)

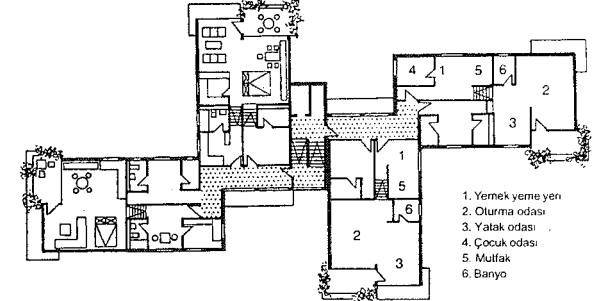
Soliter binanın karakteristik yapı biçimidir. Şehirsel yapının "dominantı" olarak yüzeye oturtulmuş yapı strüktürü biçiminde oluşturulur.



1. Mutfak
2. Oturma odası
3. Banyo/WC
4. Ebeveyn odası
5. Çocuk odası

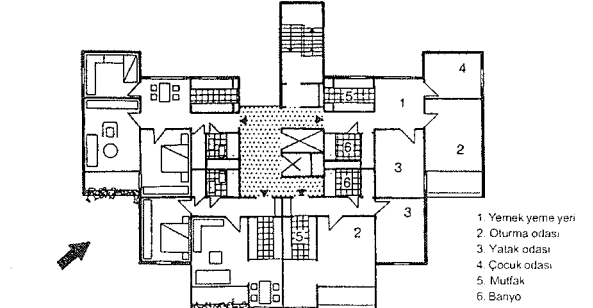
6 Augsburg'da bir toplu konut (Bkz. Şekil 1-3)

Mimar: E.C. Müller



1. Yemek yeme yeri
2. Oturma odası
3. Yatak odası
4. Çocuk odası
5. Mutfak
6. Banyo

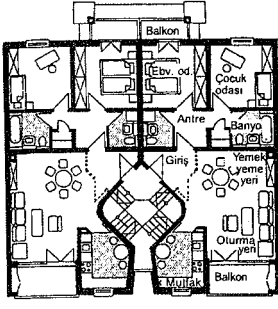
7 Daireli evler (Bkz. Şekil 1-4)



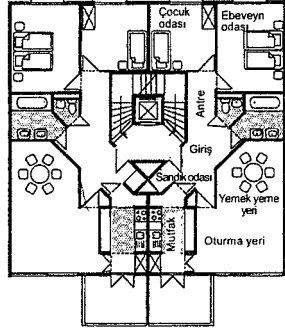
1. Yemek yeme yeri
2. Oturma odası
3. Yatak odası
4. Çocuk odası
5. Mutfak
6. Banyo

8 Dört daireli bir evin planı (Bkz. Şekil 5)

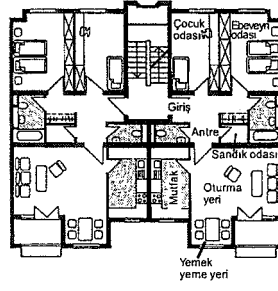
Mimar: Pogadi



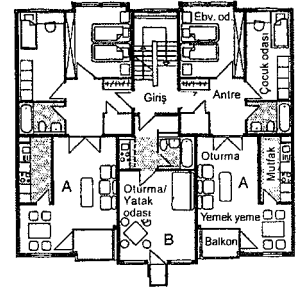
① Merdiven kovası dış duvarda 2 daireli



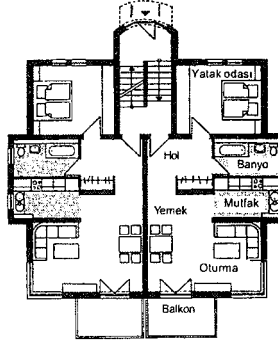
② Merdiveni iç tarafta bulunan 2 daireli kat Mimari: Diener ve arkadaşları



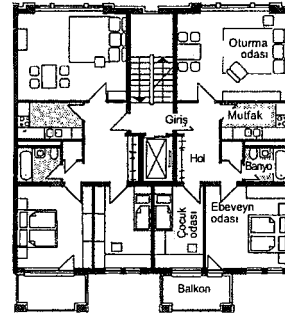
③ Çift daire Mimari: HPP ve LTK



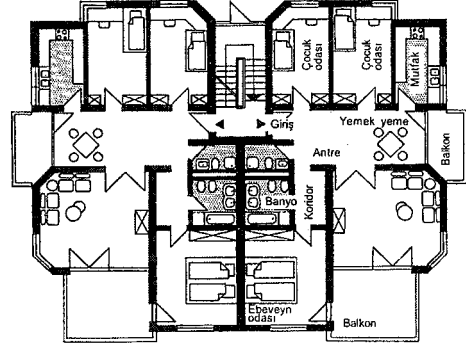
④ Üç daireli bir kat: 2 büyük daire ve 1 küçük daire Mimari: HPP



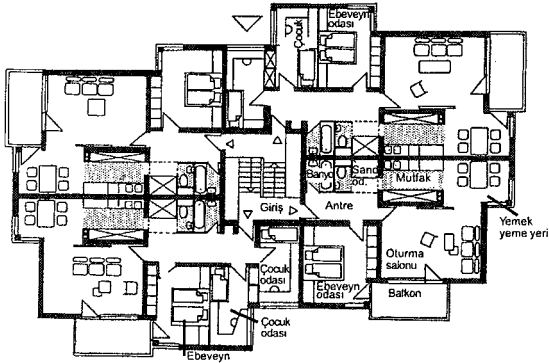
⑤ İki daire: - 60 m2 üzerindeki daire



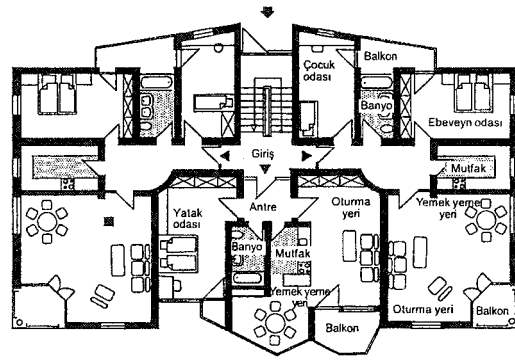
⑥ Asansörlü çift daire



⑦ Her birinde 4 oda, Mutfak, Banyo, yemek yeri bulunan iki daire

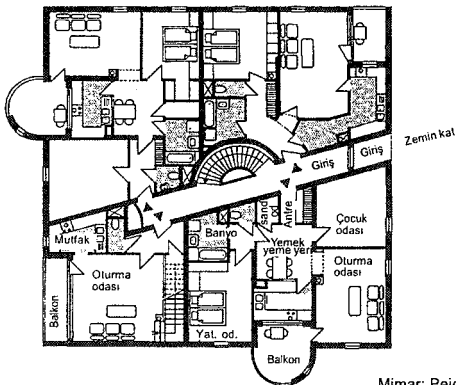


⑧ 2'şer iki odası ve 2'şer dört odası bulunan 4 daire



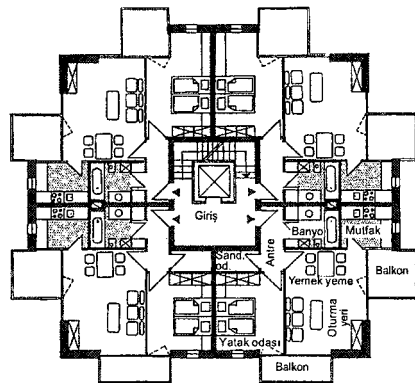
⑨ 3 daire

Mimari: L. Neff



⑩ 4 daire

Mimari: Peicht

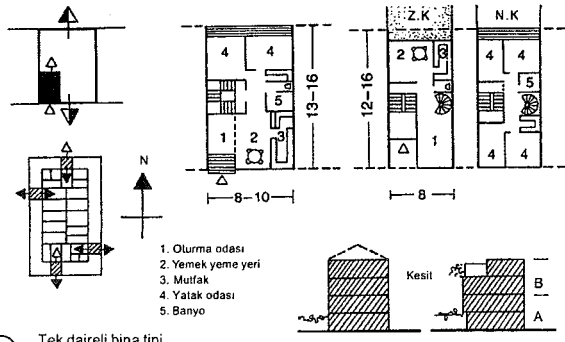


⑪ 4 daire

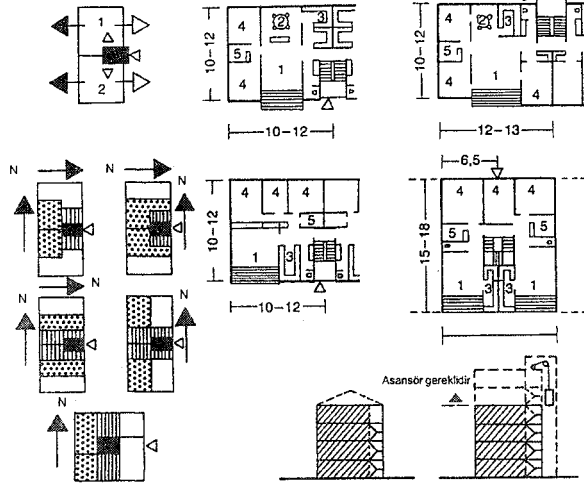
Mimari: Neuf / Mittmann / Graf

KATLI BİNA BİÇİMLERİ

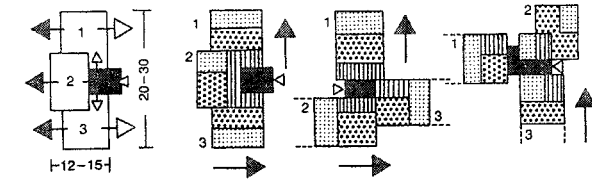
Bkz. Yazılı Kaynak



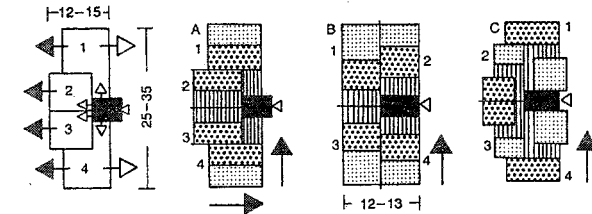
1) Tek daireli bina tipi "Şehir binasının" esas biçimi



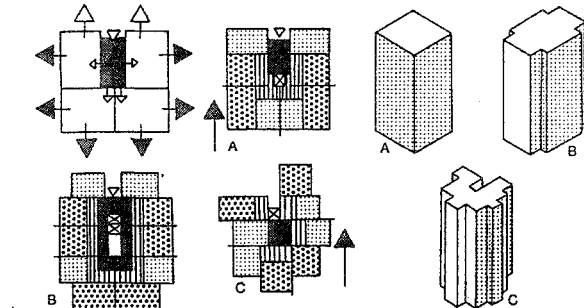
2) İki daireli bina tipi



3) Üç daireli bina tipi



4) Dört daireli bina tipi



5) Nokta bina tipi

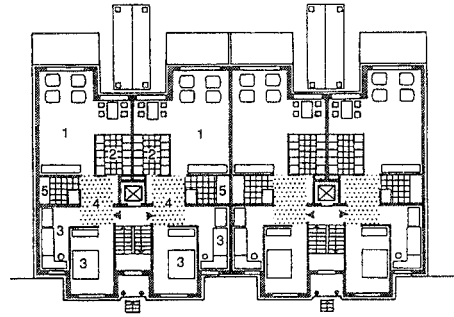
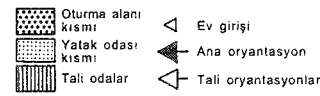
Tek daireli bina tipi (Bkz. Şekil 1). Daire imarı her kat için ekonomik değildir. 4 kata kadar sınırlama ile binaların asansörsüz olması normaldir. Şehir konutları biçime esas teşkil eder.

Çift daireli bina tipi (Bkz. Şekil 2) yaşam kalitesi bakımından dengeli ve ekonomiktir. Çeşitli plan çözümleri ile binanın güneş görmesi bakımından uyumluluk gösterir. Dairelerin eşit ve değişik oda sayılı olması için çeşitli imkanlar sunar. 4. kata kadar dikey ulaşım merdiven ile 5. kattan itibaren asansörlüdür. 22 m üzerindeki odalar, yüksek bina yapılarına dair talimatlara göre düzenlenir.

Üç daireli bina tipi (Bkz. Şekil 3) yaşam kalitesi ve ekonomik yönü itibarı ile uyumluluk gösterir. Ev köşelerinin oluşturulması için olanak sağlar. Her kat için 2,3 ve 4 odalı dairelerin yapımı mümkündür.

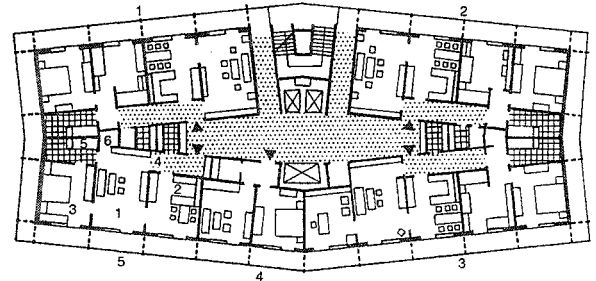
Dört daireli bina tipi (Bkz. Şekil 4). Uygun bir yatay kesit biçimlemesinde, yaşam kalitesi ve ekonomik tasarruf sağlar. Her kat için değişik daire tasarımı olanaklıdır.

Nokta evler (Bkz. Şekil 5) Yatay kesit biçiminin düzenlenmesini plastiki biçimle belirler. Çevre profil çizgisi dikey vurgulamayı, binanın yüksek görünümünü öne çıkarır (Bkz. Şekil 5 c).



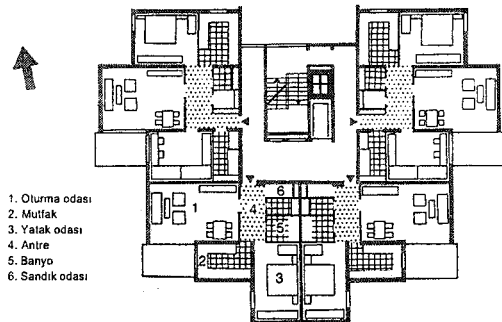
6) İki daireli

Mimar: W. Dörink



7) 5 daireli normal kat

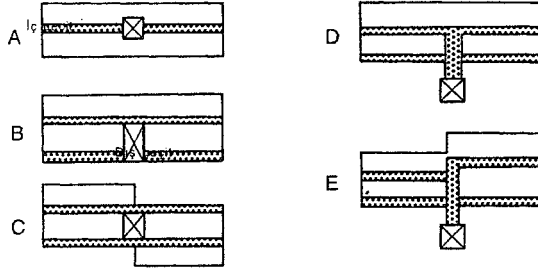
Mimar: Schmitt + Heene



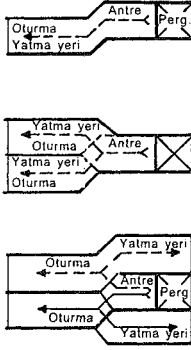
8) Yüksek bina (Bkz. Şekil 5)

Mimar: W. Iron

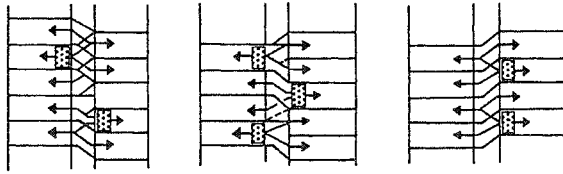
Konut Modelleri



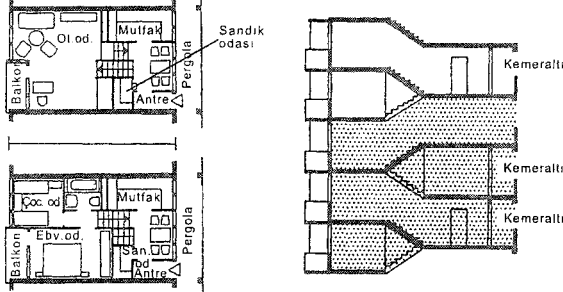
1) Dikey mimari sistem



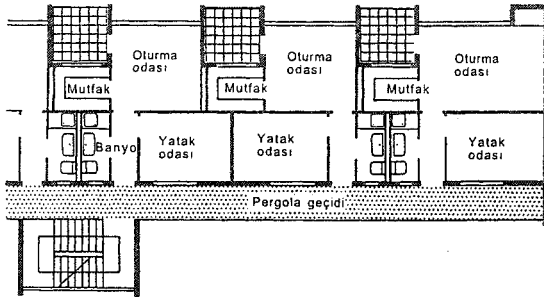
2) Geçit imarı olanaklar



3) Münferit imar olanaklı sistem kesitleri (İç geçit)



4) Pergolalı geçit evi. Çapraz katlardaki konutlar



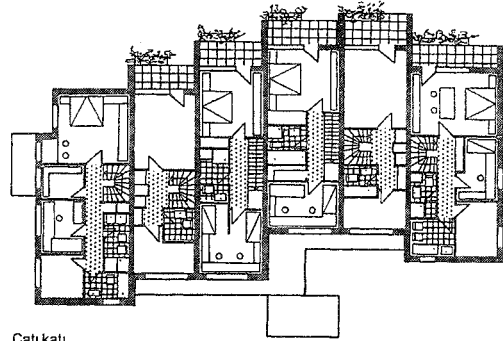
5) Merdiven boşluğu pergola geçidinin önüne yerleştirilmiştir. Mutfak kapalı balkon üzerinden aydınlanmakta ve havalandırılmaktadır

Geçit imarlı binalarda katların merkez imarı yerine (Daire tipi), münferit yüzeylerin yatay geçit bağlantısı, bir veya bir çok dikey sabit nokta alt alta gelecek şekilde bir giriş ile bağlanır. Eğer bağlantı geçidi binanın içinde ise buna iç geçitli ev denir (Bkz. Şekil 1).

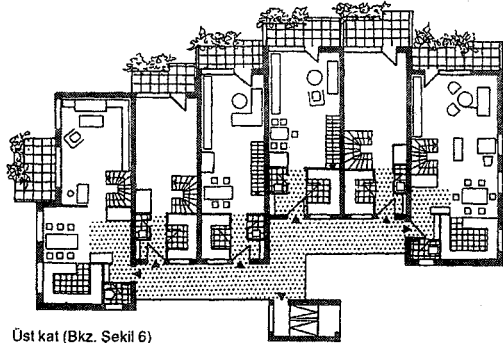
A. Bir alan üzerinde oturma, bu çözümde tek taraflı oryantasyonu oluşturmaktadır. Bundan dolayı konut tiplerini 2 veya daha fazla kattan oluşan binalara ayırmak gerekir (Bkz. Şekil 3). Dış geçitli evde yatay geçit binanın dışındaki uzunlamasına taraftadır (Bkz. Şekil 1).

B. Açık geçit orta Avrupa'nın iklim koşullarında problemsiz değildir (Bkz. Şekil 5). Bu tipteki dış geçitte alt odaların oluşturulması mümkündür (Bkz. Şekil 7). Eğer daireler iki veya daha fazla düzeylere yayılmış ise (Bkz. Şekil 6-7), küçük daireler ve tek odalı daireler için anlamlıdır. Bir dairenin değişik düzeylere taksimi, fonksiyonel ilişkilere uyabilmektedir. Düzey yarım kat kadar çapraz duruyor ise, bu işlevin dağılımı ve kademeleme için koşullar doğrudur (Bkz. Şekil 2). Eğer daire tüm binanın derinliğine göre dağılmamış ve komşu daireler ile çapraz durumda ise, varyasyon olanakları elde edilmiştir. Dikey bağlantılı durum, merdiven, asansör boşlukları ve tesisat bacaları için imkan vermektedir. Geçit bağlantıları, içine inşa edilmiş, eklentili veya açıktaki bağlantı santralleri olarak ayrılırlar (Bkz. Şekil 1). Yatay geçitler sadece az katlar için uygulanmalıdır. Yalnız bu şekilde oda içeriğinin durumu oturma yüzeyi ile düzeltilebilir (Bkz. Şekil 3). Her bir 2. kattaki yatay geçit farklı düzeylerdeki büyük daireler ile küçük daireleri binanın giriş kısmında kombine etme fırsatı verir. Dış geçit bölgelerinin değişik taraflı düzenlenmesi için iyi bir çözüm teşkil eder. Maisonett veya Split-Level-dairelerinin aynadaki akisleri tarzındaki sıralanışı yatay geçitlerin sayısına az indirmektedir.

6) Çatı katı

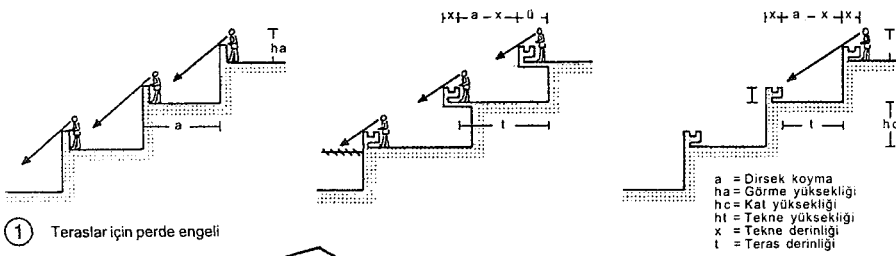


7) Üst kat (Bkz. Şekil 6)

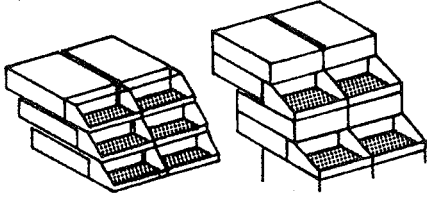


TERAS EVLER

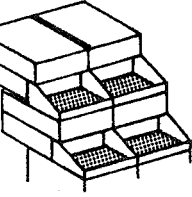
Bkz. Yazılı Kaynak



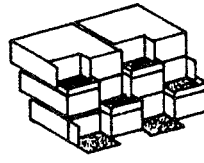
1 Teraslar için perde engeli



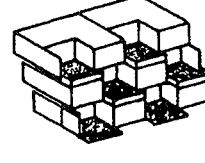
2 Bina gövdesindeki açık alanların kısmi kısaltılması



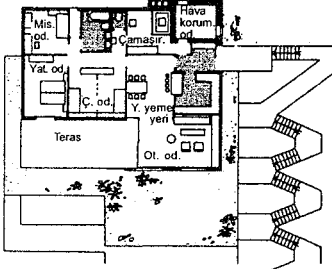
3 İki katlı binalardaki kısaltma



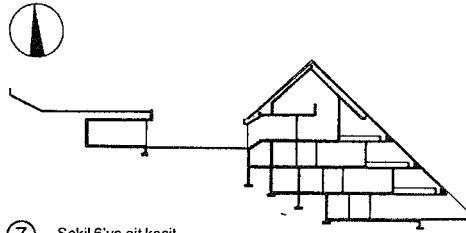
4 Farklı yatay kesitteki açık yüzeyler



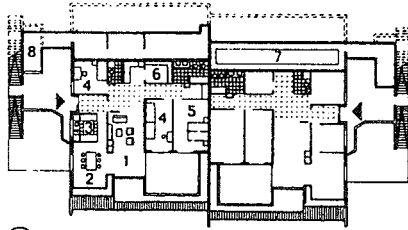
5 L biçimli yapılarıdaki terasın kısaltılması



6 Yatay kesit Mimar: Schmidt + Knecht

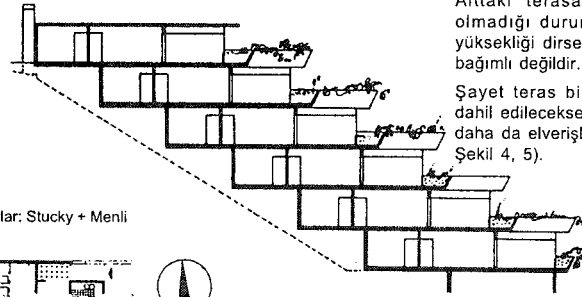


7 Şekil 6'ya ait kesit

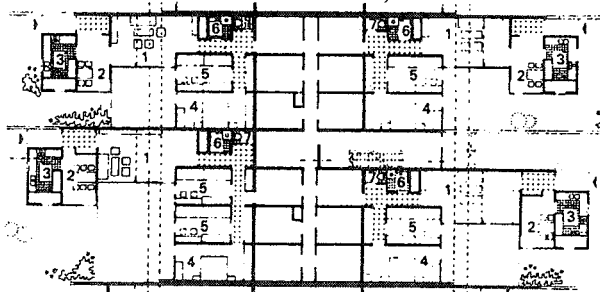


8 Plan

Mimarlar: Stucky + Menli

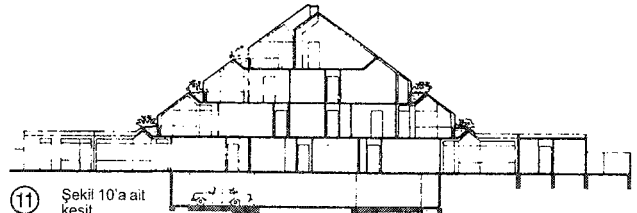


9 Şekil 8'e ait kesit

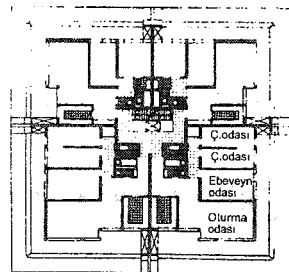


10 Bir tepe biçimindeki teras evin zemin katının yatay kesiti

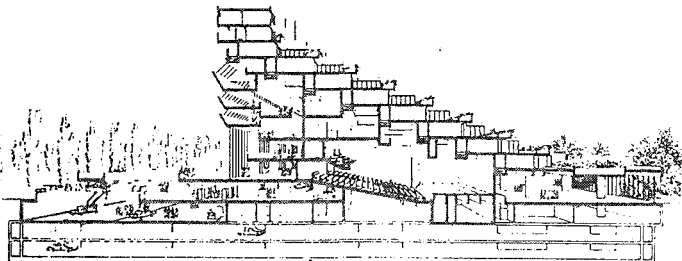
Mimarlar: Frey, Schröder, Schmidt



11 Şekil 10'a ait kesit



12 Düz bir arsa üzerindeki teras evin 1. normal katı Mimar: Buddeberg



13 Kongre merkezinden kesit (Bkz. Yazılı Kaynak)

Tasarım: E. Gisel

Aşırı eğimli yüzeyler, teras evlerin inşasına olanak sağlamaktadır. Yapı kızıya açısı (Teras derinliğine olan kat yüksekliği) = Ortalama yamaç eğimi 8 - 40'dır. Teras derinliği ≥ 320 m genelde güneye doğru çevrilmiştir ve yabancı gözler için engel teşkil eder (Bkz. Şekil 1-5). Yatay kesit ve kesit için şekil 6-11'e bakınız. Bazı şehirler teras evlerin yapımı için özel nizamnameler uygulamaktadır. Teras evleri, evlerin önünde dinlenmek ve çalışmak için serbest alan oluşturmakta ve zemin katlardaki bahçelerde olduğu gibi çocuklar için oyun park alanını da teşkil etmektedir. Korkulukların bitkilerle süslendirilmesi yaşam kalitesini artırır (Bkz. Şekil 1-9). Büyük alanlı terasların avantajı, teras evlerini düz alandaki ev konumuna getirmektedir. Terasların alt katında oluşan odalar çok amaçlı oda olarak kullanılabilir (Bkz. Şekil 10-13). Büyük odalar aynı şekilde, teras evlerinin büyütülmesine olanak sağlamaktadır (Bkz. Şekil 13). Teras evler, kendi aralarında, tek tarafı teraslı, iki tarafı teraslı ve çok tarafı teraslı ev tarzı olarak ayrılırlar. Teraslama, aynı derinlikteki dairelerin geri çekilmesi (Bkz. Şekil 9) ve binanın yukarısına doğru azalan bina derinliklerinin değişik düzenlenmesi ile oluşturulur (Bkz. Şekil 11).

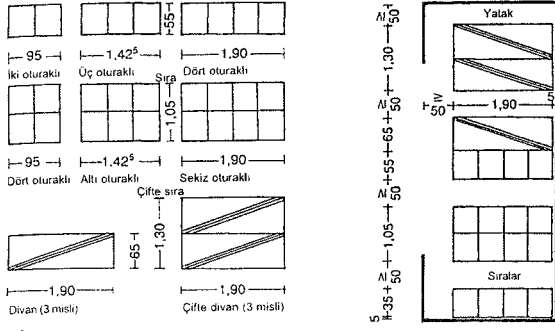
Tekne yüks. $x = a \frac{(ha-ht)}{hc}$ (Bkz. Şekil 1)

Altındaki terasa bakmanın mümkün olmadığı durumlarda, gerekli tekne yüksekliği dirsek koymanın derinliğine bağımlı değildir.

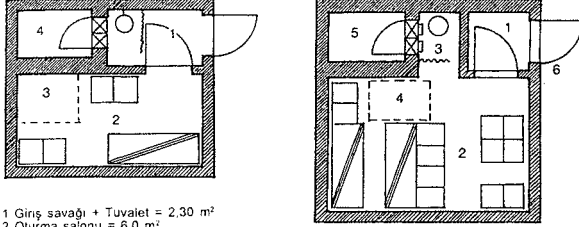
Şayet teras bina gövdesine kısmen dahil edilecekse, bakış açısı yönünden daha da elverişli olanaklar oluşur (Bkz. Şekil 4, 5).

SİĞINAKLAR

Bkz. Yazılı Kaynak



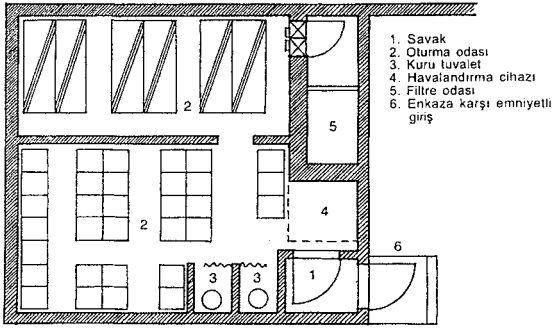
1 Oturma yeri ve yatakların dış ölçüleri ve tefrişi



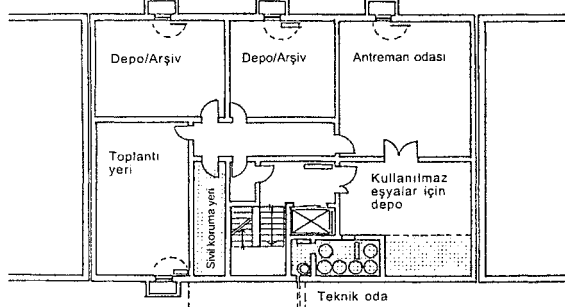
- 1 Giriş savağı + Tuvalet = 2,30 m²
- 2 Oturma salonu = 6,0 m²
- 3 Ventilator=1,3 m²
- 4 Filtre odası= 1,5 m²

2 8 kişiden az = 17,2 m²'lik alan için sığınak ana koruma:

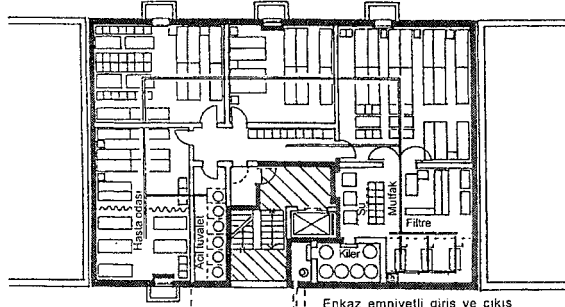
3 10 kişi için tasarım 28,3 m²



4 50 kişi = 50 m² için konut sığınağı



5 Normal bodrum kullanımı (Bkz. Şekil 6)



6 Sivil koruma için kullanım

Almanya'da büyük sığınak yapımı mecburi değildir (İsveç ve İsviçre gibi bazı ülkelerde mecburidir). Çok amaçlı olarak kullanılabilen sığınaklarda esas öncelik sivil kullanıma ait olmalıdır.

Bina sığınakları: 7-50 kişilik binaların her bir türü içindir (özel sığınaklar).

Büro binaları, okullar, hastaneler, yurtlar, iş yerleri için sığınaklar öngörülür.

Kamusal sığınaklar: Ortalama büyüklükleri: 51-299 kişi

Büyük sığınak yerleri: 300-3000 kişi

Metro ve yeraltı garajlarındaki

sığınaklar: 4000 kişiye kadardır.

Toplu taşımacılıkta yolcular ve trafik araçlarını kullananlar için sığınaklar öngörülür (buralarda ısı hareketi için termo dinamik rapor gereklidir).

Kültürel değerlerin kurtarılması için de sığınaklar mevcuttur. Sığınaklar, yapı tekniği esasları açısından, esas koruma ve takviyeli koruma olarak ikiye ayrılır:

a) Esas koruma:

Enkaz koruma (statik yükler), yangın koruma, kimyasal savaş maddelerine karşı koruma (hava filtresi), uzun süre radyo aktif tortulara maruz kalmadan koruma (fall-out).

b) a) olmaksızın takviyeli koruma:

Patlamaya karşı koruma (dinamik yük), radyo aktif başlangıcına karşı koruma (kısa süre).

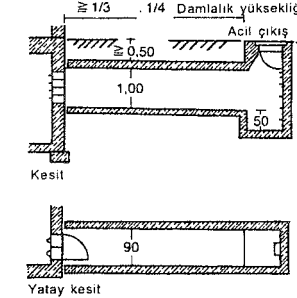
Bina sığınakları kapalı, hava geçirmez, kilitlenebilen mekanlar olup, tali odalı dinlenme odaları, filtre odası ve imdat çıkışından oluşur.

Havalandırma, Sıhhi ve Bakım Tesisleri

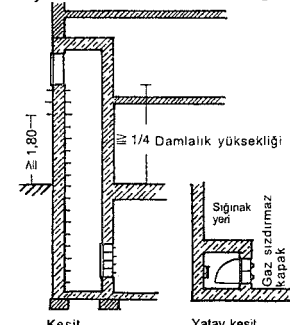
Kısa sürede ulaşılabilir olması gereken sığınaklarda 14 günlük depo ihtiyacı ayak yeri bulunmalıdır. Sığınak ait olduğu binanın doğrudan yakınında olmalıdır. Sığınak girişi ile bina arasındaki irtibat yolu ≥ 150 m'dir. 7 veya daha az kişi için yapılacak sığınakların ≥ 6 m² alanı ve ≥ 14 m³ oda hacminin olması gerekir. ≤ 25 kişilik her bir sığınak yerinin büyüütülmesinde, alan yaklaşık 0,50 m² / kişi ve 1,40 m³ / kişi olarak artırılmalıdır. ≤ 12 kişi için en az 1 adet tuvalet, sığınak için 25 kişilik koruma yerinden fazla olması halinde 2 tuvalet gereklidir. Kat yüksekliği $\geq 2,30$ m olmalı ve üç katlı ranzalar için 1,70 m, iki katlı ranzadan fazlası için 2,00 m, hareket etme mesafesi 1,50 m olmalıdır.

Tasarım: istenilen tarzda plan ve kesit kullanılabilir. Dikdörtgen kesitle kenar oranı 2:1'i aşmamalıdır. Sığınakların biçimlendirilmesinde, barış ortamında da (örn. çamaşırhane, oyun ve hobi odası, bisiklet ve kurutma odaları) kullanılabilir ve kısa süre içerisinde boşaltılabilecek şekilde dizayna önem verilmelidir.

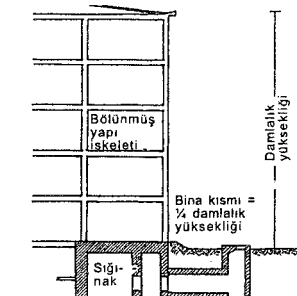
Yapı malzemesi: Taşıyıcı yapı parçaları için beton \geq B25 DIN 1045'göre olmalıdır.



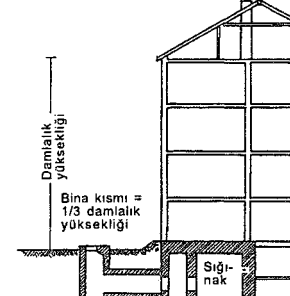
7 Yatay acil çıkış (şematik örnek)



8 Düşey acil çıkış (şematik örnek)

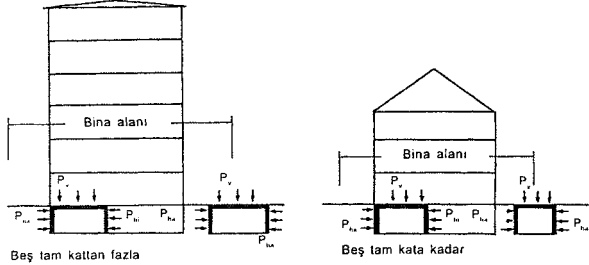


9 Şema çizimi Bina kısmı (Bkz. Yazılı Kaynak)



10 Şekil 9 gibi

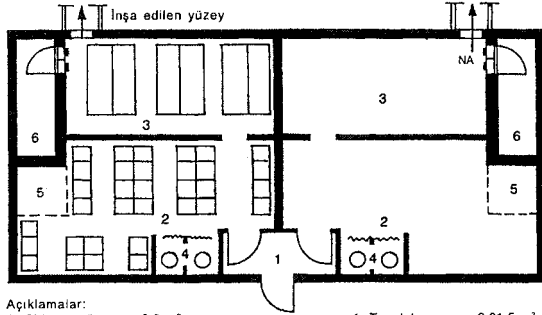
Konut Modelleri



① Enkaz yükü için statik ek ağırlık

Enkaz yükü: Yıkılan enkazın etkisi bakımından statik olarak ek yükler konulmalıdır.

Kum ve çakılda $P_v = 15 \text{ kN/m}^2 = 10 \text{ kN/m}^2$
 Orta yoğunluktaki balçıkta $P_{na} = 6,75 \text{ kN/m}^2 = 4,50 \text{ kN/m}^2$
 Yumuşak balçıkta $P_{na} = 9 \text{ kN/m}^2 = 9 \text{ kN/m}^2$
 Tüm yeraltı suyuındaki topraktan $P_{na} = 11,25 \text{ kN/m}^2 = 7,50 \text{ kN/m}^2$
 $P_{ha} = 15 \text{ kN/m}^2 = 10 \text{ kN/m}^2$



Açıklamalar:
 1. Giriş savağı =3,0 m²
 2. Oturma odası =2,16,6 m²
 3. Ranza odası =2,13,4 m²
 4. Tuvalet =2,01,5 m²
 5. Vantilatör =2,01,7 m²
 6. Filtre odası =2,03,0 m²

② Şema planı: Toplam 100 kişilik bitişik nizam sığınak

Büyük sığınaklar kapalı yapı şeklinde, gaz sızdırmayan ve kapatılabilir olarak inşa edilmelidir. Büyük çaptaki sığınak yerleri, savaklı girişler, depo, hasta odası, oturma odası, su stoku için depo, tuvalet, acil mutfak, teknik donanım ve tesisleri içermelidir. Sığınak yerinin altına atık su çukuru yapılmalıdır. Kapasitesi 300 kişiden az olmamak koşuluyla çok katlı binalarda 3000 kişiyi aşmamalıdır. 2 büyük sığınak yerinden fazlası ne yan yana ne de üst üste gelebilecek şekilde inşa edilmemelidir. Büyük sığınak yeri max. 5000 kişiyi aşmamalıdır.

Sığınak yerleri	51...80	81...149	150...180	181...240	241...299
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
Oturma odası ¹⁾	51...80	81...149	150...180	181...240	241...299
Hasta odası ²⁾	3,8...6	6...11	11...13,5	13,5...18	18...22,5
Acil mutfak	-	-	5	5	5
Vantilatörler	9,5	7	10,5	14	17,5
Su stoku	1...1,5	1,5...2,5	2,5...3	3...4	4...5
Depo	10	10	20	20	20
Tuvalet	3,2	3,2...4,8	4,8...6,4	6,4...8	8...8,8
Atık su çukuru	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Filtre odası	4	8	12	16	20
Toz filtresi (Konstrüksiyona bağımlıdır)	3	3	3	3	3
Kum filtresi (2 m'ye kadar yığılma yüksekliğinde)	2...3	3...5,6	7,5...9	9...12	12...15
Savaklar	1,5	3	3	3	3

¹⁾ Ara değerler aynı oranda entropolasyon edilmelidir; 2,50 m'den az bir ışık oda yüksekliğinde daha büyük asgari yüzeyler elde edilir.
²⁾ Ara değerler aynı oranda elde edilmelidir.

⑤ Yer gereksinimi (en az değer) net yüzey

	300 Kişi	600 Kişi	1000 Kişi	2000 Kişi	3000 Kişi
Savaklar					
Oturma odaları	2 x 4,5 m ²	2 x 9 m ²	2 x 15 m ²	3 x 15 m ² oder 20 m ² + 15 m ²	4 x 15 m ² oder 2 x 20 m ²
Hasta odaları	600 m ²	1200 m ²	2000 m ²	4000 m ² 6000 m ²	
Kontrol odaları (Depo)	30 m ²	60 m ²	100 m ²	200 m ² 300 m ²	
Tuvalet odaları	10 m ²	10 m ²	10 m ² (+ 10 m ²)	10 m ² (+ 20 m ²)	10 m ² + (30 m ²)
Acil mutfaklar	6,4 m ²	12 m ²	20 m ²	40 m ²	60 m ²
Havalandırma makinesi odası ve oda filtre deposu	10 m ²	10 m ²	10 m ²	2 x 10 m ²	3 x 10 m ²
Kum filtre (2 m'ye kadar yığılma yüksekliği)	20 m ²	25 m ²	30 m ²	40 m ²	60 m ²
Yedek elektrik besleme tesisatı	11,5 m ²	22,5 m ²	37,5 m ²	75 m ²	112,5 m ²
Yakıt stok odası	-	-	15 m ²	20 m ²	20 m ²
Su stoku deposu	-	-	7,5 m ²	10 m ²	15 m ²
Atık su toplama çukuru	4,2 m ³	8,4 m ³	14 m ³	28 m ³	42 m ³
	1,0 m ³	1,0 m ³	2,0 m ³	2,0 m ³	2,0 m ³

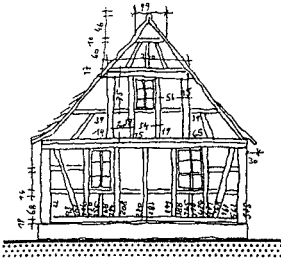
(Kapasite içeriğinin ara değerlerinde tablonun değerlerini enterpolasyon ya da extrapolasyon yöntemi ile hesaplayınız)

③ Yer gereksinimi (En az değer)

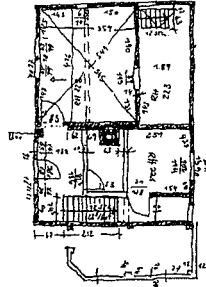
	1000 Kişi	2000 Kişi	3000 Kişi	4000 Kişi
Savaklar				
Oturma odaları	Tüm giriş çıkışlarda	1 x 10 m ²		
Hasta odaları	2000 m ²	4000 m ²	6000 m ²	8000 m ²
Kontrol odaları (Depo)	100 m ²	200 m ²	300 m ²	400 m ²
Tuvalet odaları	10 m ² + (10 m ²)	10 m ² + (20 m ²)	10 m ² + (30 m ²)	10 m ² + (40 m ²)
Acil mutfaklar	20 m ²	40 m ²	60 m ²	80 m ²
Havalandırma makinesi odası ve oda filtre deposu	10 m ²	2 x 10 m ²	3 x 10 m ²	4 x 10 m ²
Kum filtre (2 m'ye kadar yığılma yüksekliği)	30 m ²	40 m ²	60 m ²	70 m ²
Yedek elektrik besleme tesisatı	37,5 m ²	75 m ²	112,5 m ²	150 m ²
Yakıt stok odası	15 m ²	20 m ²	20 m ²	25 m ²
Su stoku deposu	7,5 m ²	10 m ²	15 m ²	20 m ²
Atık su toplama çukuru	14 m ³	28 m ³	42 m ³	56 m ³
	2 m ³	2 m ³	2 m ³	2 m ³

(Kapasite içeriğinin ara değerlerinde tablonun değerlerini enterpolasyon ya da extrapolasyon yöntemi ile hesaplayınız)

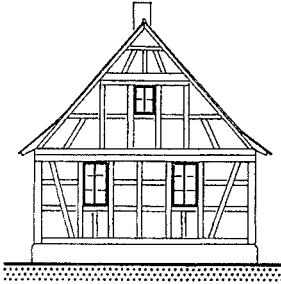
④ Yer gereksinimi (En az değer)



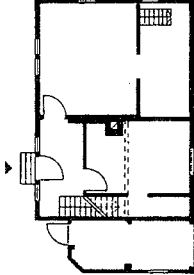
1 Envanter tanzimi: Röleve eskizi



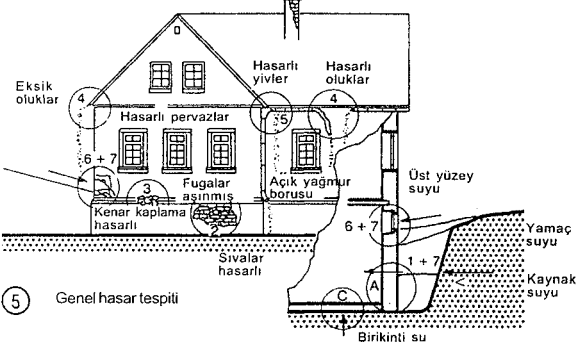
2 Envanter tanzimi: Plan, eskiz



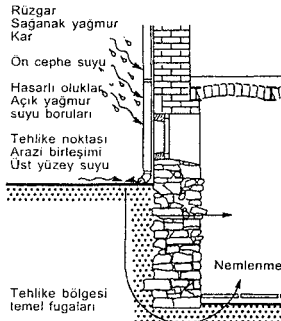
3 Envanter tanzimi: Röleve



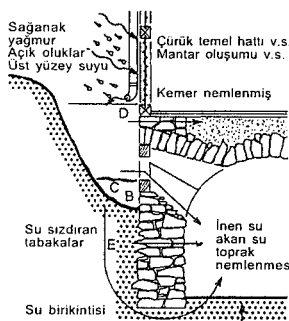
4 Envanter tanzimi: Plan Röleve, Kroki



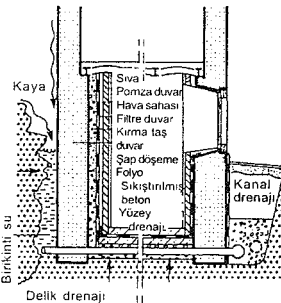
5 Genel hasar tespiti



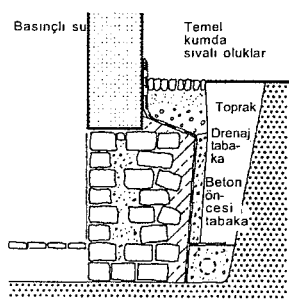
6 Basınsız su nedeniyle oluşan ana hasar noktaları



7 Basıncılı sudan oluşan ana hasar noktaları



10 Ulaşılamayan dış duvarlarda içten kurutma işlemleri



11 Toprağa örülen duvarlar temelini onarımı

(Bkz. S. 262-266)

Rau O. ve Braune U'nun "Der Altbau", Leinfelden 1985, adlı eserinden alıntılar yapılmıştır.

Eski bir binanın restore edilmesi, modernleştirilmesi, onarımı veya yapısal olarak büyütülmesinin planlamasında yeni inşaata göre daha değişik metot kullanılır.

Mevcudu korumak esastır.

Modernleştirilmenin koşulu ve esası itibarıyla, her bir önemli yapı parçasının, bütün ayrıntıları dikkatlice gözden geçirilerek, sistematik bir şekilde envanter tanziminin yapılması gerekir (Bkz. Şekil 5).

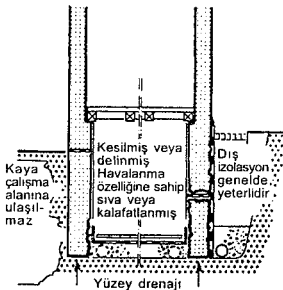
Envanter tanzimi, genelde, aşağıdaki aşamalara uyularak gerçekleştirilir:

Genel yapı tasviri, arazi, yapısal kararlaştırma, nizamnameler, yasalar, tarihsel yapı kısımları, yapı tarihi tasarım özellikleri, yapı malzemeleri, bina kullanımı, paydalar, konstrüksiyon özellikleri, diğer vasıflar. Yapı malzemeleri ve donanım standartlarının, teknik donanımlarının, bina kısımlarının kullanımının (mesken, ticari v.s.) açıklamaları. Finansman, kirasına dair veriler.

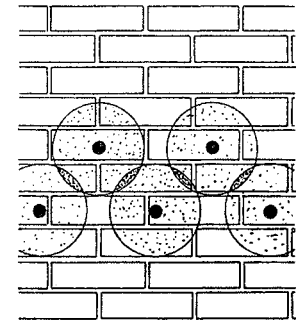
Bina durumunun her bir münferit kısmının envanter tanzimi (Ön cepheler, tavan, merdiven boşluğu, bodrum, daireler, ticari birimler ve tekli odalar) bina ölçüsü, envanter planı.

En önemli hasar gören kısımlar: Baca tepeleri, baca tepelerinin kurumlaşması, hasarlı çatı gövdesi (Mantar, böcek) çürük pervazlar ve çatı kiremitleri, çatı ve duvar bağlantıları, çatı olukları. Isı yalıtımının bulunmaması ve alt gerilim hattı, duvardaki çatlaklar, konstrüktif hasarlar, çürük tahta kiriş tavan, hasarlı duvar ve tavan sıvası, yalıtımsız ön cephe. Çürük ahşap kapılar, ahşap kat merdiveni. Paslanmış çelik taşıyıcı tavan (bodrumda). Bodrum duvarları yalıtımsız.

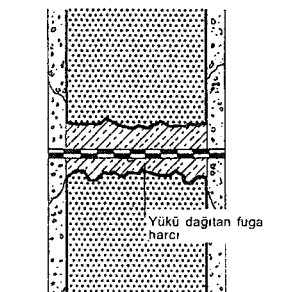
Isıtma, sıhhi tesisat kullanılmaz durumdadır. Bina bağlantı hatları hasarlıdır.



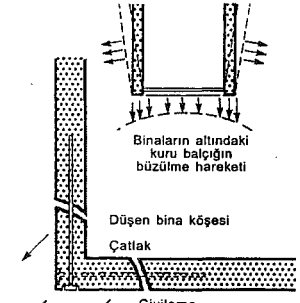
8 Sonradan yapılmış yatay izolasyon ve bodrum kısmının kurutulması



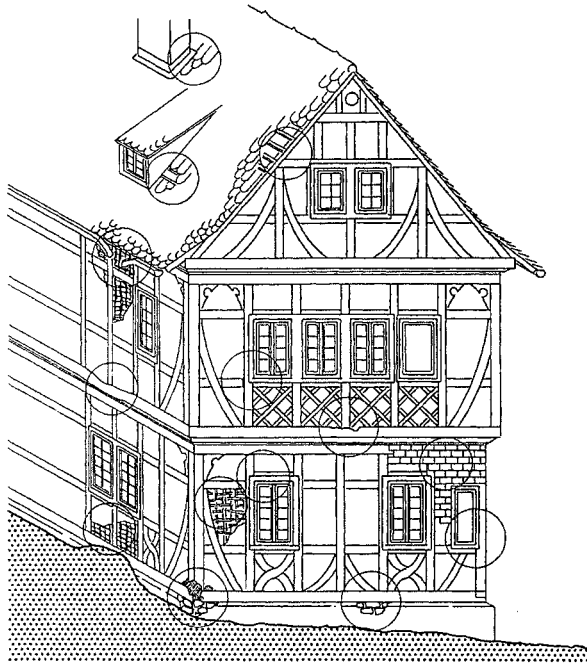
9 Enjeksiyon yolu ile kurutma işlemi



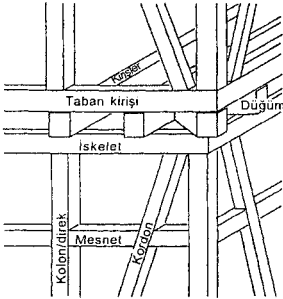
12 İlave yatay izolasyon (duvar ayırımı)



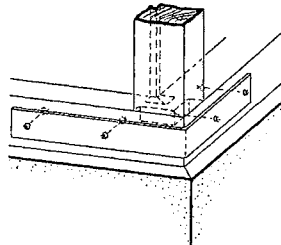
13 Bir evin dökülen köşesinin sağlaştırılması



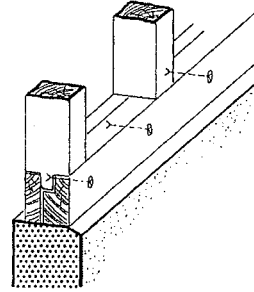
1 Yapı iskeletinde ana hasar noktaları



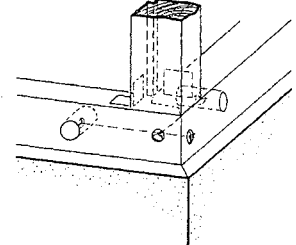
2 Bir yapı iskeletinin karakteristik yapısı



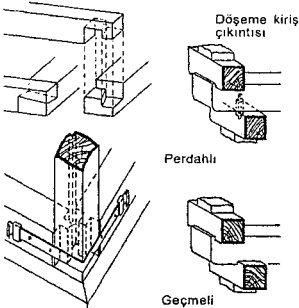
3 Metal ankrajla köşe sağlama işlemi



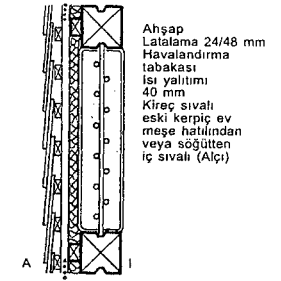
4 İki aşamalı taban kiriş takviyesi



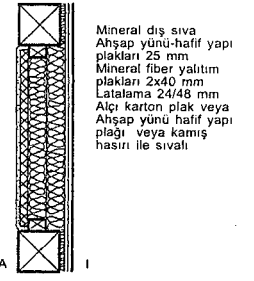
5 Başlıklı vidalarla yeni tutturulan köşe taban kirişi



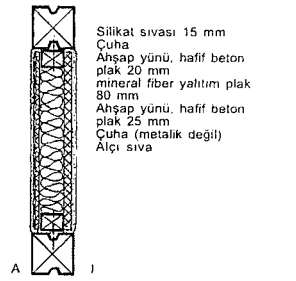
6 Yapı iskelesi kirişlerinin köşe bağlama olanakları (Çekme ve basınç özellikli)



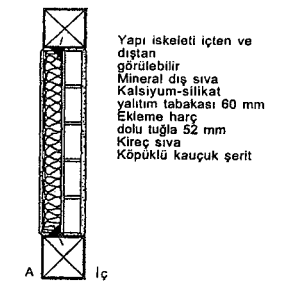
7 Arkadan havalandırılmalı kaplama altında yüksek difüzyonu dış yalıtım



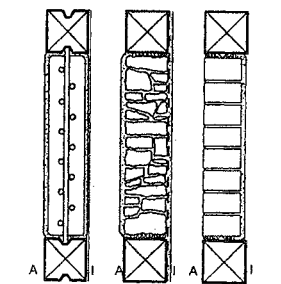
8 Yüksek ısı yalıtımlı yeni bölümü yapı, yapı iskeleti iç kaplamalıdır



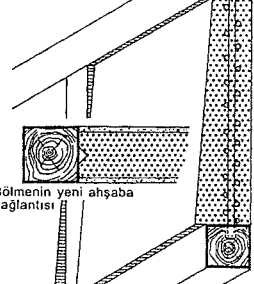
9 Yeni bölümü yapı, iskelet yapı için ve dıştan görünür



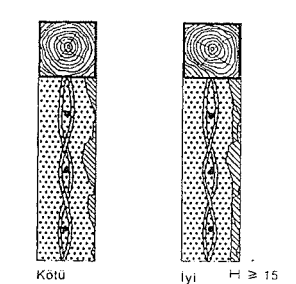
10 Mineral yalıtım tabakası ve tuğladan duvar yapımı
A=Dış I=İç



11 Kırmızı taş ile örülmüş ve klinker ile kaplanmış balçıktan duvar oluşumu



12 Teorik elverişli bölmelerin oluşumu



13 Balçık bölmelerin onarımında kayar geçmeler engellenmiştir

Eskiden çatılarda hiç bir şekilde metal, çivi veya vida kullanılmazdı. Genelde, çatıklar çelik ve demir kullanılmaksızın tahta parçalarla onarılabildi (Bkz. Şekil 1).

Çatık yerlerinin doldurma malzemesi Kuzey Almanya'da elek duvar, orta ve güney Almanya'da ise balçıktan oluşmaktaydı (Bkz. Şekil 10-13).

Balçık yüzeyler kaldırılmalı ve hasarlı olanları da onarılmalıdır.

Balçık yapıların sanat, yapı fiziği ve yapı biyolojisi bakımından avantajları hiç bir malzeme ile sağlanamaz. Günümüzde balçık dolguya denk veya ideal olarak önerilebilecek yeni duvar dolgusu yoktur (Bkz. Şekil 13).

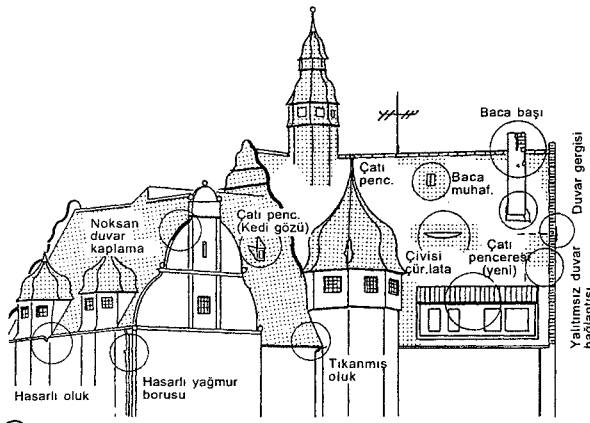
Kağırlar evi sağlamlaştırma özelliğine sahiptir. Bu, her ne kadar iskeletli yapının konstrüktif prensiplerine karşı olsa da, hafif raflı bölmeler toplama özelliğine sahiptir.

İskelet yapının ön cepheleri ufak çapta tamiratlar gerektirir.

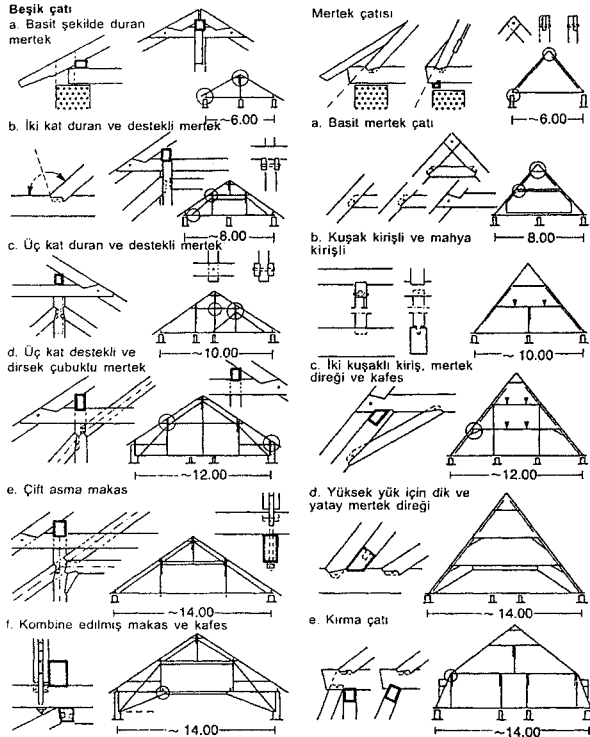
Yapı iskeletindeki ana hasar noktaları: Saçaklar, oluklar, yağmur boruları, çatı girişleri, nem, çürüme, kuru çürüme, mantar oluşumu, mantarlar, böcekler, yarılmış ve açılmış tahta bağlantılar, sızan su, pencere tabanındaki bağlantılar, komşu binalar (Bkz. Şekil 1)

ESKİ BİNA RESTORASYONU

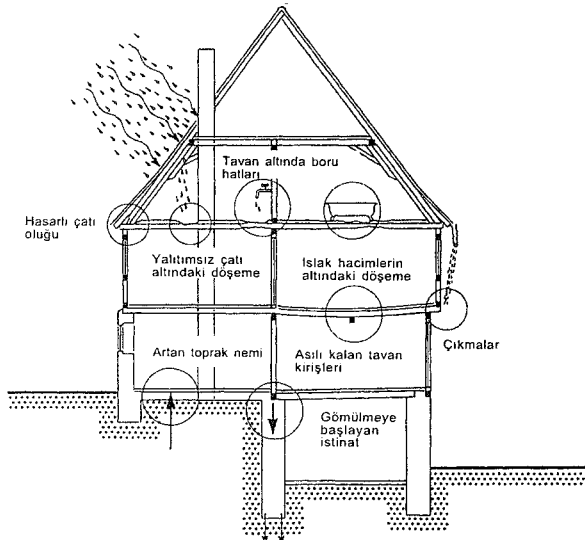
Bkz. Yazılı Kaynak



1 Çatı kısmında esas hasar nedenleri



2 Beşik ve mertek çatılarının esas ve standardize edilmiş konstrüksiyonları

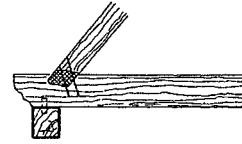


5 Çatı katı kısmındaki kusurlu yerler ve nedenleri

Çatı kısmı:

Çatılar, kendi fonksiyonlarına göre daima dış etkenlere karşı etkili bir koruma sağladıklarından evin esas yerini teşkil ederler. Çatılar, sürekli olarak hava koşullarının etkisine maruz kalan yapı parçasıdır. Gözden kaçırılan ufak çaptaki bir hasar daha sonra büyük hasarlara yol açar. Bu açıdan mimarlara önemli görevler düşmektedir. Çatı gövdesinin ve kaplamasının hasarsız olması restorasyonun asıl amacını teşkil eder (Bkz. Şekil 1 ve 5). Tarihi çatı konstrüksiyonlarının malzemesi bildiğimiz kadarıyla tamamen ahşaptır. Tüm mevcut çatı gövdesi biçimleri değişik uygulamalı üçgen bağlamalardan oluşur (Bkz. Şekil 2-4).

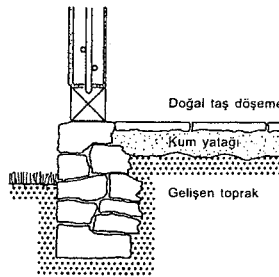
Her bir konstrüksiyonda farklılık gösteren yük aktarım türünün bilinmesi her bir çatı restorasyonunun hatasız yapımının ön şartıdır. Çatının yüklenmesi sadece kendi yükü ve karın yığılması ile olmaz, ayrıca rüzgar şiddetinin çatının yüzeyine etkisi çoktur. Bu yüzden, rüzgar dağılımının durumu ve mevcudiyeti çatının dayanıklılığı için anlam taşımaktadır (Bkz. Şekil 4). Bodrum altı kısımlarında mevcut bulunan yer döşemesi ısı yalıtımsız ve nem önleyici değildir (Bkz. Şekil 6). Kaplamanın tamamen yeniden yapılması ve yeni yalıtım tabakasının yapımı önerilir (Bkz. Şekil 7).



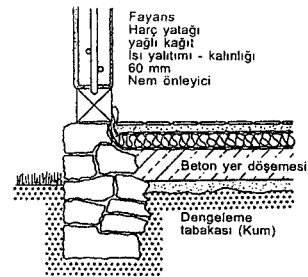
3 Plastik protezlerle veya ahşap bağlama geçmesi ile yapılan taban nokta onarımı



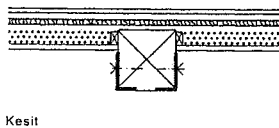
4 Üst bağlantıların sökülmesi, rüzgar basıncı esnasında çatı konstrüksiyonunun kaymasına yol açar



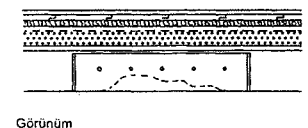
6 Toprağa gömülmemiş eski doğal taş döşeme



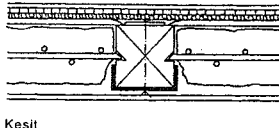
7 Kireç harcından beton yatağı üzerine nem kesici ve ısı izolasyonu ile döşeme yönelemesi



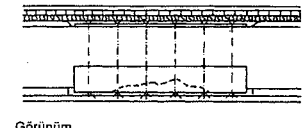
Kesit



Görünüm



Kesit

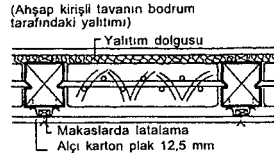
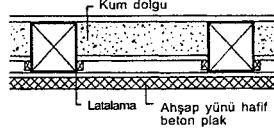
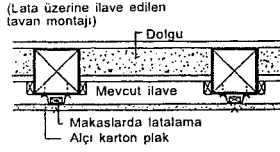
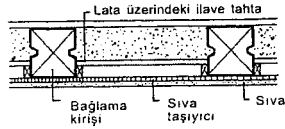


Görünüm

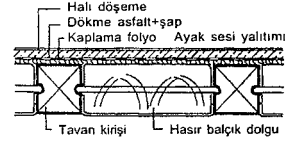
8 Kirişlerin zayıf noktalarının takviyesi

9 Kirişlerin zayıf noktalarının takviyesi

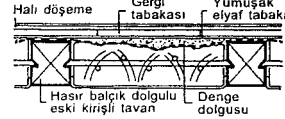
Eski Bina Restorasyonu



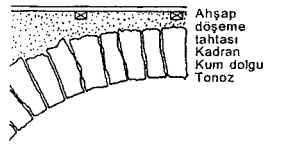
1 Asma tavanda ses tekniği bakımından yapılan düzeltme



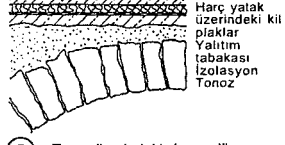
2 Balçık döşemede ses tekniği bakımından yapılan düzeltme



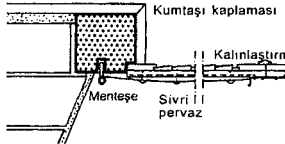
3 Yeni yer döşeme, yonga levha üzerindeki halı döşeme + ayak sesi yalıtımı



4 Çelik taşıyıcı tavanın yenilenmesi - eski bağlama kirişi değerli alçı tavanı olan eski kiriş korunur.



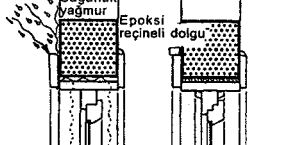
5 Tonoz üzerindeki ahşap döşeme



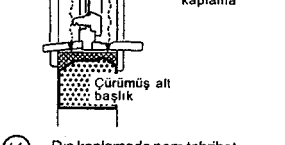
6 Eski yapılar için hafif ayırıcı duvarlar



7 Eşikte kol ayarlaması



8 Eski kapılarda akım yalıtımı için dört değişik öneri



9 Yeni siper çerçeve (yatay kesit) üzerindeki eski kapılar



10 Basit bir pencerenin çifte pencere haline getirilmesi



11 Diş kaplamada nem tahribatı



12 Eski ahşap çerçeveye yeni meşe iç denizlik

13 Hazır pencerenin montajı

14 Yarı ahşap evin görünümü

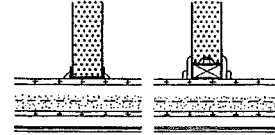
Kat döşemeleri:

Eski yapılardaki taşıyıcı tavan kirişlerinin ölçüleri marangozların deneyimi ile belirlenirdi. O zamanlarda, yükler, genelde, bir veya bir çok uzunlamasına alt kirişlerle desteklenen travers çapraz kirişler üzerinden taşınacak şekilde yapılırdı. 1900 yılındaki eski mimarlık dökümanında, kiriş yüksekliklerinin genişliğe olan oranı 5:7 olarak verilmiş ve bu oran kiriş gücünün tespiti olarak gösterilmiştir.

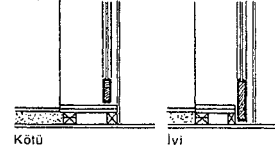
Kural: Oda derinliğinin yarı büyüklüğü desimetre, kiriş yüksekliği de cm'dir. Burada verilen ölçüler, eski ahşap kirişli tavanların önemli ölçüde bel vermelerine meydan verse de bu, kabul edilebilir ölçüdeki gerilme seviyesini aşmadığı takdirde, stabilite emniyetini tehlikeli kılmamaktadır.

Restorasyon imkanları için şekil 1 - 4'e bakınız. Alt kirişlerin takviyesi ikinci bir ahşap kiriş ile sağlanır. Yük dağılımının düzeltilmesi için tavan kirişleri veya çelik taşıyıcıları ilave etmekle oluşturulur (Bkz. Şekil 4).

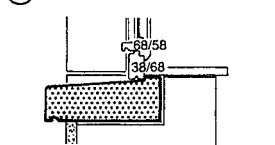
Gerilim mesafesini kısaltmak için bir veya bir çok ek mertekler veya taşıyıcı çapraz duvarların yapılması gerekir. Çatı makasında oluşturulacak yapı değişiklikleri için, her bir yük dağıtıcı ve takviyelerin fonksiyonlarının tam envanterlerinin çıkarılmasını zorunlu kılar. Yük dağıtıcının tam anlamı ile eksiksiz yapılabilmesi için tüm bağlantılarda kayma emniyetinin garanti edilmesi gerekir.



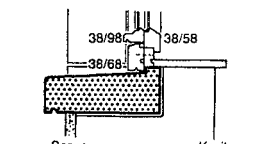
Hafif ayırıcı duvardaki yük dağıtıcı alt taşıyıcının oluşturulması



Kötü İyi



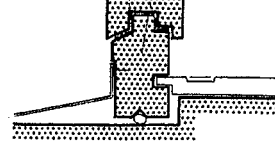
Önce Kesit



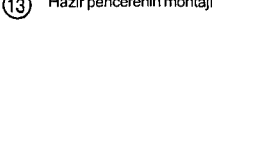
Sonra Kesit



Yatay kesit



Yatay kesit



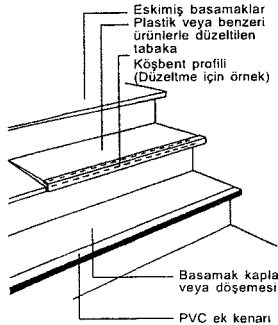
Yatay kesit



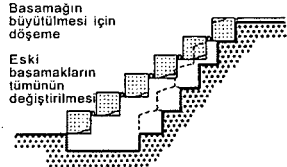
Yatay kesit



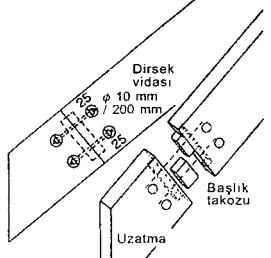
Yatay kesit



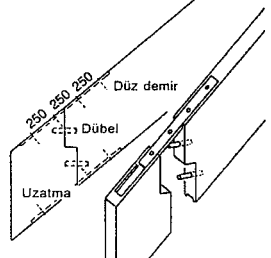
1 Eskimiş basamakların yenilenmesi



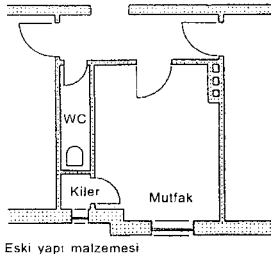
2 Eskimiş ahşap merdivenin kalınlaştırılması



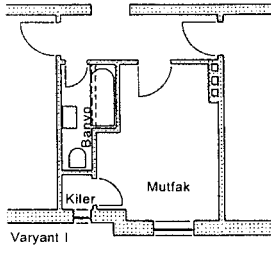
3 Merdiven yanaklarını uzatma olanakları



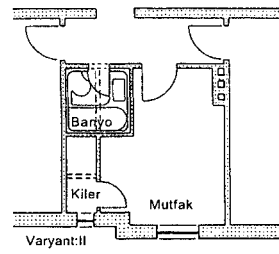
4 Merdiven girişini uzatma olanakları



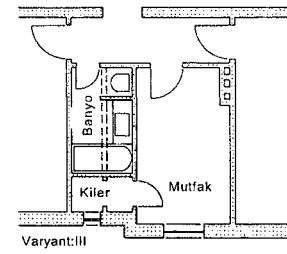
5 Banyo yenilemedeki varyantlar



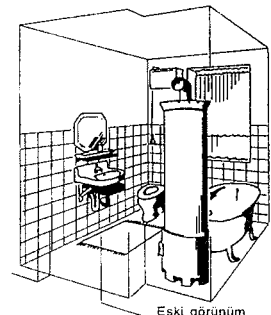
6 Küvet büyüklüğü kadar genişletme



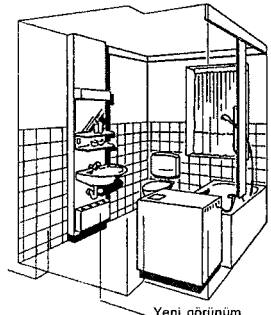
7 Suni malzemeden hazır küvet



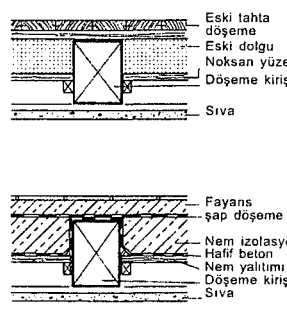
8 Küvet uzunluğu kadar genişletme



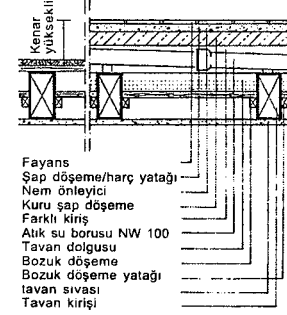
9 Sıva-travers altındaki boru hatları



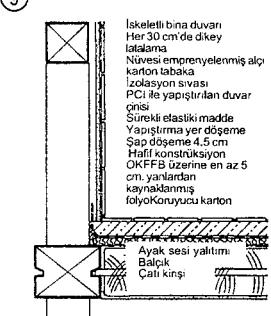
10 Eski yapıda ahşap kirişli döşeme yalıtımının konvansiyonel çözümleri



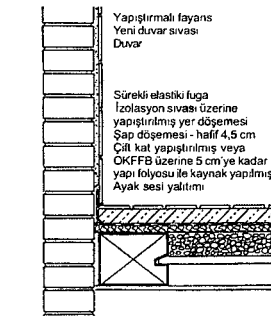
11 Atık su borularının yeni zemin altına döşenmesi



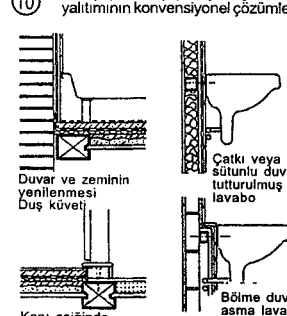
12 İskeletli binanın ıslak odalarında yer döşemesi ve duvarın yenilenmesi



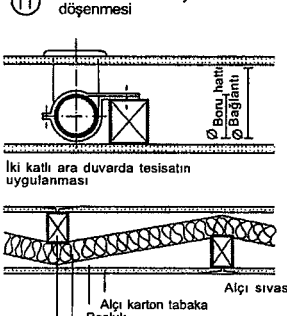
13 Ahşap kirişli tavanı olan sağlam bir yapının ıslak odalarında yer döşemesi ve duvarın yenilenmesi



14 Islak odalardaki önemli ayrıntı noktaları



15 Ses yalıtımlı çift katlı duvar konstrüksiyonu



15 Ses yalıtımlı çift katlı duvar konstrüksiyonu

BAKIM VE ONARIM

Örnek Çözümler

Bkz. Yazılı Kaynak

Bir ahşap yapının kurtarılması çelik konstrüksiyonlu kemerin yapımı ile gerçekleştirilir.

Durum, Problem:

1928 yılında Münster'de inşa edilen çok amaçlı salon çelik çatı makası ile kaplanmıştır. Bu yapı, İkinci Dünya Savaşı'nda tümüyle hasara uğradığından komple yenilenmesi gerekiyordu. Çelik, savaş sonrası çok değerli olduğundan, bu salon 35 yıl boyunca, 37 m x 80 m büyüklüğünde desteksiz olarak ahşap kafes örgü ile kaplanmıştır. Yapı, ısı yalıtımsız, kar yüksüz ve ışıklandırma platformu veya benzeri gibi taşıma yükünü taşımadan sadece kendi ağırlığını kaldırmaktaydı.

Çözüm önerisi:

Yeni çatı kaplamasınının

- Isı izolasyonu talimatnamesine göre olması,
- Dış gürültüyü izole etmesi ve çatının iç tarafındaki ses yansımalarını az oranda tutması gerekirdi.

Yeni konstrüksiyon;

- Spor aletleri, kızakları, ışıklandırma köprüleri v.d. özel yükleri kaldırmalı
- Üzerinde yürünebilir olmalı,
- Mevcut temel üzerine oturtulabilmeli,
- Kafes örgü konstrüksiyonu muhafaza edilmeli,
- Planlama ve bitirme süreleri mümkün olduğu kadar kısa tutulmalı.

Çözüm:

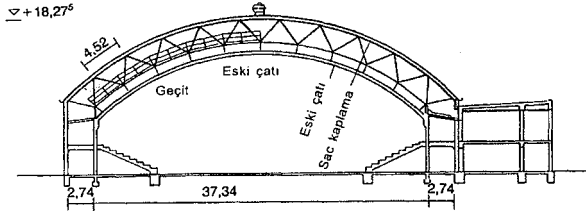
Yuvarlak borularla vidalanan uzay kafes yapısı, mevcut ahşap konstrüksiyonun asıldığı toplam ağırlığı en aza indirmeyi sağladı (Bkz. Şekil 1). 22 adet kafes kemer, lokal köşegenlerle örülmüş ve 37,34 x 80,30 m olarak gerilmiştir (Bkz. Şekil 7-8).

70 cm yüksekliğindeki her bir mesnet, değiştirilebilir özellikte olup, ikincisi de mafsallı mesnet olarak uygulanmıştır (Bkz. Şekil 6). Uzay kafesinin içinde 10 adet çapraz geçit uygulanmıştır (Bkz. Şekil 1).

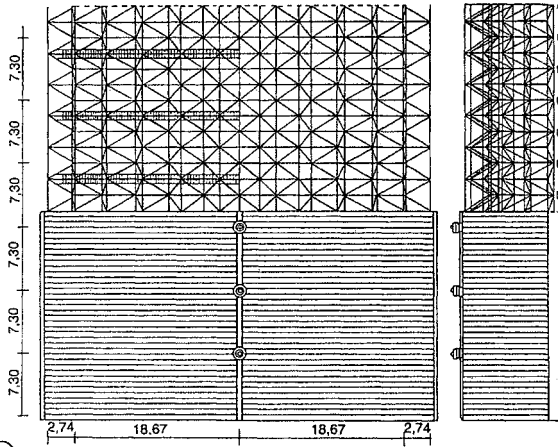
Küçük montaj vinçleri yedi büyük formatlı 32 t ağırlığına kadar olan yapı parçalarının ön montajı tamamlanmış olup, 21/2 günde 500 tonluk vinçle değiştirilmiştir (Bkz. Şekil 7-8).

Yapı daha sonra PVC akrilik vernik tabakası ile galvanizlenerek korozyondan ve yangından koruyucu yalıtım tabakası oluşturucu boya ile boyanmıştır. Çatı kaplaması, çatı makası, çelik trapez sacı, buhar önleyici, ısı yalıtımı ve yağmura karşı kaplama olarak alüminyum levhadan oluşmuştur (Bkz. Şekil 4-5).

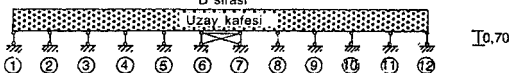
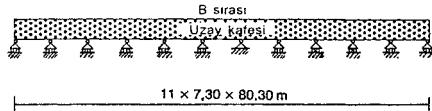
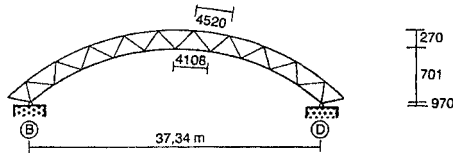
Katılımcılar: Münsterland halle GmbH, Münster Yüksek Yapı İdaresi, MERO-uzay strüktürü ve bir çok uzman mühendis.



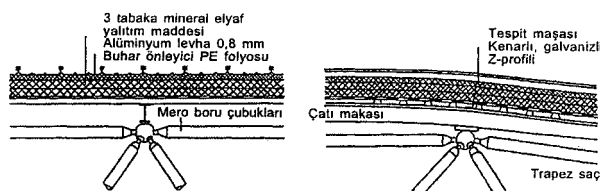
1) Enine kesit (Bkz. Şekil 2)



2) Uzay kafesi / Çatı görünümü

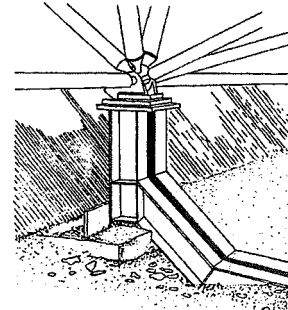


3) Düğüm-Stas-Konstrüksiyonun statik sistemi, B sırası tek taraflıdır. D sırası mafsallı

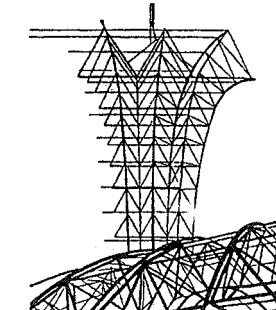


4) Çatı kaplamasının üst yapısı-Uzunlamasına kesit

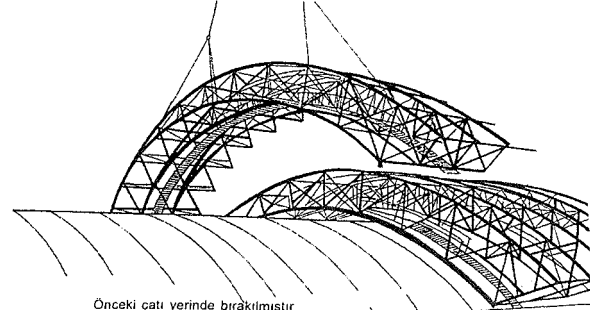
5) Enine kesit (Bkz. Şekil 4)



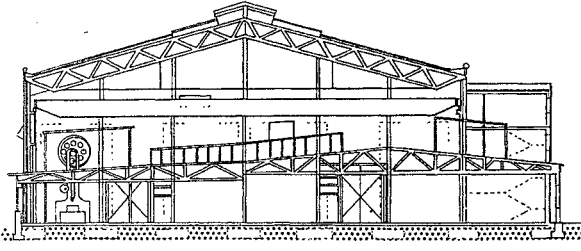
6) Tek taraflı oynatılabilen 70 cm yüksekliğindeki mesnet



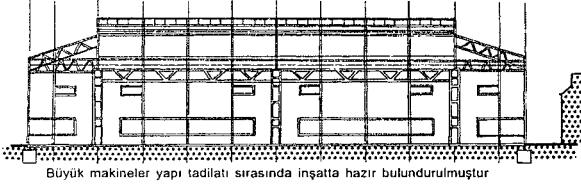
7)



8) Uzay kafesi parçasının vinçle kaldırılması (Bkz. Şekil 7)

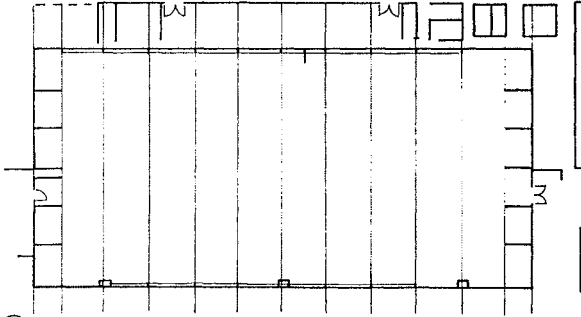


1 Eski ve yeni enine kesitler üst üste gösterilmiştir (Bkz. Şekil 2-3).

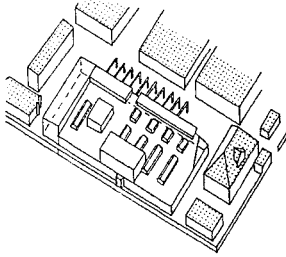


Büyük makineler yapı tadilatı sırasında inşaatla hazır bulundurulmuştur

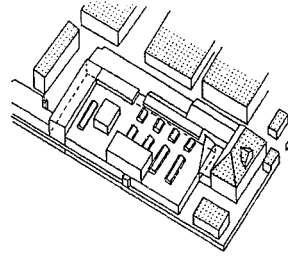
2 Uzunlamasına kesit (Bkz. Şekil 3).



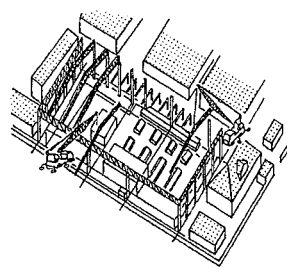
3 Yatay kesit



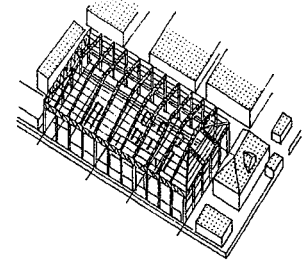
4 Plan başlangıcındaki demirbaş



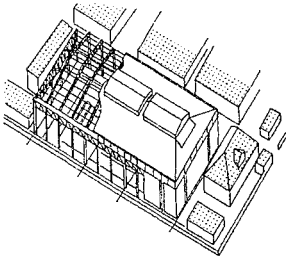
5 Demirci hali ve idare arasındaki yapı mevcudiyetinin krokisi



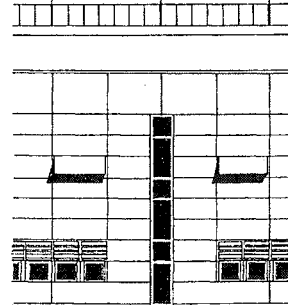
6 Eski hangarın mevcut çatısı üzerindeki çelik konstrüksiyonun düzenlenişi



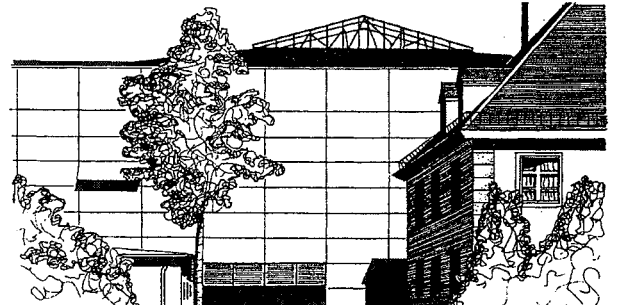
7 Yeni çelik konstrüksiyonun hazır montajı. Eski duvarların planlamasının başlangıcı



8 Yeni vinç ile eski çatının sökülmesi ve açık olan batı tarafından kaldırılmasından sonra dış duvarlar ile çatının kapatılması



9 Havalandırma menfezleri ile ön cephe kesiti



10 Yeni binanın mevcut binalara uyum sağlaması

Mimar: Henn ve Henn

Çelik kafesli üst yapı ile yenileme ve büyütme yapılabilir.

Durum, Problem:

Münih'te yoğun bir yapı alanına kurulmuş olan hafif metal atölyesi demir atölyesi olarak genişletilip yenilecektir. Bu köhne yapı şimdiye kadar defalarca onarılmış ve çatısı büyük makinelerle tamir edilmiştir (Bkz. Şekil 2 - 3).

Yeni biçim;

- Daha fazla ışık almalı
- Bu eski yapının yıkılması ve yeniden yapılması istenilmediğinden eski hangarın yapı hattı üzerinde restore edilmeli,
- Üretimin durması 2-3 haftayı geçmemeli ve inşaat işlerinden doğabilecek sıkıntılar aza indirgenmeli
- Yapı tarihi koruma altındaki idari binanın yanında bulunduğundan, bu çerçevede yapılacak restorasyon bu uyumluluğu bozmemeli,
- Ve nihayet ilave inşaata imkan sağlamalıydı.

Çözüm önerileri

Mimarlar,

- Takviyesiz üst yapı (Bkz. Şekil 2-3)
- Min. kendi yük ağırlığında yüksek gerilme payı
- Hafif aletlerle kısa zamanda hazırlama ve montaj imkanları sunan çelik konstrüksiyonda karar kılımlardı.

Kafes yapı bağlayıcısı bulunan eğimli çatı, binanın alınlık tarafında, idari binanın sivri çatısına uyum sağlamak, mesafe yüksekliğini korumak ve doğal havalandırma sağlamak için sınırlanmıştır. Dış duvarlarda havalandırma jaluzileri vardır ve havalandırma menfezi ise çatıda bulunmaktadır (Bkz.Şekil 9-10).

Dış duvarlar, demirci için gerekli yüksek ses yalıtımı ölçüsü, sağlamlığı garantileyen ve kuru montajı mümkün kılan asılı beton sandviç hazır parçalardan oluşturulmuştur. Yapı tadilatı tam olarak planlanmıştır: Çelik yapının montajından sonra gezer vinç yardımı ile çatı kaplamasının eskisi yenisi ile değiştirilmiştir (Bkz. Şekil 4-8).

BAKIM VE ONARIM Örnek Çözümler

Bkz. Yazılı Kaynak

Köln Garı

1. Büyük peron: Durum, Problem: Muhteşem seksen yıllık 30 kemer bağlamalı çelik konstrüksiyonun pas tutmuş yerlerinin ve savaşın tahrip ettiği kısımların onarılması, daha sonra çok katmanlı çatı kaplaması ve ışık bantlarının yenilenmesi gerekir. Modern yapı malzemelerinin kullanılması halinde de tarihi biçimi korunmalıdır. Restorasyon sırasında, gar işletmesi ve tren seferlerinin büyük ölçüde aksamamasına dikkat edilmelidir (Bkz. Şekil 1-2).

Çözüm: Tekerlekli çelik iç yapı iskelesi hava etkenlerinden korunmalı, iş tezgahı formunda olmalı ve gar işletmesi sırasında yapı ve inşaat malzemelerinin aşağıya düşmesine engel teşkil etmelidir. 1400 düğüm ve 5000 çubuktan oluşan MERO düğümlü çubuk kafes, 38 m x 56 m büyüklüğündeki elemanın birbiri ile irtibatlı 5 yapı parçasından oluşmaktadır. 6 tekerlek rayı üzerinde 50 t ağırlığındaki iç yapı iskelesi bölümler halinde üç haftada çekilmiştir. Marşandiz istasyonunda ön montajı yapılan parçalar vagonlarla, dakikası dakikasına, zaman planına göre salonun kimeri altına monte edilmiştir (Bkz. Şekil 5). Teknik yeni imkanların restorasyonda nasıl kullanıldığını kanat gergileri göstermektedir: Eski sistem gergi her bir 2 kemer bağlayıcı arasında kalın kemer halinde idi. Yuvarlak çelik bağlar marşandiz istasyonuna kadar uzanmaktaydı. Yeni sistemde ise, her bir 4 kemer bağı alt kısmında esnek sağlam çerçevede birleştirilmiş ve genişleme bağlantısına indirgenmiştir (Bkz. Şekil 4). Kordonun parçaları da profilin az bir sayı ile optik olarak aynı şekilde yapılmıştır (Bkz. Şekil 3).

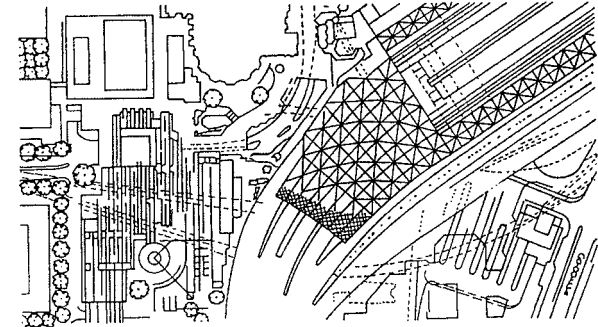
II. Garın güney tarafındaki ön salonu: Durum, problem:

Büyük salonun restoresinin sonucunda, güneydeki ön salon çatısının, Dom'a ve yeni müzeye olan konunun gereksinimlere göre düzenlenmesi öngörülmüştür (Bkz. Şekil 6-8).

Çözüm önerisi: Ekspertiz işlemlerinde iki öneri ortaya atılmış ve buna göre demiryolu üzerindeki karışık geometrik biçimin çatı kaplamasında değişik şekillerde çözümlenmesi öngörülmüştür:

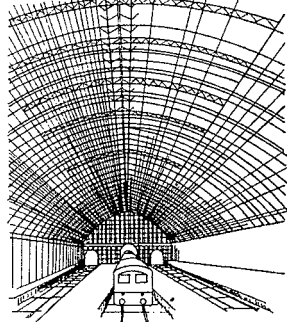
1. Yolcu istasyonunun çatısının kaplanması, arada asılı kalan ve farklı olarak eğilmiş beşik konstrüksiyonunun primer konstrüksiyon olarak yapılması (Bkz. Şekil 6 + 7).

2. Etkin bir taşıyıcı sistem, kenar bağları ile çapraz kemer gibi yolcu istasyonu ve marşandiz istasyonu üzerine gerilir (Bkz. Şekil 8). Bu sitemin önemli ölçüde avantajlar sunmasından dolayı geliştirilmesi önerilmiştir.

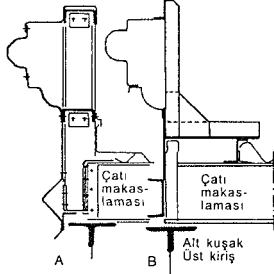


1 Peron çatılı Köln Garı

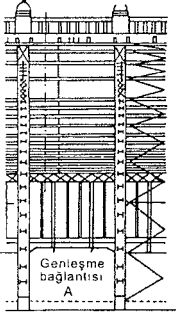
Tasarım: Busöamm + Haberer



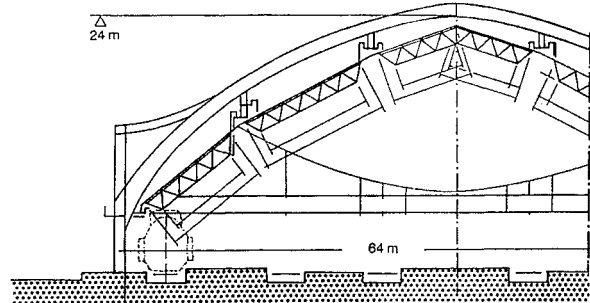
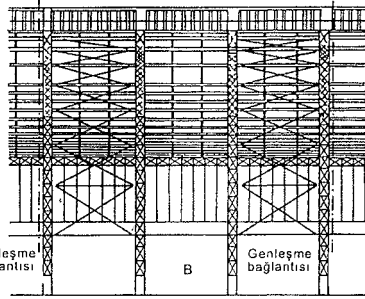
2 Kemer bağlayıcılarının gerilmesi 62 m



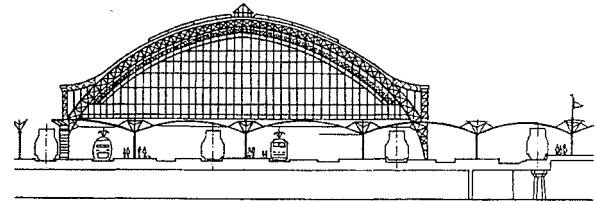
3 A) Eski geçit kordonu
B) Profillerin azaltıldığı ve özel olarak su giderlerine önem verildiği yeni geçit kordonu



4 Perona kadar devam eden eski kanat gergi
Alt kısımdaki takviyeli kemer bağlayıcısı olan yeni kanat gergi

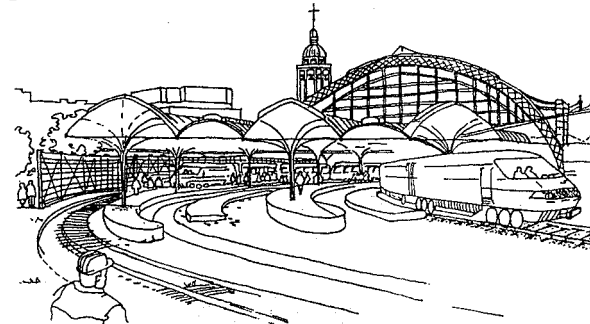


5 Büyük gar salonundaki monte edilebilen tekerlekli iç yapı iskelesinin kesiti



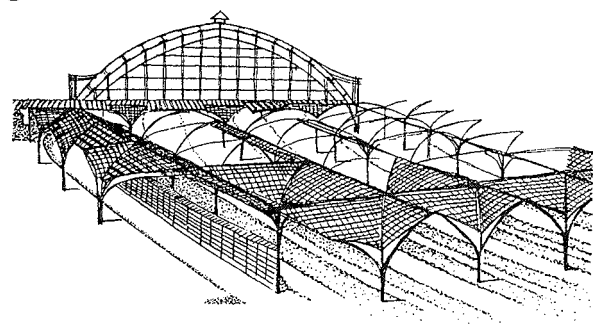
7 Biçimleme önerisi

Neufert Planungs AG

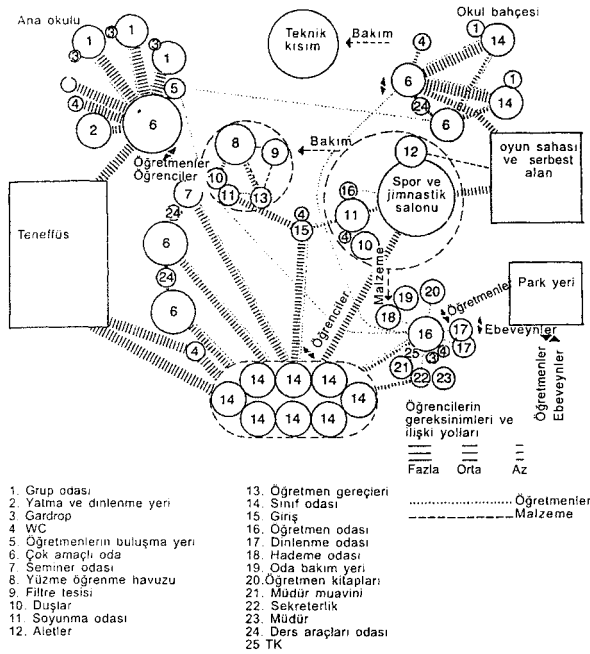


6 Biçimleme önerisi

Plan ekibi: West Köln Aachen



8 Busmann / Haberer ve Prof. Polony tarafından gerçekleştirilmesi için önerilen tasarım



1 İlkokul sınıflarının alan ve düzenleme şeması

İlköğretim:

Okul bahçeleri ve ana sınıfı, ilkökula ve özürülüler okuluna bitişik biçimde düzenlenmelidir.

Tüm çocukların ilkökula gitme mecburiyeti vardır. İlkokul Almanya'da ilk 4 (Berlin'de 6) öğrenim yılını kapsar, 1-4 sınıflar ilk öğrenimdir.

Tüm gün tedrisat yapan özürülüler okulunda, normal tedrisatlı okullara katılmayan bedensel, ruhsal veya zihinsel bakımdan özürül çocuklar öğrenim görürler.

Federal Almanya'da ilkökullar 5 (Berlin'de 3) yıl sürer, ancak Bremen'de iki yıllık oryantasyon sınıfı veya Aşağı Saksonya eyaletinde 3 yıl, 5-9 olmak üzere öğrenim görülür.

Ortaokullarda, ilkökuldan sonra ilkökulu 6 sınıftan sonra, 5-10 sınıflara kadar öğrenim görülür.

6'ncı sınıftan sonra devam edilen liseler (Gymnasium) 13. sınıfa kadar sürer.

Mesleki okullar:

Mesleki okullarda ilk öğretim detaylı bir şekilde derinleştirilir ve mesleki sahada teorik olarak öğretim yapılır. Öğrenim sözleşmesi veya diğer iş sözleşmesi ile öğrenciler 18 yaşa kadar mesleki okullara devam ederler.

Özürülüler için açılan mesleki okullarda, bedensel, ruhsal veya zihinsel

özürülü veya sosyal açıdan tehlikeye maruz kalan gençler öğrenim görür.

Meslek sahalarna göre ayrılmış meslek edindirme okullarına meslek edinme durumunda olan gençler alınır.

Meslek yüksek okullarında, normal tedrisat gören okulları bitiren öğrenciler 1 yıl süre ile yetiştirilir. Yüksek meslek liselerine, lise dengi orta okulların 1-12 sınıfını bitiren öğrenciler Yüksek Meslek Okuluna hazırlamak için alınır.

Serbest meslek sahalarnı kapsayan meslek okulları:

Usta okulları, tekniker okulları

Yüksek okullar (Bkz. Yüksek okul bölümü)

Okulların tedrisat programları Almanya'nın her bir eyaletinde kendi öğrenim nizamnamesine göre uygulanır.

Kanunlar, nizamnameler, yönetmelikler esas alınarak düzenlenen obje planlaması şunları içerir:

- Eyalet geliştirme, şehir geliştirme, okul geliştirme planlamasından bölgesel ve yerel strüktür verileri,
- Yüzey kullanım planı, imar planı,
- Mahalli durum ve konumu, arazi strüktürü şunları içerir:
- Komşu spor alanlarının, yeşil alanların, okul harici tesislerin dahil edilmesi,
- Toplu taşıma araçlarına yakın olması, özel okul taşımacılığı sistemi, yaya trafiği arazi şartları, ebat-biçim ruhsatlı yapısal kullanım
- İlkokul ve özürülüler okulu için standart değerler 25 m² / Öğrenci
- Sekonder kademe I + II 22 m² / Öğrenci
- Mesleki okullar, yarı tedrisat 10 m² / Öğrenci
- Tam tedrisat 25 m² / Öğrenci

Mahal programı ve planlaması her bir okul sınıfı veya öğrenim dönemine dair öğrenci sayısı ve her bir sınıf, okul türü, okul biçimi, okul tipine bağlı olarak alan ve yer gereksinimi değişir.

Buna göre okul inşası nizamnamesine uygun olarak numune oda programları mevcuttur. Bu da işletme gereksiniminin esasını teşkil eder:

- Organizasyon, tam gün veya yarım günlük tedrisat, sürekli veya kesintili ders sınıfları
- Pedagojik / didaktik amaç öngörüler
- Oda ilişkileri, öğretmen ilişkileri, yüzey gereksinimi ve öğrenim
- Alan imkanları ve gereksinimleri
- Teknik, aydınlatma-ışıklandırma, klima-havalandırma-ısıtma, tesisat, elektrik, radyo, TV, telefon, su, atık su.

Engelliler okulu:

Alman Eğitim Kurulunun eğitim komisyonu - pedagojik ve sağlık açısından mümkün ise - engelli ve engelli olmayan öğrencilerin okullarda kaynaştırılmasını amaçlar. Bu, tüm okulların engellilere uygun hale getirilmesi demektir.

Giriş kısmı için mesken	Okul sınıfı ve okul tipi	Öğrenci yaşı	Sınıf	Her okul için öğrenci sayısı	1 öğretim yılı için öğrenci	Her öğrenim grubu için öğrenci (Örn. Sınıf min./max./ standart değer	Her bir yaş için gruplar
takr. 2000-4000	İlköğretim: Çocuk bahçesi	3-5	-	60-120 max. 150	30-60	15/25/20	2-4
takr. 2000-10000	Primer kademe: İlkokul	5-10 veya 5-12	1-4 1-6	250-500 max. 600-850	30-150	Sınıf 1 15/30/20 Sınıf 2-4 18/35/25	2-4
Okul türüne bağlıdır	Her yılın doğum oranının takr. % 5 normal okula entegre edilemeyenler için özürülüler okulu	5-15 max. 25 yaşa kadar	Ön Ait Orta Üst Meslek Sınıfı	Okul türüne bağlıdır 100-500		6/13/10 Her bir okul türü için 12/24/18	-
takr. 10000-20000	Sekonder kademe I: Okul merkezi/ Karma okul	10-16 veya 12-16	5-10 7-10	1200-1800 2000-2500	150-300	20/35/30	Ortaokul Lise dengi okul en az 2-34-9 Lise en az 2-34-9
takr. 60000-120000	Sekonder kademe II: Karma okulun üst basamağı/ Kolej Tüm öğretim tam gün ve yarım gün okul öğrencileri	16-19	11-13	2500-4000 takr. 6000'e kadar	En az 80-100 900-1800	Lise 13/25/22 Mesleki okullar Teori: 13/30/22 İş yeri: 8/16/14	En az 4 6-12

2 Standart değerler

OKULLAR

Bkz. Yazılı Kaynak

İlk öğretim

Örn. 2 veya 3 bölümlü
10 (12) veya 15 (18) sınıf odası her biri için 65-70 m²

(10. orta öğrenim yılı)

3 kurs odası her biri için 45 m²

Fen Bilimleri

1 veya 2 uygulamalı alıştırma sınıfı her biri için 70 -75 m²

1 veya 2 ön hazırlık sınıfları

Malzeme sınıfı her biri için 40 m²

1 Fotoğraf işi çalışma grubu sınıfı

Ev İdaresi

1 Mutfak 70-75 m²

1 Ders ve beslenme sınıfı 30-40 m²

Malzeme ve ev idaresi için makineler 30-40 m²

1 Çamaşırhane ve soyunma odası 15-20 m²

Sanat eğitimi ve Araç-gereçler ve tekstil

1 Teknik Araç-gereçler üzerine çalışma sınıfı

1 Sanat Araç-gereçleri üzerine çalışma sınıfı

1 Gereç odası

1 Çamaşırhane ve soyunma odası beraber takr. 180 m²

1 Tekstil biçimlendirme çalışma sınıfı 70-75 m²

2-3 Ders aletleri sınıfı her biri için 10-15 m²

1 Öğrenci kütüphanesi ve öğrenci dergi odası 60-65 m²

1 Öğrenci idaresi odası 15-20 m²

Eğlence düzenleme odası (En fazla

Öğrencilerin yarısı için 1 m²/Öğrenci)

İdare

1 Öğretmenler odası (Toplantı odası) 60-65 m²

Öğretmenler çalışma odası ve

öğretmenler kütüphanesi 80-85 m²

1 Müdür odası 20-25 m²

1 Büro odası 15-20 m²

1 Velilerle görüşme odası 20-25 m²

1 Hademe odası (Süt dağıtımı) 20-25 m²

Spor

Beden Eğitimi salonu her bir 10-15 sınıf

Her 1 eğitim grubu için 15 x 27 m

Gereksinimlere göre spor alanı

Lise hazırlık okulu

Örn. 2 veya 3 bölümlü

12 veya 18 sınıf odası her biri için 65-70 m²

1 adet 2 sınıfa bölünebilir oda 85 m²

2 Sınıf odası her biri için 40 m²

Fen Bilimleri

1 Uygulama ve alıştırma sınıfı Fizik her biri için 70 -75 m²

1 Uygulama ve alıştırma sınıfı Kimya ve Biyoloji 70-75 m²

1 Uygulama ve alıştırma sınıfı Kimya 70-75 m²

1 Uygulama ve alıştırma sınıfı Biyoloji 70-75 m²

1 Fizik ve Kimya dersleri için ön hazırlık odası

Bunun yanı sıra depo ve malzeme odası 30-35 m²

1 Ön hazırlık odası Fizik 30-35 m²

1 Ön hazırlık odası Fizik 25 m²

1-2 veya 2 oda fen dalı çalışma grubu için her biri için 30-35 m²

1 Oda Foto laboratuvarı çalışma grubu için 20-25 m²

Ev İdaresi

1 Mutfak 70-75 m²

1 Ders ve beslenme sınıfı 30-40 m²

Malzeme ve ev idaresi için makineler 30-40 m²

1 Çamaşırhane ve soyunma odası 15-20 m²

Sanat eğitimi ve Araç-gereçler ve tekstil

1 Çizim salonu (sanat Araç-gereçleri)

1 veya 2 çalışma odası teknik Araç-gereçler için

1 veya 1-2 Gereç odası

1 Çamaşırhane ve soyunma odası beraber takr. 180-220 m²

1 Tekstil biçimlendirme çalışma sınıfı 70-75 m²

1 Müzik odası 65-70 m²

1 Tali oda (Enstrümanlar, Notalar, Pult) 15-20 m²

Dil laboratuvarı

1 Dil öğrenimi için donanım odası 80-85 m²

1 Gereç ve materyal odası 10-15 m²

3 Öğrenim araçları odası her biri için 10-15 m²

1 Öğrenci kütüphanesi için oda 60-65 m² veya 70-75 m²

1 Öğrenci idaresi odası 15-20 m²

1 Eğlence düzenleme odası (En fazla

öğrencilerin yarısı için 1 m²/Öğrenci)

İdare

1 Öğretmenler odası (Toplantı odası) 80-85 m²

Öğretmenler çalışma odası ve

öğretmenler kütüphanesi 100-105 m²

(İki oda birleştirilebilir)

1 Müdür odası 20-25 m²

1 Müdür muavini odası 20-25 m²

1 Büro odası 15-20 m²

1 Velilerle görüşme odası 20-25 m²

1 Hademe odası (Süt dağıtımı) 20-25 m²

Spor

Beden Eğitimi salonu her bir 10-15 sınıf

Her 1 eğitim grubu için 15 x 27 m

Gereksinimlere göre spor alanı

Lise

18 { 12 Sınıf odası 65-70 m²

{ 6 Sınıf odası (Üst) 50 m²

5 { 2 Geçme sınıfı odası 65-70 m²

{ 3 Geçme sınıfı odası 50 m²

1 Karma sınıf (Coğrafya, Tarih)

1 Sosyal Bilimler sınıfı 50 m²

Fen Bilimleri

Fizik ve Biyoloji

Her 1 Sınıf 55-60 m²

Her 1 depo ve materyal odası 30-35 m²

Her 1 Ön hazırlık sınıfı 30-35 m²

Her 1 uygulama ve alıştırma sınıfı 70-75 m²

Kimya

1 Ders ve alıştırma odası 80-85 m²

1 Hazırlık odası 30-35 m²

1 Depo ve materyal odası 30-35 m²

2 Fen bilimleri

Çalışma grubu odası her biri 30-35 m²

1 Fotoğraf laboratuvar çalışma grubu için oda 20-25 m²

Ev İdaresi

1 Mutfak 70-75 m²

1 Ders ve beslenme sınıfı 30-40 m²

Malzeme ve ev idaresi için makineler 30-40 m²

1 Çamaşırhane ve soyunma odası 15-20 m²

Sanat eğitimi

1 Çizim salonu (sanat Araç-gereçleri) 80-85 m²

2 Teknik eselere dair oda 60-65 m²

2 Gereç odası her biri 20-25 m²

1 Çamaşırhane ve soyunma odası beraber takr. 20-25 m²

1 Tekstil biçimlendirme çalışma sınıfı 70-75 m²

1 Müzik odası 65-70 m²

1 Tali oda 15-20 m²

Dil laboratuvarı

1 Dil öğrenimi için donanım odası 80-85 m²

1 Gereç ve materyal odası 10-15 m²

3 Öğrenim araçları odası her biri için 15-20 m²

1 Öğrenci kütüphanesi için oda 70-75 m²

1 Öğrenci idaresi odası 15-20 m²

1 Eğlence düzenleme odası (En fazla

öğrencilerin yarısı için 1 m²/Öğrenci)

İdare

1 Öğretmenler odası (Toplantı odası) 80-85 m²

Öğretmenler çalışma odası ve

öğretmenler kütüphanesi 100-105 m²

(İki oda birleştirilebilir)

1 Müdür odası 20-25 m²

1 Müdür muavini odası 20-25 m²

1 Büro odası 15-20 m²

1 Velilerle görüşme odası 20-25 m²

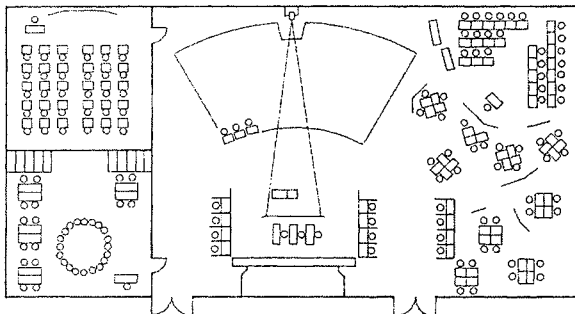
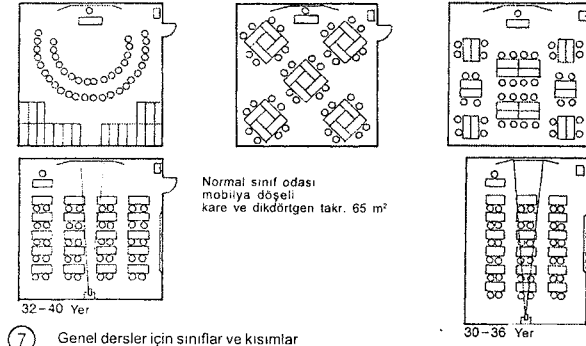
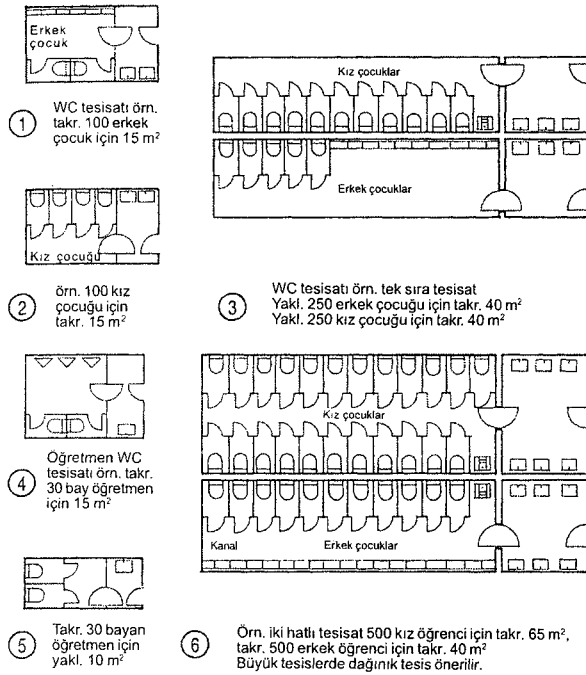
1 Hademe odası (Süt dağıtımı) 20-25 m²

Spor

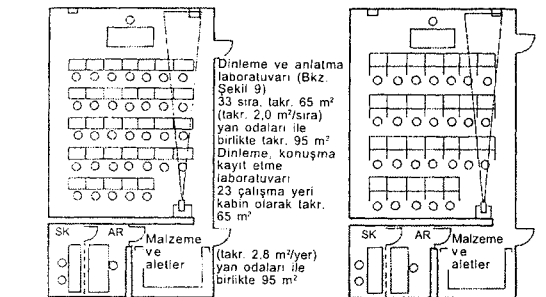
Beden Eğitimi salonu her bir 10-15 sınıf

1 eğitim birimi 15 x 27 m

Gereksinimlere göre spor alanı



8 Taktir. 180 öğrenci için çalışma yeri bulunan 550 m²'lik sınıf, 6 normal sınıf odası, öğretmen toplantı odası ve konferans salonu



9 Yabancı dil laboratuvarı

10 Dinleme, Konuşma, Kayıt etme laboratuvarı

Gardrop tesisi merkezi olmamak şartıyla, sınıflara yakın yerde doğrudan ulaşılabilir olarak yapılmalıdır (Bkz. S. 302, Şekil 6).

Sihhi donanımlar:

Gerekli tuvalet donanımlı olan ve lavaboların, klozetlerin ve pisuarların sayısı toplam öğrenci sayısına, cinsiyetlerine göre, okul inşaatı nizamnamesine göre belirlenmelidir (Bkz. Şekil 11).

Tuvaletler ışıklandırma ve havalandırma tesisatlı olmalıdır. Erkek ve kız çocukların helalarının girişleri ayrı olmalıdır. Okullara dair değişik tuvalet donanımlarına ait örnekler için şekil 1 - 6'ya bakınız. Dikey ve yatay açılımlar aynı zamanda acil durum çıkışları olarak tasarlanmalıdır. Acil çıkışların genişliği en az 1,00 / 150 kişilik ve dersane kısımlarında 2,00 m koridor genişliği bulunmalıdır. Sınıfların bulunduğu kısımlardaki merdivenler 1,25 m, diğer acil çıkışlar 1,00 m olmalıdır. Çıkış yolları uzunluğu 30 m, merdiven boşluğu kapısından en uzak çalışma yerine kadarki hava hattı 25 m olmalıdır. Merdiven kapasitesi kullanıcıların sayısına bağlıdır. Merdiven genişliği: her 200 kişiye 0,80 m (en az 1,25 m, ancak 2,50 m'den fazla olmamak şartıyla). Buna alternatif olarak: her 15 kişi için 0,10 m (Sadece en üst kat % 100, diğer katlar % 50 olarak dolma kapasitesi hesaba alınır). Genel dersane kısmı, dolu sınıflar, dersane, dil ve sosyal bilimler için sınıflar, dil laboratuvarları, ders araçları, kartlar ve diğer tali odalara bölünür.

Dersane bölümünde verilen dersler şunlardır:

Dil dersleri, matematik, din dersi, sosyal bilgiler ve siyaset bilimleri, seçmeli dersler ve destek dersler (tüm haftalık ders saatlerinin toplam olarak taktir. % 50-70'dir).

Alan gereksinimi: Geleneksel sınıf odaları taktir. 2,00 m²/kişi, çeşitli iç farklılık taktir. 3,00 m²/kişi ve büyük salonlarda ders taktir. 4,50 m²/kişi son olarak gerekli ilave mekanlar.

Standart alan kesiti kare veya dikdörtgen olarak (12 x 20, 12 x 16, 12 x 12 x 10 m), yani max. yer derinliği 7,20 m tek taraflı pencere düzenlemesi mümkündür (Bkz. Şekil 7)

Alan:

Normal sınıf odası 1,80 - 2,00 m²/öğrenci yeri

Büyük alan taktir. 3,00 - 5,00 m²/öğrenci yeri

İç yükseklik 2,70 - 3,40 m

Dil laboratuvarı: Genel dersane kısmının iç konumu doğrudan düzenlenmiştir, yakınında mediothek veya kütüphane bulunabilir.

Gereksinim:

Yaklaşık her 1000 öğrenci için taktir. 30 dil laboratuvarı çalışma yeri (Bkz. Şekil 9 - 10)

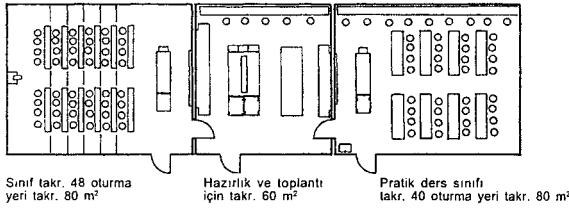
Büyüklük:

Laboratuvar ebatı toplam olarak yaklaşık 80 m², dil laboratuvarı kabini taktir. 1 x 2 m, yer sayısı her bir laboratuvar için 24-30, yani ilave alanlar ile birlikte 48-60 m² olmalıdır.

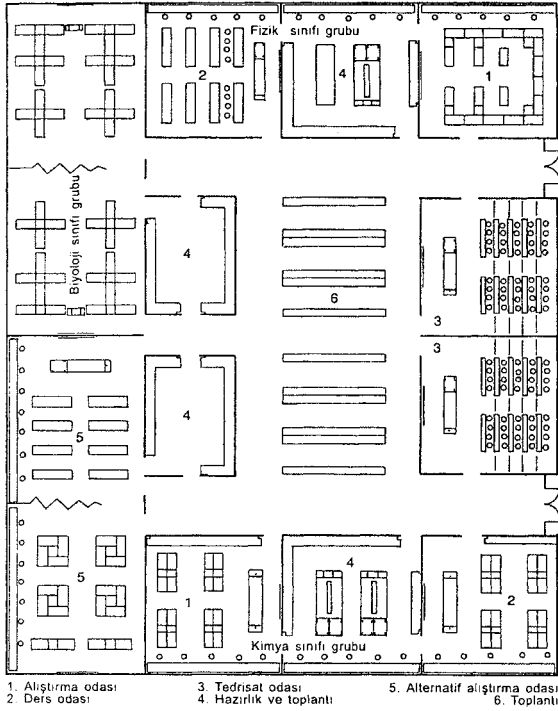
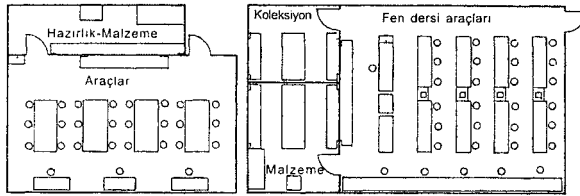
İlave mekanlar: Stüdyo, ses kayıt odası, öğretmen ve öğrenci bantları için arşiv. Binanın iç kısmındaki dil laboratuvarı yapay ışık ve havalandırma teknik tesisatı ile donatılmalıdır.

Tanım	Öğretim	Ayırma Erkek/kız	Konum	Kullanma	Diğerleri
Sınıf WC	Ön odalı tuvalet	Hayır	Bir sınıfın yanında	Ders saati esnasında	Muhtemelen ana okulu veya kreşler için 2 WC ve lavabo.
Ders saati WC	Tuvalet tesisatı	Evet	Koridordan veya salondan ulaşılabilir	Ders saati içinde bir çok sınıflar	WC'siz her bir sınıftan max. 40 m uzaklıkta veya merdivenle ders saati tuvaleti ulaşılabilir olmalı
Teneffüs WC	Tuvalet tesisatı	Evet	Teneffüs bahçesinden veya salondan ulaşılabilir	Teneffüs esnasında sınıflar için	WC binanın içerisinde değil, teneffüs bahçesinden ulaşılabilir.
Öğretmen WC	Tuvalet tesisatı	Ayırma Bayanlar	Öğretmenler veya idari kısma dahildir	Teneffüs sırasında	Muhtemelen öğretmenlerin vestiyeri ile bağlantılı.

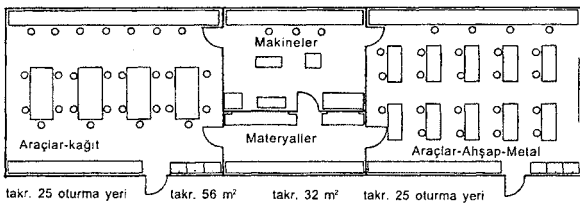
11 WC tesisatı



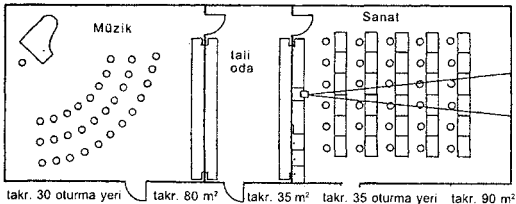
1 Fen bilgisi dersleri için oda ve sınıflar

2 Fen bilgileri kısmı takt. 400 oturma yeri takt. 1400 m²

3 Teknik, İktisat, Müzik ve Sanat dersleri için ayrılan sınıf ve bölümler (Bkz. Şekil 4-6)



4 Teknik bölüm



5 Müzik ve sanat

Fen bilgileri dersleri sınıf olarak, alıştırma, ders, hazırlama, fotoğraf işleri ve foto laboratuvar odalarını kapsar. Biyoloji, fizik ve kimya dersleri için sınıflar takt. 2,50 m²/kişi olarak planlanmalıdır. Ders ve uygulama için takt. 4,50 m²/kişi işlev olarak gerekli yan mekanları de içermelidir.

Uygulama ve alıştırma sınıfları için şu ders veya bölümler kombine edilebilir: Fen bilgileri, Fizik, Kimya ve Biyoloji takt. 70-80 m² (Bkz. Şekil 1). Fizik, Biyoloji, muhtemelen Kimya derslerinde ders ve uygulama için ders odası 60 m² olmalıdır. Ders odasının, ikinci giriş ve çıkış kapısı da bulunmalı ve sınıf içeriden yapay ışıkla aydınlatılmalıdır.

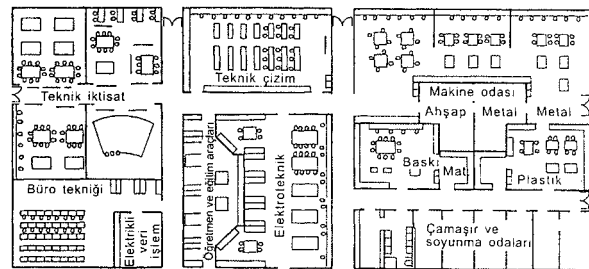
Öğrenci alıştırma, çalışma grupları v.d. için sınıfların Biyoloji ve Fizik veya kombine dersler için alıştırma kısmı mahal olarak taksim edilmiş ve bölümlere ayrılmış olmalı ve her bir münferit oda veya yüzey için 80 m² alan tasarlanmalıdır.

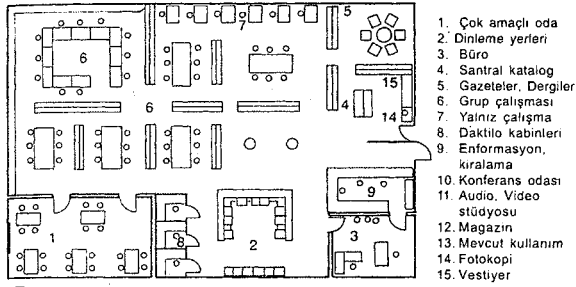
Gerekli ders kombineleri veya münferit dersler için hazırlık, toplantı veya gereç odaları: toplam takt. 30-40 veya takt. 70 m² okul tesisinin büyüklüğüne ve fen bilgileri kısmına göre yapılmalıdır. Odalar içten yapay ışıkla aydınlatılabilir.

Fen dersleri için ayrılan sınıf ve kısımlar, fotoğraf işleri ve foto laboratuvar odaları, fen sınıflarına göre düzenlenmelidir. Oda ve alan: Fotoğraf işleri muhtemelen stüdyo olarak, ön oda çekim amaçları ve ders için laboratuvar olarak düşünülmelidir. Fotoğraf laboratuvarı, karanlık oda, pozitif laboratuvar olarak (2-3 öğrencinin sığabileceği, ıslak işlemler için kombine edilmiş tezgah ile birlikte 1 büyültme tezgahı), negatif laboratuvar için (film yıkaması) ve film yerleştirme odalarını kapsar.

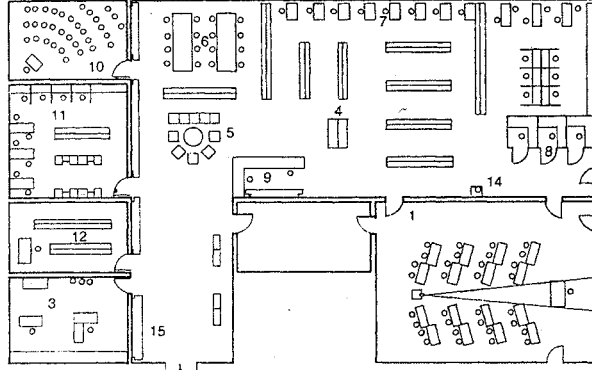
Odaların konumu: Muhtemelen sabit oda kliması kuzey cephesinde olmalıdır. Oda gereksinimi öğrenci sayısına bağlıdır, genel olarak her bir çalışma grubu için 6-14 öğrenci, her iş tezgahı için en az 3-4 m² olmalıdır.

- Tek odalı laboratuvar 20-30 m², en küçük form olarak özel film yerleştirme tezgahı takt. 1,50 - 2,0 m²
- İki odalı laboratuvar 30-40 m², aydınlık oda, aydınlık savağı ve karanlık oda (pozitif ve negatif işlemler), film odası takt. 2 m²
- Üç odalı laboratuvar, pozitif için karanlık oda, gerekli aydınlık savakları ve bu savaklar takt. 1-2 m², mobilyasız, sadece karanlık oda lambası ile birlikte uygulanmalıdır.

6 Teknik-iktisat, büro teknigi, teknik tasarım için bölümler, atölyeler toplam takt. 350 oturma yeri, takt. 1600 m²

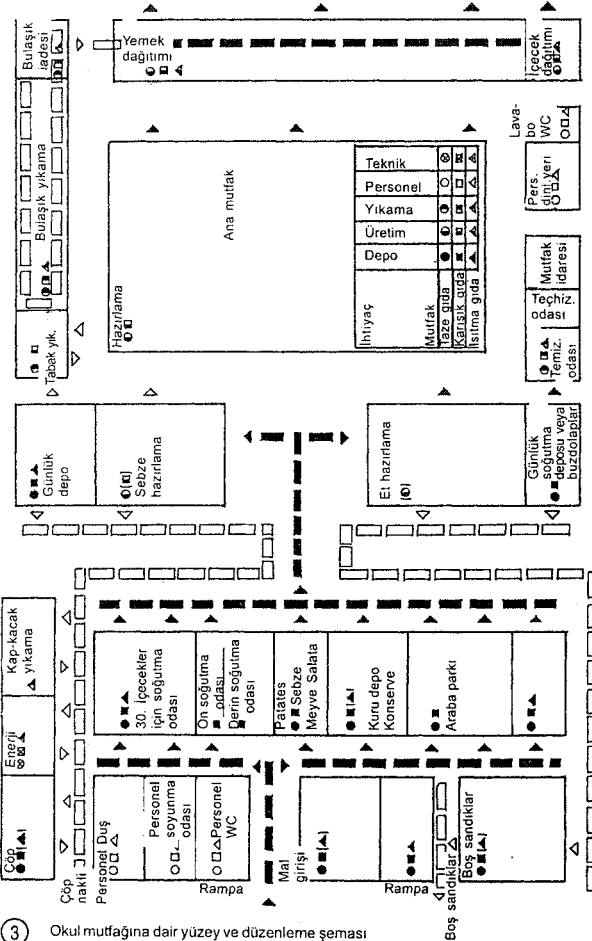


①



②

Okul kütüphanesi / Meditheke için örnekler



③

Okul mutfağına dair yüzey ve düzenleme şeması

Kütüphane, Medithekler ve merkezi tesisler Görev

Tedrisat, eğitim ve boş vakitler için enformasyon merkezinin yapımı.
Kullanıcılar: Öğrenciler, öğretmenler ve okul harici kullanıcılar.

Kütüphaneler ayrıca, öğretmen kütüphanelerini de kapsar ve kitapları ödünç verme, okuma ve çalışma yeri bulunur ve kendi kitap ve dergi envanterlerine sahiptir. Medithekler, kütüphanelerin geliştirilmiş şeklidir ve buralarda radyo, film, televizyon, kaset, ses bandı için kayıt etme imkanları mevcut olup, işitsel ve görsel malzemeler bulunur.

Standart alan gereksinimi:

Kütüphane ve meditheke birlikte 0,35 - 0,55 m²/öğrenci alan gereksinimine ihtiyaç duyar.

Ayrı ayrı:

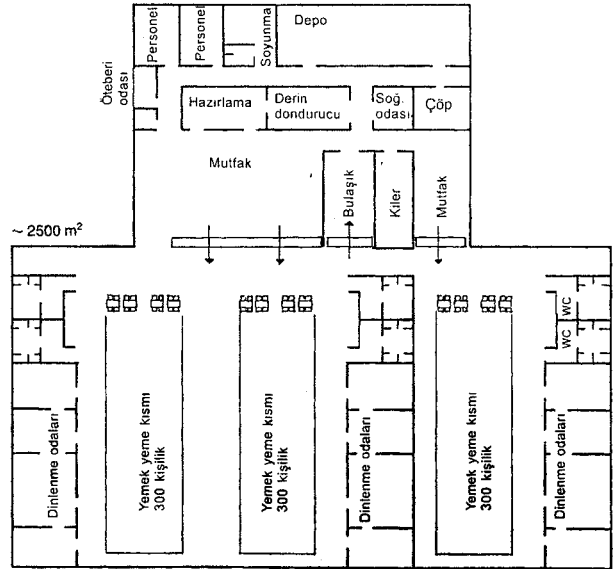
Kitap ödünç verme, kitap teslim alma, her bir çalışma yeri için tkr. 5 m², katalog yüzeyi ile beraber tkr. 20 - 40 m².

Danışma:

Kütüphaneciler, medya pedagogları, medya teknikerleri ve her bir eleman için tkr. 10 - 20 m²lik mahal planlanmalıdır. Depolarda kitap istifi her 1000 cilt için tkr. 20 - 30 m², her bir kitap raf genişliği tkr. 4 m² serbest hareket yüzeyi ile birlikte, okuma yeri, her 1000 cilt katalog için 20 - 40 m², her 1000 cilt ansiklopedi için tkr. 20 - 40 m² çalışma bölgesi, genel olarak her 1000 ciltlik ansiklopedi için 25 m², öğrenci/öğretmenlerin % 5'i için en az 30 çalışma alanının her 2 m²'si için 60 m²lik yer gereklidir. Kütüphanede her küçük çalışma yeri için tkr. 2,5 - 3,0 m² yer öngörülür. 8 - 10 kişiden oluşan grup çalışma odası için tkr. 20 m² yer tasarlanmalıdır (Bkz. Şekil 1-2).

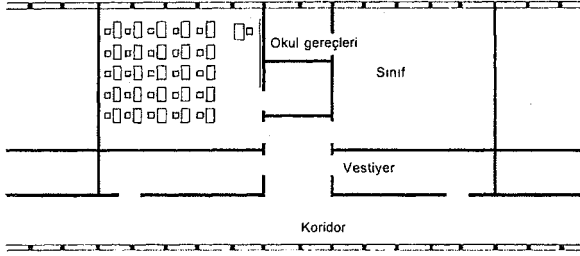
Mutfak ve Bölmeler

Mutfak ve bölmelerinin miktar ve donanımları, öğrenciler için uygulanan besleme sistemi, yemek dağıtım ve tabldota göre uygulanır. Öğrenci yemeklerinin dağıtım sistemi ya masa servisi (yemekler bir öğretmenin tarafından porsiyonlara bölünerek) veya self servis olarak yapılır. Yemek dağıtım kapasitesi 5 - 15 yemek/dakika veya 250 - 1000 yemek / saat muhtelif personel gereksinimine göre değerlendirilir. Yemek dağıtım sisteminde yüzey gereksinimi 40-60 m²'dir. Yemek salonu öğrencilerin sayısına ve her bir yemek masasının sıra sayısına göre en az 1,20 - 1,40 m²dır. Büyük yüzeyler tek bölmelere göre taksim edilir. Giriş kısmındaki tkr. 40 yemek yeri için 1 lavabo öngörülmelidir (Bkz. Şekil 3-4).

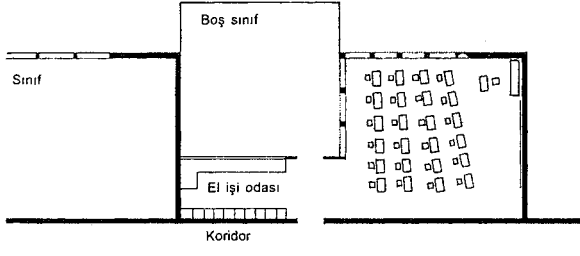


④

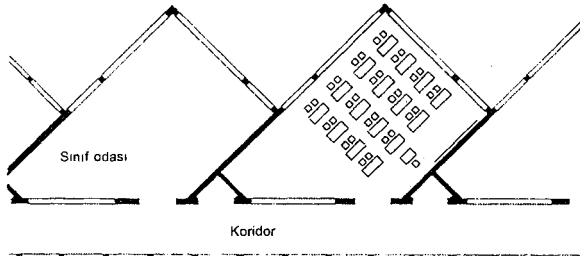
Yiyecek dağıtım, Bulaşık idaresi ve Yemek yeme kısmı



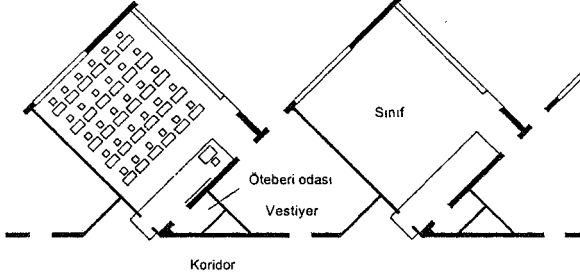
1 Sınıf, vestiyer ve koridor üzerinden iki taraftan ışıklandırılmış ve havalandırılmıştır. Her iki sınıf ve okul gereçleri odasının koridor genişletmesi



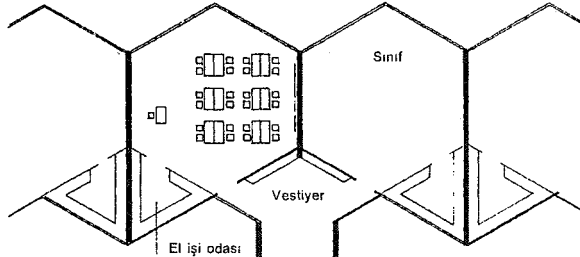
2 Sınıf, boş sınıf ve el işleri odalarının birleştirilmesi, model önerisi Mimar: Neutra



3 Testere biçiminde plan, karşılıklı olarak rahatsız etme tehlikesi Mimar: Carbonara



4 Yüksek pencere, arka cepheden aydınlatmalı sınıf odası. Her bir sınıfın vestiyer ve öteberi odası ile koridorun büyütülmesi Mimar: Carbonara



5 Kapalı üçgen el işi odası ile birlikte altı köşeli sınıf odası Mimar: Brechtbühl

İlkokullar:

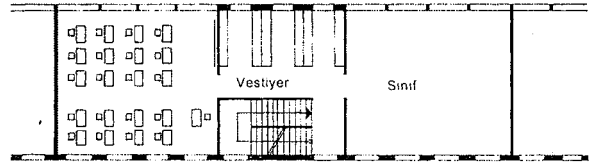
Her bir sınıf için bir ders odası, mümkün olduğunca kare, istisnai durumlarda ise dikdörtgen biçiminde, en fazla 32 öğrencinin sığabileceği şekilde, en az 65 - 70 m² (takr. 2,00 m² x 2,20 m²/ her öğrenci için) iki taraflı aydınlatmalı olarak (Bkz. Şekil 3+6) tasarlanmalı ve mobilya ile döşenebilir olmalıdır.

Ön cephe: katlamalı kara tahta, projeksiyon alanı TV, radyo, ses kayıt cihazı için bağlantılar ve bunların yanı sıra girişin veya kara tahtanın yanında el yıkama lavabosu planlanmalıdır. Duvar haritası ve pencerenin karartılması için imkanlara yer verilmelidir.

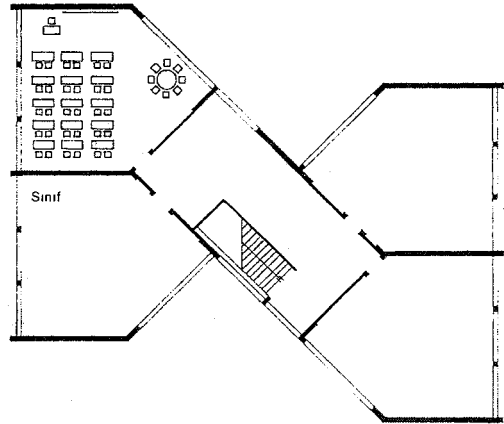
Tekli sınıflar ve grup odalarına dair alternatifler:

2-3 sınıfın birleştirilmesi ile öğretmen-öğrenci-görüşmesi için alan, büyük grup halinde dersane alanı bölme duvarı ile bölünebilir şekilde tasarlanmalıdır. Rüzgarlık ve giriş salonu yatay ve dikey bölme yüzeyleri olarak (sahanlık, merdiven, rampalar) muhtemelen tenffüs salonu olarak 80,50 m²/öğrenci) planlanmalıdır.

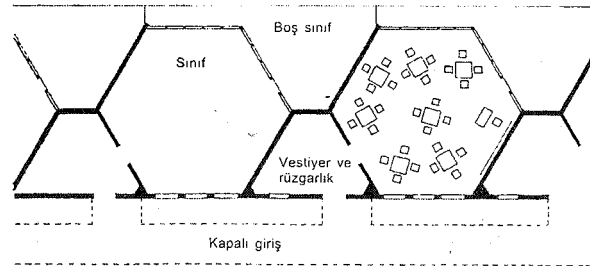
Öğretim araçları odası için takr. 12 - 15 m² yer yeterlidir. Konumu merkezi biçimde, öğretmenler kısmına veya çok amaçlı odalara yakın olarak düzenlenmelidir.



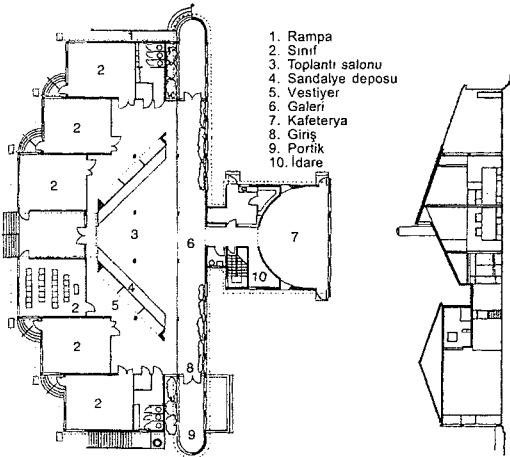
6 Merdiven boşluğuna yaslanmış iki sınıf, iki taraflı ışıklandırma Mimar: Schuster



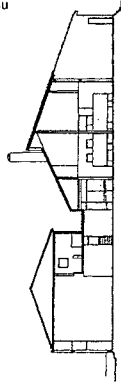
7 Her katta dört sınıf, iki taraflı ışıklandırma, grup dersi için yandan genişletme Mimar: Haefeli, Moser, Steiger



8 Koridorsuz altgen sınıf, vestiyer rüzgarlıkla birleştirilmiş Mimar: Gottwald, Weber



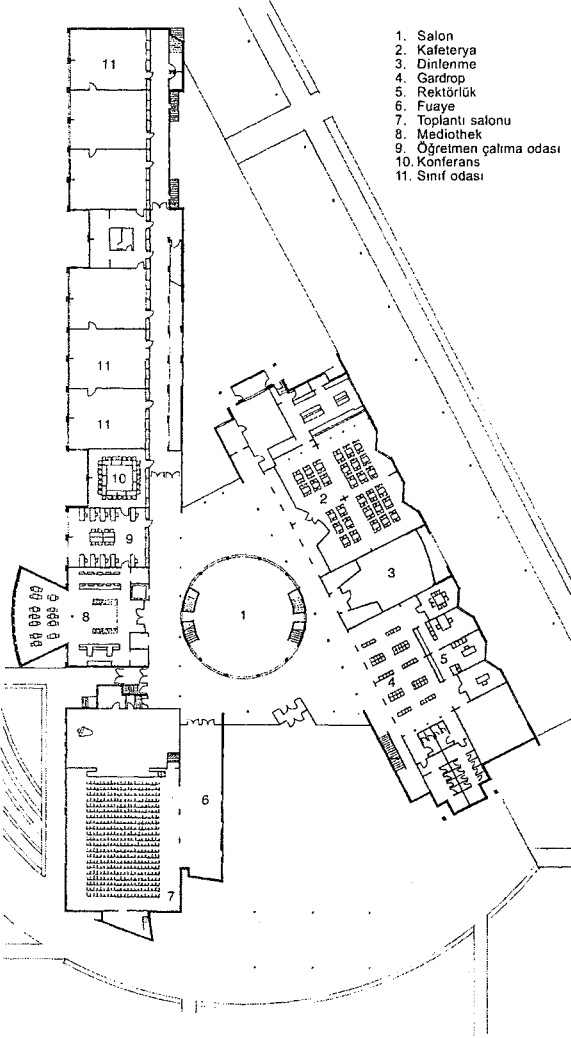
1. Rampa
2. Sınıf
3. Toplantı salonu
4. Sandalye deposu
5. Vestiyer
6. Galeri
7. Kafeterya
8. Giriş
9. Portik
10. İdare



Kesit (Bkz. Şekil 1)

① Zemin kat - Sanat Okulu

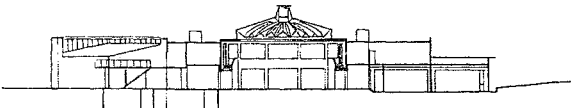
Mimar: Mitchell/Giurgola



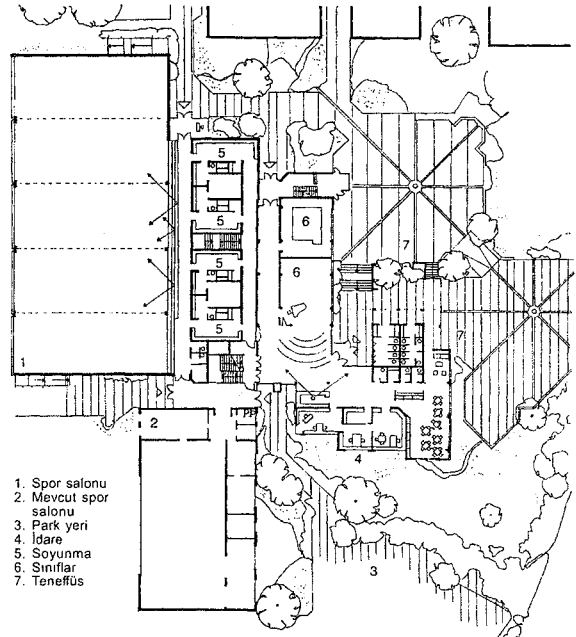
1. Salon
2. Kafeterya
3. Dinlenme
4. Gardrop
5. Rektörlük
6. Fuar
7. Toplantı salonu
8. Mediotek
9. Öğretmen çalışma odası
10. Konferans
11. Sınıf odası

② Wohlen'deki okulun zemin katı

Mimar: Burkard, Meyer, Steiger



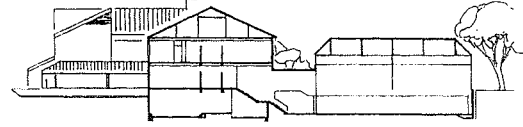
③ Enine kesit (Bkz. Şekil 2)



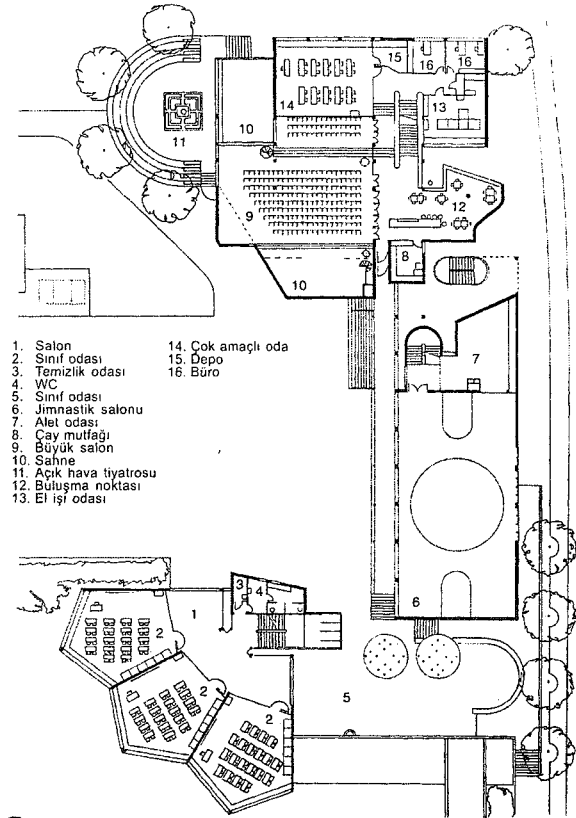
1. Spor salonu
2. Mevcut spor salonu
3. Park yeri
4. İdare
5. Soyunma
6. Sınıflar
7. Teneffüs

④ İlkokul zemin katı

Mimar: B. u. C. Parade



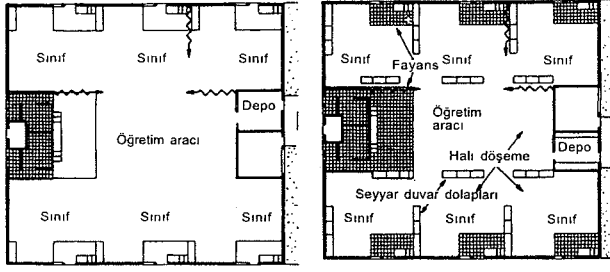
⑤ Enine kesit (Bkz. Şekil 4)



1. Salon
2. Sınıf odası
3. Temizlik odası
4. WC
5. Sınıf odası
6. Jimnastik salonu
7. Alet odası
8. Çay mutfuğu
9. Büyük salon
10. Sahne
11. Açık hava tiyatrosu
12. Bütsme noktası
13. El işi odası
14. Çok amaçlı oda
15. Depo
16. Büro

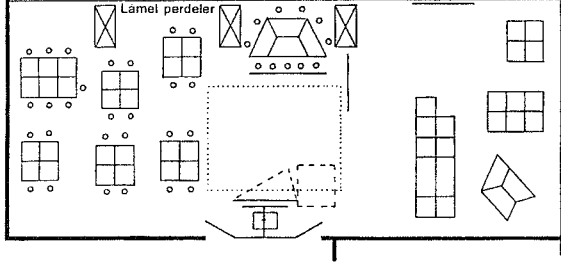
⑥ Zürh'deki bir okulun zemin katı

Mimar: Naef, E. Studer + G. Studer

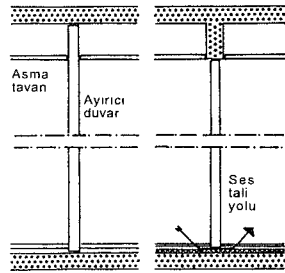


1 Duvarsız sınıf

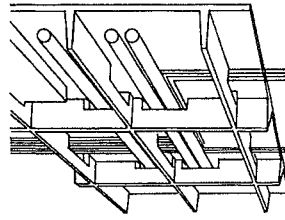
2 Seyyar duvar dolapları ile odanın bölünmesi



3 Seeheim'deki Tannenberg Okulu'nun gruplu sınıfları



4 Ayrıcı duvarlarda döşeme-tavan birleşimi



5 Tesisatlar için tavan boşluğu

Okulların yapısı, günümüzde, büyük büroların her sahada yaygınlaşmasından dolayı değişmeye başlamıştır. Bunun içindir ki okullarda büyük bürolara benzer gereksinimler ön plana çıkmış, ışıklandırma, havalandırma, akustik, yer ve tavan döşemesi, mobilya ve boya da istenir olmuştur.

Büyük odalardaki en önemli avantaj, fleksibl olmasıdır (Bkz. Şekil 1 + 2 Yazılı Kaynak). Grup eğitiminde (Öğretmenler ekibi) grupta ≤ 100 öğrenci için planlanmalıdır. Her bir öğrenci için gereken yüzey takr. $3,4 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2$ olmalıdır.

Ayrıcı duvarların sonradan yapılması mümkün kılınmalıdır (Bkz. Şekil 4); (birçok Amerikan örneği mevcuttur). Örnekler için Yazılı kaynaklara bakınız. Alman örneği = Seeheim'deki Tannenberg okulu (Bkz. Şekil 3). Ses izolasyonlu bölme duvarların bağlantılarında düşey boru hatları ve duvar yarıkları açısından problem çıkabilir (Bkz. Şekil 4). Döşeme kaplamaları tekrar sökülebilecek şekilde yapılarak tavan boşluğu tesisat döşemeleri için ulaşılabilir olmalıdır (Bkz. Şekil 5).

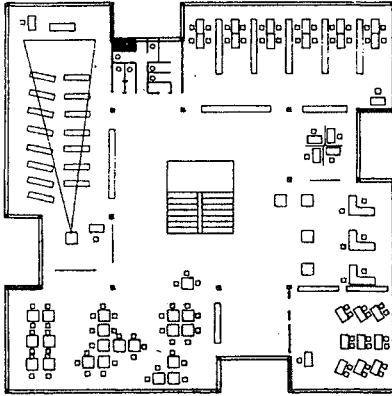
40-50 öğrenciden oluşan büyük sınıflar, 25 - 26 öğrenciden oluşan orta sınıflar ile 10 öğrenciden oluşan küçük sınıflara bölünmelidir (Bkz. Şekil 3).

Sökülebilir ızgara kafesler $1,20 \times 1,20 \text{ m}$; oda yüksekliği temiz 3 metre olmalıdır. Eski sınıfları büyük oda haline getirebilmek için sökülebilir ara duvarlarla ayırmak gerekir (Bkz. Şekil 4). Hücre tipi yapı biçimleri için şekil 1 + 2 ve 6 - 8'e, projeksiyon uygulamaları için Şekil 9 - 10'daki örnekler bakınız.

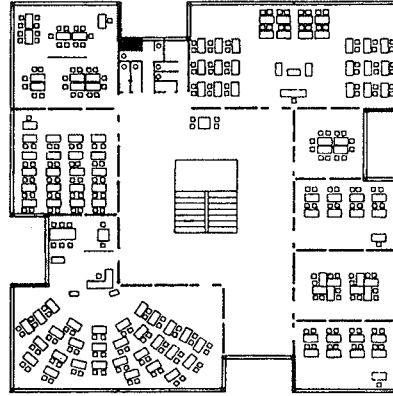
Pedagoglar, insanların bir işi kendisi yaptığı zaman, işi bilinçli olarak algılamalarının daha da arttığını vurgulamaktadır: İnsanlar,

- Okuduğunun % 10'unu
- Duyduğunun % 20'sini
- Gördüğünün % 30'unu
- Duyduğu ve gördüğünün % 50'sini
- Söylediğinin % 70'ini

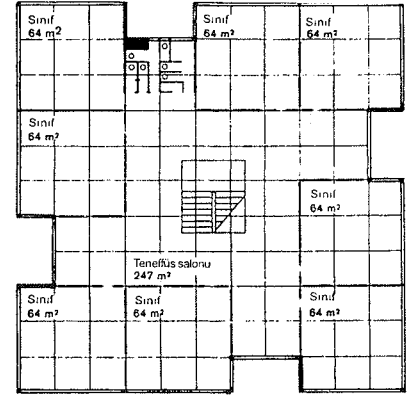
kendi hareket kinematığı ile yaptığının % 90'ını bilinçli şekilde saklamaktadır.



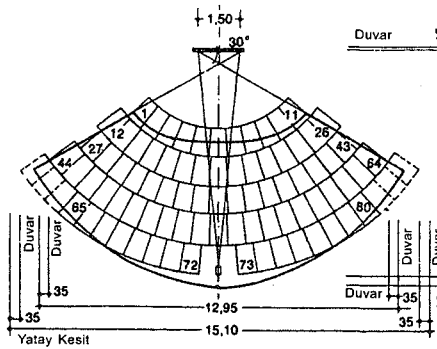
6 8 sınıflı değiştirilebilir plan



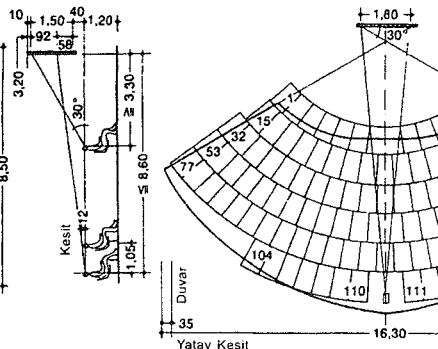
7 Değişik kullanım alanları



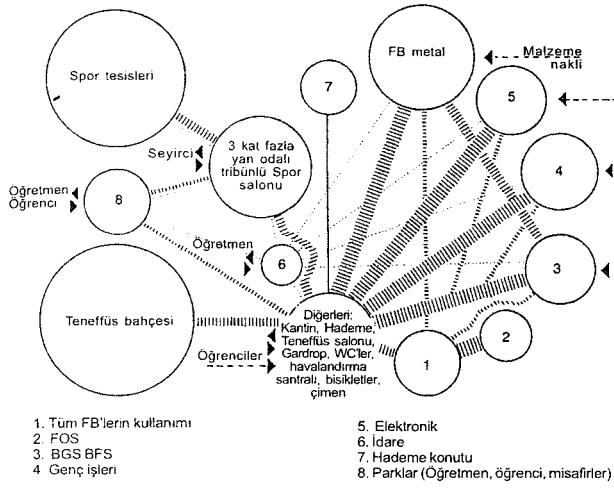
8 Farklı gruplar



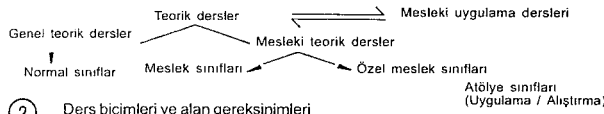
9 Film, Diya ve Overhead projeksiyonlarda, 10 yaşından büyük öğrencinin yerleşim planı



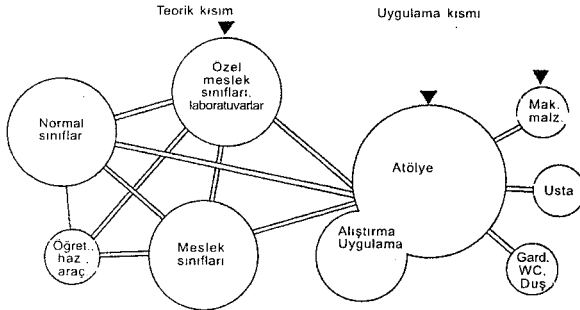
10 117 öğrenci ≥ 10 yaşındakiler için.



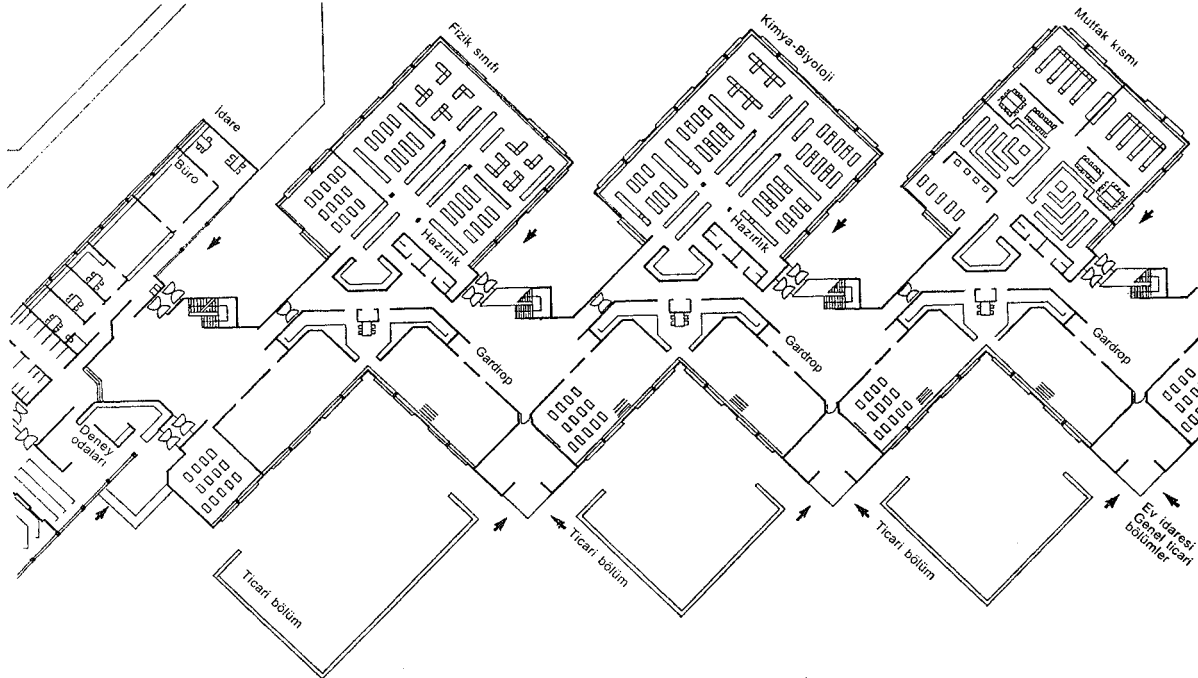
1 Yerleşim şeması -Meslek Okul Merkezleri



2 Ders biçimleri ve alan gereksinimleri



3 Bölümlerin organizasyonu



4 Viersen'deki meslek okulunun kesiti

Mimar: Kasper, Döhmen

Mesleğe hazırlık sınıflı veya mesleki ilk öğrenim tedrisatlı meslek okulları, bunun yanı sıra özel meslek okulları, meslek yüksek okulları, çoğunlukla mesleki okul merkezlerinde birleştirilmiştir. Bu okullara 14-18 yaş grubundaki gençlerin takr. % 75'i gider. Mesleki yetiştirme okullarına ait tipik özellikte, okul ve işyeri arasında ikili bir prensip oluşturması söz konusudur: Meslek okulları, temel tedrisat ve mesleki derslerin teorik içeriğini kapsar. İş yerlerinde mesleki sahada öğrencilere pratik uygulamalar verilir. Öğretim 11 meslek alanına hitap etmektedir: 1. İktisat ve İdare, 2. Metal, 3. Elektroteknik, 4. Yapı ve Ahşap, 5. Tekstil ve Giyim, 6. Kimya, Fizik ve Biyoloji, 7. Baskı ve Kağıt, 8. Boya ve oda biçimlemesi, 9. Sağlık ve vücut bakımı, 10. Beslenme ve Ev idaresi, 11. Ziraat Ekonomisi. Meslek eğitimi veren okullar bölgesel, strüktürel, spesifik olarak bulunduğu yere özel faktörlere bağlıdır; ortalama 60 000 - 150 000 yurttaşta tam tedrisat ve yarı tedrisat gören 2000 - 6000 öğrenci düşmektedir. Okullar ulaşımına ve tren yoluna yakın yerlerde olmalıdır. Arsa: yarım gün tedrisat gören öğrenciler için en az 10 m², tam tedrisat gören öğrenciler için en az 25 m² büyüklüğünde olmalıdır. Okul arsa yüzeyinin, gürültü, duman, ses ve tozdan uzak bulunması gerekir ve arsanın genişletilebilmesi için imkanlar mevcut bulunmalıdır. Yapı tarzı ve yapı şekli, arsa üzerinde, katlı inşaa edilebilir (genel ders sınıfları, özel ders sınıfları, idari kısım v.d.) ve edilemez (uygulamalı ders alıştırma kısmı örn. atölyeler, spor alanları) olarak ikiye ayrılır. Okul binaları 2 - 3 katlı olmalı ve istisnai durumlarda daha da yüksek yapılabilmelidir; Ağır makinelerin bulunduğu atölyeler veya kapsamlı malzemelerin olduğu okul bölümü tek katlı olmalıdır.

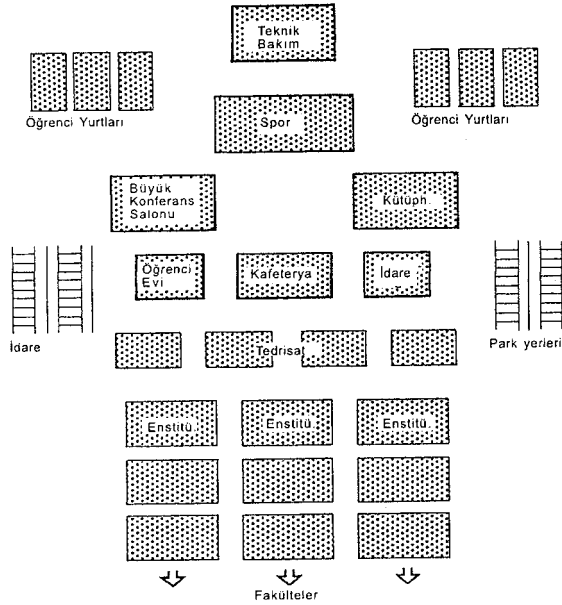
Giriş: Merkezi mekanlarla, yatay ve düşey birimlere dağılım noktalarını, giriş ve giriş holünü kapsar. Ders sınıfları tedrisata göre ve buradan çıkacak ihtiyaçlarına göre bölünmelidir. Genel olarak bir sınıftan %10 - 20 ilave çıkartılabilir.

-Genel sınıf odaları, normal sınıflar gibi takr. 50 - 60 m², küçük sınıflar takr. 45 - 50 m², büyük sınıflar takr. 85 m², muhtemelen büyük salonlu film ve konferans salonu takr. 100 - 200 m² olmalıdır.

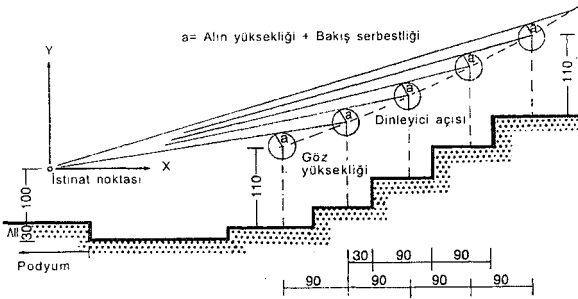
Yapısal gereksinimler, tesis ve donanımlar, diğer okul merkezlerinde olduğu gibidir. Her bir 5 normal sınıfta takr. 20 m²'lik alet odası bulunmalıdır.

YÜKSEK OKULLAR AMFİLER

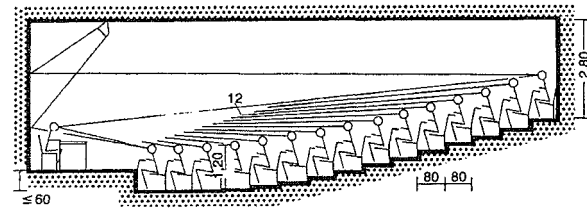
Bkz Yazılı Kaynak



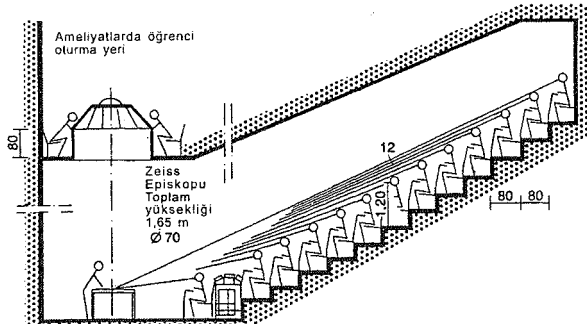
1 Yüksek Okul tesisleri



2 Dinleyici açısının tasarımsal belirlenmesi



4 Normal anfi biçimi



6 Masa üzerindeki uygulamalar için anfi (Cerrahi Klinikler)

Merkezi Yüksek Okul Tesisleri:

Bu tesisler, büyük konferans salonu, şölen salonu, idare, dekanlık, öğrenci evinden oluşur. Bunun yanı sıra, kütüphane, kafeterya, spor tesisleri, öğrenci yurtları ile park yerlerini anmak mümkündür.

Teknik bakım donanımları:

Isıtma tesisi, teknik bakım

Tüm branşların mekansal oluşumu:

Genel ve özel dinletiler için konferans salonları, ders konusunun uygulamalı çalışılabildiği seminer ve grup çalışma odaları (örn. bilgisayar) düzenlenmiştir. Fakülte kütüphaneleri, bilim personelinin çalışma odaları, konferans ve sınav salonları v.s. (Bkz. Şekil 1).

Bölümlere özel yer gereksinimi:

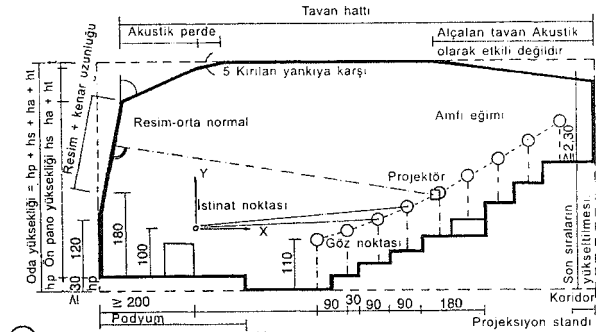
Sosyal Bilimler: Özel gereksinimlere ihtiyaç duymaz.

Teknik sanatsal bölümler: örn. Mimarlık, güzel sanatlar, müzik v.s. Taslak odaları, atölye, deneyim ve koleksiyon odaları.

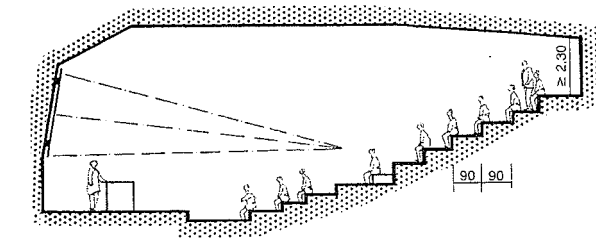
Teknik, fen bilimleri bölümleri: örn. İnşaat mühendisliği, Fizik, Makine mühendisliği, Elektro teknik: tarım odaları, laboratuvarlar, atölyeler, endüstri salonları ve endüstri laboratuvarları.

Fen Bilimleri ve Tıbbi teorik bölümler: örn. Kimya, Biyoloji, Anatomi, Fizyoloji, Hijyen, Patoloji v.s.:

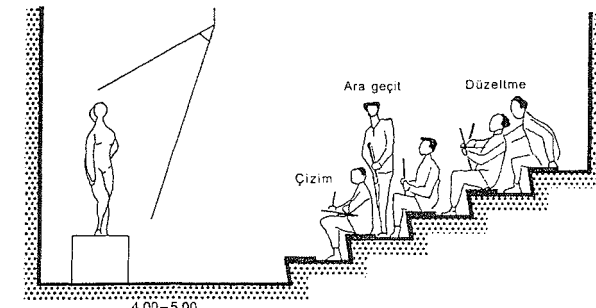
Fonksiyon odaları olan laboratuvarlar, bilimsel atölyeler, hayvan bakım ve araştırma odaları.



3 Bir amfinin uzunlaşmasına kesiti



5 Aşırı yükselen anfi



7 Sanat salonunda kademe her öğrenci için oturma yüzeyi 0,65 m²

Yüksek Okullar Laboratuvarlar

YÜKSEK OKULLAR AMFİLER

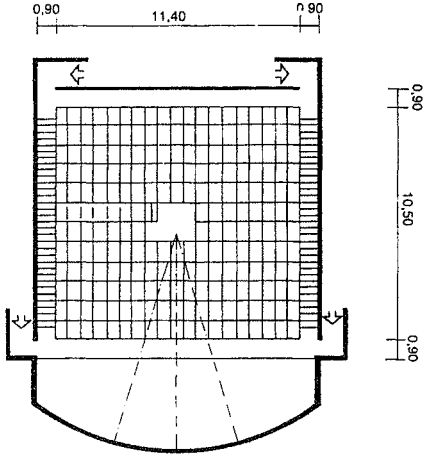
Bkz. Yazılı Kaynak

Merkezi dersler için büyük amfiler, oditoryum binasında olmalıdır. Fakülte dersleri için küçük amfiler enstitü ve seminer binalarına dahil edilir. Amfi girişleri, arka dış tarafta kalan bilimsel araştırma yerleri ile kısa yollarla ayrılmalıdır (Bkz. Şekil 3 + 6). Doçentler, amfiye ön kapıdan, hazırlık odasından girmelidir.

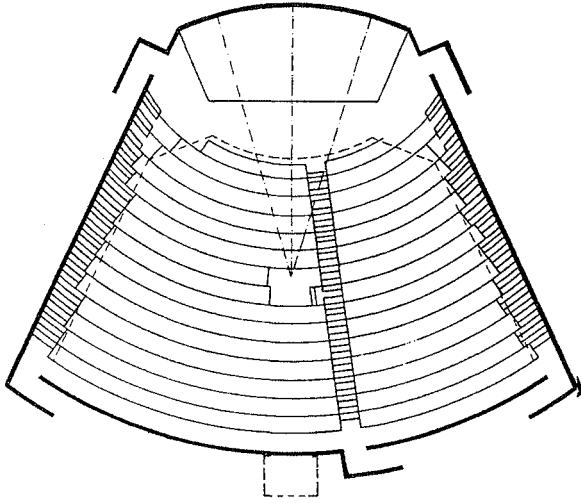
Araştırma-deney gereçleri de amfiye buradan sokulur.

Normal amfi büyüklükleri, 100, 150, 200, 300, 400, 600 ve 800 kişiliktir. 200 kişilik amfilerin kat yükseklikleri 3,50 m olup, enstitü binasına entegre edilir.

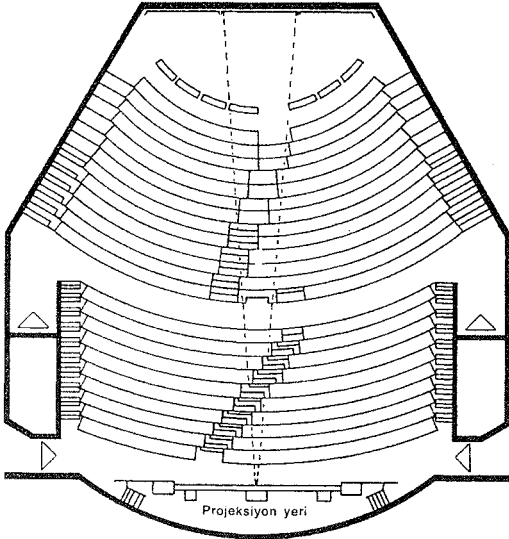
- Kara tahta, projeksiyon ve yatay olarak arka sıralara doğru basamak basamak yükselen oturma yerlerinden oluşan Sosyal Bilimler amfileri için S. 289 Şekil 4'e bakınız.
- Yukarıya doğru basamak basamak yükselen Fen Bilimleri deney etüt amfileri için S. 289 şekil 5'e bakınız.
- Arkaya doğru basamak basamak yükselen Tıp dalının deneysel amfileri "Anatomi Tiyatrosu" için S. 306 şekil 6'ya bakınız.



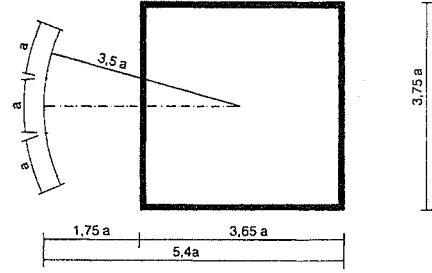
① 200 oturma yeri bulunan dikdörtgen biçimli amfi



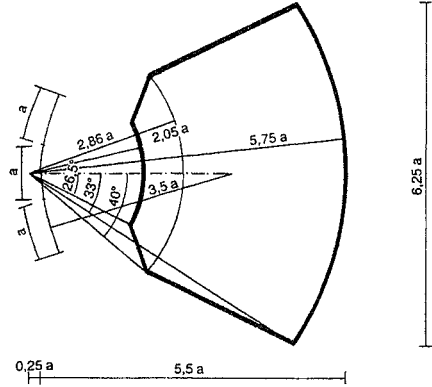
② 400 oturma yeri bulunan trapez şeklindeki amfi



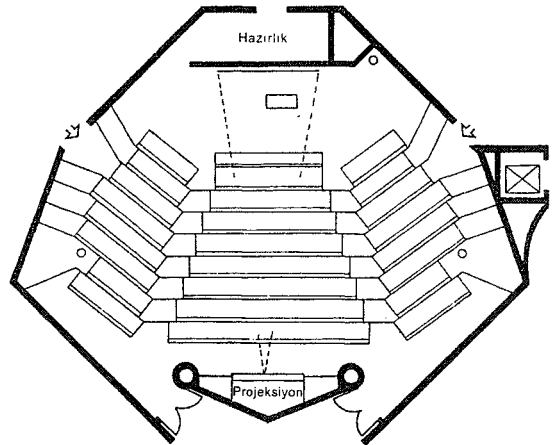
③ 800 kişilik amfi



④ Dikdörtgen biçimli plan



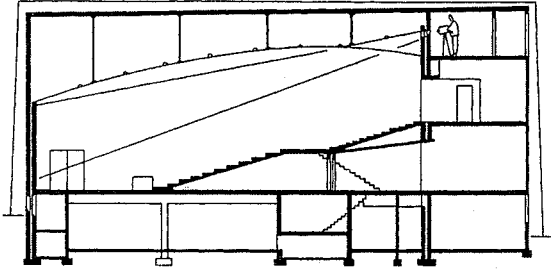
⑤ Trapez biçimli plan



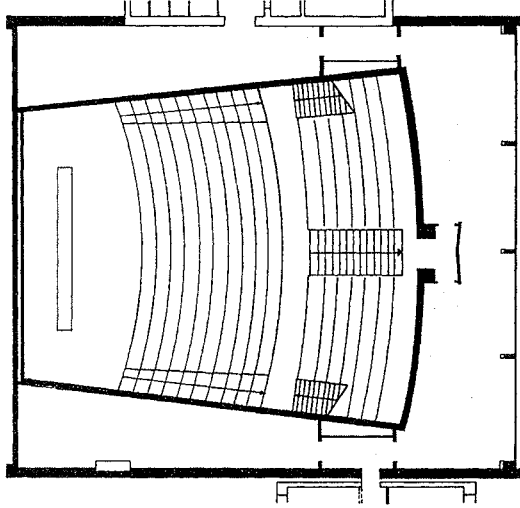
⑥ Tübingen Üniversitesi'nin İlahiyat bölümüne ayrılan 200 kişilik amfi

YÜKSEK OKULLAR AMFİLER

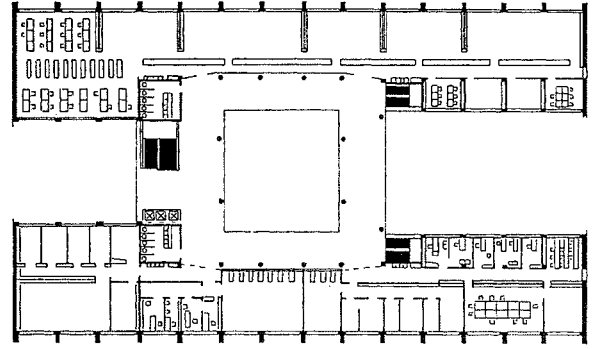
Bkz. Yazılı Kaynak



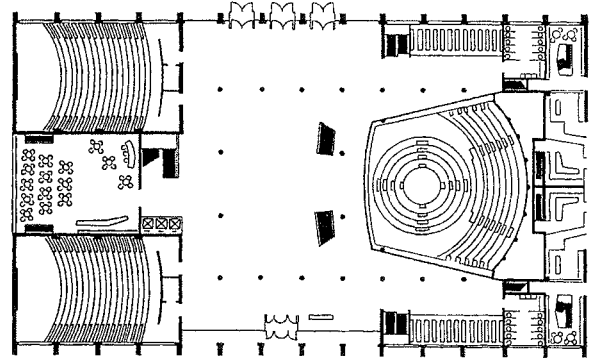
① Kesit (Bkz. Şekil 2)



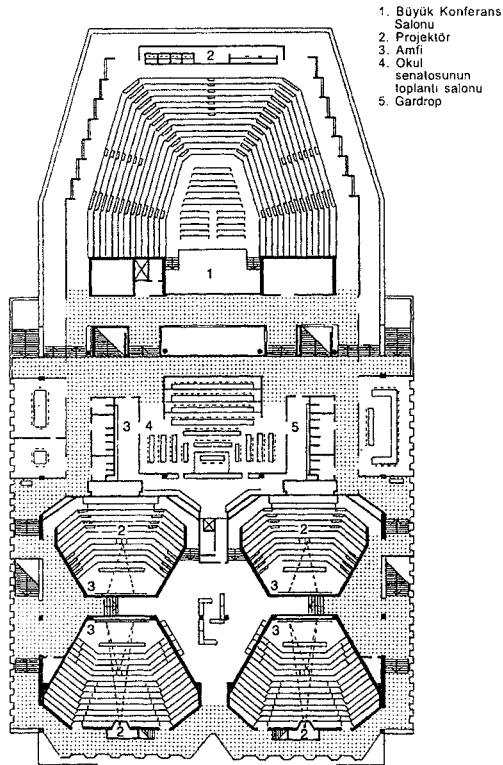
② Yatay Kesit
Ses ve titreşim köprülerine engel olmak için çift duvarlı Fizik Anfisi. Darmstadt
Teknik Yüksek Okulu.



④ Normal Kat (Bkz. Şekil 5)



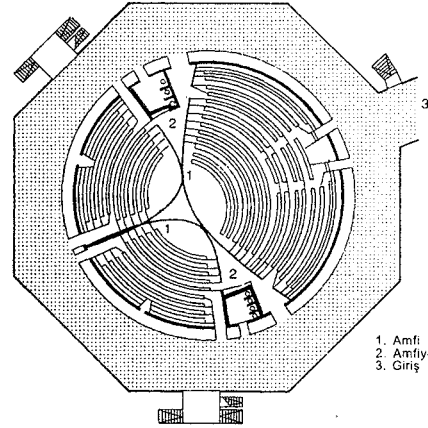
⑤ Freiburg Üniversite binasının zemin katı
Giriş salonu ve iki katlı konferans salonu. Seminer ve idari odaların bulunduğu
normal kat. Mimar: O.E. Schweizer



1. Büyük Konferans Salonu
2. Projektör
3. Amfi
4. Okul senatosunun toplantı salonu
5. Gardrop

③ Delft Teknik Yüksek Okulunu'nun anfisi

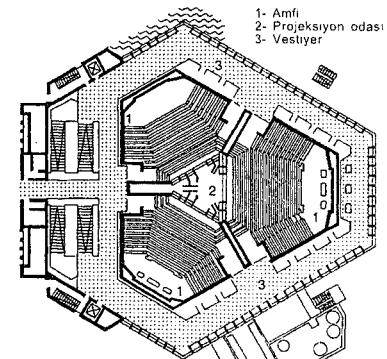
Mimar: Brdek + Bakema



1. Amfi
2. Amfiye hazırlık
3. Giriş

⑥ Düsseldorf öğrenim binası

Mimar: Pfau



- 1- Amfi
- 2- Projeksiyon odası
- 3- Vestiyer

⑦ Zürih Höggerberg Elektro Teknik Yüksek Okulunun Anfisi

Mimar: Steiner + Gehry

YÜKSEK OKULLAR AMFİLER

Bkz. Yazılı Kaynak

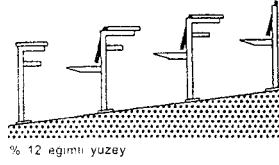
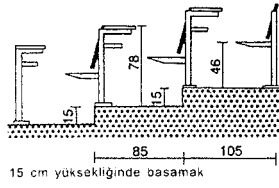
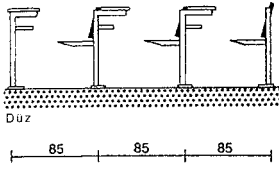
Amfi koltukları; arkalıklı ve yazı masası olan (sabit de olabilir) döner, katlanır şekillerde olabilirler. Dosya için yer veya askılı olanları vardır (Bkz. Şekil 1-3).

Amfiler bilim dalına, dinleyici sayısına ve tedrisata göre (Dia, elektro akustik donanımlar) düzenlenmelidir.

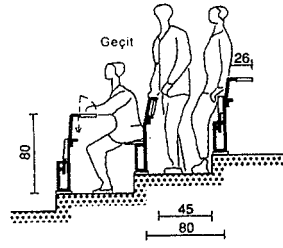
(Cerrahi, Dahiliye, Fizik) yükselen koltuk sırası, optik bakış eğiminin hesaplanması, grafik veya analitik yolla bulunur (Bkz. şekil 4-5).

Yer ihtiyacı dinleyicilerin oturuş şekli, masa derinliği ve zemin eğimine bağlıdır.

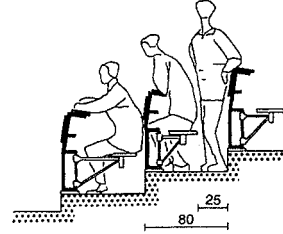
Yer ihtiyacında, öğrencinin rahat oturuş şekli 70 x 65 cm, normal oturma şekli 60 x 80 = 55 x 75 cm'dir. Her bir öğrencinin büyük amfilerde yürünen yüzey dahil kapladığı alan 0,60 m², küçük amfilerde 0,80,0,95 m²'dir (Bkz. S.310).



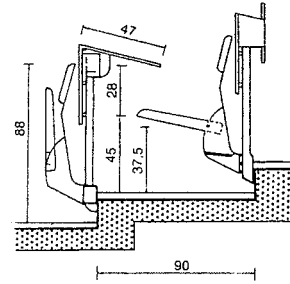
1 Amfilerde oturma düzeni



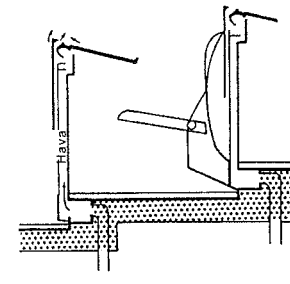
2 Yazı masalı ve koltuklu oturma düzeni



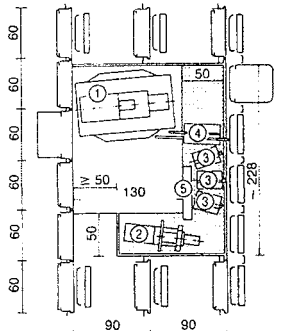
3 Sabit masalı ve yana çevrilebilir koltuklu düzenleme (Tasarım: Yazar)



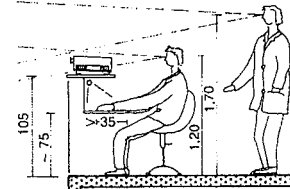
4 Amfi koltuğu / Masadan havalandırma



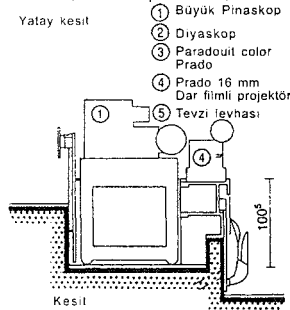
5 Masadan havalandırma / Hava girişi



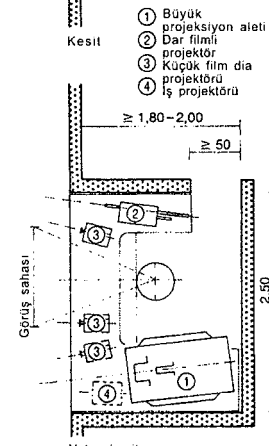
6 Projeksiyon standı



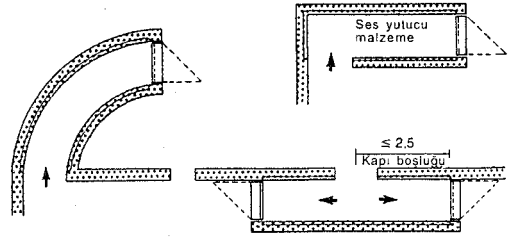
7 Projeksiyon standı



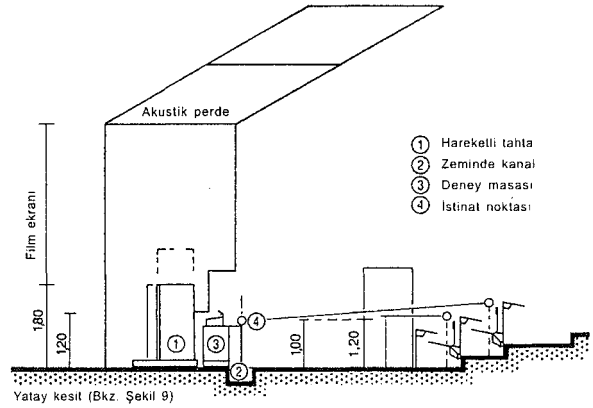
8 Projeksiyon standı



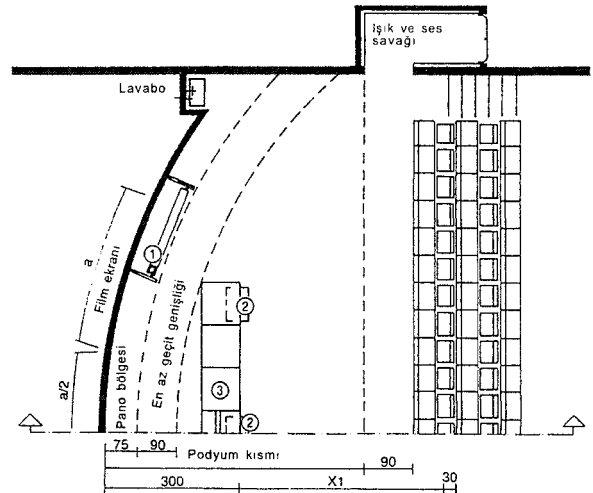
9 Projeksiyon standı



8 Işık ve ses savağının planı



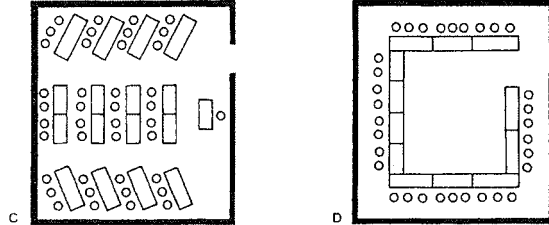
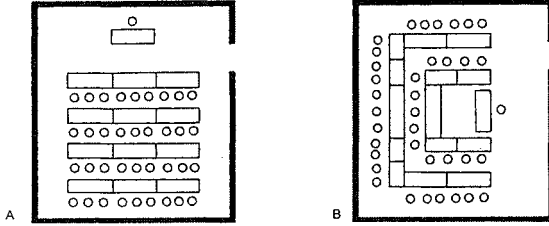
9 Yatay kesit (Bkz. Şekil 9)



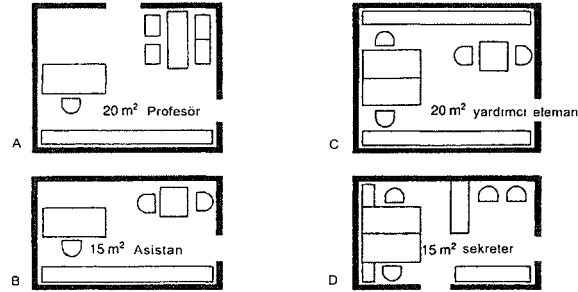
9 Podyum kısmının planı



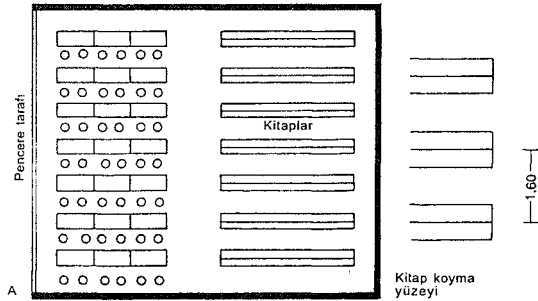
Seminer çalışma yeri



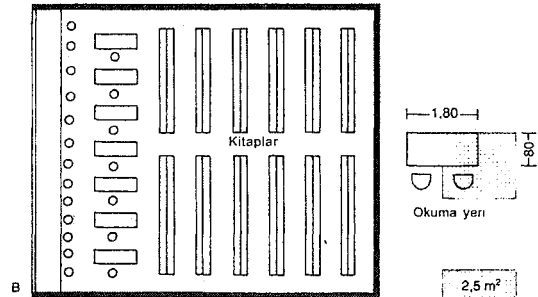
① Seminer odaları, değişik oturma düzeni



② Çalışma odaları için esas donanımlar



③ Okuma yerleri ve kitap koyma yüzeylerinin düzenlenmesi



④ Okuma yerleri ve kitap koyma yüzeylerinin düzenlenmesi

S. 309'un devamı.

Labaratuar çalışmaları için kullanılan masalar tekerlekli ve yer değiştirilebilir olmalıdır. Kimyevi maddeler için kutular bulunmalıdır.

Projeksiyon ve pano yüzeyleri: Projeksiyon duvarı segman yüzeyi olarak uygulanmalıdır veya ön panoya sabitlenebilir olmalıdır. Duvar panosu bir çok segmanlı, genel olarak dikey sürgülü, elle veya otomatik olarak kullanılabilir, projeksiyon yüzeyine indirilebilir olup sürgülü pano olarak çeşitleri mevcuttur (Bkz. S. 309, Şekil 9).

Oda akustiği:

Konuşma kapasitesi, dinleyiciye eşit oranda ulaşılabilir olmalı ve rahatsız edici yankı bulunmamalıdır. Asma tavanlar refleksiyon ve emme içindir. Arka duvarlar, ses emici materyalle kaplıdır, diğer duvarlar düzdür. Penceresiz amfilerde ışık şiddeti 600 Lüks (DIN 5035) olmalıdır.

Amfi için ilave yüzeyler:

Her bir amfi için doğrudan ulaşılabilen yan odalar yapılmalıdır. Bu odalar, işlevleri belirlenmemiş ise, öteberi odası olarak da kullanılabilir. Tüm deney amfilerinde yeterli hazırlık yüzeyi tasarlanmalıdır. Podyuma kısa yolla ulaşılabilir. Minimum standart değerler: Amfinin dikdörtgen biçimindeki yatay kesiti takr. 0,2 - 0,25 m² / kişi olmalıdır. Trapez biçimindeki planda 0,15 - 0,18 m² / kişidir. Doğa Bilimleri ve ön klinik disiplinler için 0,2 - 0,3 m² / kişi tasarlanmalıdır.

Bir amfi binasının düzenli olarak işletilmesini temin etmek için depo ve dinlenme odaları için ayrı mekanların oluşturulması gerekir. Amfi donanımlarının bakımı ve teknik personel için özel oda, temizlik elemanları için özel oda, yedek parça, akkor lambalar, gazıyl lambalar, amfi tahtası, giysiler v.s. için depo odası planlanmalıdır. Her bir oda için en az büyüklük 15 m² olmalı, toplam alan ise 50,60 m²'yi geçmemelidir.

Vestiyer ve WC tesisleri: Her ikisi için kabaca standart alan 0,15-0,16 m² / kişidir.

Her bir bilim dalı için odaların özel donanımları mevcuttur.

Genel ders odaları:

Seminer odaları, normal büyüklükleri: 20, 40, 50, 60 kişilik oturma yeri, seygar çift masalar; genişlik 1,20; derinlik 0,60, her bir öğrencinin yer gereksinimi 1,90 - 2,00 m olmalıdır (Bkz. Şekil 1).

Dersler, grup çalışmaları, kolokyum, dil laboratuvarı, PC (Personal Computer), laboratuvar, konferans odaları için masaların düzenlenmesi değişken olmalıdır (Bkz. Şekil 1).

Bilim personelinin çalışma odaları:

Profesör 20 - 24 m² (Bkz. Şekil 2A)

Asistan 15 m² (Bkz. Şekil 2B)

Yardımcı eleman 20 m² (Bkz. Şekil 2 C)

Sekreter 15 m² (çifte kullanım 20 m²) (Bkz. Şekil 2 D)

Fakülte kütüphanelerini 30 000 - 200 000 cildi kapsayabilecek şekilde düzenlemek için S. 303 - 308'e bakınız.

Kitapların istif yüzeyi:

6 - 7 raflı, 2 m yüksekliğinde (ulaşılabilir yükseklik) raf,

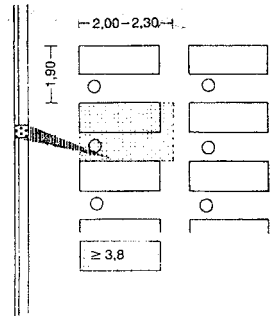
Raf mesafesi 1,50 - 1,60 m,

Yüzey gereksinimi 1,0 - 1,2 m²/200 Cilt

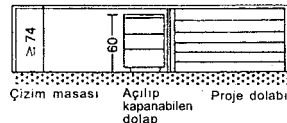
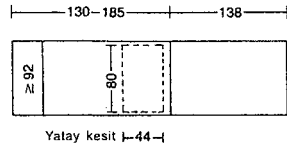
Okuma yerleri: (Bkz. Şekil 4)

Genişlik 0,9 - 1,0 m (derinlik 0,8 m)

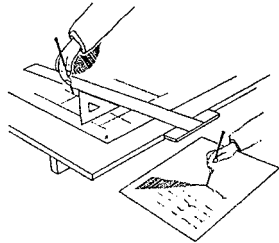
Her bir çalışma yerinin yüzey gereksinimi 2,4 - 2,5 m²



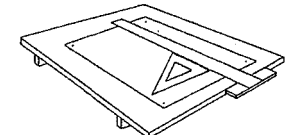
1 Çizim salonunda çalışma sahası



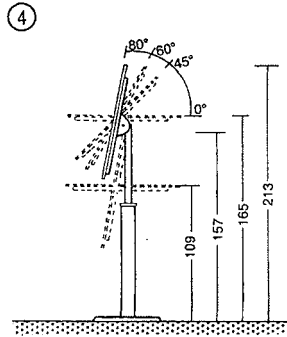
2 Çalışma yüzeyi



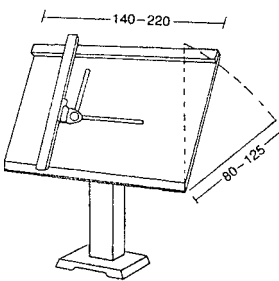
3 Yazı sırasında ışık düşmesi sol arkadan, çizim sırasında ışık düşmesi sol öndendir



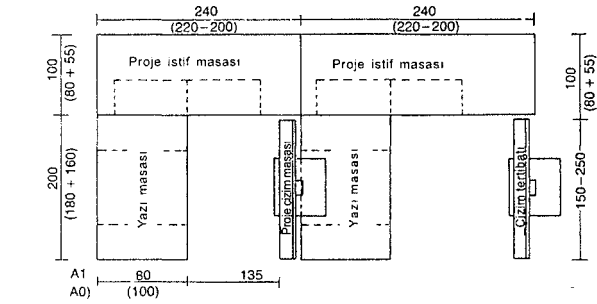
DIN	A0	97 x 127 cm
DIN	A1	65 x 90 cm
DIN	A2	47 x 63 cm
DIN	A3	37 x 44 cm



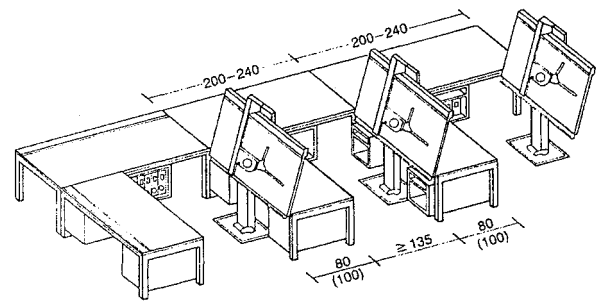
4 Kesit (Bkz. Şekil 5)



5 Sürülebilir çizim makinesi



7 Çalışma yeri yatay kesiti (Bkz. Şekil 8)



8 Çizim bürosu

Her çeşit çizim odaları:

Teknik disiplinler, mimarlık ve sanat akademileri (Resim ve Model Salonları) için oda gereksinimleri farklıdır.

Çizim Odalarının Esas Donanımları:

Çizim masası ölçüleri DIN A0'ya göre 0,92 x 1,27 olarak uyumlu olmalıdır. Masa tahtası sabit veya ayarlanabilir olmalıdır (Bkz. Şekil 2, 5 - 7).

Çizim masasıyla aynı yükseklikte bulunan proje dolabı yüzeyi istif için de kullanılabilir (Bkz. Şekil 2).

Hareketli alt dolap çizim malzemeleri ve asılacak malzeme koymak için için 2 - 11 - 12'inci şekillere bakınız.

Döner tekerlekli sandalyenin yüksekliği ayarlanabilir olmalıdır.

Ayakta duran masa tahtası olarak alt düzenli çizim makinesi, yükseklikleri ayarlanabilir, ölçüleri 1,50 x 100 - 114 veya açılıp kapanabilir düz tahta olarak kullanılabilir, ölçüleri 180 x 115 tarzında olmalıdır (Bkz. Şekil 5 - 11).

Gün ışığının aydınlatması soldandır (Bkz. Şekil 3).

Oda ışıklandırması için yapay ışık 500 lüks, monte edilebilir ışıklı veya masanın uzunluk eksenini üzerinden değişebilir şekildeki çizim masasının ışıklandırması için lambalar 1000 lüks olmalıdır.

Diğer teçhizatlar: Masa etajeri yüzeyi, yüzeyel veya askılı olarak yerleştirilebilecek proje dolapları, en az DIN A0'a uygun olmalıdır (Bkz. Şekil 9-10).

Çizim Odaları:

Her bir çizim masası için yer gereksinimi 3,5-4,5 m'dir (Bkz. Şekil 1).

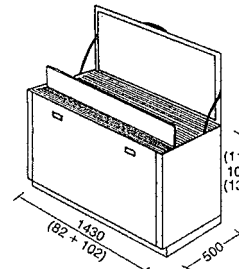
Çizim odaları mümkün olduğunca kuzey istikametinde olmalı ve eşit oranda gün ışığını alabilmelidir. Her bir çalışma odasında kilitlenebilen dolap da bulunmalıdır.

Akt, Resim veya Kalıplama salonları:

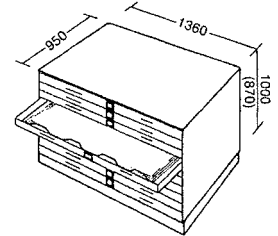
Bu salonlar, çatı katlarında kuzey yönünde, büyük pencere (Zemin yüzeyinin 1/3 -1/4'ü) üst ışıklandırmalı olmalıdır.

Heykeltıraş ve seramik salonları:

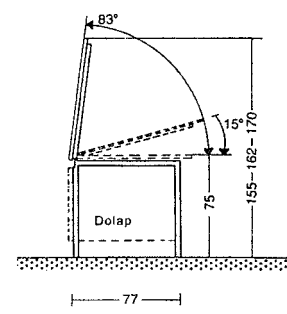
Çömlekçi tornası, tavlama ocağı, iş parçası, depo, alçı odası, nem odası gibi teknik donanımlar için büyük alan gerekir.



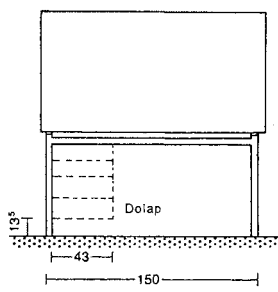
9 Dikey ve yatay çizimler



10 Çelik saçtan proje dolabı



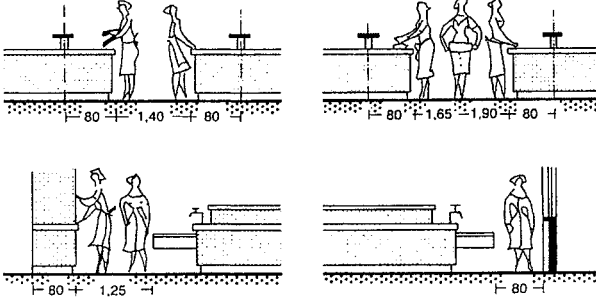
11 Kesit



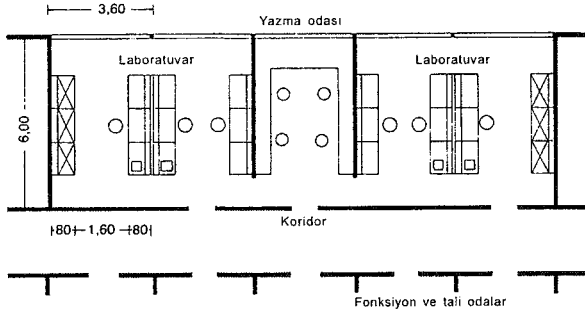
12 Eğimli ayarlanabilir büro ve çizim masası

LABORATUARLAR

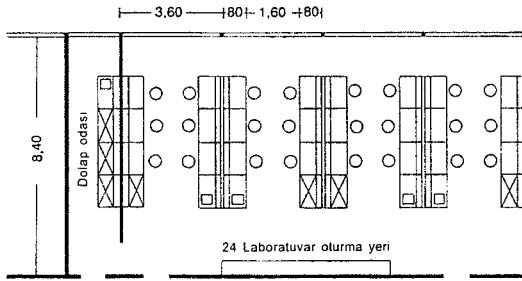
Bkz. Yazılı Kaynak



① Çalışma yerlerindeki geçitlerde en az genişlikler



② Araştırma laboratuvarı



③ Ders ve uygulama laboratuvarları

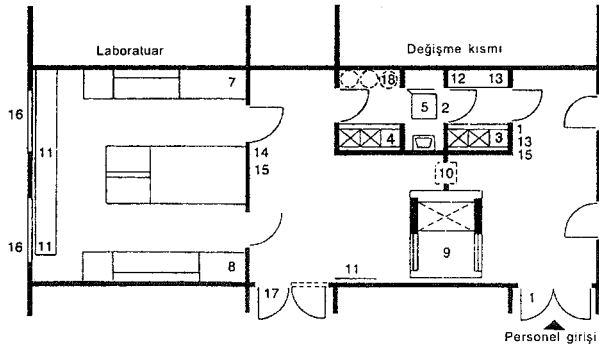
Laboratuvar emniyeti basamağı 3

1. İkaz göstergesi
2. İki kapılı savak, kapı otomatik açılır
3. Sokak elbisesi
4. Emniyet elbisesi
5. Duş giderini düzenlemek için zemin senkinalı (mühümlenmiş dezenfekte yer döşemesi)
6. Dezenfeksiyon donanımlı lavabo
7. Ayırılabilir Hepa filtreli çalışma tezgahı (Clean Bench)
8. Havalandırma kanalı
9. Otoklav (Laboratuvarda veya binada)
11. Levhali ısıtma aygıtı (Duvar mesafesi: 7.5 cm)
12. Şalter ve kontrol dolabı; Elektrik dağılımı, Sigorta şalteri, ikaz lablosu
13. İçilen veya dıktan okunabilir ve alarm teribatlı değişken basınç göstergesi
14. İmdat telefonu/ Telefon
15. Kapı konuşma cihazı, elektronik kapı anahtarları
16. Pencere, gaz sızdırmaz, alev dayanıklı, camlı
17. İçeri alma anahtarları, alev dayanıklı

Laboratuvar emniyet kademesi 4

2. Üç kameralı savak. Kapaklar gaz sızdırmaz, otomatik açılır kapamalı
5. Personel duş (L-3 donanımlı). Atık su toplama, dezenfekte tesisi
7. Gaz sızdırmaz, kapalı çalışma yeri, hava emme ve boşaltma tesisi, Hepa filtreleme
9. Ulaşılabilir otoklav, kapılar her iki taraftan kapanabilir, Kondense su dezenfekte edilmedi.
10. Acil savak
11. Çiylen emniyet elbisesi için otoklav edilebilir kutular

* L-4 laboratuvarı için öngörüldüğünde gereklidir.



④ Boş laboratuvar Örneği

Laboratuvarlar kullanım ve uzmanlık sahasına göre ikiye ayrılırlar. Kullanımına göre: Derslere ait laboratuvarlar, çok sayıda laboratuvar çalışma yerleri içerir ve basit laboratuvar teçhizatları ile donatılmıştır (Bkz. şekil 3).

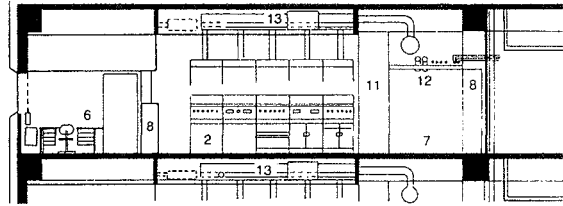
Özel teçhizatlarla donatılmış küçük çaptaki deney laboratuvarları, teraziler ve ölçü odaları, santrifuj ve otoklav deney odaları, sterilize mutfak, konstant sıcaklıkta klima ve soğutma odaları, foto/karanlık odaları gibi çeşitli fonksiyonu olan odaları mevcuttur (Bkz. Şekil 2).

Uzmanlık sahasına göre:

Sabit monte edilen laboratuvar masası kimya ve biyoloji laboratuvarları vardır. Bu laboratuvarlarda, yüksek miktardaki gaz ve buhar gelişimi için (digestorlar) yüksek hava dolaşımına davlumbazlar mevcuttur (Bkz. S. 313, şekil 7). Digestorlar için genellikle özel odalar bulunur. Fizik laboratuvarları seyir laboratuvar masası ve duvar kısmında veya az miktar hava dolaşımına tavanda asılı enerji kapasitesi (kablo kanalı) farklı elektro tesisatları ile donatılmıştır (Bkz. S. 313).

Spesifik gereksinimler için özel laboratuvarlar, örn. değişik emniyet grubunda (A - C DIN 25425) radyasyon maddelerini yayan izotopik laboratuvarlar mevcuttur.

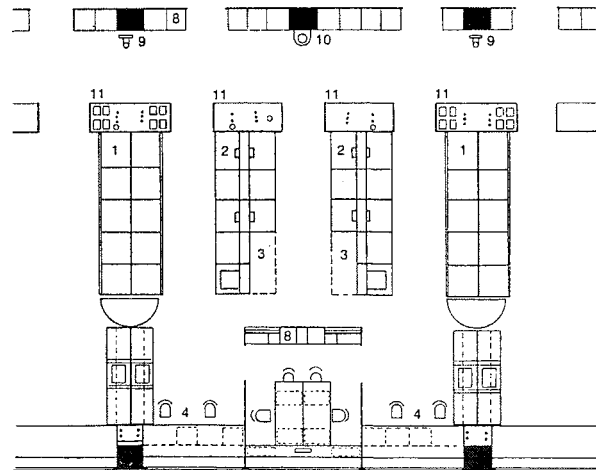
Tozsuz filtrelenmiş hava gereksinimli çalışmalar için saf oda laboratuvarları (Bkz. Şekil 4), örn. mikro elektronik veya tehlikeli madde için kısımlar ve tehlikeli maddelerin sızması durumunda hava dolaşımını ve filtrelemeyi önlemesi içindir (Mikrobiyoloji, Gen teniği, Emniyet basamakları L1-L4) (Bkz. Şekil 4).



- | | | | |
|-----------------------|------------------|----------------------|----------------------------------|
| Laboratuvar birimleri | | | |
| 1. Kapı | 5. Terazi masası | 8. Malzeme dolabı | 12. Boru köprüsü |
| 2. Çalışma yüzeyi | 6. Çalışma yeri | 9. Göz duşu | 13. Havalandırma ve klima tesisi |
| 3. Rezerve | 7. Kimyacı | 10. Yangın söndürücü | |
| 4. Kuru çalışma yeri | | 11. Dikej enerji | |

⑤ BASF plastik laboratuvar

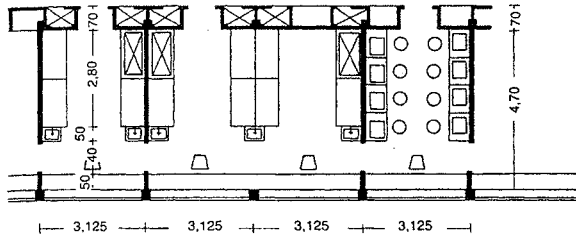
Mimar: Suter ve Suter



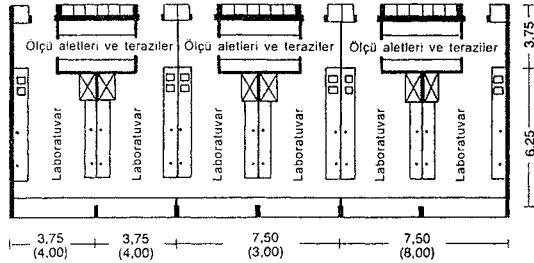
⑥ Plan (Bkz. Şekil 5)

LABORATUARLAR

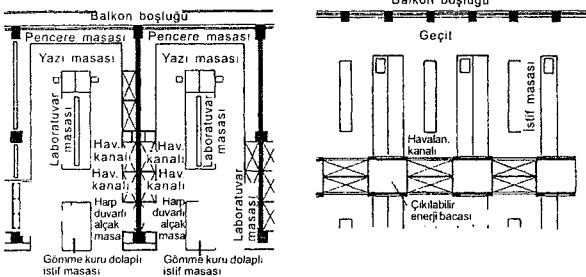
Bkz. Yazılı Kaynak



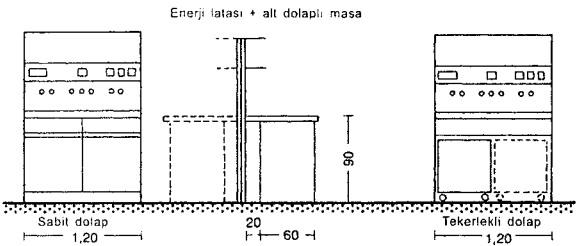
① Oda ölçüsü masa ebatına göre düzenlenir (çalışma yeri büyüklüğü). Tesisatlar ve dolaplar koridor duvarında, terazi odasından ayrı olarak bulundurulmalıdır



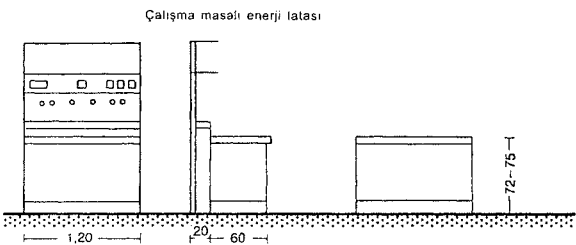
② Frankfurt'ün Üniversite Kliniğinin ölçü ve terazi odaları bulunan laboratuvar birimleri
Mimar: Schlempp + Schwethelm



③ Bilimsel laboratuvarlarda laboratuvar tesisleri (Bayer AG'nin boya fabrikası) ④ Çıkılabilir tesisat bacasının donanım düzenlenmesi (BASF)



⑤ Kimya laboratuvar masası



⑥ Fizik laboratuvarı masası

Soğuk laboratuvarlar aşırı ısı şartlarında çalışmak için tasarlanmıştır. Foto laboratuvarları ve karanlık odalar için S. 312'ye bakınız.

Dar laboratuvar kısmına tesisatsız çalışma odaları da dahil edilir:

Laboratuvar personeli için sosyal odaların (dinlenme odası) tasarlanması gerekir. Bunun yanı sıra, kimyasal malzeme deposu, emniyet tesisleri, ayırışma kutulu izotopik depo gibi merkezi odalar planlanmalıdır. Hayvan deney laboratuvarları burada özel bir konuma sahiptir.

Laboratuvar çalışma yerleri:

Laboratuvarın önemli yeri, sabit veya monte edilebilir olan, kendine özgü çalışma ve geçit yüzeyi bulunan, hacimsel olarak esas birimi teşkil eden laboratuvar masalarıdır (Bkz. S. 312, Şekil 1 - 3).

Normal çalışma masasının standart ölçüsü:

Uygulamalı laboratuvar için 120 cm genişliğinde, araştırma laboratuvarı için, 80 cm derinlikte olması gerekir (Bkz. Şekil 5 - 6).

Laboratuvar masası ve digestiyon cihazları bölümlü tasarım biçimindedir ve parça genişliği 120 cm, digestiyonlar 120 ve 180 cm'dir (Bkz. Şekil 5 - 7).

Laboratuvar masasının taşıyıcı konstrüksiyonu çelik borudandır, seramik maddeden yapılmış çalışma platformu biterkesiz olup, plastik platformlar kimyevi maddelere karşı dayanıklı olmalıdır. Ahşaptan veya tespit plakasından yapılan alt dolapların dışı plastik kaplanmalıdır. Tesisat döşemeleri için ayrıca tavan boşluğu bırakılmalı ve onun altına konstrüktif tavan yapılmalıdır.

Havalandırma:

Alçak ve yüksek basınç tesisatları mevcuttur. Sonucunu özellikle büyük miktarda hava gereksinimi olan çok katlı enstitü binalarında kanalların enine kesitini önlemek için önerilir. Soğutma ve nemlendirme ihtiyaca göre uygulanır.

Havalandırma tesisleri tüm tesislere nazaran en fazla yeri kaplar.

Kimyasal maddeler üzerinde çalışan tüm laboratuvarlar, yapay olarak havalandırılmalıdır.

Her bir saat için hava dolaşımı: Kimya laboratuvarı 8 defa

Biyolojik laboratuvar 4 defa

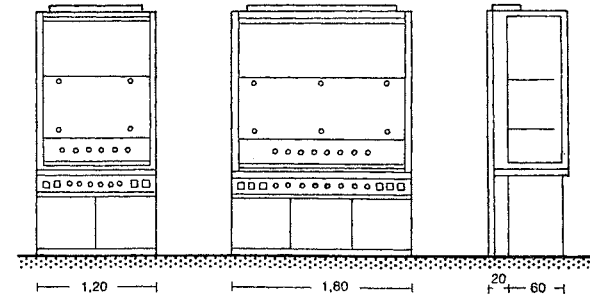
Fizik laboratuvarı 3 - 4 defa

(Havalandırma kanalı kısmında)

Elektrik tesisatı:

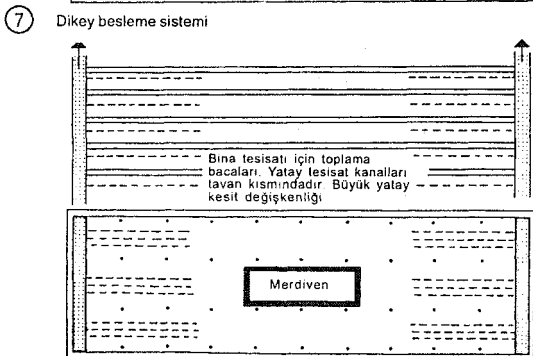
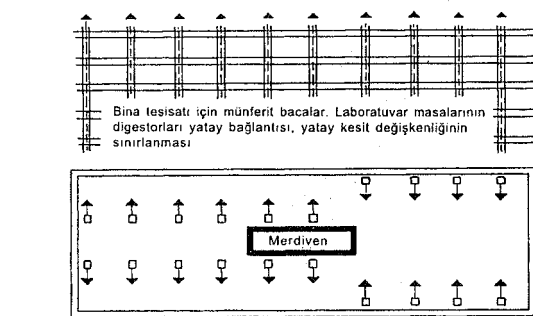
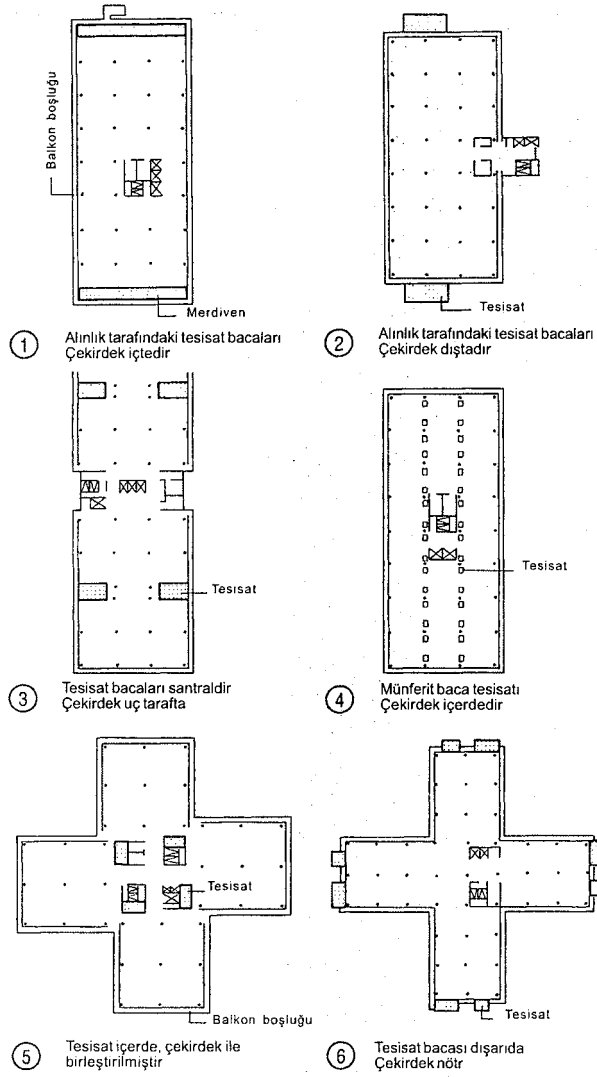
İrtibat yükü ve özel akım cinsi için binada kendisine ait bir trafo merkezi gerekir.

Elektrik merkezleri yangın korumalı olarak yapılmalı ve yabancı hatlar tarafından çevrelenmemelidir.



⑦ Digestorlar (Havalandırma dolapları)

Yüksek Okullar Laboratuvarlar



Tesisat bacaları, kolon ve düşey bağlantı elemanlarının düzenlenmesi:

Toplama bacaları binanın alınlık kısmında ise, çekirdek içindedir (Bkz. Şekil 1)

Toplama bacaları dışarıda ise, çekirdek dışıdır (Bkz. Şekil 2).

Toplama bacaları merkezi ise, başlık parçası çekirdek uçlarıdır.

Münferit tesisat bacalarında çekirdek içtedir (Bkz. Şekil 4). Başlık parçası olarak ulaşım çekirdek şekil 3'e bakınız. Çekirdeğin münferit tesisat bacası içtedir (Bkz. Şekil 4). Çapraz form: Bacaları dıştan, çekirdek merkezidir (Bkz. Şekil 6). Tesisat ve ulaşım içtedir (Bkz. Şekil 5).

Dikey besleme sistemi:

Bir çok dikey besleme parçalarının bulunduğu iç veya ön cephedeki münferit kanallar vasıtasıyla kimyevi maddeler doğrudan laboratuvarlara iletilir. Dağılan digestorlar için giren ve çıkan havalar, münferit vantilatörlerle çatıdan çıkar.

Avantaj:

Tekli besleme maksimumdur. Laboratuvar masasına olan yatay bağlantılar kısa yoldandır.

Dezavantaj:

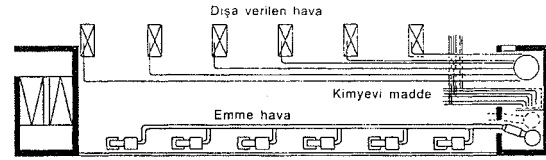
Sınırlı yatay kesit değiştirilebilir olmalı ve teknik kullanım katındaki fazla yüzey gereksinimi olmalıdır (Bkz. Şekil 7).

Yatay besleme sistemi:

Dikey sabit kanallarla kimyevi maddeler, sabit bacalara iletilir ve oradan yatay olarak kullanım katlarına laboratuvar masasının üst veya alt kanallarına dağılır.

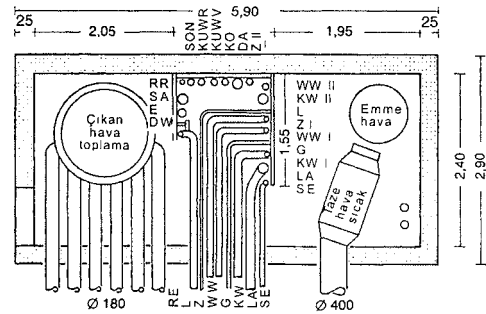
Avantajları:

Tesisat bacaları için az miktar kanal ve yüzey gereksinimi, büyükçe yatay kesit farklılığı, basit bakım, santral havalandırma toplayıcıları, sonradan tesis yapma imkanı vardır (Bkz. şekil 8). Yüksek tesisat yoğunluğu büyük yer gereksinimi gerektirir. Dikey toplama bacaları görülebilir, ulaşılabilir ve sonradan enstale edilebilir olmalıdır. Kanallar, buhar suyuna, sığağa, soğuğa ve sese karşı yalıtımlı olmalıdır (Bkz. şekil 9-10).



9) Laboratuvar kalındaki yatay kanal. Yatay kesit (Bkz. şekil 10)

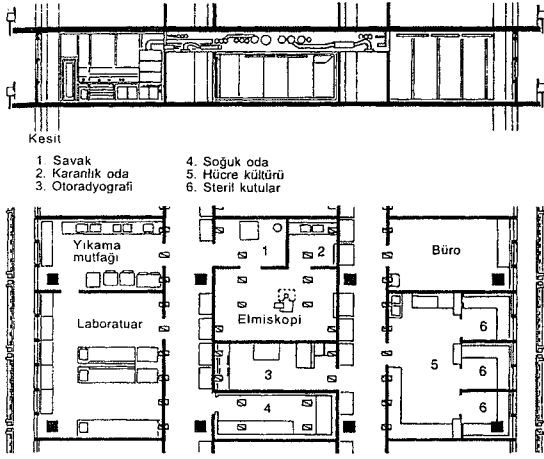
KW	Soğuk su	DA	Buhar	SE	Sekonder havalandırma
WW	Sıcak su	KO	Yoğunluk	SA	Sihri atık su
Z	Sirkülasyon	L	Hava	RR	Yağmur borusu
DW	Arıtılmış su	G	Gaz		
KUWV	Soğuk su - İleriye akma	SON	Özel kimyevi maddeler	(Bkz. Şekil 10)	
KUWR	Soğuk su - Geriye akma	E	Boşaltma		
I	1. Basınç kademesi	RE	Rezerve		
II	2. Basınç kademesi	LA	Laboratuvar suyu		



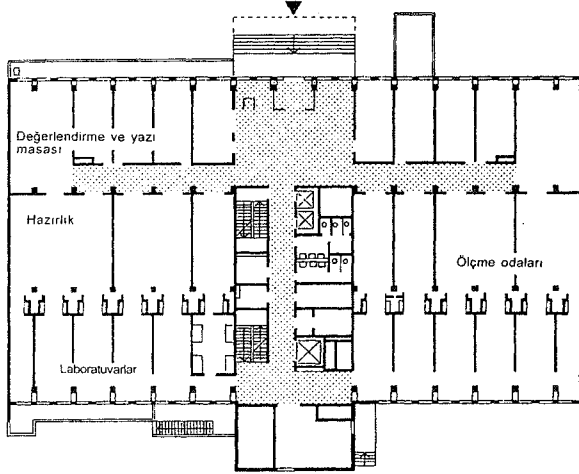
10) Toplama bacası. Yatay Kesit (Bkz. şekil 9)

LABORATUARLAR

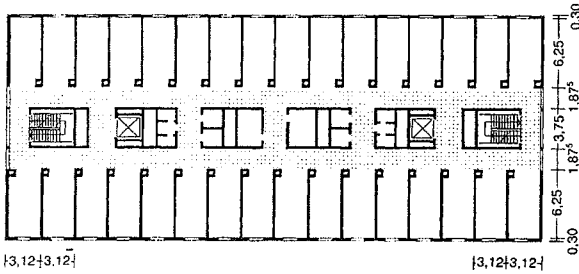
Bkz. Yazılı Kaynak



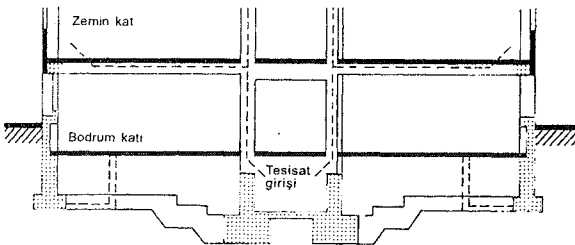
① Heidelberg Kanser Araştırma Merkezi'nin kısmi planı
Mimarlar: Heine, Wischer ve Ortakları



② Fizik-Deney Laboratuvarı (BASF Ludwigshafen)



③ Değişken çok amaçlı enstitünün tipik planı
Mimar: W. Haake



④ Amaca uygun orta geçitli laboratuvar kesiti

Çizimsel tasarıma göre yer kullanımı ve gereksinimler plana göre, yüksek veya alçak olarak tesis edilebilir, doğal veya yapay olarak ışıklandırılabilir olmalıdır. Klima odaları bulunan bölümler değişik kullanımlar için olanaklar sunmakta olup teknik açıdan kalitelidir. Bu yüzden laboratuvar inşası için büyük iç bölüm (üç kısımlı tesisat) gerekir (Bkz. Şekil 1 - 3). Bina uzunluğu sıhhi tesisatın yürünebilir max. yatay hattından etkilenebilir.

Teknik merkezler için tesisat katları bodrum veya çatı katında olmalıdır.

Konstrüksiyon ve bakım kafesleri:

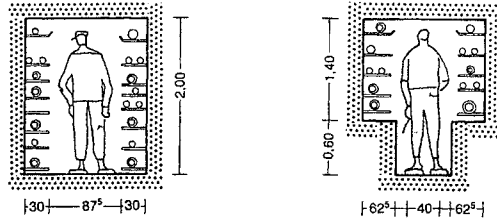
Yatay kesitin değişkenliğinden dolayı, betonarme iskelet yapı tarzında hazır veya yerel beton önerilir. Konstrüksiyon kafesi, 120 x 120 cm'nin katları şeklindedir (desimetrik sistem). Konstrüktif büyük kafeslerle taşıyıcısı olmayan odalara ulaşım sağlanır: 7,20 x 7,20 m, 7,20 x 8,40 m, 8,40 x 8,40 m. Kat yüksekliği normal 4 m, iç oda yüksekliği $\geq 3,0$ m olmalıdır.

Tesisatın değişkenliğinin yüksekliği için, kafes alanında destekler bakım kafesine rağmen çaprazdır. Odayı kaplayan sistemin taksimini, ayırıcı duvarlar ve asılı tavanlar oluşturur. Hareketli bölme duvarlar kolay monte edilebilir olmalı ve kimyevi maddelere karşı dayanıklı üst yüzeyi bulunmalıdır. Tavanlar sökülebilir ve ses yalıtımlı olarak tasarlanmalıdır. Yer döşemesi, su ve kimyasal maddelere karşı dayanıklı ve fugasız ve az miktar elektrik ileten plastik şeritli veya plastik tabakalı olmalıdır. Fugalar kaynaklanmalıdır.

Laboratuvar odalarında kapıda veya kapının yanında koridordan bakmak için saydam pencereler bulunmalıdır.

İzotopik laboratuvarlarda parlak, gözeneksiz tavanlar ve üst duvar yüzeyleri yapılmalıdır. Yuvarlanmış köşeler, kurşun veya beton kaplama, atık su kontrolü, laboratuvar ve çıkış arasında duş bulundurulmalıdır. Aktif atıklar ve çöpler için beton kaplar, kurşun kapılı beton odalar tasarlanmalıdır.

Terazi masası her bir laboratuvarın esas demirbaşını oluşturur. Genelde her bir laboratuvarında ayrı bir terazi odası bulundurulur. Masalar titreşimsiz duvar tarafına yerleştirilmelidir.

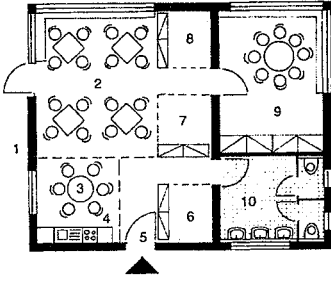


⑤ DIN'e göre iletkenlerin karakteristiği: Su yeşil, sıcak su yeşil-kırmızı, buhar kırmızı, gaz sarı, basınçlı hava mavi, Azot siyah, Vakum gri. Esas boru kanalı (yürünebilir) enine kesitteki boru hatlarının sayısı muhtelifir

Yüksek Okullar Laboratuvarlar

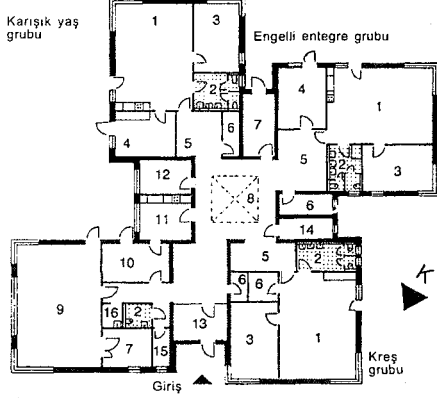
KREŞLER

Bkz. Yazılı Kaynak

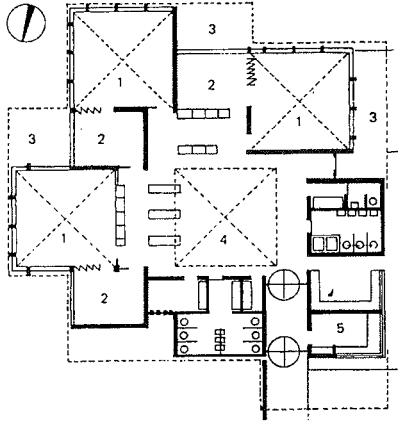


1 Kreş grubu/Tipik plan

Mimar: Franken/Kreft

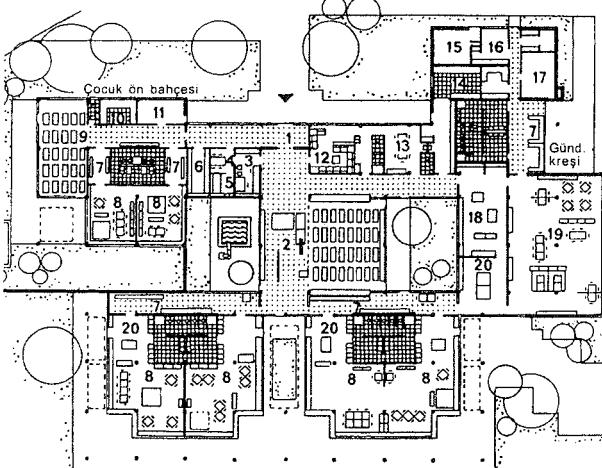


2 "Robin Hood" kreşi zemin katı



3 Merkezi çok amaçlı odası bulunan kreş

Mimar: Pankoke + Schmidt



4 Gündüz kreşi

Mimar: J + W. Lippert

Sosyal pedagojik tesisler olan kreşler, okul öncesi ve okul yaşındaki çocukların 15 yaşına değin sürekli bakıldığı yerlerdir. Planlamada çocuk dünyasına uygun ihtiyaçlar göz önünde bulundurulmalıdır. Bölümler yaş gruplarına göre düzenlenmelidir:

8 aylık bebekten 3 yaşına kadar olan çocuklar 6-8'li grup, 3 yaşından okul yaşına kadarki çocukların gittiği ana okullarında çocuklar 25-30 'lu grup, 6-15 yaş arası çocukların gittiği gündüz kreşlerinde çocuklar 20-25'li grup oluştururlar. Kombinasyonlar, mümkün olduğunca, yaş grubuna göre düzenlenmelidir. Kreşlerin buldukları yerler konulara yakın ve trafikten uzak olmalıdır (Bkz. Şekil 1 + 2).

Kreşlerde her bir çocuk için 2-3 m² alan (emme, emekleme çağında ve yürümeye başlayan çocuklara özel) tasarlanmalıdır. Kundaqlama masası, emekleme kafesi, dolaplar, oyuncak rafları, çocuk masaları, çocuk sandalyeleri için alanlar da göz önünde bulundurulmalıdır.

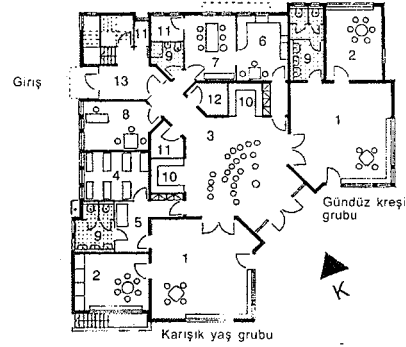
Ana okullarında her bir çocuk için takr. 1,5-3 m² alan gerekir. Her bir oda 15-30 çocuk için planlanmalıdır. Dolaplar, oyuncak rafları, çocuk masaları, çocuk sandalyeleri, yazı tahtası için alanlar da hesaba katılmalıdır.

Gündüz kreşlerinde her bir çocuk için takr. 1,5-4 m² alan planlanmalıdır. Her bir oda takr. 20 çocuk için tasarlanmalıdır. Dolaplar, oyuncak rafları, çocuk masaları, çocuk sandalyeleri, yazı tahtası ve etajerler, öğrenim araçları için okul çalışma odası, raflar, okul masaları ve sandalyeleri için yüzeyler dikkate alınmalıdır. Aletler ve malzemeleri muhafaza eden dolap, çalışma masası bulunan el işi odası bulundurulmalıdır. Çok amaçlı odalar 2'den fazla çalışma grubunu içine alabilecek şekilde tasarlanmalıdır. Örn. grup çalışmalarını için gürültüyü önleyici iyi bir yalıtım yapılmalıdır.

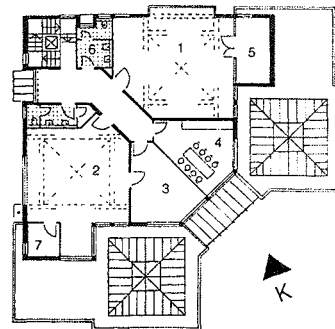
Yeterli oda büyüklüğü (en az 60 m²) jimnastik odası veya uyuma yeri olarak kullanılabilir şekilde tasarlanmalıdır; gereçler için bir ek oda da düşünülmalıdır.

Yerleşik alanlardaki iki katlı kreşlerde, merdiven boşluğu ve yangın merdiveni bulundurulmalıdır. Çalışan ebeveynler veya tek başına yaşayan veliler için kreşlerin uzun saatlere kadar (7:30-17:00) açık olması gerekir. Engelliler için, tekerlekli sandalyeye göre özel lavabo, WC donanımları ve özel bakım terapi odası bulundurulmalıdır. Kreşlerde bunların haricinde, en az 6 otomobilin sığacağı kadar park yeri, bisiklet park yeri, çocuk arabası bırakma alanları dikkate alınmalıdır.

Ebeveynler, personel için park yerleri, park giriş ve çıkışı, oyun yerleri de ayrıca planlanmalıdır.



5 "Pustebume" kreşi zemin katı

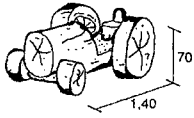


6 Üst kat (Bkz. Şekil 5)

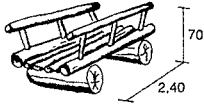
OYUNCAKLAR, OYUN YERLERİ

DIN 18034, 7926

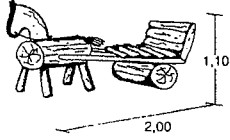
Bkz. Yazılı Kaynak



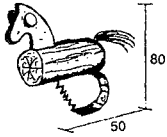
1 Traktör



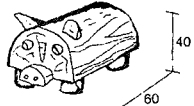
2 At arabası



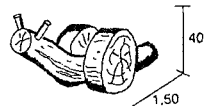
3 Kızıldere atı



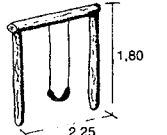
4 Salıncak at



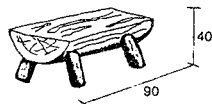
5 Domuz



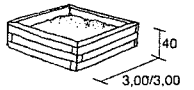
6 Salyangoz



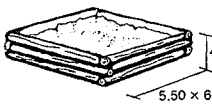
7 Küçük çocuk salıncığı



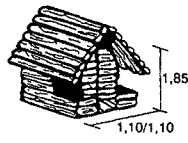
8 Pişirme masası



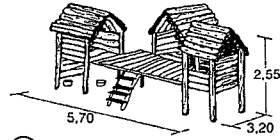
9 Kum sandığı (ahşap kenarlı)



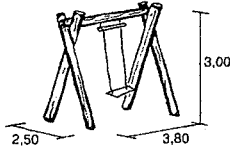
10 Kum sandığı (yuvarlak ahşap)



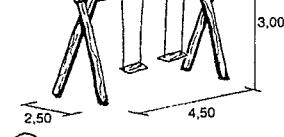
11 Oyun evi



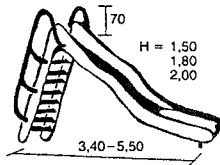
12 Ev grubu



13 Salıncak



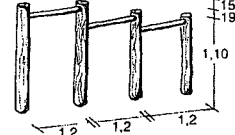
13 Salıncak



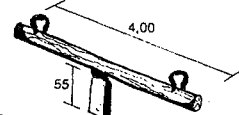
14 Kaydırak



15 Teleferik



16 Sıralı barfiks



17 Tahtirevalli



18 Kaydıraklı tırmanma evi

Oyun deneyimleri çocuk kişiliğinin gelişmesinde önemli rol oynar. Küçük çocuğun çevreye olan uyumu oyunla gerçekleşir. Oyun yerleri çeşitli şekillerde biçimlenebilir ve değiştirilebilir olmalıdır. Bu yerler çocuğun gereksinimlerine göre ayarlanmalıdır. Oyunla sosyal deneyimler kazanılır. Çocuklar kendi eylemlerinin her bir ayrıntısını oyunla fark etme olanağı bulacaktır.

Oyun yüzeylerine olan gereksinimler:

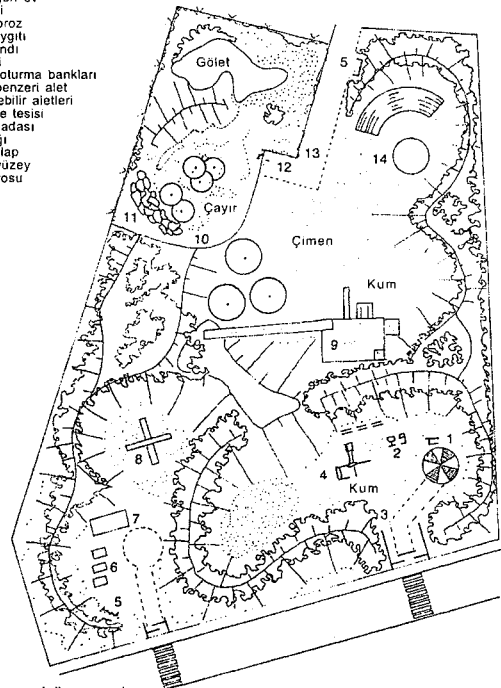
Trafik emniyetli, dumansız, yeterli kadar güneşli, su seviyesinin yüksek olmadığı alanlarda yapılmalıdır. Kum, DIN 7926T'ye uygun olmalıdır.

Yerleşim alanlarının içindeki oyun yüzeyleri için oryantasyon noktası, konut ve diğer mahallere irtibat yolları bulunmalıdır. Çevreye göre değil, ulaşım sistemlerine göre planlanmalıdır. Oyun yerleri planlanması için standart değerler münferit verilerden oluşmuştur. Yaş grubu, her bir sakin (m²/sakin) için kullanılabilir yüzey, oyun kısmı ebatları, konutlara olan mesafesi, diğer ölçme esasları olarak dizayn edilmelidir.

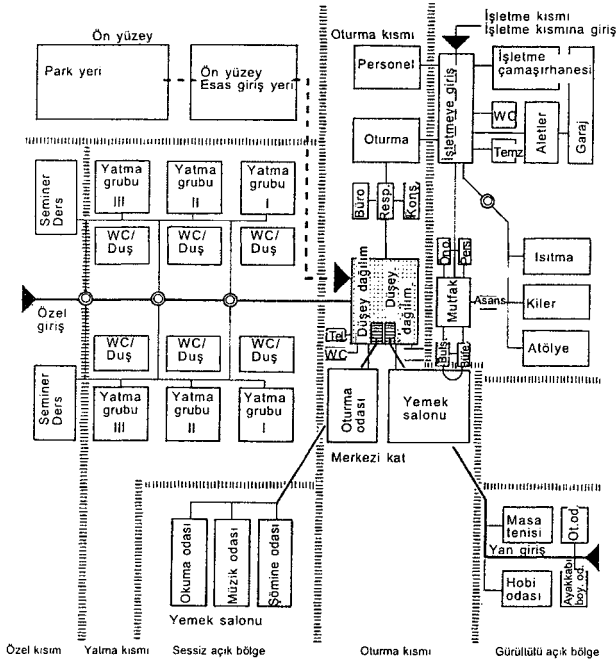
Yaş grubu	Kısım büyüklüğü m ²	Konuta olan mesafesi	
		m olarak	dakika olarak
0-6	0,6	95-190	110-230
6-12	0,5	750-2400	350-450
12-18	0,9	3400-6250	700-1000
18 üzerinde	1,5	1500 üzerinde	1000'e kadar

Açık havadaki özel oyun yerleri, 6 yaşına kadar olan çocuklar, 6-12 yaş grubu arasındaki çocuklar ve erişkinler için yapı arsaı üzerinde özel tesis olarak planlanabilir. DIN 7926'ya göre maksimal 3 konut biriminden başlamak üzere oyun yeri tesisi zorunluluğu vardır. Tüm kamusal oyun yerlerinin büyüklük ölçülerinin esası DIN 18034'e göre düzenlenir. Buna göre, her bir konut birimi için 5 m²'lik oyun yeri ve en az 40 m² büyüklüğünde yapılmalıdır. Cadde, taşıt park yeri, tren yolu, derin su kanalları ve buna benzer tehlikeli bölgelerin civarındaki oyun yerlerinin açık yüzeyleri, en az 1 m yükseklikte (kalın çit ve buna benzer) çit duvarla örülmelidir.

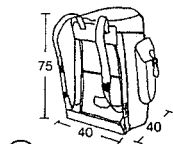
- Açıklamalar:
1. Açık sekizgen ev
 2. Çüce tepesi
 3. Sallanan horoz
 4. Su oyunu aygıtı
 5. Bisiklet standı
 6. Masa tenisi
 7. Çardaklı oturma bankları
 8. Trampolin benzeri alet
 9. Hareket edebilir atletleri bulunan kale tesisi
 10. Robinson adası
 11. Su kaynağı
 12. Döme dolap
 13. Döşeme yüzey
 14. Amfi tiyatrosu



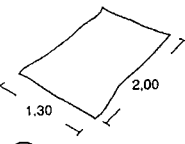
19 "Tavşan yolu" oyun yeri



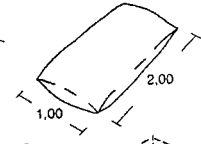
1 İşlev şeması



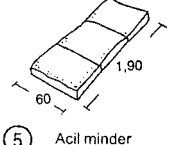
2 Sırt çantası



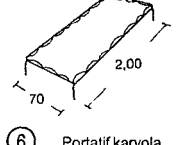
3 Battaniye



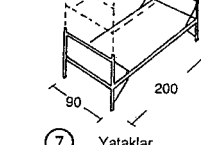
4 Ot minder



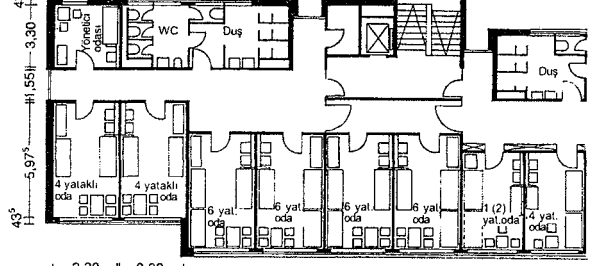
5 Acil minder



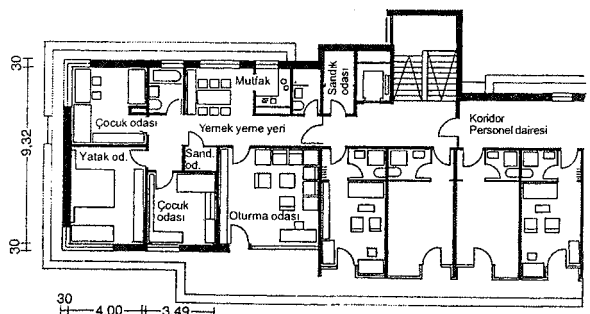
6 Portatif karyola



7 Yataklar



8 Köhl-Riehl gençlik konaklama tesisinin gençlik misafirhanesi 4+6 kişilik oda
Mimar: M.Ehringhaus



9 Tesisin ebeveyn daresi ve personel daresi (Bkz. Şekil 8)

Bilgi: Deutscher Jugendherbergeverband Detmold (Alman Gençlik Konak Evleri Kurumu Detmold)

Genelde kırsal kesimlerdeki gençlik kampları (Jugendherberge), 13 yaşına kadar olan çocukların konaklama tesisleri ve 13 - 17 yaşlarındaki gençlerin gençlik kampları, turistik ve kültürel anlamda şehir içinde veya yakın yerde bulunan gençlik misafirhaneleri (Jugendgästehaus) olarak ayrılırlar. Bunlar 3 yıldızlı hotel standartlarında olup 120 - 160 yatak kapasitelidir.

Amaç: Toplantılar, öğrenim dalları, seminerler, gençler ve yetişkinler için eğitim, tatil, okul ve aile gezileri için ikametgah ve buluşma noktasıdır.

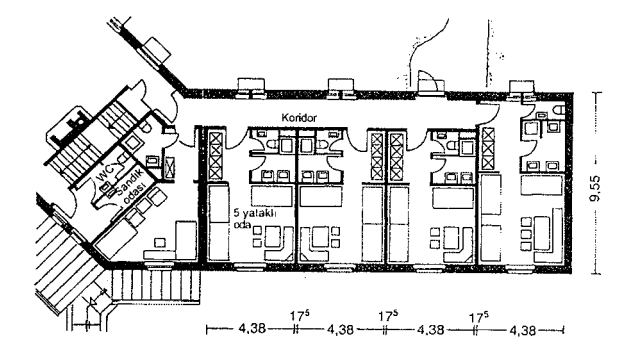
Fonksiyonel kısımları:

Oturma ve sohbet odaları: 20 - 25 yataklı 1 odadan oluşur. Bir çok yemek salonları çok işlevli olup, bireysel köşeler, kafeterya, konferans odası, toplantı odası olarak yemek salonları, yatak sayısına göre yerler, giriş, holler, konaklama tesisi yöneticisi için bürodan oluşur. Dışarıda çadırlar (sıhhi odanın kapısı), spor ve oyun yerleri, otobüs kamyon için park yerleri, tesis yöneticisi için bahçe bulunmalıdır. İç gürültüye karşı tenis masası, hobi ve alet odaları içerden yalıtılmalıdır.

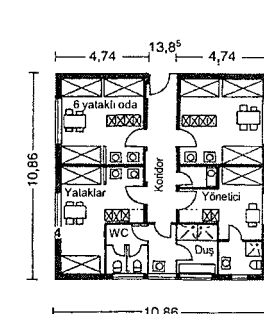
Yatak odaları: 4 - 6 (en fazla 8) kişilik grup odaları, ayrıca grup yöneticisi dahil olmak üzere oda (1 yatak, 1 açılıp kapanabilir yatak), 2-4 kişilik yatak odası, yönetici veya şef için çalışma masası ile birlikte 1-2 kişilik yataklı oda, 4-6 yataklı aile odası, ebeveyn ve çocuklar için ayrı odalar tahsis edilerek planlanmalıdır. Erkek ve kız çocuklar için koridor başından ayrılabilir ve istenildiğinde kapatılabilir bölüm de dikkate alınmalıdır. Odalar duş ve lavabolu, WC'li olmalı, engelliler için özel donanımlar, bavullar için kapanabilir yerler tasarlanmalıdır. Katlarda temizlik odası ve ayakkabı etajerleri dikkate alınmalıdır.

İşletme kısmı: 3 yıldızlı otele benzer olarak, münferit porsiyonlarda yemek dağıtımı veya grup tabldotları, yemek servis arabası, ev idaresi odaları, personel odası ve oturma odası tasarlanmalıdır.

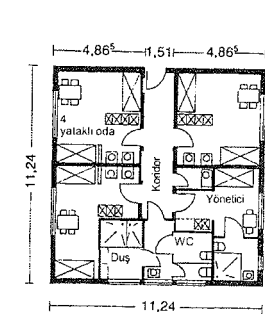
Konut bölümü: Tesis yöneticisi için daire, bir çok personel için yatak odaları 12-15 m² büyüklüğünde planlanmalıdır.



10 5 yataklı oda Habischried okul yurdu
Mimar: W.Zinke



11 Uslar gençlik tesisi 18 yataklı Pavilyon

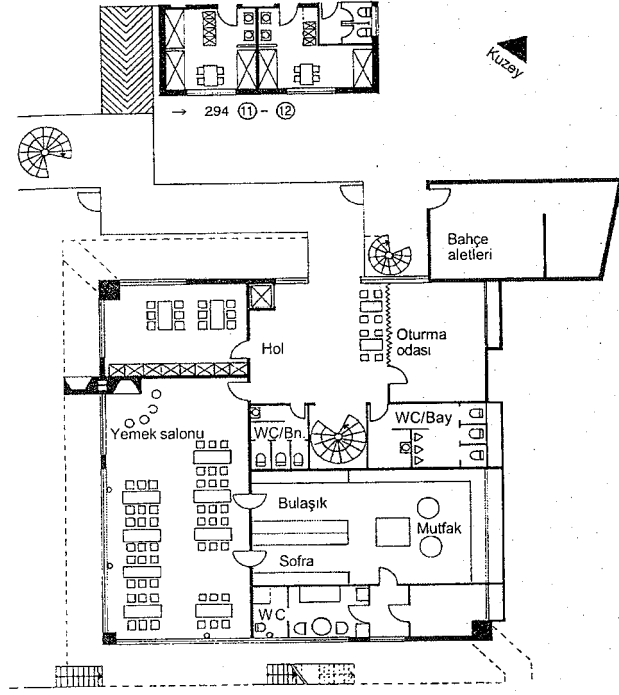


12 14 yataklı pavilyon
Mimar: Schönwald

GENÇLİK KONAKLAMA TESİSİ

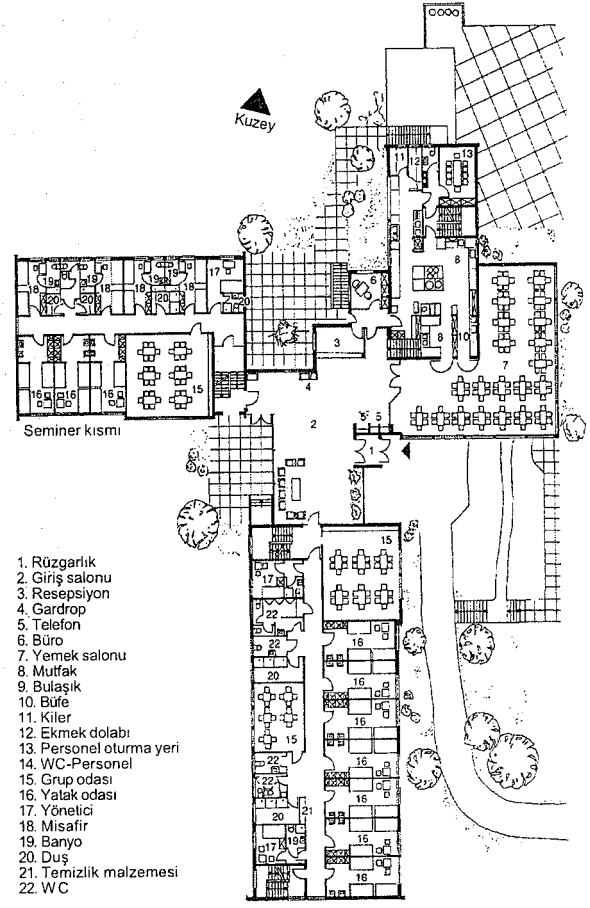
ÖRNEKLER

Bkz. Yazılı Kaynak

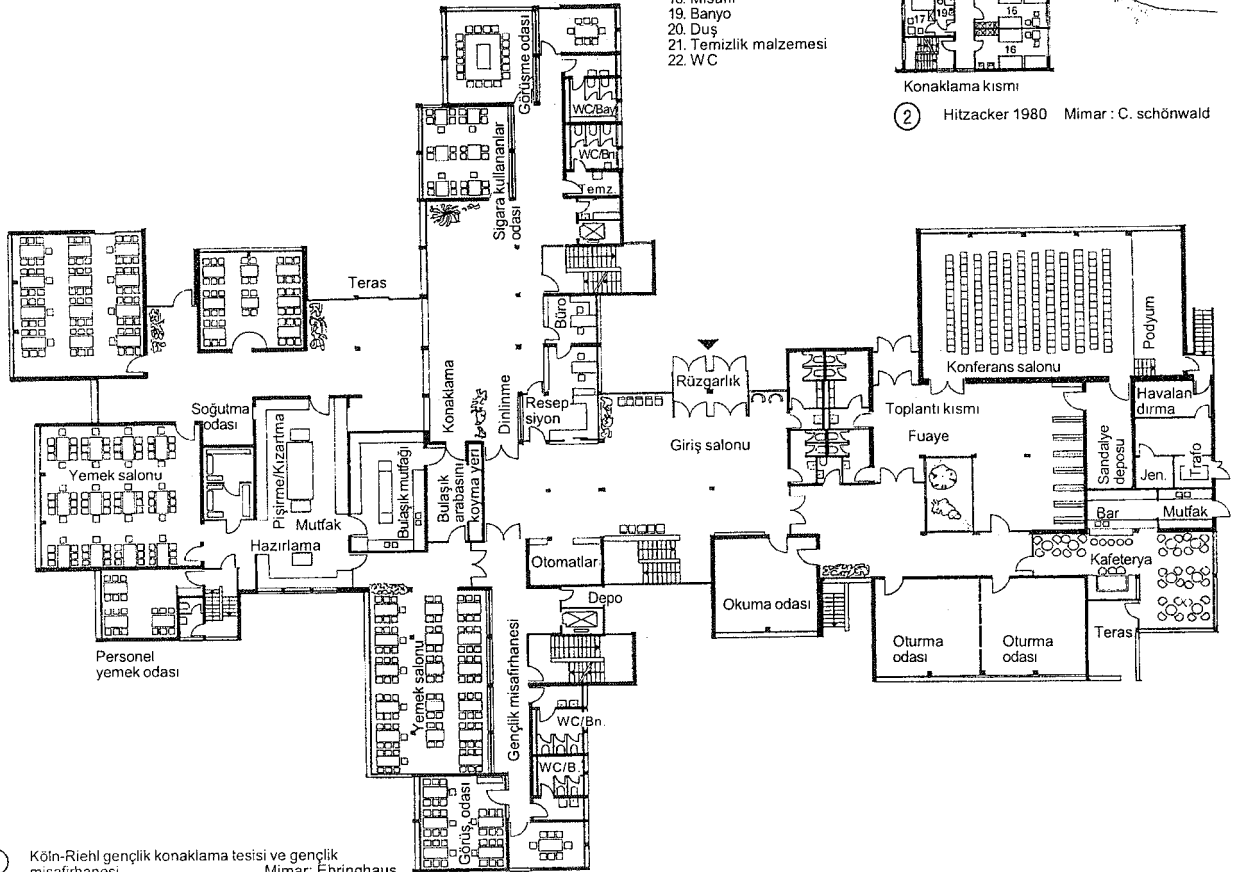


1 Uslar gençlik konaklama tesisinin zemin katı

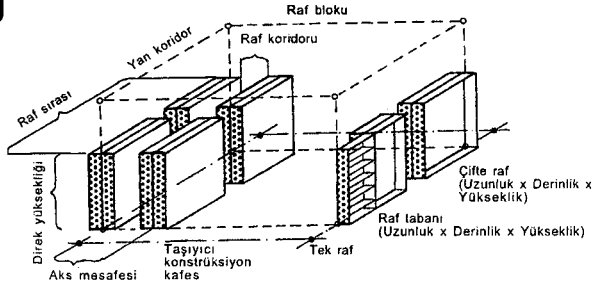
Mimar: F.Hajek



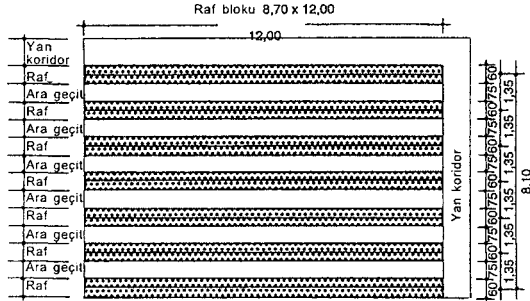
2 Hitzacker 1980 Mimar : C. schönwald



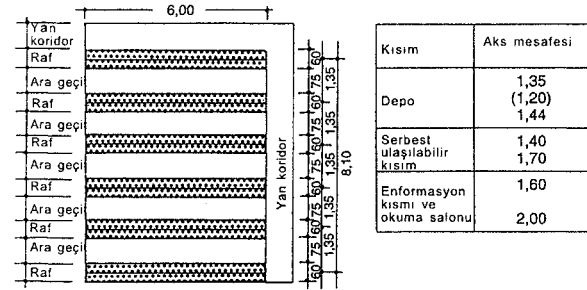
3 Kötn-Riehl gençlik konaklama tesisi ve gençlik misafirhanesi Mimar: Ehringhaus



- ① Esas elemanların yüzey hesaplarında kullanılan tanımların açıklanmasına dair ölçeksiz taslak.



- ② Umuma açık olmayan kitap deposundaki kitap rafları için alanlar



- ③ Serbest ulaşılabilir kısımdaki kitap rafları için alanlar. Raf bloku 8,70 x 6,00

Konstrüksiyon kafesi	7,20 m x 7,20 m	7,50 m x 7,50 m	7,80 m x 7,80 m	8,40 m x 8,40 m
n x Aks mesafesi m olarak	6 x 1,20 5 x 1,44 4 x 1,80	6 x 1,25 5 x 1,50 4 x 1,87	6 x 1,30 5 x 1,56 4 x 1,95	6 x 1,20 5 x 1,40 4 x 1,68

Kısım	Her raf tabanındaki ciltler
Magazin	25-30
Serbest ulaşılabilir kısım	20-25
Enformasyon kısmı ve okuma salonu	20

- ④ Normal konstrüksiyon kafesindeki raf aksının mesafesine örnek

- ⑤ Her raf tabanındaki ciltler

	Konstrüksiyon kafesi							
	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	6,60	7,20	8,40
Depo kısmı (M)	1,05		1,08		1,10		1,12	1,05
Serbest ulaşılabilir kısım (H)	1,20	1,20	1,20	1,10	1,20	1,20	1,20	1,12/1,2
Serbest ulaşılabilir kısım (F)	1,40	1,37	1,35	1,33	1,32	1,31	1,40	1,29
Okuma salonu kısmı (L)	1,68		1,60	1,54		1,60	1,53	1,68
Çalışma yerleri (2,25) Grup çalışma yeri	2,10	1,92		1,80	1,71	2,00	1,80	
	2,40	2,10	2,40	2,10	2,40	2,20	2,40	2,10
	3,60	4,20	4,80	3,60	4,00	4,40	3,60	4,20

- ⑥ Önemli kütüphane fonksiyonlarının oluşması için geçitli konstrüksiyon kafeslerinin birleştirilmesi

	7	6	5	
Üst üste raf tabanları n En fazla kitap yüksekliği cm olarak	25	30	35	Format dağılımına istinat edilerek 25 m -%65
Ortalama kitap derinliği cm olarak	18	20	22	25cm'den 30 cm'e kadar -%25 30 cm'den 35 cm'ye kadar -%10
Her bir raf tabanının kN olarak yükü	0,38	0,51	0,55	gerekli yük 7,5 kN/m ² 'lik yük kaldırması bulunur.

- ⑦ 7,5 kN/m² lik depo tavanının yük kaldırması

Bilimsel Kütüphaneler: Belirli ihtisas dallarına göre sıralanan öğrenim ve araştırmalara ait literatürler çoğunlukla umuma açıktır ve kitaplar herkes tarafından kullanılabilir. **Umuma açık kütüphaneler:** Geniş kapsamlı literatür ve diğer bilgi yayınları temin edilebilir. Bu tip kütüphaneler, her bir halk tabakasının ve yaş gruplarının literatür ihtiyacını karşılar. Bilimsel ve umuma açık kütüphanelerin işlevleri büyük şehirlerde genelde çeşitlidir. **Eyalet Kütüphaneleri:** Bölgesel ve ulusal kütüphaneler. Örn. bir eyaletin veya bir yörenin ürettiği literatürleri bulundurur. Özel kütüphaneler: Belirli literatür ve yayınlar, sınırlı mesleki sahalarla ait özel literatürler bulunur.

Bilimsel kütüphaneler; Öğretim ve araştırmalara ait literatür ve diğer değişik yayınları sunan bu kütüphaneler, okuma salonları, kapalı kitaplıklardan kitap teslimi, okuma salonlarında bulunan kitaplıklar ve ayrı olarak konulan ders kitapları bölümlerinden oluşur. Kitap ve dergilerin haricinde her çeşit yayın, içerik olarak belirlenmiş ve kullanıma hazırlanmıştır. Okuma salonları her bir değişik dalda öğrenim gören öğrencilerin sayısına göre muhtelif çeşittir. Mevcut kitaplar için sistematik, yani bölümlere göre envanter tutulur. Başka kütüphanelerden kitap edinimler için servisler, kopya servisi, mikrofilmlerin büyütülmesi, ve bunların yanısıra = online literatür kaynakları, CD-odalarında kayıt edilen veri bankaları mevcuttur.

Bilimsel Kütüphaneler: Üniversite kütüphaneleri bir veya iki kademeli olarak organize edilmiştir. Tek kademeli sistem, merkezi olarak idare edilirler (kitap işlemleri ve hizmet işlemleri) ve şube veya mesleki kütüphaneler olarak bir kullanım alanı mevcuttur. İki kademeli sistemler bir merkezi kütüphane ve bir de fakülte, bilim dalı ve enstitü kütüphanelerinden oluşur. Kütüphane envanteri okuma salonlarında kullanılır ve bunlar serbest kitaplıklar olarak adlandırılır (raf mesafeleri kapalı kitaplıklarda olduğu gibidir). Bu düzenleniş biçimine karma olarak her bilimsel kütüphanelerde rastlanabilir. Magazin veya kitap servisi, organizasyon şekline veya kütüphanenin taslağına, genelde kütüphane binasının büyüklüğüne göre oluşur. Kitapların dizilişi için alan gereksinimini, organizasyon şekline, kullanıcılar için ulaşılabilirliğine, raf türüne (sabit veya tekerlekli raf), bilim dalına göre sistematik sıralanışı oluşturur (Tablolara bkz. DIN Rapor 13).

Her bir kütüphanede 3 bölüm vardır: Kullanıcı ve okuma bölümü, Depo ve İdare. Bu bölümlerin yüzey gereksinimi her bir kütüphanede farklıdır.

Kullanıcı ve Okuma kısmı: İyri bir oryantasyon olanağı (yolların, fonksiyon kısımlarının ve rafların okunaklı olarak levhalandırılması) okuma salonu bölümü okuma ve çalışma yerlerinde - kitap nakli için - az bir düzeye bölünmelidir; burada çapraz katlar önlenmelidir. Geçitler mümkün olduğunca merdivenle sağlanmalıdır. Kullanım ve okuma salonuna ait tüm yüzeyler asansörle ulaşılabilir olmalıdır (Kitap nakli ve bedensel engelliler için). Kullanım ve okuma salonlarındaki tavan taşıma kapasitesi $\geq 5,0$ kN/m² oranında olmalıdır.

Ulaşım yolları > 1,20 m genişliğinde, okuyucular ile rafların arasındaki iç mesafe en fazla 1,30-1,40 m. olmalıdır. Giriş ve okuma salonu kontrol savağı ile bölünmüştür. Giriş ve çıkış yerleri aynı kapıdan tasarlanmalıdır. Kontrol savağı kitap ödünç alma yeri ile information yeri arasında planlanmalıdır.

	Çift rafın aks mesafesi (m)	1m raf tabanı için ciltler	Üst üste taban	Her çift raf metresi için ciltler	1000 m ² cilt için yer gereksinimi	Her m ² için ciltler
Kullanıcılar için girilmez depo (Ek % 20)	1,20	30	6	360	3,99	250,6
		30	6,5	390	3,68	271,7
		25	6,5	325	4,43	225,7
		30	7	420	3,42	292,3
	1,25	30	6	360	4,16	240,3
		30	6,5	390	3,84	260,4
		25	6,5	325	4,61	216,9
		30	7	420	3,56	280,8
	1,30	25	6	300	4,99	200,4
		30	6	360	4,33	230,9
		30	6,5	390	3,99	250,6
		25	6,5	325	4,80	208,3
1,35	30	7	420	3,70	270,2	
	25	6	300	5,19	192,6	
	30	6	360	4,50	222,2	
	30	6,5	390	4,15	240,9	
Ulaşılabilir kitaplık (Ek % 25)	1,40	25	6,5	325	4,98	200,8
		30	7	420	3,85	259,7
		25	6	300	5,40	185,1
		20	5,5	220	7,63	131,0
	1,44	25	6	300	6,00	166,6
		25	5,5	275	6,53	153,1
		20	6	240	7,50	133,3
		20	5,5	220	8,17	122,3
	1,50	25	6	300	6,25	160,0
		25	5,5	275	6,81	146,8
		20	6	240	7,81	128,0
		20	5,5	220	8,51	117,5
Okuma salonu kısmı (Ek %25)	1,68	25	6	300	7,00	142,8
		25	5,5	275	7,62	131,2
		20	6	240	8,75	114,2
		20	5,5	220	9,53	104,9
	1,80	20	5,5	220	10,22	97,8
		20	5	200	11,25	88,8
	1,87	20	5,5	220	10,62	94,1
		20	5	200	11,68	85,6
	2,10	20	5,5	220	11,92	83,8
		20	5	200	13,12	76,2
		20	4	160	16,40	60,9

Kaynak: Schweigler

① Alan hesaplanması

Kütüphane kısmı/ Tavan tipi	Kitap deposu ve ulaşılabilir kitap deposu	Kompakt donanım	Okuma salonu ve serbest kısım	İdare
Çapraz dağılımlı tavan üzerinde	7,5	12,5	5,0	5,0
Çapraz dağılımsız tavan üzerinde	8,5	15,0	5,0	5,0

② km/m² olarak tavanın yük kaldırması

Zemin tabakası sayısı	Raf aks mesafesi (m)							
	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80
4	3,83	3,72	3,62	3,54	3,46	3,39	3,33	3,27
5	4,38	4,24	4,11	4,00	3,90	3,81	3,73	3,65
6	4,93	4,75	4,60	4,46	4,34	4,23	4,13	4,03
7	5,48	5,27	5,09	4,93	4,78	4,65	4,53	4,42
8	6,03	5,79	5,58	5,39	5,22	5,07	4,93	4,80
9	6,58	6,31	6,07	5,85	5,66	5,49	5,33	5,18

③ Farklı zemin tabakası sayısı ve aks mesafesi olan tavanın taşıma yükü

Kontrol kısmının haricinde olan yerler, gardrop veya dosya muhafaza dolapları, tuvalet, kafeterya, gazete okuma köşesi, sergi odası, toplantı ve konferans salonu, (gerektiğinde kütüphanenin açılış saatleri dışında da kullanılabilir), İnfomation (santral), kart ve mikro fiş kataloğu, online kataloğu terminali, kitap iadesi, ismarlanan kitapların teslim yerlerinden oluşur.

Kontrol kısmının dahilinde olan yerler, okuma salonu bilgi yeri, bibliyografyalar, online katalog terminali, sadece okuma salonunda kullanılabilen kitapların teslim ve kabul alma yeri, ders kitapları kataloğu, kopyalama cihazı (ayrı odada), serbest ulaşılabilir kitap envanteri ve kullanıcıların çalışma yerinden oluşur.

Yüksek Okul Kütüphanelerindeki kullanıcıların çalışma yeri, öğrenci

sayısına ve bilim dallarının dağılımına göre tasarlanır. Bedensel engelliler için çalışma yeri (tekerlekli sandalye, görme engelliler) ve özel alanlar için (mikro formülü-okuma-büyütme cihazı, Bilgisayar, CD-ROM vb. elektronik bilgisayarlar için çalışma yerlerine ait talimatlara dikkat ediniz) özel odalar (çalışma kabinleri, küçük çalışma yeri) tasarlanmalıdır. Okuma yerleri düzenlenirken gün ışığı kısmında bulunmasına dikkat edilmelidir. Her bir basit okuma/çalışma yeri için yüzey gereksinimi 2,5 m², her bir bilgisayar veya tek masalı çalışma yeri için yüzey gereksinimi $\geq 4,0$ m² olmalıdır. Ulaşım yolu $\geq 1,20$ m genişliğinde, öğrenciler ve raflar arasındaki mesafe en fazla 1,30 -1,40 m olarak planlanmalıdır.

Kullanım kısmındaki ışıklandırma: Genel olarak 250 - 300 lüks, okuma ve çalışma yeri, kartotek, enformasyon, kitap ödünç verme yerlerinde 500 lüks oranında ışıklandırma sağlanmalıdır.

Kullanım kısmında klima tesisleri: 20° ± 2 °C, 50 ± % 5 oranında izafi hava nemi, hava dolaşımı (dış hava akımı) 20 m³/h kişi olmalıdır; bu değerler hava şartlarına bağlı olarak artırılıp indirgenebilir. UV ve ısı ışınları, kağıtları ve kitap ciltlerini hasara uğratabileceğinden, doğrudan güneş ışığı önlenmelidir. Yüksek enerji ihtiyacı dolayısıyla fazla masrafa yol açtığı için klima tesisleri sınırlı olarak kullanılmalıdır. Az bir bina derinliğinde pencere ile havalandırma olanağı oluşturulmalıdır.

Kullanım kısmında emniyet: Yangına karşı tedbirler, yerel yapı denetim kurulu tarafından hazırlanan nizamnameler ve talimatlarca belirlenmiştir. Hırsızlığa karşı önlemler, titreşim sinyalleri ve kırılmaz cam kaplamalarla sağlanır. Gözetim altında bulundurulmayan imdat çıkış kapıları alarm anında elektronik olarak kapanan kapılarla optimal emniyet oluşturulur. İmdat çıkış kapılarının mekanik emniyeti akustik ve/veya optik sinyallerle az bir etkinlik sağlar.

Bodrum katında bulunan kitap depoları eşit oranda klimalandırılmalıdır. "Kitap yığılmaları" klima, nakil ve personel için yüzeyin sınırlanmasından dolayı elverişsizdir. Bundan dolayı mümkün olduğunca birbiri ile alakalı alanlar oluşturulmalıdır. Sabit veya tekerlekli raf bloklarının dağılımı dikmelere bağlıdır (Bkz. DIN Rapor 13). Tekerlekli raflarla kapasitenin ~% 100 oranında artırılması sağlanır. Tavan taşıma kapasitesi sabit raflarda 7,5 kN/m², tekerlekli tesislerde en az 12,5 kN/m² olmalıdır (Bkz. DIN Rapor 13).

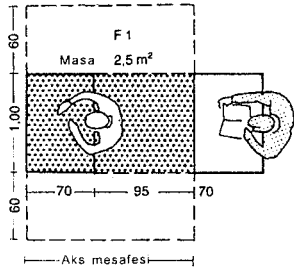
Depolarda klima: 18 ± 2 C, 50 ± % 5 izafi hava nemi, hava dolaşımı (dış hava akımı) 3 m³/h . m², bulunduğu yere bağlı olarak tehlikeli maddelerin filtrelenmesi (toz, SO₂, NO_x v.s.) gerekir. Duvar yapı malzemelerinin kullanımı ile iyi bir nem ve ısı toplama oranı sağlandığında, klima cihazlarının kullanımına gerek duyulmaz. Mantar oluşumunu önlemek için, özellikle tekerlekli raf tesislerinde (açık alınlık kısmında) hafif hava dolaşımını sağlamak gerekir. Özel koleksiyonlar ve materyaller (örn. Diyapozitif, filmler ve ses kayıtları, veri taşıyıcılar, fişler, haritalar, grafikler) özel oda klimasını gerekli kılar.

İdari bölüm ve kitap ciltleme kısmında tavan taşıma kapasitesi > 5,0 kN/m², teknik kısımda (atölyelerde) makine donanımlarının yüksekliğine orantılı olmalıdır.

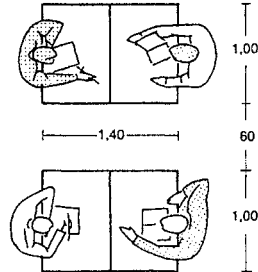
Konstrüksiyon: Tahkimatin esnekliği bakımından çelik beton kafes ölçüsü > 7,20 x 7,20 m ve oda yüksekliği $\geq 3,00$ m veya çelik iskeletli konstrüksiyonlar ile korunmalıdır.

Ulaşım yolları: Kullanıcı, personel ve kitap yollarının birbirleri ile kesişmesi önlenmelidir.

Nakliyat: Kitap taşıyan arabalarla sağlanan yatay kitap nakliyatı (tabanlıksız, ≤ 6 rampalı seviye oluşu veya kaldırma platformu) ve taşıma bantları, dikey asansörler, (Tras ulaşımı dikkatlice planlanmalıdır, eğimli basamaklar; az masraflıdır), taşıma kutu ulaşım tesisleri (mekanik olarak programlanabilir, yatay yollar ile durmadan inip çıkan asansörle kombine edilir), otomatik sevkiyat donanımlarından oluşur (traslar isteğe bağlı olarak yatay ve dikey uygulanabilir, otomatik bilgisayar destekli, yüksek harcama gerektirir).



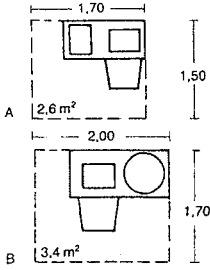
1 Tek masalı çalışma yerinin yüzeyi



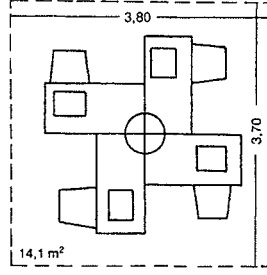
2 Masalar arasındaki en az mesafe

$$F_1 = b \cdot e \cdot \left(1 + \frac{N\%}{100}\right) \quad \text{Formül 1}$$

F_1 - Kullanıcının açık çalışma yeri için yüzey gereksinimi
 b - Masa genişliği
 e - Art arda duran masaların aks mesafesi
 N - Yan koridorların tekli çalışma yerleri ile irtibatını sağlamak için yüzdesel ek. Yukarıda gösterilen koşullarda tek çalışma yeri için yüzey gereksinimi takr. 2,5 m²'dir.
 Örnek:
 $F_1 = 1,00 \text{ m} \cdot (0,70 + 0,95) \cdot \left(1 + \frac{50}{100}\right) = 2,48$
 $F_2 = 2,48 \text{ m}^2$

3 Yüzey hesaplaması (Bkz. Şekil 1) m² olarak esas kullanım yüzeyi

4 Mikro fiş kataloğu okuma yeri (Bkz. Şekil 6)



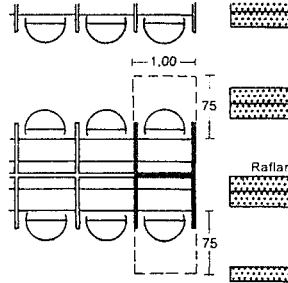
5 4 mikro fiş kataloğu okuma yeri

Sundurmalı masa standlı masa üzerinde 60/120 cm'lik mikro fiş kataloğu okuma yeri (maksimal 10 düşey döner tahta) (Bkz. Şekil 4A)

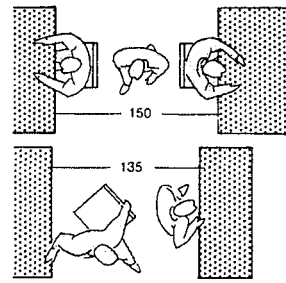
75/150 cm masa standlı maksimal 15 sundurmalı döner yazı tahtalı veya maksimal 50 asılı sundurma tahtalı mikro fiş kataloğu okuma yeri (NBkz. Şekil 4B)

(1-2) dönme standlı maksimal 50 (-100) asılı sundurma yazı tahtalı (3,70 m x 3,80 m) 75/150 cm'lik 4 mikro fiş kataloğu okuma yeri (Bkz. Şekil 5)

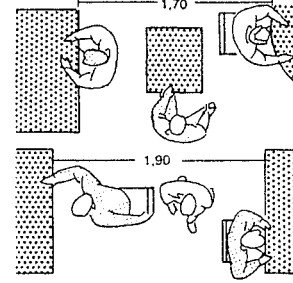
6



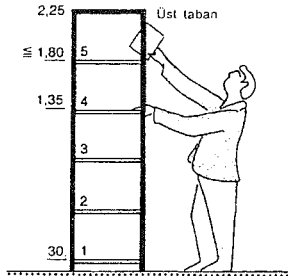
7 Küçük çalışma kabini tekli çalışma sistemi



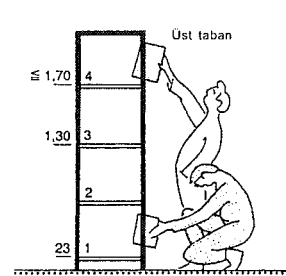
8 Okuma kısmında en az hareket alanı (Bkz. Şekil 9)



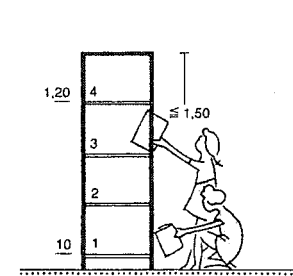
9 Oturan ile ayakta duran arasındaki kitap nakli (Bkz. Şekil 8)



10 5 rafı dolap yüksekliği



11 Öğrenciler için raf yüksekliği

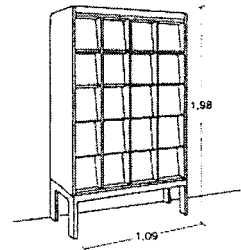


12 Çocuklar için 4 rafı kitaplık yüksekliği

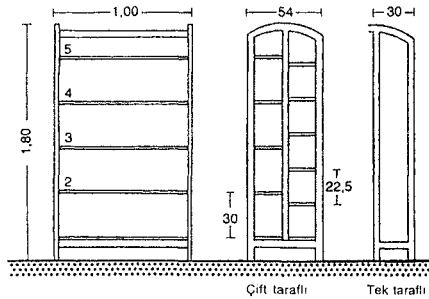
KÜTÜPHANE

TEFRİŞ

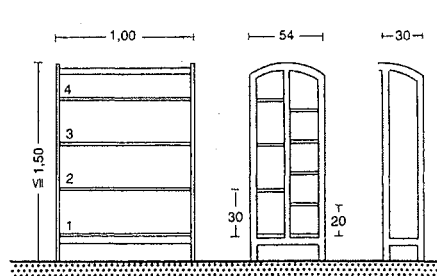
Bilgi kayıt ve kitap teslim yerlerindeki tezgahlar, her tip cihazlar (telefon, bilgisayar, bilgi bankaları, mikro fiş okuma cihazları), yanı sıra bunlar için gerekli kablo hatları, kablo ağları ve tele iletişim hatları için özel sistem mobilyalarından oluşur. Kartotek kataloqları, mikro fişler, dia pozitifleri, film materyalleri, ses, ve video kayıtları, kompakt diskler için özel dolaplar; haritalar, planlar, grafikler için harita dolapları tasarlanmalıdır. Kitaplar, dergiler, yayıncılar için sistem rafları; genelde açık çifte raflar (direkler çelik profil, tabanlar çelik saç veya ahşaptandır) h= 2,25 m, direk çiteler arası mesafe 1,00 m, her bir tabanın derinliği = 0,25 - 0,30 m, ancak örn. gazete ciltleri için özel derinliklerin uygulanması gerekir. Raf tavanlarının yükseklikleri en az her 15 mm yüksekliğinde ve ayarlanabilir olmalıdır. Açık çift rafların yükseklikleri derinliğin max. 5 mislisi miktarında olmalıdır. Raf kapasitesi her bir rafın tabanının sayısına bağlıdır; hesap edilecek olursa bu oran, 25-30 ciltten oluşur (Bkz. DIN raporu 13). Depo kısmındaki rafların mesafesi > 0,75 m, kullanıcılar kısmında ise bundan daha büyük oranda olmalıdır. Tekertelekli raflar (sadece kapalı depolar içindir) aracılığıyla direk kafeslerinde ve gerekli raf bloğu taksiminde takr. % 100 oranında kapasite kazanımı oluşturulur. Tavan taşıma kapasitesi 12,5 kN/m² oranında olmalıdır. (7,5 kN/m² oranındaki normal taşıma kapasitesine karşın masraflıdır).



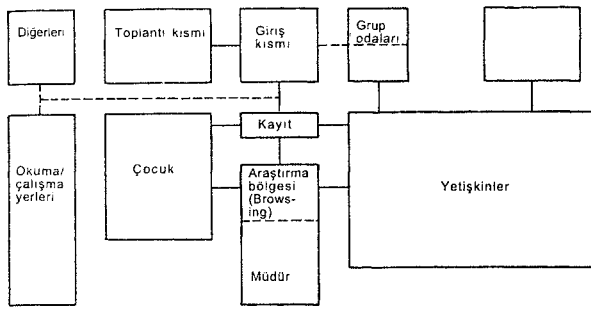
13 Dergi dolabı



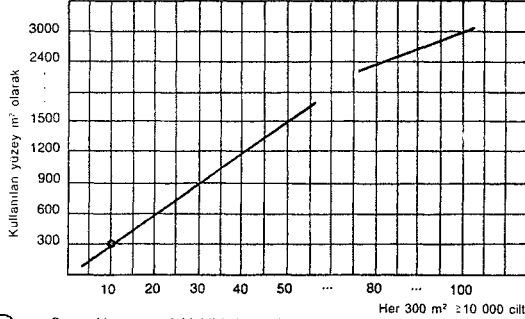
14 Yetişkinler için 5-6 rafı dolap, çocuklar için 4-5 rafı dolap



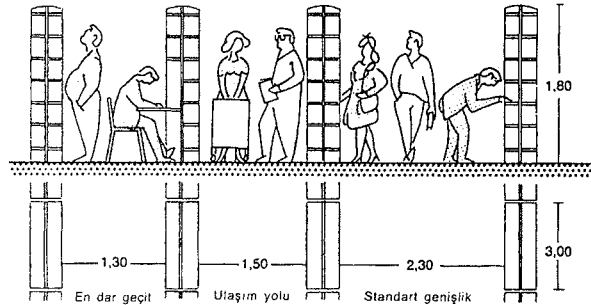
15 Katalog dolabı



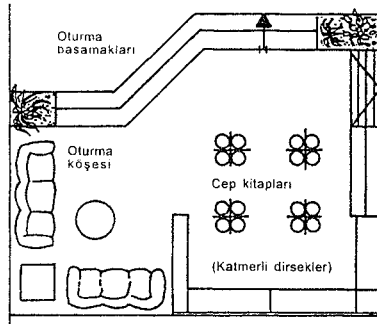
① Orta büyüklükteki bir kütüphanenin işlev şeması



② Şema: Umuma açık bir kütüphanenin envanter büyüklüğüne göre yüzey gereksinimi

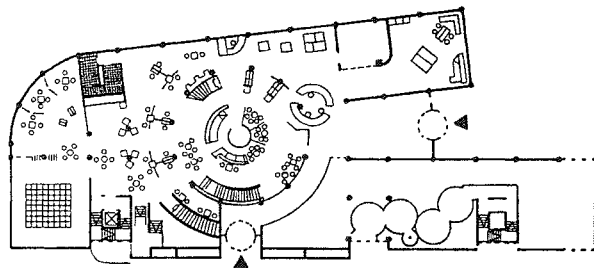


③ En az mesafeler



④ Küçük bir araştırma bölgesi

Mimar: Volkamer ve Wetzel



⑤ Güterloh'daki kütüphane

Mimar: Peter Friedeberg

Umuma açık kütüphaneler, genel kültür içerikli literatürleri ve diğer yayınları doğrudan temin etme olanakları sunmaktadır. Diğer yayınların sistematik koleksiyonu bir kaç büyük umuma açık kütüphanede sınırlıdır. Umuma açık kütüphaneler bilimsel eserlerin toplanması veya arşiv işlevi görmezler, bunların, genelde depoları yoktur. Bu tip kütüphanenin kullanıcıları, çocuklar, gençler ve yetişkinlerden oluşur. Bu kütüphaneler hizmetlerini okuyucularının ihtiyaçlarına göre düzenlerler.

Kütüphaneler, halk için iletişim yeri olarak kitapların yanı sıra, halk danışmanlığı, enformasyon, kafeterya, müzik dinleme yeri, oturma ve toplantı yerleri, gruplar halinde veya tek başına çalışma yerlerinden oluşur. Bunların haricinde kütüphanelerde, müzik kütüphanesi, sanat kütüphanesi ve /veya ulaşım kütüphanesi de mevcut bulunmalıdır.

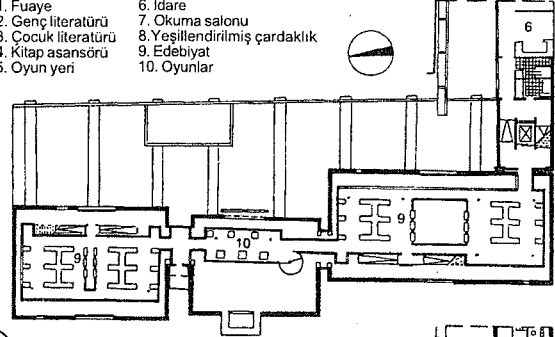
Envanter olarak kitaplar ve gazetelerle birlikte kütüphaneden kiralanabilen veya kütüphanede kullanılabilen dergiler, broşürler, oyunlar veya yeni yayınlar (CD, Video, PC-Software) okuyucular ve kullanıcılar için sunulmalıdır. Kütüphanelerin odaları, yetişkinler, gençler, çocuklar için can sıkıcı olmayıp, onların orada hoş vakit geçirebilmeleri için, oda ve bölümlerin birbirleri ile irtibatları özel olarak düzenlenmelidir (Bkz. Şekil 5). Yüzey gereksinimi envanter büyüklüğüne göre oluşur (Bkz. Şekil 2). Amaç: 2 yayım birimi/sakin, 10 000 yayım birimi için en az büyüklük 300 m²NF olmalıdır (Bkz. Şekil 2). Birbiri ile büyük çapta irtibatlı yüzeyler karesel olarak kullanılabilir, dikey genişleme yerine yatay genişleme olanağı göz önünde bulundurulmalıdır (Bkz. Şekil 1). Yetişkinler kısmındaki raflar 5 veya 6 raf tabanlı ve (maksimal ulaşılabilir yüksekliği 1,80 m (Bkz. Şekil 3), çocukların kısmında 4 raf tabanlı (ulaşılabilir yükseklik 1,20 m (Bkz. Şekil 3) olmalıdır.

1 raf tabanlı 30 ciltlik mesleki literatürü, 33 ciltlik edebiyat eserlerini veya 35 ciltlik çocuk literatürünü içerir. Rafların arasındaki geçitler 3 m'den uzun olmamalıdır. Hücre ve küçük kabinler de düzenlenebilir. Kitap nakli kitap arabaları ile yapılır (Uzunluk x Yükseklik x Genişlik : 92 x 99 x 50 cm). Teslimatların yapıldığı girişte yük asansörleri, büyük kütüphanelerde kitap ulaşım tesisleri planlanmalıdır.

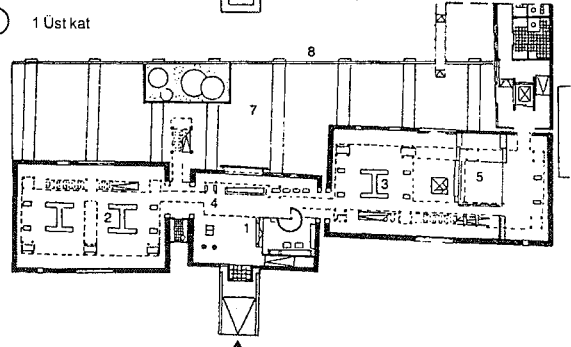
Umuma açık kütüphanelerde tavan yük kaldırması: 5,0 kN/m², serbest ulaşılabilir kısımlarda yoğun raf sırası 7,5 kN/m², kompakt depolarda (tekerlekli raflar) 12,5 veya 15,0 kN/m² oranında olmalıdır.

Yatay kesit

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| 1. Fuaye | 6. İdare |
| 2. Genç literatürü | 7. Okuma salonu |
| 3. Çocuk literatürü | 8. Yeşillendirilmiş çardaklık |
| 4. Kitap asansörü | 9. Edebiyat |
| 5. Oyun yeri | 10. Oyunlar |

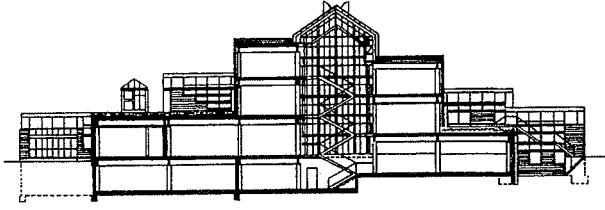


⑥ 1 Üst kat

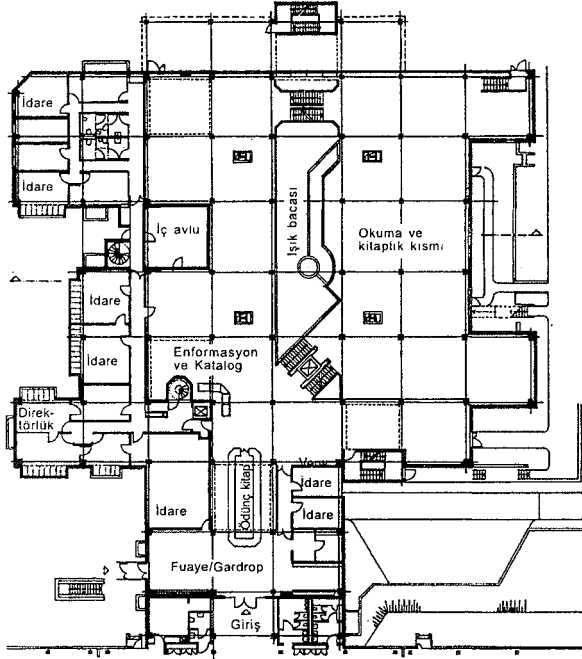


⑦

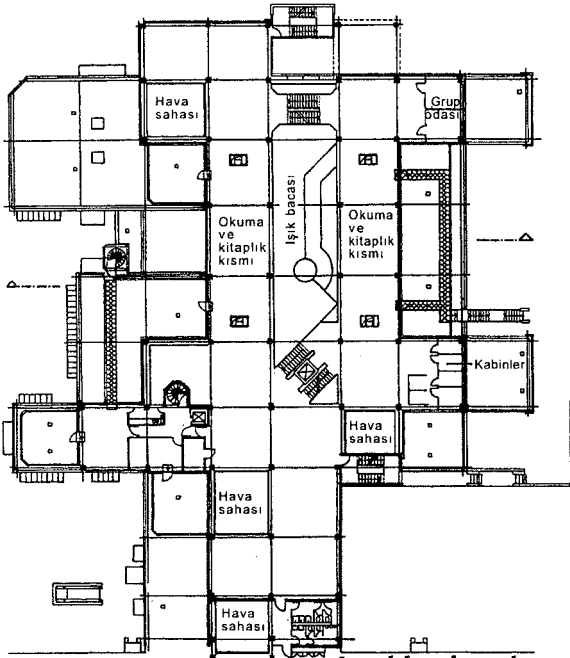
Zemin kat, Viernheim kütüphanesi (Tadilat) Mimar: Rittmannsperger ve ortakları



① Berlin Kütüphanesinin enine kesiti (Bkz Şekil 2-3)



② Zemin Kat Mimar: M.Schiedheim

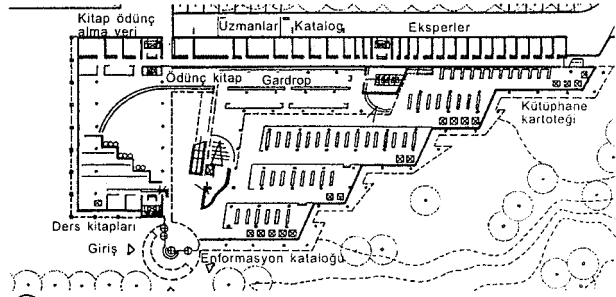


③ 1. Kat

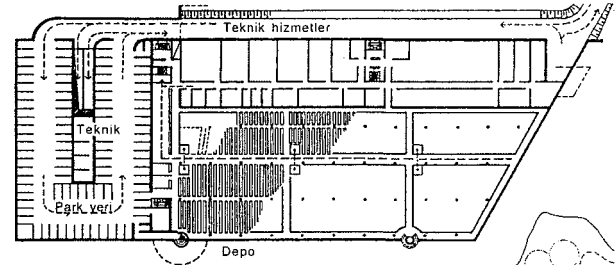
BİLİMSEL KÜTÜPHANE

Bkz. Yazılı Kaynak

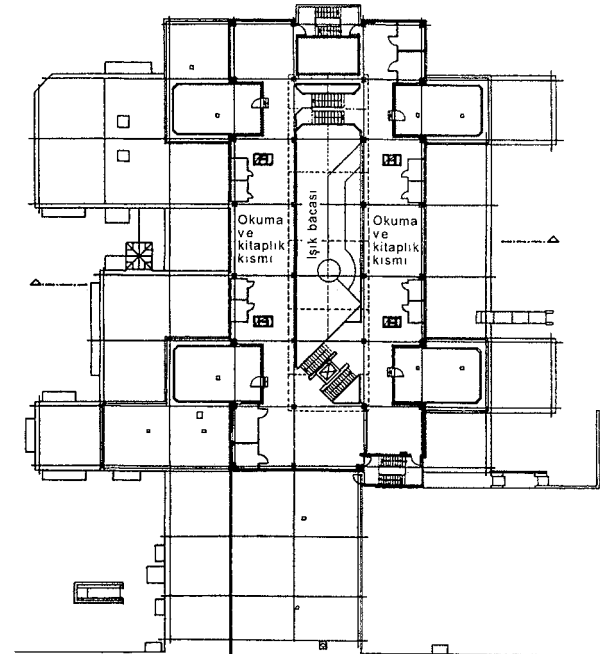
Bilimsel kütüphaneler, bilim tarihinde ve üniversite yaşamında anahtar rolü yüklenmiştir. Bu tip kütüphaneler sadece kitapların muhafaza edildiği yerler değil, kitaplarla çalışılan yerleri oluşturur. Dünya literatürünün en önemli ve en belirgin kısmı kütüphanelerde vücut bulmuştur. Kütüphanelerin inşası, toplumun en büyük mimari üslubunu oluşturur. 19. yüzyılın en önemli mimari örnekleri, böyle bir sorunun nasıl bir ihtiyaçla çözüldüğünü göstermektedir. (Biblioteca Laurenziana Florenz, Bibliothèque Nationale Paris). Berlin kütüphanesi için şekil 1-3'e bakınız. Esas kullanım yüzeyi 3800 m², kitap envanteri 300 000 cilt. Göttingen Üniversite Kütüphanesi için Şekil 4-5'e bakınız. Kitap envanteri okuma salonu 200 000 cilt, 1526 m² serbest kullanılabilir kısımda 300 000 cilt, 1890 m², 8500 dergi, 510 m²'dir.



④ Aşağı Saksonya Devlet ve Göttingen Üniversitesi Kütüphanesi, zemin kat

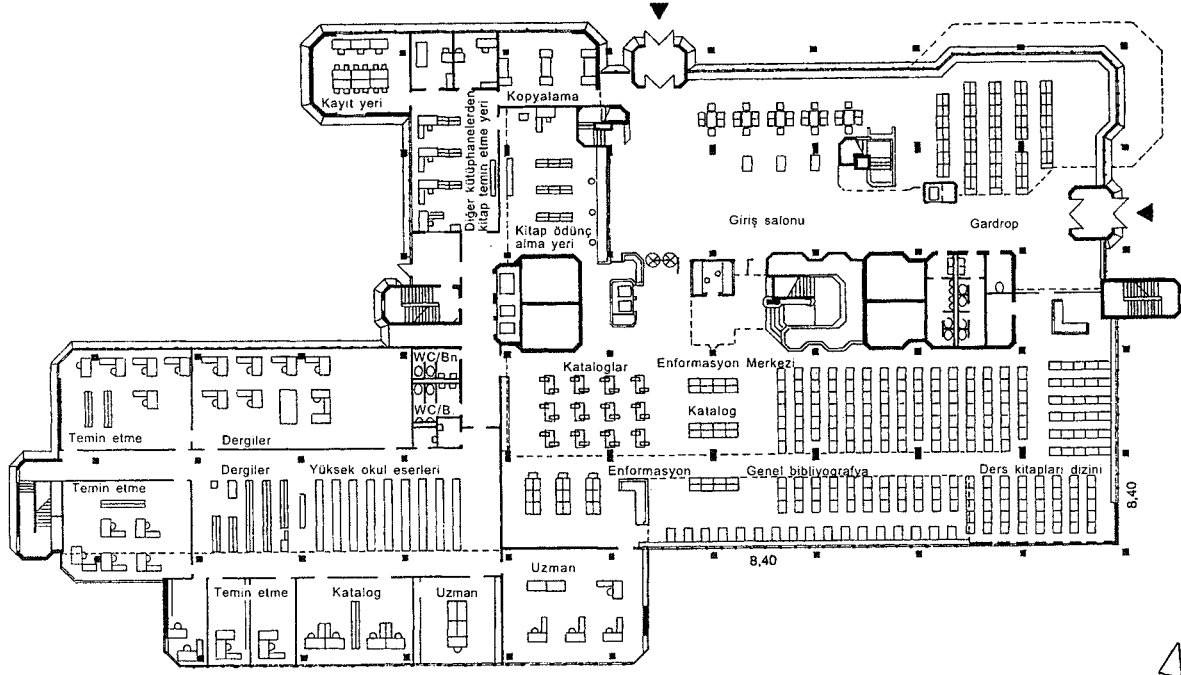


⑤ Zemin kat Mimar: Prof. Gerber ve Ortakları (Bkz. Şekil 4)



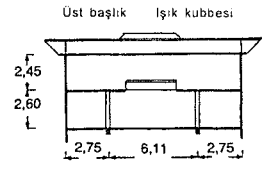
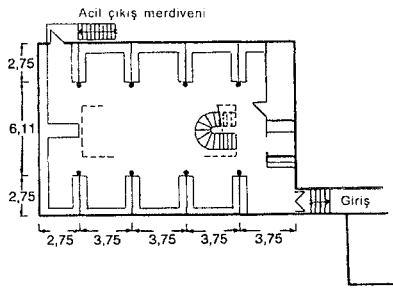
⑥ 2. kat

KÜTÜPHANE

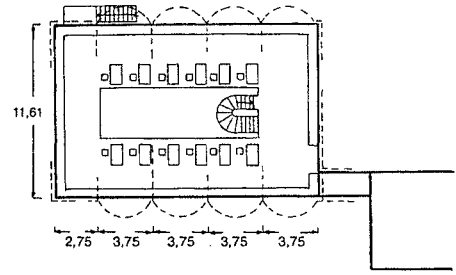


Mimar: Volkamer ve Wetzell

① Düsseldorf Üniversitesi Kütüphanesinin zemin katı



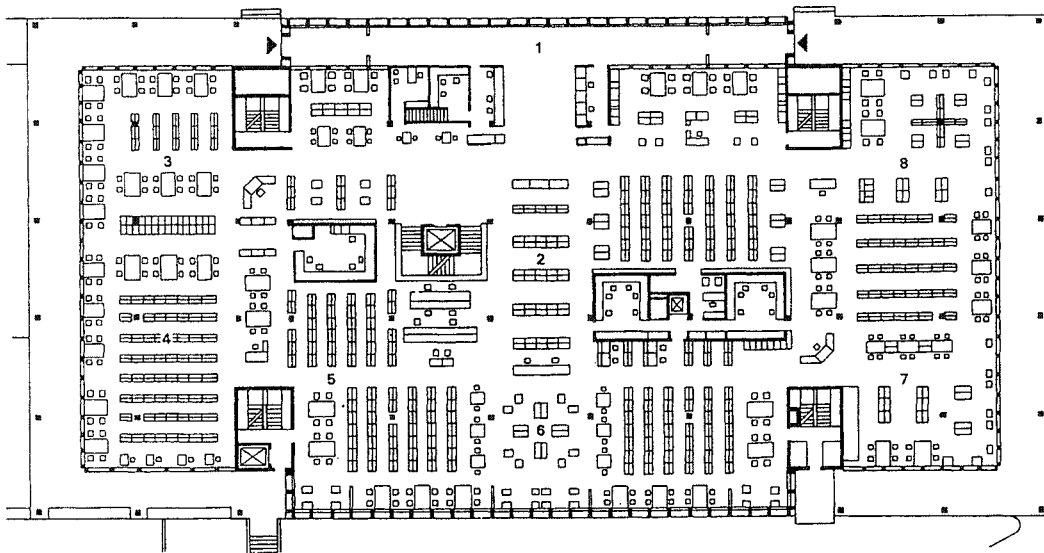
③ Enine kesit (Bkz. Şekil 2-4)



④ Üst kat

② Enstitü Kütüphanesinin zemin katı

Mimar: E. Neufert



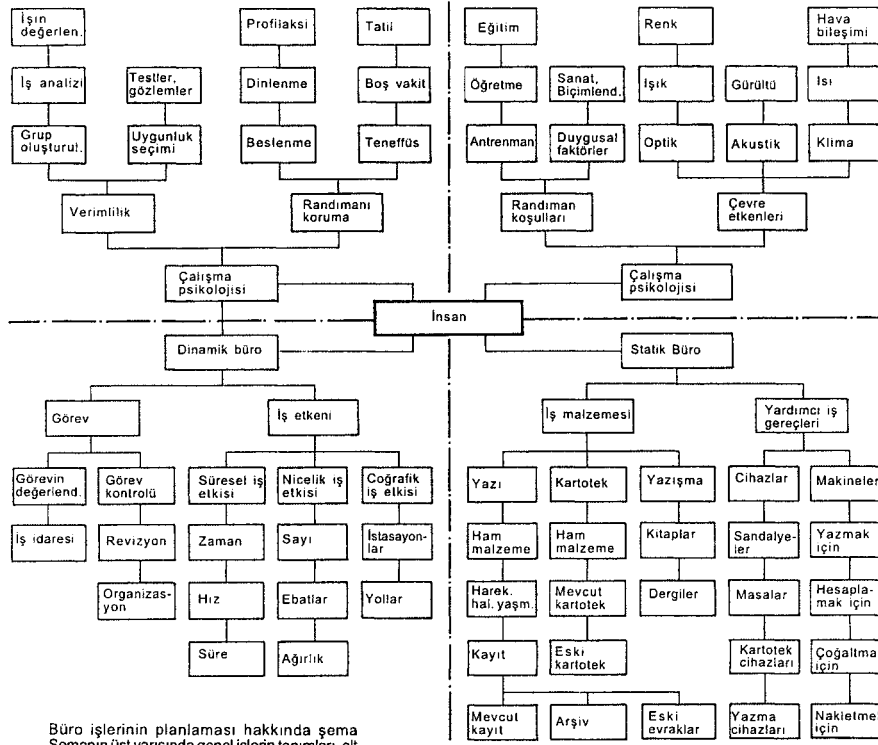
1. Giriş salonu
2. Katalog salonu
3. Dergiler
4. Doğa Bilimleri
5. Uzmanlar
6. Sosyal Bilimler
7. Sanat ve Müzik
8. Edebiyat

⑤ ABD de Büyük Kütüphane

Mimar: Curtis ve Davis

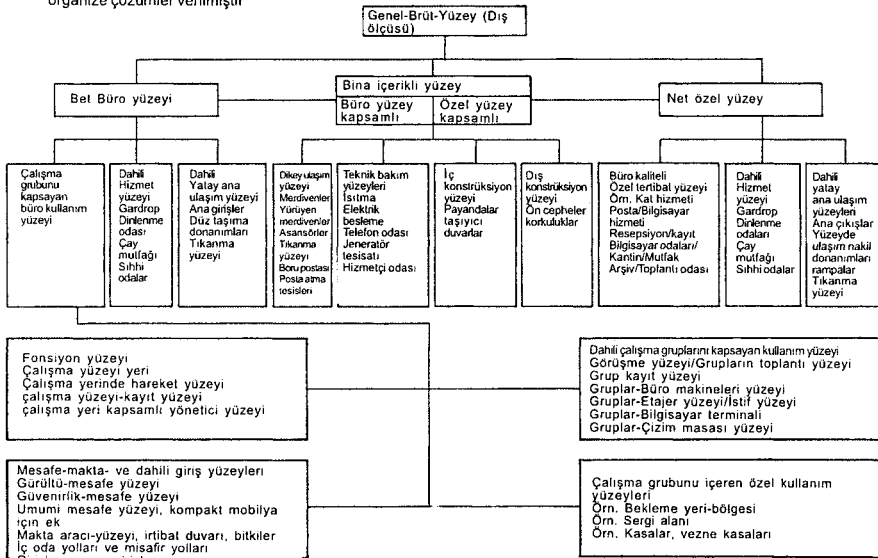
İDARİ BİNA ESASLARI

Bkz. Yazılı Kaynak



1

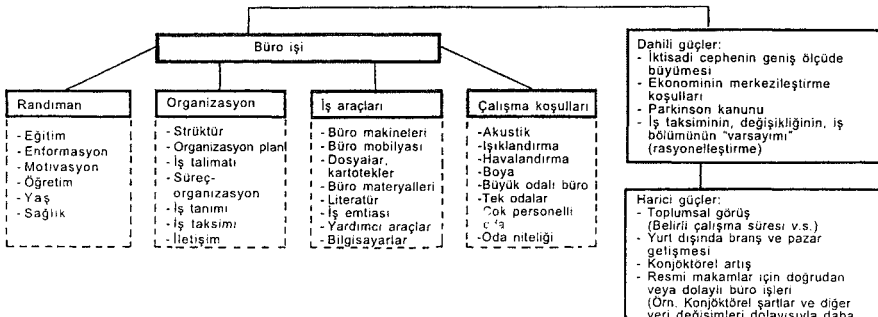
Büro işlerinin planlaması hakkında şema Şemanın üst yarısında genel işlerin tanımları, alt yarısında büro işlerinin özel tanımları tanzim edilmiştir. Şemanın sol yarısında problemlerin prolatük ve pedogojik önlemlerle çözümleri veya düzeltilmesi, diğer sağ yarısında da teknik ve organize çözümler verilmiştir



2

Büro bina yüzeYi organizasyonunun tanzimi

(Lappat'a göre. Bkz. Yazılı Kaynak)



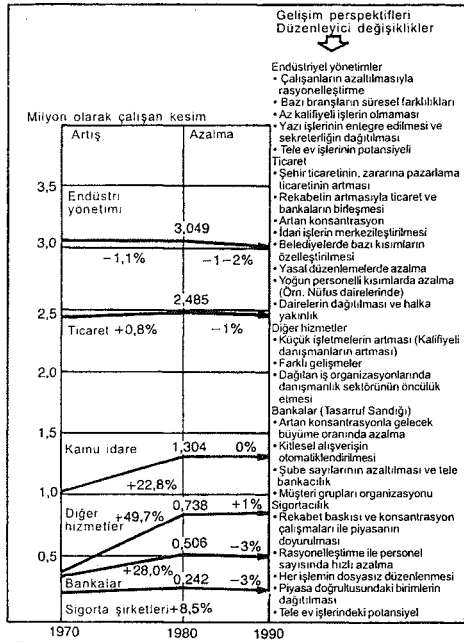
3

Büro işlerini belirleyen etkiler (A.G.Henkel'e göre. bkz. Yazılı Kaynak)

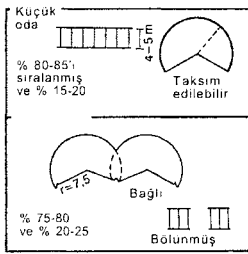
Büro işi
Büro işinin organizasyonu ve tasarımı nasılsa (büro biçimi, müşteri işlemleri, büro teknolojisi), bunların odaya aksisi de aynı şekilde oluşur. Uzun süren gözlemler sonucunda, bina tiplerinin geliştirilmesi ve değiştirilmesi sağlanmıştır. Tip olarak benzer binalar için sunulan öncü çözümler, genel olarak geliştirildiği zamanın güç ve etkilerini bizlere tekrar yansıtır (Bkz. Tablo 3). Büro işlerinin biçimlendirilmesinde insan merkez konumuna sahip olmaktadır (Bkz. Şema 1). Gittikçe değişen büro işlerinde (teknoloji kullanımı), işin belirgin olması, iş motivasyonunun en önemli kısmını teşkil etmektedir. Tasarımcının çalışma odasını dizayn etmesi sırasında etkin imkanları elde etmesi Gottschalk'ın literatürüne göre (Bkz. Tablo 3), işin rahatlaması bakımından çok anlamlıdır.

Oda grupları (Bkz. Tablo 2): 1. Büro kısmı: Stajyer öğrencilerle beraber 1-3 kişilik küçük bürolar. Grup büroları staj yapan öğrencilerle birlikte 20 kişiye kadar olan bürolardır. Bunların haricinde bir yerde 200 kişiye kadar olan büyük bürolar da vardır. Tek çalışma yerleri bulunan ve ortak kullanılabilen mahalleri bulunan kombi büro sistemleri de mevcuttur. Bireysel ve ekip işleri ile birlikte sekreterlikle beraber her bir oda çok fonksiyonludur. 2. Arşiv kısmı: Dosya, mikrofilmlerin muhafaza yerleri, bilgisayar, arşivleme cihazları, kopyalama, çeviri, verinin kabulü, verileri yok etme, çizimler, nakil tesisleri veya elle dosyaların nakli. 3. Kayıt cihazları, santral yazı işleri, çoğaltma, baskı, fotokopi, fotoğraf laboratuvarı. 4. Postane, materyal işlemleri (mümkün olduğunca zemin katta) 5. Temsilci kısmı, soyunma yeri olan yönetici odası, toplantı odaları, görüşme odası 6. Sosyal hizmetler: Gardrop, kat mutfak, WC, dinlenme odası, jimnastik, mutfaklı bar 7. Rezervasyon yüzeyleri, ders odaları 8. Park alanları, araç giriş yeri, alt garaj. 9. Ulaşım yüzeyleri: Koridor, sahanlık, merdivenler, asansörler, iç ve dış geçitler. 10. Merkezi bakım tesisleri, teknik, klima, havalandırma, ısıtma, enerji nakil hatları, bilgisayar, bilgisayar merkezleri, telekom, temizlik ve bakım.

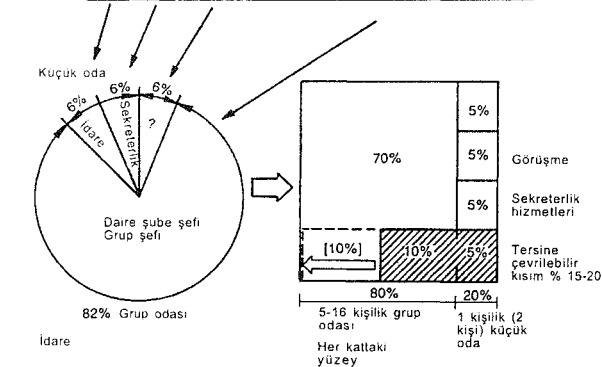
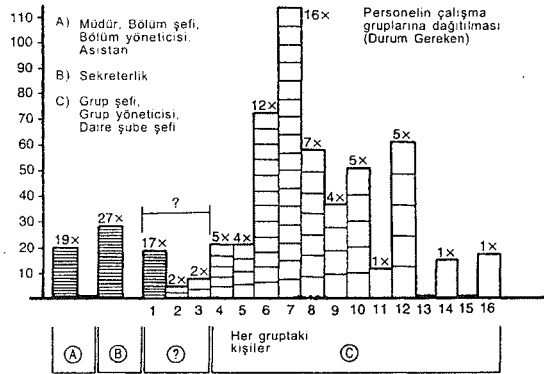
Planlama: işletme ve organizasyonun ayrıntılı taslağı yapılır ve işletmeye özel fonksiyonlar ve iş akışı ile ilişkilerinin hepsi somut gereksinim programını ortaya çıkarır (gereksinim analizi).



② Hizmet sektöründeki gelişme

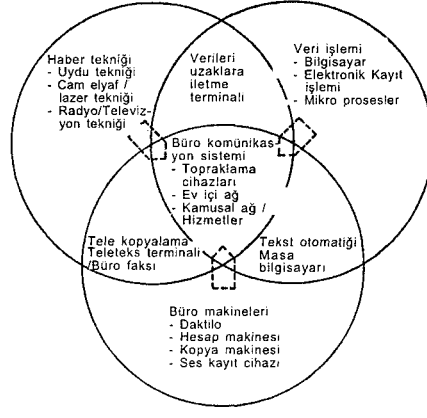


③ İlgili çalışma odalarının büyüklükleri



⑤ Oda taksimi için kullanım esasları

④ Bürodaki günlük kullanım; % olarak yüzey



① Haberleşme teknolojisi, veri işleme ve büro makinesi teknolojinin birbirlerini kapsaması

İDARİ BİNA ESASLARI

EĞİLMİLER/KRİTERLER

Bkz. Yazılı Kaynak

ile ilişkisi, büro yüzeyinin azalmasına yol açmaktadır. Çünkü kısa süreli (part-time) işler büro binasında yapılmakta olup, bu yöntemin iş alanında uygulanmasına sınırlar getirilmiştir.

Potansiyel olarak stand yerinden bağımsızlık, daha değişik rol oynayabilecek diğer etkenlerle karşı karşıya kalmaktadır (merkezi yerlere karşı yoğunluk, sürekliliğin işareti karşı yoğunluk, çalışma ve boş vakit etkinliklerinin bir yerde bulunması). Meslek açısından lüzumlu olarak tabii edilen iş seyahatleri video konferanslarının yardımıyla % 50'ye indirilebilir.

İş Yerindeki Değişiklik

Enformasyon teknolojisi ve değişen çalışma yeri gereksinimlerinin rasyonelleştirme etkinliği (Süreç ve organizasyon örneği) büro biçimini değiştirmektedir. Personel gereksinimi azalmakta, çalışma grupları küçülmektedir. Yönetici, sekreter, daire şubesi şefi v.s. gibi şimdiye değin süre gelen personel iş taksimi bölünmesi, entegre olmuş çalışma grubu olarak değişime uğradığından, yüzey taksimatında da değişikliklerin yapılması olasıdır.

Toplumdaki hassas mevcut değer yargıları çalışma koşulları ile doğru orantılı olduğundan, iş yerinin kalitesine olan bakış tarzı (güneş ışığı, çevre ilişkisi, enerji tüketimi) değişime uğramıştır (ekolojik bakış açısı, malzeme tüketimi, bakım).

Çalışma yeri kullanıcı açısından, formalleştirilen iş strüktürlerinin giderek anlam kazanmasından ötürü (Elektronik bilgi işlem, iş organizasyonu v.s.) sosyal interaksiyon ilişkileri için önemli konumdur. Bedensel ve ruhsal yünden artan yorgunluk, iş çevresi için daha fazla dikkatin harcanmasına yol açmaktadır (yeterli yüzey, mobilya ortamda kişisel seçim olanağı, havalandırma, ışıklandırma, organizasyonun bozulmasını engelleyen yeterli tedbirlerdir). Günlük işin % 75'i "dar veya geniş iş yerinde" geçmektedir (Bkz. Şekil 4). Gerekli iş temaslarında, ortak kullanılan tesislerin anlamı büyüktür. Bundan dolayı tekli veya grup halinde kullanılan odalardan "şahsi" ve "kolektif" çalışma yerlerinin oluşturulması gerekir (Bkz. Şekil 3-5).

Mevcut büro ortamının onarımında, tek veya grup odalarının oda konseptiyonun çıkarılması önem kazanmaktadır.

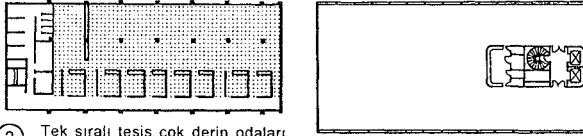
Gottschalk'a göre, (Bkz. Yazılı Kaynak) bağlantılı, bölümlere taksim edilmiş grup odaları, E. Sieverts (Bkz. Yazılı Kaynak) ve F. Fuchs'a (Bkz. Yazılı Kaynak) göre, kombi bürolarının oluşturulması gerekir. N.A.G.Henkell'e göre (Bkz. Yazılı Kaynak) çoklu veya çok değişken çalışma yeri tasarlanmalıdır.

Fonksiyonların etkisi ve...	Yardımcı iş aletleri	Tercih edilen yerler
<p>1958 1961 1963</p> <p>Temsili düzenleme</p>	Mekanik daktilo ve hesap makinesi: Telefon, Klasör, Posta bacası	Siteler Site çevresi
<p>1969 1971 1976</p> <p>Organik esneklik</p>	Elektrikli daktilo Kayıt işlem Merkezi elektrikli veri işlemi	Büro siteleri Şehir kenarı
<p>1978 1983</p> <p>Farklı çalışma çevresi</p>	Bilgisayar İletişim tekniği	"Yeşillikli" şehir kenarı

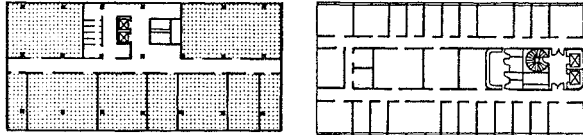
1 1950'den yatay kesit strüktürleri (Gottschalk, Bkz. Yazılı Kaynak)

Zaman	Tip	Yardımcı alet	Süreç şeması
1950'den beri	Küçük oda: Sıralı, üst üste dizili	Mekanik büro makineleri Telefon Klasör	hatalı
1965'den beri	Büyük oda: Transparan, esnek	Elektrikli daktilo Fotokopi makinesi Elektrikli merkezi veri işlem	ağlı
1980'den beri	Grup odası: Bağlantılı, bölümlü	Elektrikli merkezi veri işlem Tekt düzenleme Veri aleti	Sıralı

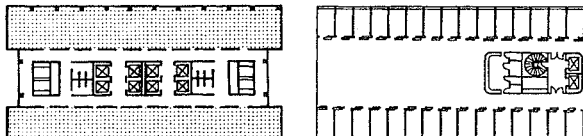
2 Bina modeli ve çalışma strüktürü (Gottschalk, Bkz. Yazılı Kaynak)



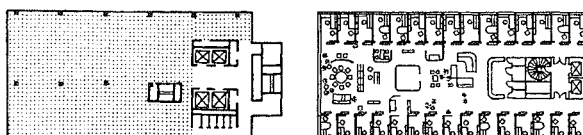
3 Tek sıralı tesis çok derin odaları nedeniyle ekonomiktir



4 İki sıralı tesis



5 Üç sıralı tesis



6 Koridorsuz tesis



7 Kombi büro için ilk tasarım: ESAB ana idaresi. Tenbom mimarları, Stockholm 1976; Varyasyonlar: Büyük oda, grup odası, hücre tipi büro, kombi büro

TİPOLOJİ

Büro Odaları Çeşitleri:

Bina konseptini belirleyen faktörler olarak büro tekniği ve fonksiyonlar arasındaki ilişki içinde plan strüktürlerinin düzenlenmesi Şekil 1'deki tabloda gösterilmiştir (Gottschalk'a göre, Bkz. Yazılı Kaynak) Çalışma tekniği mevcut teknoloji ile doğrudan ilişkilidir (Bkz. Şekil 2). 50'li, 60'lı ve 70'li yıllardaki çalışma strüktürü, günümüz enformasyon teknolojisi ve büro tekniği ile zenginleştirilmiştir. Ancak bu gelişim büro işine ve iş çevresine büyük ölçüde etki yaptığından, gelişmelere uygun yeni plan konfigürasyonlarını oluşturmak gerekmektedir.

50'li yılların hücre tipi bürolarının oluşumunu, 60'lı yılların ortasından itibaren büyük oda konsepsiyonları ve bunu da 70'li ve 80'li yılların grup oda prensipleri takip etmiştir. 90'lı yıllarda bunların yerini kombi büro tipleri almıştır (Bkz. Yazılı Kaynak, Fuchs, Gottschalk, Sieverts). Bu modelin ilk örnekleri Danimarka'da 1976 yılından beri yeni oda tarzları ve kombinasyonları olarak ortaya çıkmıştır.

Bu kombinasyonların ana yönleri farklı olarak gözlemlenmiştir.

Rosenauer'e göre (Bkz. Yazılı Kaynak) ABD'deki tüm büro modellerinin % 90'ının ana eksenini, sabah ve akşam güneşlerinin derinlemesine nüfuz etmesinden dolayı, Doğu/Batı olmuştur. Güney güneşi çeşitli kesicilerle engellenebilir. Joedicke'ye göre (Bkz. Yazılı Kaynak), güneşin tüm odalara girmesini sağlamak için, ana eksen Güney/Kuzey konumunda olmalıdır. Kuzey tarafa düşen odalar sadece koridorsuz tesislerde kabul edilebilir.

Sistemler:

Tek sıralı tesisler ekonomik değildir, sadece derin büro odaları için (gün ışığı?) kabul görülebilir (Bkz. Şekil).

İki sıralı tesislerin şimdiye kadarki idari bina örneklerinin çoğunda, tekli odalar ve küçük büro salonları gün ışığından faydalanabilir (Bkz. Şekil 4). Üç sıralı tesisler yüksek büro binaları için model oluşturmaktadır (Bkz. Şekil 5). Koridorsuz tesisler Amerikan sisteminde şehir merkezlerinde yer almıştır: Gün ışığı ve yapıyı ışıktandırmalı ulaşım merkezleri (asansörler, merdiven boşlukları, havalandırma bacaları) veya dışta sabit noktalar ve tüm odalar bu sistemde gruplaştırılır (Bkz. Şekil 6).

Amerikan sistemi: Tesisler kentin dışındadır. Bina içinde bulunan büyük çalışma odası, ses yalıtımlı, havalandırma ve ışık tavanlı olup, dış tarafa kalan çalışma odaları gün ışığı ile aydınlatılır.

Kombi bürolar: Amerikan sistemine benzeyen bu tip bürolar, Danimarka'da 70'li yılların ortasından beri 16-18 m'lik derinlikteki yatay kesitte, büyük grup odaları veya üç sıralı hücre tipi büroları olarak kullanılmıştır (Bkz. Şekil 7).

Gün ışığından takr. 7,00 m'lik oda derinliğinde bile faydalanılır. Yeni gün ışığı tekniği olarak ışığın yönlendirilmesi sistemi ve ışık nakli sistemi sayesinde (Prizmalar, reflektörler) güneş ışığından daha efektif olarak faydalanılmaktadır.

Prof. H. Sommer, tasarruf üzerinde yaptığı araştırmalar sonucunda, yüzey gereksiniminin nicel çözümünü bulmak için bir oda programında 5 alternatif planlamıştır (Bkz. Şekil 8).

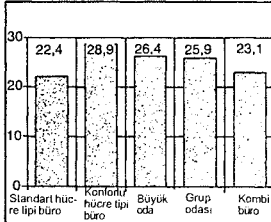
- Standart hücre tipi büro, aks kafesi 1,25 m, bununla birlikte 3 aks hacmi,

- Konforlu hücre tipi büro, aks kafesi 1,50 m, değişik oda genişliği,

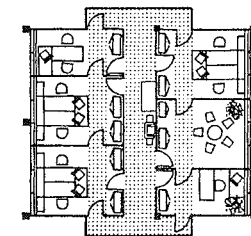
- Büyük oda tipi büro, 20-30 .m oda derinliği, 1000 m² yüzey,

- 15-20 kişilik grup odaları, çalışma yerleri en fazla 7,50 m ön cepheden uzakta,

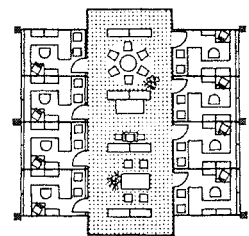
- Takr. 20 m²'lik tek odası bulunan kombi büro, 6-8 m derinlikte, müşterek bölgesi mevcut.



8 Büro çeşitleri ve alan gereksinimi karşılaştırması

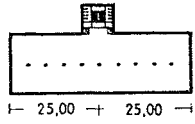


9 Hücre tipi büro

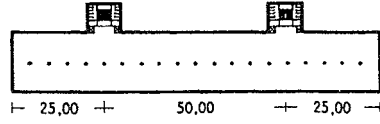


10 Kombi büro

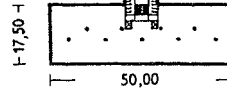
1 : 2000



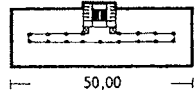
①



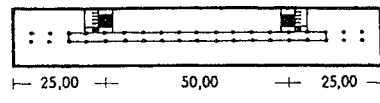
②



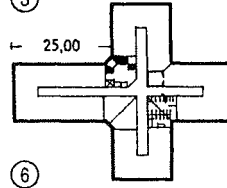
③



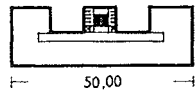
④



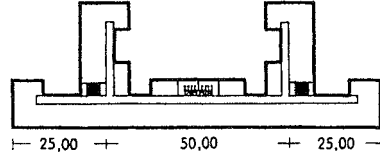
⑤



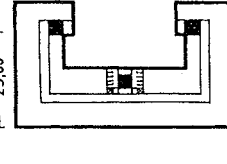
⑥



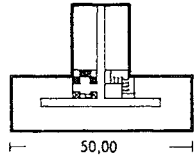
⑦



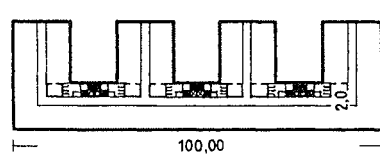
⑧



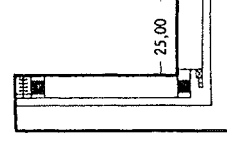
⑨



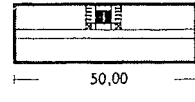
⑩



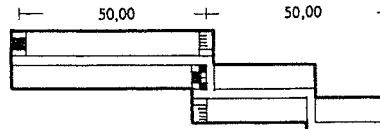
⑪



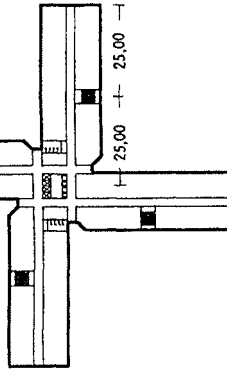
⑫



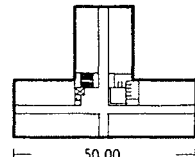
⑬



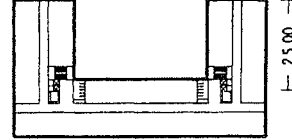
⑭



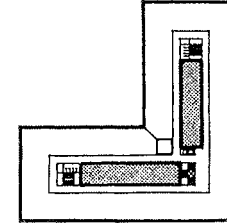
⑮



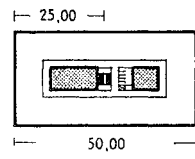
⑯



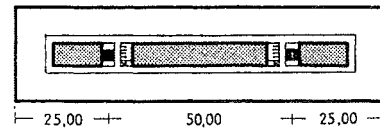
⑰



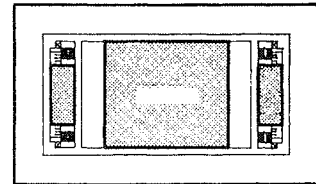
⑱



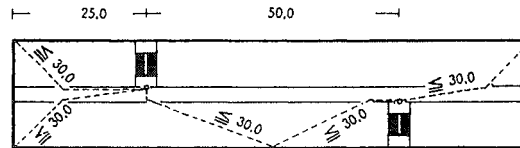
⑲



⑳



㉑



㉒

Yapı talimatnamesine göre, her bir oturma odasının her bir noktasından merdiven ≤ 30 m mesafeden ulaşılabilir olmalıdır. (Bkz. Şekil 22). Bu yüzden amaca uygun olarak merdiven boşluğundan arazi sınırına kadar olan mesafe 25 m ve alt alta 50 m olmalıdır (Bkz. şekil 1-21)

Tipoloji

Katlı binalardan oluşan büyük büro yapıları, değiştirilebilir ve döşemeler tarafından taşınan bölme duvarlardan oluşur (Bkz. S. 101). Tuvalet tesisleri, merdiven boşlukları, asansörler v.s. gibi sabit noktalar, ya imar durumu tarafından öngörülen mesafelerle *) bina önlerinde \geq (Bkz. Şekil 1 ve 2), binanın bir tarafında (Şekil 3-5), bina köşesinde (Bkz. Şekil 6, 10, 12, 15, 16) odaların sonunda (Bkz. Şekil 8, 9, 11, 12, 14) ya da sahanlığın ortasındaki ışık bacasında (Bkz. Şekil 17'den 21'e kadar) mümkün olduğunca uzun, birbirleriyle ilişkili çalışma alanları oluşturacak biçimde yerleştirilir. Basit orta kolon sırası (Bkz. Şekil 1 ve 2) sütunların sağında ve solunda oda gereksinimlerine göre koridorların oluşmasını sağlar. Çift sütun sırası aynı derinlikteki büro odalarının oluşmasını temin eder (Bkz. Şekil 3-6). Koridor duvarının üst tarafında bulunan pencereler ve cam kapılar koridorun doğrudan aydınlanmasını sağlarlar. Ekonomik olarak doğrudan koridor ışıklandırması kısa yapılarda (Bkz. Şekil 13), kanatlı yapılarda (Bkz. Şekil 10 ve 11), köşeli yapılarda (Bkz. Şekil 12), T biçimli yapılarda (Bkz. Şekil 15), Lİ biçimli yapılarda (Bkz. Şekil 16), çapraz uzunlamasına yapılarda (Bkz. Şekil 14) ve çapraz yapılarda asansör boşluğunun ortasında uygulanır.

Yanlardan yapılan koridor ışıklandırması geri çekilmeler nedeniyle ekonomik değildir (Bkz. Şekil 7-8). Derin ve pahalı arsalarda, koridorlar ve yan odalar, tuvaletler ve gardroplar amaca uygun olarak ışık bacalarının yakınında planlanmalıdır (Bkz. Şekil 17'den 20'ye kadar). Binanın iç köşelerinde, merdiven boşlukları, asansörler ve tuvalet tesisleri; karanlık kısımlarda karanlık odalar, kasalar ve sandık odaları tasarlanmalıdır (Bkz. Şekil 10, 11, 19).

*) EBO Madde 17'ye göre, insanlar tarafından sürekli kullanılan odalar ≤ 25 m'den bir merdivenle ulaşılabilir olmalıdır ve sözü edilen odanın ortasından merdiven boşluğu kapısına kadar olan mesafe ölçülmelidir.

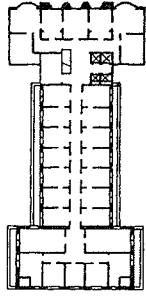
Bina Tasarımı I

Bkz. Yazılı Kaynak

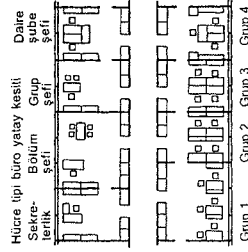
Büro organizasyonu ile oda taslak ilişkileri Amerika'da yapılan araştırmalara göre sınıflandırılmış ve bunlar oda taslağının kriteri olarak, büro strüktürlerinin koridor ölçeği için büronun otomatikleştirilmesine yol açmıştır.

Büyük oda büroları: (Mies van der Rohe: "...görünüm olarak alt kısımlara ayrılmamış, sadece taksim edilmiştir" Bkz. Yazılı Kaynak) Büyük büro odaları, yüksek seviyedeki işler için yerleştirilmiş çoklu çalışma ortamı için elverişlidir. Bu tip bürolar günümüzde istisna olarak mevcuttur. Taslak 1960'lı yıllarda, çalışma süresinin saydamlığı ve denetlenmesi, ortak duygunun geliştirilmesi ve çok işlevli yüzeylerin gereksinimi gibi argümanlar yüzünden ortaya atılmıştır. O zamanlar bilgisayarlar her bir masada değil de, sadece özel odalarda mevcuttu. 20 - 30 m büyüklüğündeki oda derinlikleri yüksek bina teknik masraflarının ortaya çıkmasına neden olmakta ve sadece şartlı olarak büro değişimi sağlanmaktaydı. Potansiyelli esneklik günümüz gereksinimlerinde sınırlı kalmıştır. Büyük odalar, sosyologların da değişimle, mecburi karakter oluşturmaktadır (sosyal kontrol, teknik donanımlara bağımlılık, optik ve akustik engeller). Bu nedenler büro çalışanlarını reddedici tavra sürüklemiştir.

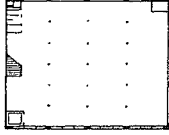
Hücre tipi bürolar : Bu tip bürolar, sürekli bilgi alışveriş ihtiyacını doğuran tek odalı veya küçük gruplar için çok kişili odalara karşın, özgür ve konsantreli çalışma ortamı sağlamaktadır. 2.Dünya savaşından beri Almanya'da bu tip bürolar yaygınlık kazanmış ve bugün bile çalışma yerine olan gereksinimlere uygun olarak bu konumunu korumaktadır (Bkz. Gruner ve Jahn/Steidle, Kiesler : Almanya'nın yeni Bundestag'ı için yeni büro yapıları / Schürmann). Bina strüktürünün belirleyici özelliği bulunan yüksek büro binalarında ise, standardize edilmiş odalar ve organize edilmiş çalışma şartları geçerli kılınmıştır.



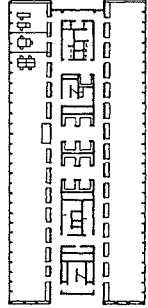
1 Hücre tipi büro, Garrick Binası, Chicago, Mimar: Dankmar Adler ve Louis H.Sullivan, 1982



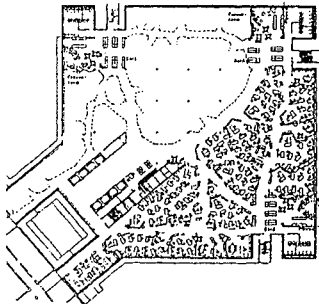
2 Hücre tipi büro varyasyonu (Bkz. Yazılı Kaynak, Henkel)



3 Büyük oda, Yönetici binası I, Şikago Mimar: William LeBaron Jenney, 1879



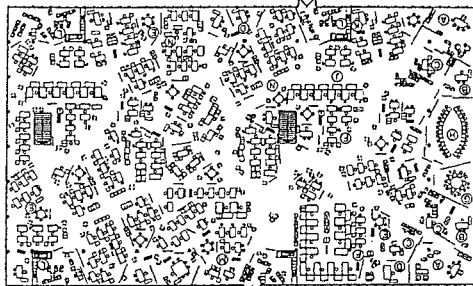
4 Üç sıralı tesis, BASF AG. idari binası. Mimar: Hentrich ve Petschnigg 1954/57



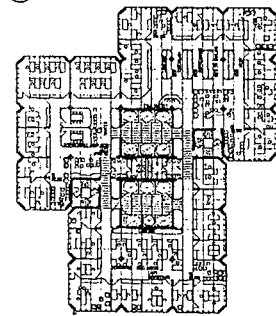
5 BIA ana idaresi, Berlin, Mimarlar: Rave ve Rave



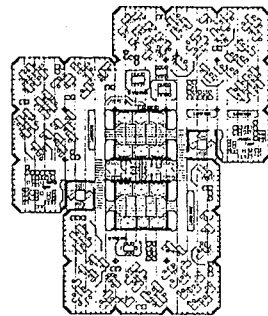
6 270 kişilik ilk büyük odalı büro, daha önce depo binası olarak kullanılan 5 kat. Mimar: Walter Henn, 1962



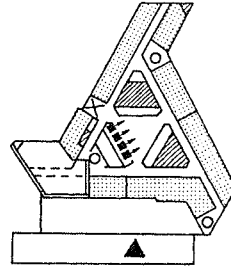
7 Hamam'daki büyük odalı büro, üst kat. Mimar: Yazıcı



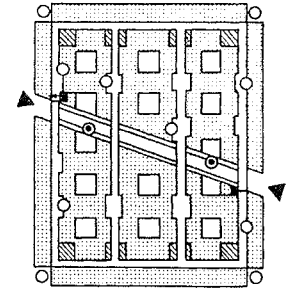
8 Değiştirilebilir büro, Rheinprovinz Eyalet Sigorta Şirketinin ana idaresi, Düsseldorf, Mimar: Deilmann



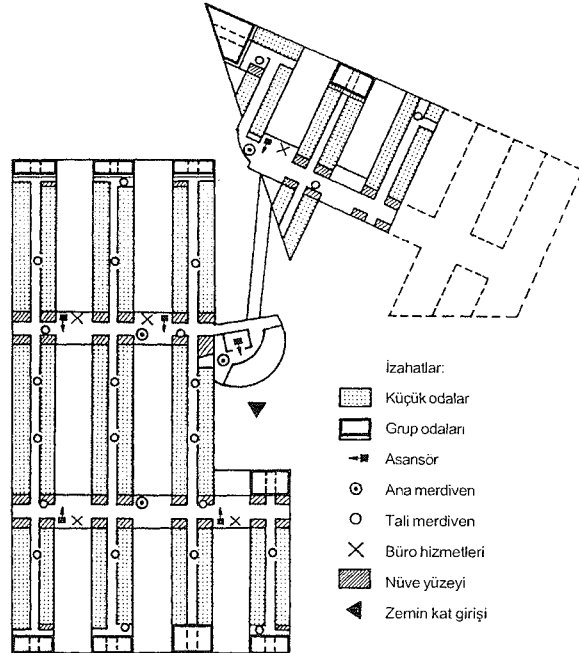
9 Bkz. Şekil 8



10 a) BfG, Frankfurt Mimar: Nowotny-Mahner, HPP, Speer ve Ortakları



11 b) Bern Kanton Binası Mimar: Matti, Bürgi, Ragaz, Liebfeld



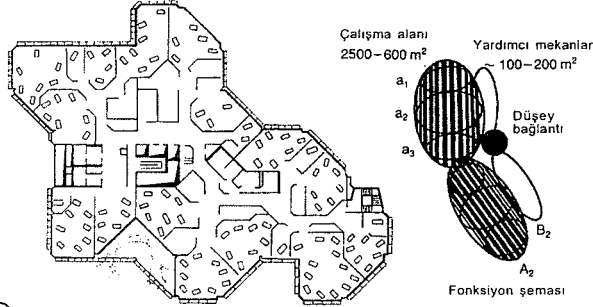
12 c) Basın binası G+J, Hamburg Mimarlar: Steidle, Kiesler, Schweger ve Ortakları

İzahatlar:

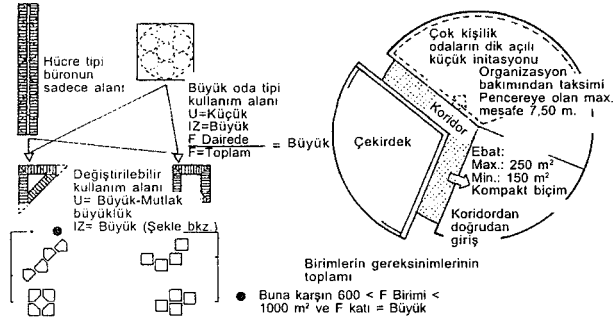
- Küçük odalar
- Grup odaları
- ▲ Asansör
- Ana merdiven
- Tali merdiven
- × Büro hizmetleri
- ▨ Nüve yüzeyi
- ▲ Zemin kat girişi

TİPOLOJİ ESASLARI 1970 (Bkz. Yazılı Kaynak)

İDARİ BİNA

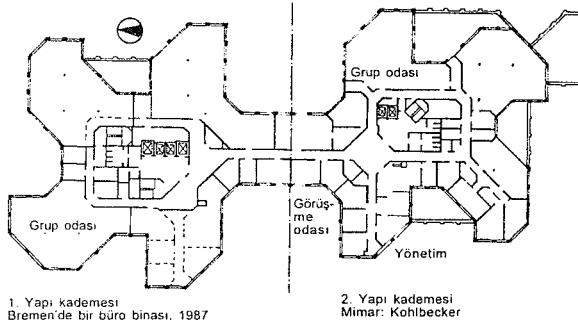


13 Grup oda tipi büro Kamusal Sigorta Şirketleri, Mannheim 1977 Mimar: Striffler



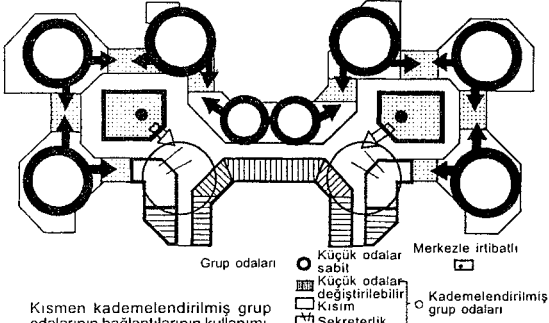
14 Değiştirilebilir büro, kullanım alanının optimize edilmesi

15 Grup odası için tespitler

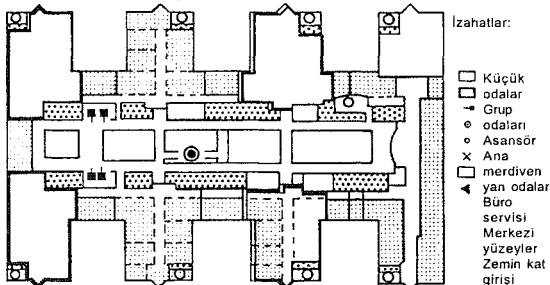


1. Yapı kademesi Bremen'de bir büro binası, 1987

2. Yapı kademesi Mimar: Kohlbecker



16 Kısım kademelendirilmiş grup odalarının bağlantılarının kullanımı. Grup odaları değiştirilebilir ufak oda bölgeleri ile irtibatlandırılmış ve gereksinime göre ortak yüzeyler için kısmen kademelendirilmiştir



17 Frankfurt/Main'deki Hessen Eyaleti Merkez Bankası, 1988 Mimar: Jourdan, Müller v.d.

Bina Tasarımı II

Değiştirilebilir bürolar, bir büyük odanın yetersiz bulunan iş ortamını (farklı olmayan klimatizasyon, gün ışığı, optik ve akustik engeller) düzeltmeye yönelik bir deneyimdir. Yoğun çalışma ortamı sağlayan hücre tipi büroları oluşturmak ve bunları birbirinden ayırmak için teknik imkanlardan sonuna kadar faydalanma yoluna gidilmiştir.

Kullanıcıların memnun olmayışının yanı sıra, yükselen enerji fiyatları büyük odalı büroların ekonomik olmayan yönünü daha da ön plana çıkarmıştır.

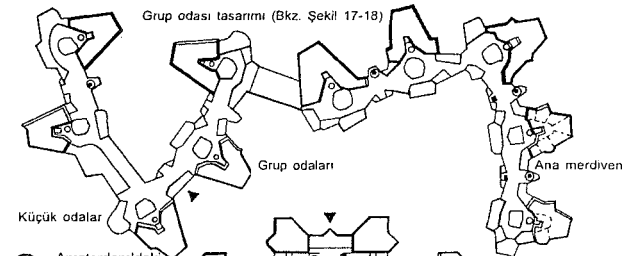
Yenilenen teknoloji nedeniyle değişen çalışma ortamında (örn. bilgisayarların kullanımı) organizasyonlar küçük gruplara bölünmüştür. Buna ilk örneği Mannheim Kamusal Sigorta şirketinin binası oluşturmuştur.

Grup odaları: Grup odaları çalışma gruplarının birbirleriyle bilgi alışverişini için elverişlidir. Çalışma ortamının büyütülmesi ile (pencereye mesafe max. 7,50 m) bireysel ilgi alanına göre oda alanını tesis etme ve büro işine artan gereksinime ışık, hava ve bireysel olarak düzenleme olanakları elde edilmiştir.

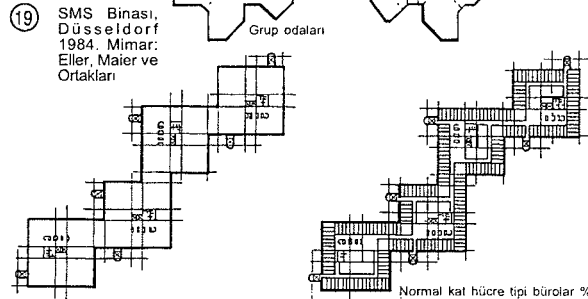
Bu tip büro binasının ön cephe ve ısı yüzeyinin yanındaki havalandırma kanadında artık klima tekniği yardımı ile tam havalandırma gerek kalmayacaktır (Bina Tekniği). Gelişen teknoloji ve otomatikleşme ile değişen büro odasına olan gereksinime ve dolayısıyla büro çalışanlarının ihtiyaçları, mevcut büro binasının gözden geçirilmesini gerekli kılmıştır. Aynı şekilde, bir çok bölümleri ile yetersiz olarak görülen büyük oda konfigürasyonunun çalışma yerinin değişime uğraması gerekir. Bina tadilatı ile beraber, iç avludan inen gün ışığı, kapsamlı plan taksimi, tüm çalışma yerini kapsayan ışık, hava ve gürültü emniyeti veya bina tekniği işlerini üstlenebilecek büro donanım sistemi, kablo döşeme, hat v.s., oda bağlantı fonksiyonlarının hepsi tekrar organize edilmelidir.

Gütersloh'daki Bertelmanns şirketinin idari binasının tadilatı için bilirkişi raporu, yenileme için örnek teşkil etmektedir. Büro çalışanlarının memnun olmayışları nedeniyle çalışanlar yerinde değişiklikler yapılmıştır. Büyük oda, az organizasyon tarzı ve iş kapsamı yüzünden tüm işletme organizasyonları için aynı şekilde elverişli olmayabilir. Bertelmann örneğinde amaç, çalışma yeri kalitesinin iyileştirilmesi, yeni büro tekniği ve yeni gruplara taksim ile iş randımanını eşit seviyeye artırmak, çalışma yerinde yüzey tasarrufu ve işletme harcamalarını azaltmaktır.

Yeni eğilimlerle kombi büro prensibi, büro organizasyonunun her bir spesifik gereksinimlerine özel olarak uygun bir oda tasarımı oluşturmak için bir deneyimdir. Yani, bu tasarımda, gerektiği yerde grup çalışmalarını mümkün kılacak ve yoğun çalışmalar için teklî odaları öngörecektir, sürekli olarak kullanılacak ortak tesisleri kişinin veya umuma yararına hazır bulunduracak ve özellikle çalışanların kendi başına yüksek randımanlı iş yapmasına elverişli olacak ve çalışma yerleri için gündüz sıralarında değiştirme imkanı oluşturacak nitelikler öngörülmüştür.



18 Amsterdam'daki NMB-Bankası 1987. Mimar: Alberts ve Hunt



19 SMS Binası, Düsseldorf 1984. Mimar: Eller, Maier ve Ortakları

20 Değiştirilebilir büro, Dortmund idari binası Mimar: Kramer, Sieverts ve Ortakları

İDARI BINA

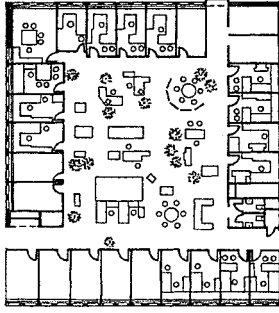
TİPOLOJİ ESASLARI 1980-1990

(Bkz. Yazılı Kaynak)

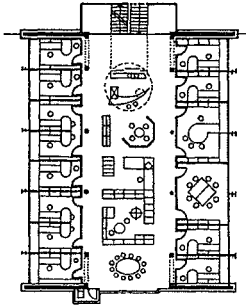
Bina Tasarımı III

Teknoloji ve otomasyon sektöründeki gelişmeler, büro odasının değişimine olan gereksinimi arttırmakla kalmayıp, büro çalışanlarının ihtiyaçları doğrultusunda mevcut büro binasının onarılmasını da gerekli kılmıştır. Aynı şekilde bir çok bölümleri ile yetersiz olarak görülen büyük oda konfigürasyonuna ait çalışma yerinin değişime uğraması gerekir. Bina tadilatı ile beraber, iç avludan inen gün ışığı, kapsamlı yatay kesit taksimi, tüm çalışma yerini kapsayan ışık, hava ve gürültü emniyeti veya bina tekniği işlerini üstlenebilecek büro donanım sistemi, kablo döşeme, hat v.s., oda bağlantı fonksiyonlarının hepsi tekrar organize edilmelidir.

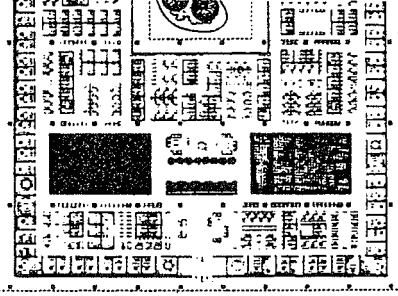
Gütersloh'daki Bertelsmanns şirketinin idari binasının tadilatı için bilirkişi raporu, onarım için örnek teşkil etmektedir. Büro çalışanlarının memnun olmayışları nedeniyle çalışma yerinde değişiklikler yapılmıştır. Büyük oda, az randımanın eşit seviyeye getirmek, çalışma yerinde yüzey tasarrufu ve işletme harcamalarını aza indirmek olmuştur (Bkz. Şekil 27-29). Yeni eğilimler, (Kombi büro prensibi), büro organizasyonunun her bir spesifik gereksinimine özel olarak uygun bir oda tasarımı oluşturmak için bir deneyim teşkil etmektedir. Yani, bu tasarımda, gerektiği yerde grup çalışmalarını mümkün kılacak ve yoğun çalışmalar için tekli odaları öngörecektir. sürekli olarak kullanılacak ortak tesisleri kişinin veya umurun yararına hazır bulunduracak ve özellikle çalışanların kendi başına yüksek randımanlı iş yapmasına elverişli olacak ve çalışma yerleri için gündüz sıralarında değiştirme imkanı oluşturacak nitelikler öngörülmüştür.



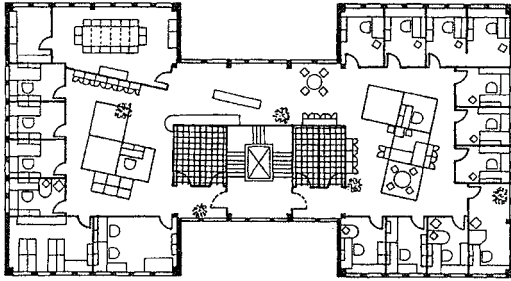
21 Kombi büro Zander & Ingström, Mimar: Lennart Bergström AB, Stockholm 1978



22 Kombi büro birimi, Edding AG, Ahrensburg, Mimar: Struhk ve Ortakları

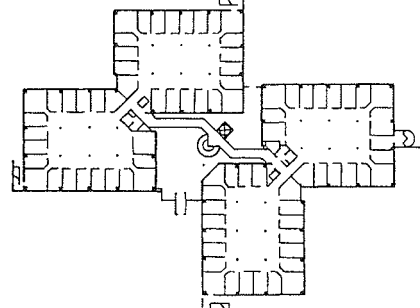


23 American Can Company, Greenwich, Connecticut, Mimarlar: Skidmore, Owings & Merrill



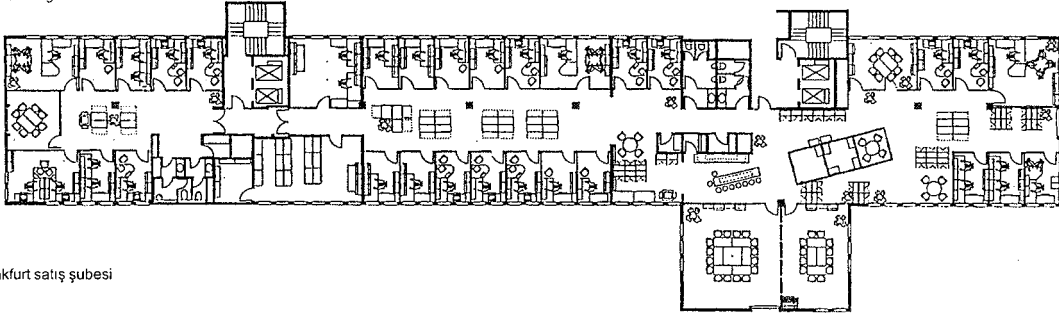
24 Kombi büro, Satış şubesi PPC Helligge, Stuttgart

Mimarlar: Bernhardt Steiner ve Bernhard von Wallis, 1991

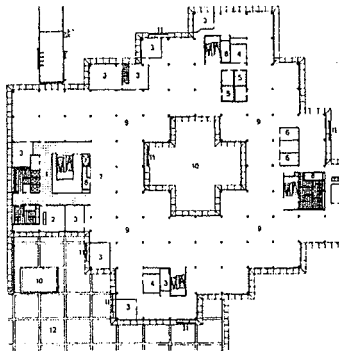


25 Kombi büro, Nafslund Nycomed A/S, Oslo

Mimar: Niels Torp, 1987



26 Frankfurt satış şubesi

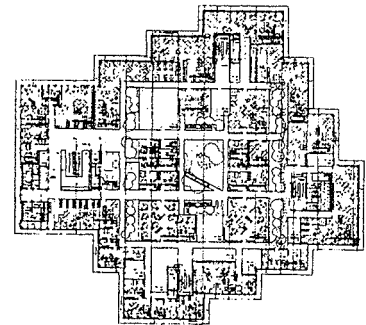


27 1976: İnşaatin bitimi 1. Bertelsmann için yeni idari binanın 1 yapı bölümü (Bkz. Şekil 28-19)

1. Salon
2. Dinlenme odası
3. Büro
4. Görüşme odası
5. Kayıt stüdyosu
6. Depo
7. Dosya nakil tesisi
8. Klima bacası
9. Büyük oda bürosu
10. İç avlu
11. İmdat çıkış merdiveni
12. Çatı kontrolü



28 Çalışma yerlerinin tam teşekkül değiştirilmiş düzeni



29 Strüktörün değiştirilmesi. Karma, tek ve grup odalar

İDARI BİNA

ÖLÇÜM: ALAN GEREKSİNİMİ

Bkz. Yazılı Kaynak

Schnelle'ye göre (Bkz. Yazılı Kaynak) (yazı masası 140/70) yardımcı büro gereçleri ve kullanım yüzeyleri olmadan esas ALAN gereksinimi:

Yazı masası yeri:	1,70 m ²
Daire şube şefi:	2,30 m ²
Kartoteks yöneticisi olarak daire şube şefi:	1,90 m ²
Yoğun insan trafiğinde daire şube şefi:	2,50 m ²

RKW'ye göre yardımcı büro gereçleri ve kullanım yüzeyleri ile birlikte yer gereksinimi:

Sekreter	≥ 10,00 m ²
Tek başına daire şube şefi	6,00-9,00 m ²
Çok kişilik odadaki sorumlu şube şefi	5,00 m ²
Çalışma salonunda aynı kişi	3,80-4,80 m ²
Toplantı odasındaki her kişi için	2,50 m ²
Bölüm şefi, dışarıdan misafiri olmadan	15,00-25,00 m ²
Almanya'da her bir çalışma yeri ve kullanım yüzeyleri ile birlikte yardımcı büro gereçlerinin ortalama yer gereksinimi:	
% 30	3,60-4,60 m ²
% 55 (ortalama 8,5 m ²)	7,00-9,00 m ²
% 15	9,00-15,00 m ² üzerinde

Tekli ve çoklu yeri olan odalar veya çalışma salonlarının taksimatı daha da açıkça gözükmemektedir.

Dr. Rosenkraz'a göre ortalama yer gereksinimi (Bkz. Yazılı Kaynak):

Her bir hizmetli için	4,00-6,00 m ²
"İdare işlerini kolaylaştırmak için belediye kolektif işleri"ne göre ortalama yer gereksinimi:	
Her bir memur için	7,00-12,00 m ²

Çalışma işleri yönetmeliğine göre çalışma yeri yüzey gereksinimi

-Çalışma odası	en az 3 m ² esas yüzey
-Serbest hareket yüzeyi her bir çalışan için 1,2 m ² , en az 1 m genişlikte	
-Hava sahası	en az 12 m ³ çoğunlukla oturarak çalışan için
	en az 15 m ³ oturmadan çalışan için
-İç alandaki yüzeyde yükseklik:	
50 m ² 'ye kadar	2,50 m
50 m ² 'nin üzerinde	2,75 m
100 m ² 'nin üzerinde	3,00 m
250-2000 m ² 'nin üzerinde	3,25 m

Büro çalışma yeri için emniyet standartlarına göre çalışma yeri yüzey gereksinimi:

Hücre tipi bürolar en az 8-10 m² her bir aks ölçüsüne göreBüyük odalı büro en az 12-15 m².Gotschalk'a göre ortalama çalışma yeri yüzey gereksinimi (Bkz. Şekil 7-8) 1985 yılına kadar 8-10 m² idi, gelecekte: 12-15 m²

Kanun yapıcı tarafından büro çalışma yeri için açıklanmış en az yüzey gereksinimi hakkında talimat yoktur.

Amerikan araştırmacılarına göre (Con.Life Ins.), yardımcı büro gereçleri ile birlikte esas ve kullanım yüzeyi (Esas yüzey + 50 cm alanda = bir yardımcı aletin yüzey gereksinimi):

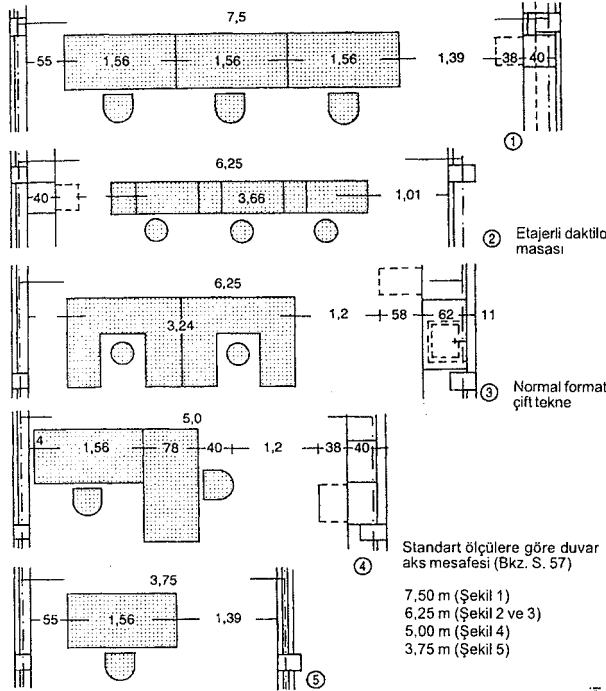
Büro çalışanı	48 sq. ft. (4,46 m ²)
Sekreter	72 sq. ft. (6,70 m ²)
Bölüm şefi	100 sq. ft. (9,30 m ²)
Direktör	144 sq. ft. (13,40 m ²)
2. Başkan yardımcısı	216 sq. ft. (19,84 m ²)
1. Başkan yardımcısı	324 sq. ft. (29,89 m ²)

Oda derinliği oda gereksinimine göre, tekli yer, çoklu yer, büyük oda, grup odası ve büro salonu olmasına bağlıdır.

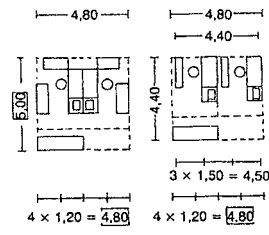
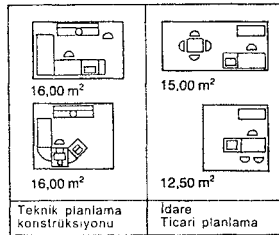
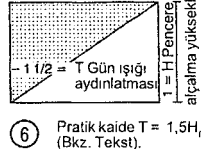
Büro odasının ortalama derinliği 4,50-6,00 m olmalıdır. Gün ışığı aydınlatması çalışma yerinin derinliğine kadar tkr. 4,50 m olmalıdır (büro binasının konumuna, dar yol veya açık çevre olmasına bağlı olarak). Geçerli formül T= Işığın süzülme derinliği = 1,5 H_p, Pencere yüzünün yüksekliği (H_p=3,00 m, T=4,50 m). Daha derinlemesine olan çalışma yerlerinde oda derinliğinin en son üçte birinde yapay ışıkla aydınlatma gerekir.

Gerekli olması durumunda, daha derin büyük odalardaki çalışma gruplarının bulunduğu yer gün ışığından bağımsız olmalıdır.

Koridor duvarındaki geçit genişliği, odanın dolmasına ve iş aletlerinin yer gereksinimine göre. Genelde 2 insan yan yana geçebilir nitelikte olmalıdır.



Tek ve çok kişilik odalar	Normal	En fazla
Oda derinliği	3,75-7,50 m	9,25 m
Pencere aks mesafesi	1,00-3,25 m	6,00 m
Sütun aks mesafesi	1,75-7,50 m	11,00 m
Orta koridor genişliği	1,75-2,50 m	3,25 m
Kenar koridor genişliği	1,50-2,00 m	2,50 m
Oda yüksekliği	2,50-4,00 m	5,00 m



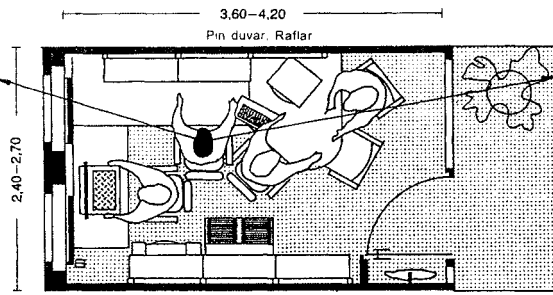
Masa sonundaki büro gereçleri ile birlikte gerekli çalışma yeri için örnek

2 kişilik büro için en az ölçüler

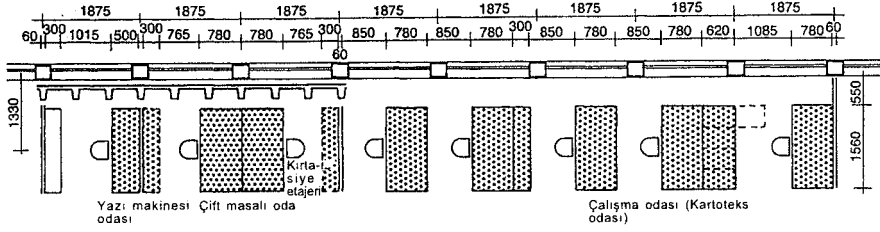
Sade genel aydınlatma	Ortalama aydınlatma kuvveti (Lux)	Yer aydınlatması	Temiz hava Her kişi için m ³ /n	VDJ'ye göre havalandırma kuralları	Amerikan kaidelerine göre
Koridorlar, tuvaletler, Tali odalar	30	-	10	Sigara kullanmayanlar	Büro odası
Merdivenler	60	-	10-27	Hava ısıtılmasında 0°C dış sıcaklık altında	
Arşiv, kayıt	120	250	20-30	Sigara kullanmayanlar	Sigara içenler Direktör odası
Muhabese	250	500	26-34	Sigara kullanmayanlar	
Steno, rezervasyon	-	-	30-40	Sigara içenler	
Postane, Mutfak	600	1.000	34-51	Sigara içenler	
Teknik çizim	-	4.000	51-68	Sigara içenler	
Laboratuvar	-	-	-	-	

İdari binadaki aydınlatma kuvvetine dair tablo

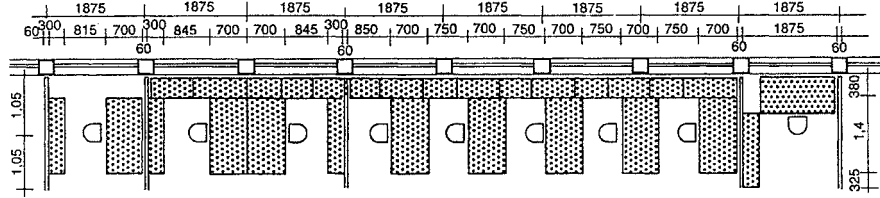
Alman ve Amerikan kaidelerine dair tablo



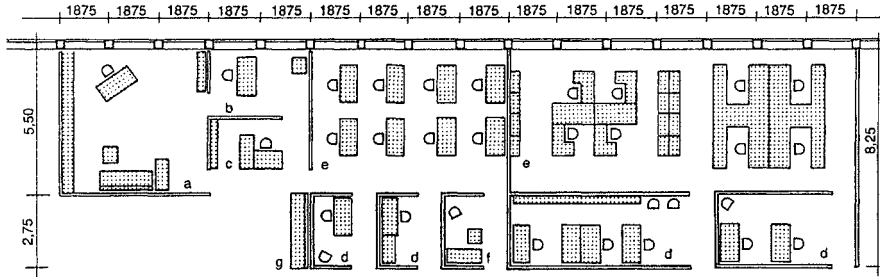
"Kombi bürosunda" (Home Base) bir küçük odanın muhtemel ölçüleri - Edding AG örneği Mimar: Struhk ve Ortakları



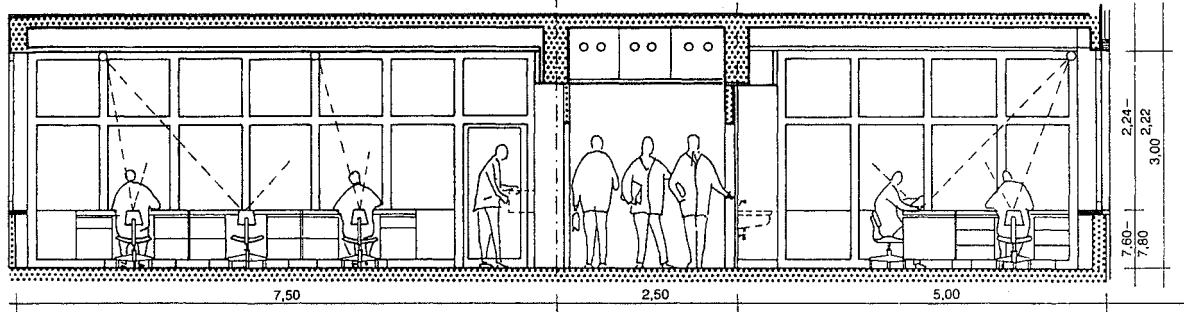
- ① DIN-yazı masası (Ebatı 78/1,56 m)
187,5'lik bir taksimat, 62,5 aks aralıkları olan kirişli döşemeye uygundur. Bölme duvarların daha uygun bağlanması bu şekilde sağlanır. 1,75, 1,85'lik aks ölçüleri bir büro binası için uygun ölçülerdir. 1,875 ise yukarıda açıklanan sebepten ötürü en uygundur



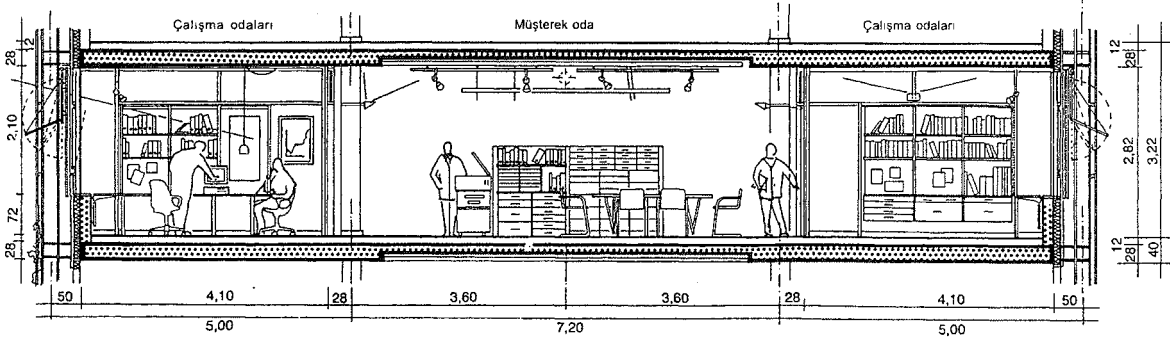
- ② Organizasyon yazı masası (Ebatı 70/1,40 m, Velox sistemi)
Organizasyon yazı masası ile Velox masa bantı, kayıt işlem mobilyasının yerine, pencere kenarında kombine edilmiştir (Bkz. Şekil 1). Beş akstan bir aksın yer tasarrufu, ilaveten orta şerhler 32,5 m genişlikte takr. % 21 m² olarak tasarruf sağlamaktadır. 75 cm'lik yazı masası mesafesi sadece tekerlekli döner koltuğun kullanımında mümkündür.



- ③ Organizasyon yazı masasının kullanımı ile oda taksimi
Büyük oda sisteminde değişik büro odaları: a) Şef, küçük toplantı odası veya görüşme odası b) Asistan veya bölüm şefi : c) Sekreter, Resepsiyoncu; d) Daire şube şefi e) Çalışma salonları (Çalışma grupları)



- ④ Büro odası enine kesit



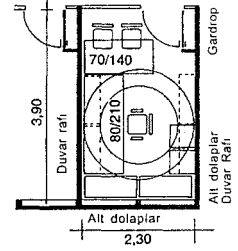
- ⑤ Bir kombi büronun tek ve müşterek odalarının enine kesiti (Edding AG) Mimar: Struhl ve Ortakları

İDARI BINA

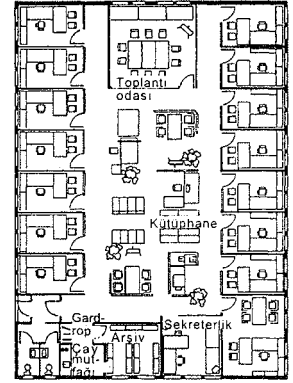
ÖLÇÜLER Bkz. Yazılı Kaynak

ODA TAKSİMİ

Oda taksimi



- ⑥ "Home Base", bir kombi büronun tek odaları



- ⑦ Periferik tek odaları ile bunlara ait müşterek yüzeyli kombi büronun oda taksimi

İDARİ BİNA

ÖLÇÜLER

Bkz. Yazılı Kaynak

Kullanım yüzeyleri:

E.Kahl'ın (Bkz. Yazılı Kaynak) araştırmasının esasını, ön cephe düzenli-varyasyonlu (Bkz. Şekil 3) ve hiyerarşik kullanıma bağlı çeşitli oda büyüklükleri olan tek odalı bürolar teşkil etmektedir.

Kullanıcı Büro odasının kullanım yüzeyi

1 Gizliliğe önem veren bir şube şefi, personel sosyal bölümü veya özel konsantrasyon gereksinimi
takr. 12 m²

2 Şube şefi (gerektiğinde stajyer oturma yeri) veya görüşme masası olan 1 yardımcı eleman, takr. 4 personel için
takr. 18 m²

Görüşme masası olan yönetici, 6 personel veya 3 daire şefi, yazıcı elemanlar veya 2 şube şefi, makine çalışma yeri veya şef-bekleme kısmı ön odası ile birlikte
24-30 m²

Şef veya çok geniş kapsamlı alet donanımlı fonksiyon odası ile birlikte
30 m²den itibaren

③ Farklı oda büyüklüklerinin kullanım imkanları (Bkz. Yazılı Kaynak)

1,20 m'lik aks ölçüsü:

18 m² standart büyüklüğü (3 x 1,20 m, 0,10 m'lik ayrıcı duvar) 3,50 m oda genişliği, standart mobilyalarla 2 eleman için DIN'e uygun yerleştirmede ise (2 x 1,00 m mesafe yüzeyi ve 2 x 0,80 m yazı masası derinliği = 3,60 m) aşırı dardır.

2,30 m genişliğindeki 2 akslı oda, 1 daire şube şefi için ziyaretçi yerleri ile birlikte dardır. Derin ekranlı çalışma yeri ve özel donanımlar daha da büyük oda (4,70<) gerektirir. Ek kullanım yüzeyleri yaratılamaz.

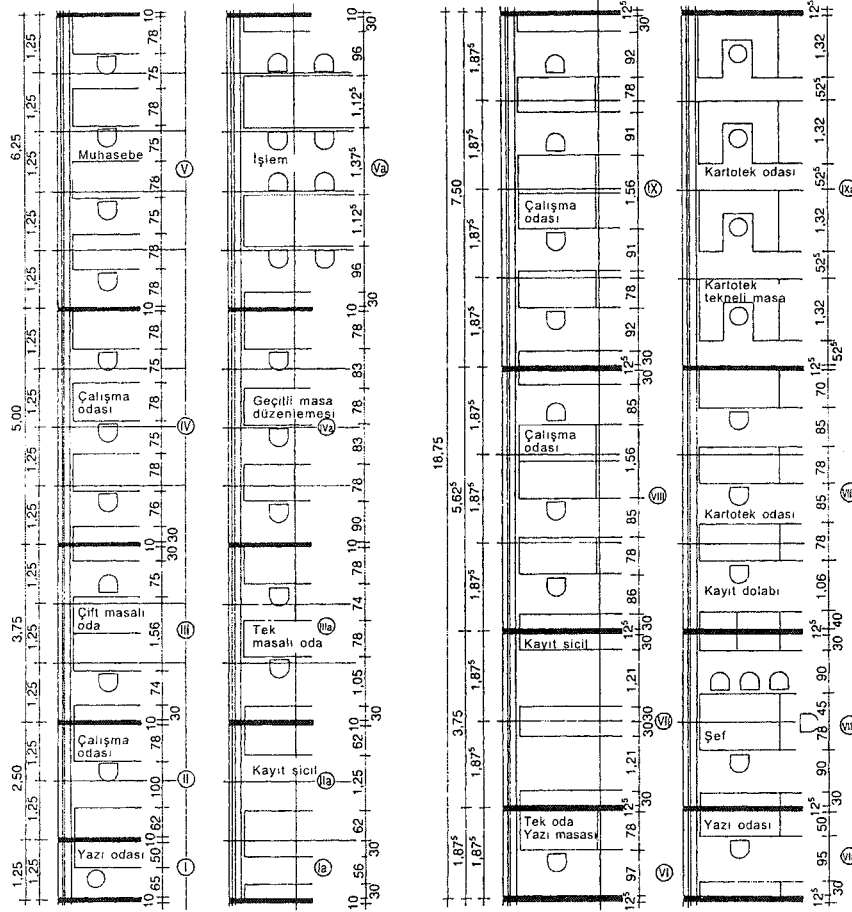
1,30 m'lik aks ölçüsü:

3,80 m oda genişliğinde 18 m² olan kullanım yüzeyleri aşağıdaki imkanları sunmaktadır:

- İlave kayıt işlem mobilyası; -0,9 m derinliğinde 2 ekranlı çalışma yeri; - 1 çizim masası veya çizim makinesi ve 1 yazı masası; 4 kişilik 1 yazı masası ve görüşme masası. Diğer tüm büro çalışma yerleri duvarlar kullanılmadan yüksek esneklikte kullanım olanağı sunmaktadır.

1,40 m'lik aks ölçüsü:

4,10 m'lik oda genişliğinde mobilya yerleştirmek için elverişli imkanlar ve yüksek derecede kullanım fleksibilitesi sunmaktadır. 18 m² odada 4,40 m oda derinliği, özel kullanımlar ve donanımlar gerekmediği takdirde yeterlidir. 4,75 m'lik oda derinliğinde 3 akslı kullanım yüzeyine yükselerek 19,5 m²lik standart odayı oluşturur.



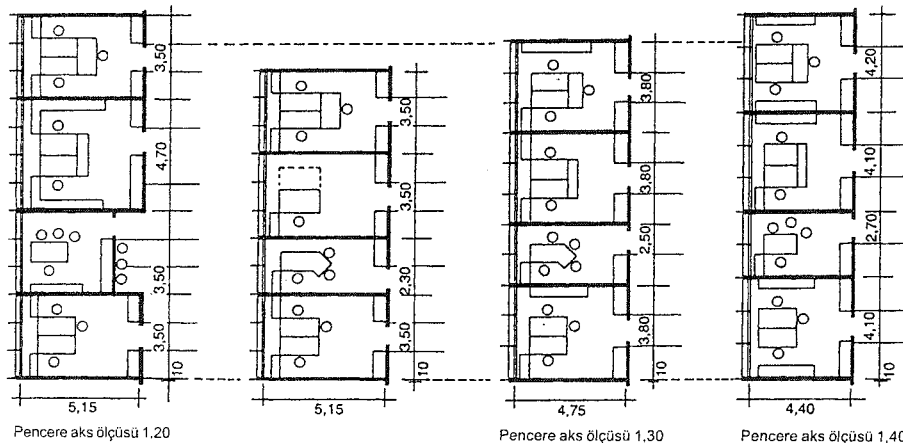
Ş. Pencere aks ölçüsü 1,25

İ. Pencere aks ölçüsü 1,87

① Pencere aks ölçülerine göre en az oda genişlikleri

(*) Büro yer gereksinimi koşullarına en uygun, en küçük pencere aks aralığı 1,25 m olup (Bkz. S.63) çeşitli büro yer gereksinimlerine göredir. 2,5; 3,75;5,0 v.s. olan bölme duvar mesafeleri (Bkz. I-VI) mobilya yerleştirmek için çeşitli olanaklar sunmaktadır. Bu şekilde bir çok varyasyon mümkün olmakta ve her çeşit şartlara uyum sağlanmaktadır. Daha büyük uyum gerekirse, II'ye göre mesafe

seçilmelidir. Aksi takdirde $2 \times 1,25 = 2,50$ m'lik mesafe, benzeri konumda $1,25 \text{ m}, 1,875 \text{ m} = 1/2$ büro binası için aks mesafesini teşkil eder. VII-Xa'ya benzer çeşitli örnekler mobilya yerleşimine göre çoğaltılabilir. Bu aks mesafesi için aynı şekilde giriş mesafeleri, her bir üçüncü girişte ön sütunla uyğundur.



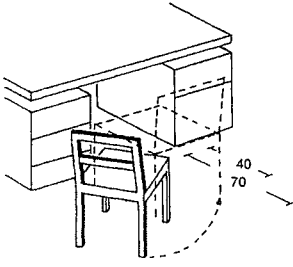
Pencere aks ölçüsü 1,20

Pencere aks ölçüsü 1,30

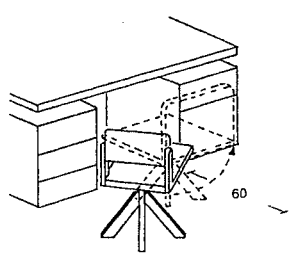
Pencere aks ölçüsü 1,40

② Farklı pencere aks ölçülerinin kullanım imkanları

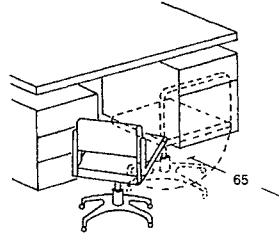
İDARİ BİNA ÖLÇÜLER DONANIM YER GEREKSİNİMİ



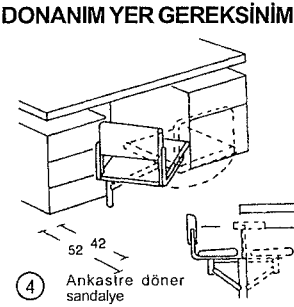
1 Normal sandalye



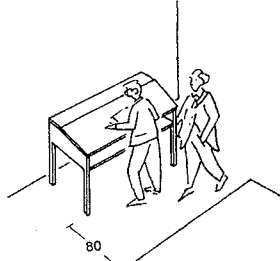
2 Döner sandalye



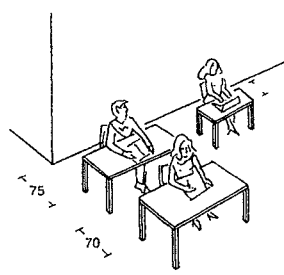
3 Tekerlekli döner sandalye



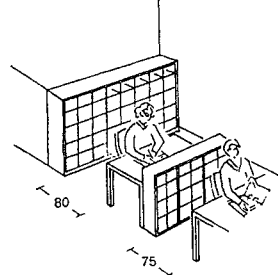
4 Ankasire döner sandalye



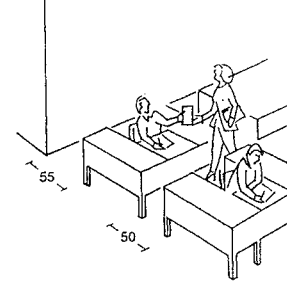
5 Kalkık masa



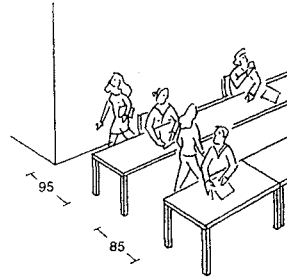
6 Tekli masalar



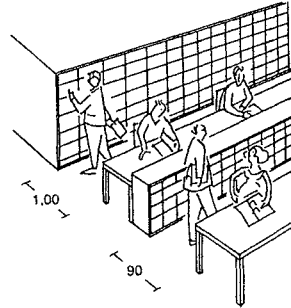
7 Arka kısımda evrak dolaplı tekli masalar



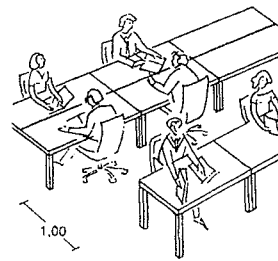
8 Tekne tipi masa



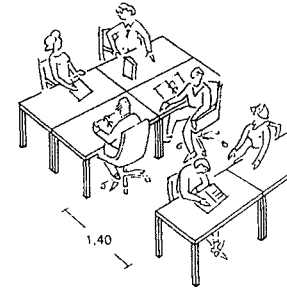
9 Arka kısmı geçitli yazı masası dizilişi



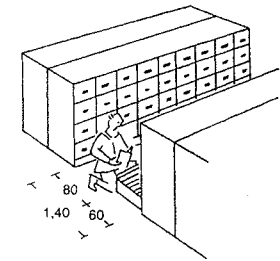
10 Arka kısımda etajerler bulunan yazı masası dizilişleri



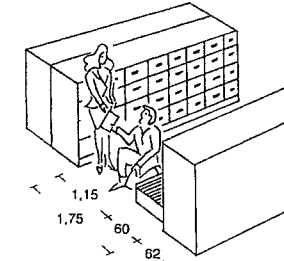
11 Karşılıklı oturulan blok biçimdeki masa dizilişi



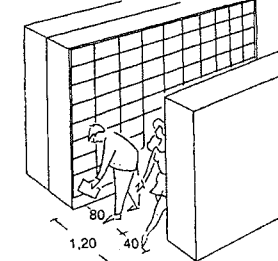
12 Çapraz oturulan masa dizilişi



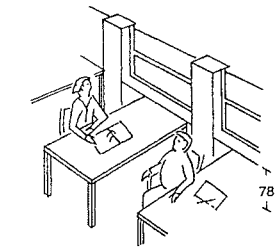
13 Kayıt işlem dolapları



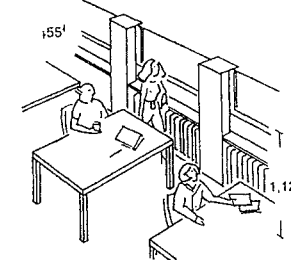
14 Ara geçitli kayıt işlem dolapları



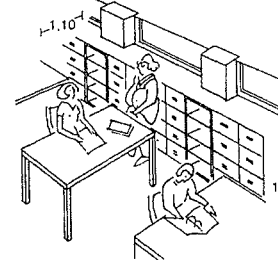
15 Dosya rafları



16 Pencere parapetine doğrudan dayanan masa



17 Pencere ile masa arasındaki geçit



18 Parapet alt kısmındaki etajer dolapları

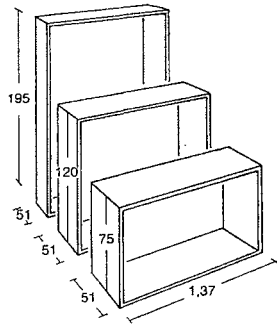
Otururken ve ayakta yer gereksiniminden dolayı, duvar önündeki, diğer masaların önündeki veya kırtasiye dolabının önündeki tekli masalar arasında (DIN'e göre en az 1 mm) (Bkz. Şekil 1-7) min mesafeler oluşmuştur (Bkz. Şekil 5-12).

Her yer için bağlantı koridoru olmaksızın yer gereksinimi:

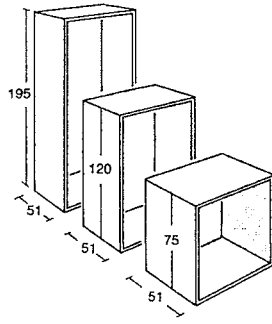
(Bkz. Şekil 5) 2,46 m², (Bkz. Şekil 6) 2,25 m², (Bkz. Şekil 7) 2,90 m², (Bkz. Şekil 8) 2,90 m², (Bkz. Şekil 9) 2,60 m², (Bkz. Şekil 10) 3,70 m², (Bkz. Şekil 11) 1,90 m², (Bkz. Şekil 12) 2,25 m², (Bkz. Şekil 13). Kısa kayıt işlem dolap sırası için şekil 13'de belirtilen mesafe, uzun dolaplar için Şekil 14'te belirtilen mesafe yeterlidir (Bkz. Şekil 8-12). Pencere kenarında radyatörlerin hizasında 55 cm genişliğindeki geçit olması gerekir (Bkz. Şekil 17). Üst tarafta kalan pencerelerde elverişli ışıklandırma yapılmalıdır (Bkz. Şekil 18).

İDARİ BİNA ÖLÇÜLER

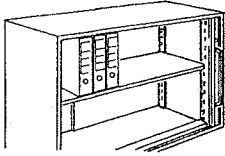
Bkz. Yazılı Kaynak



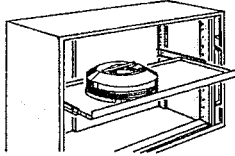
1) Dolap sistemi. Dizi A



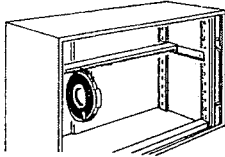
2) Dizi B (Bkz. Şekil 3-10)



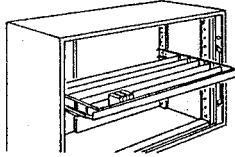
3) Yüzey taban. Kullanım derinliği 42 cm, 1.37 m genişlik



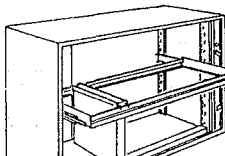
4) Teleskop kızaklı çekmece



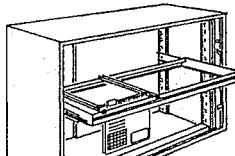
5) Manyetik kuşaklar için taşıyıcı ray, 49 adet tekli istasyonlar



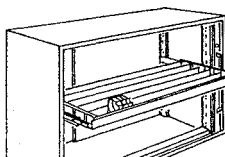
6) Mikro film kasetleri için çekmece, 164 adete kadar kapasiteli



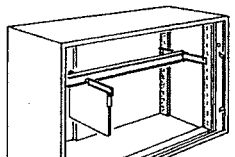
7) Asmalı çekmece



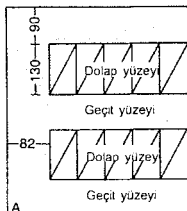
8) Raylara önden paralel askı



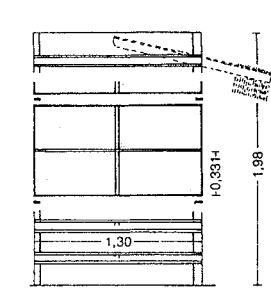
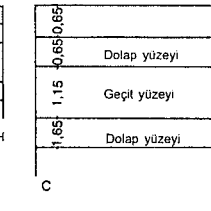
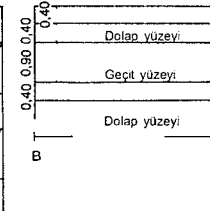
9) LS kasetleri çekmece, Kapasitesi 190 adete kadar



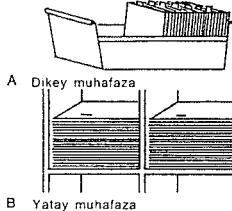
10) Askılı dosyalar için taşıyıcı ray



11) Farklı kayıt sistemlerindeki dolap yüzeylerinin geçitle ilişkisi



12) Velox - büyük arşiv rafının kesiti ve yatay kesiti



İşler süreleri- yatay ve dikey muhafazanın karşılaştırılması:

	Yatay muhafaza	Dikey muhafaza
Dosya çekme süresi	% 29	% 14
Dosya arama	% 41	% 66
Dosya yerleştirme	% 30	% 20
% 100	% 100	% 100

13) Muhafaza sistemleri

Yeni büro tekniğine rağmen, ana bilgi deposu olarak kağıt tüketimi daha da artmıştır. 1980 yılına kadar her 4 yılda bir kağıt tüketimi iki kat daha fazla olmuştur. Bilgisayar destekli hafızalarının kullanımı büro iletişim sisteminde bilgi taşıyıcılar olarak daha da artırılabilir. Kodlanmış bilgiler diye adlandırılan enformasyonlar (Mektuplar, Tekstler, Dergiler) daha kağıt üzerinde taşınacağı benzer.

Amaç: Kısa yoldan ve yerden tasarruf edilerek dosyaların düzenli organizasyonu ve muhafazası amacı oluşturur. Kayıt işlemlerinin yer gereksinimi için yazılı kaynağa bakınız. (Ledner). Artan dolap derinliğinde aralıklar daha da genişler.

$$\begin{aligned} L \times B \text{ (Evrak mobilyası)} &= \text{Muhafaza alanı} \\ + 1/2 L \times B + 0,5 &= \text{Geçiş alanı} \\ \text{Toplam gereksinim} &= \text{Muhafaza} + \text{Geçiş alanı} \end{aligned}$$

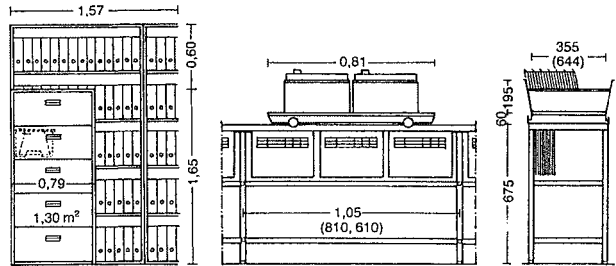
Derin olan evrak dolabı ekonomik olup (Bkz. Şekil 11) muhafaza ve geçiş alanı oranı dikey muhafazada büyük arşiv raflarının kullanımı ile (Velox Sistemi) sağlanır. Dikey yerleştirmede muhafaza yüzeyi 5,2 m², aralık yüzeyi 4,6 m² (100:90)'dir. Yatay yerleştirmede muhafaza yüzeyi 3,2 m², aralık yüzeyi 3,6 m²'dir (90:100, oran tersinedir). Yatay yerleştirmede daha az doldurma olanağı vardır, yüksek rafların düzeni biçimsiz olur. Dikey yerleştirmede, %40'ın üzerinde işgücünden tasarruf sağlanır. Askılı dosya düzeniyle, klasörle dosyalamaya nazaran duvar yüzeyinden % 87 oranında kullanım sağlanır (Bkz. Şekil 15). Dosya nakli sürekli inip çıkan asansörle yapılır. Tasnif rafı, küçük masalı çalışma yerinde oturma şekli tekerlekli olmalıdır.

Evrak dolabının konumunun merkezi olması şarttır. Pencere aksı 2,25-2,50 m olursa elverişlidir. Oda yüksekliği 2,10 m (2 katlı normal büro odaları = 3 evrak katlı).

Kuru odalar gereklidir, çatı katı veya bodrum elverişsizdir. Askılı evrak ve yazı masası, masa bandı ile birleştirilmiştir (Bkz. Şekil 16 ve 17). Yazı yüzeyi olarak veya kartotek teknesi olarak tekerlekli arabalar kullanılmalıdır. - Tekerlekli evraklıklar daha iyi bir yer kullanımı sağlamaktadır (% 100-120) (Bkz. Şekil 18B). Tesisler standardize edilmelerine rağmen ancak evrak dolabı, arşiv, kütüphane, depo gibi bulunduğu yerin gereksinimine uyum sağlarlar. Hareket elle veya mekanik olarak sağlanır. Tüm donanım veya donanımın bir kısmı bir el hareketi ile kapatılabilir.

		Dosyaların açık rafa yatay yerleştirilmesi 35/200	Kütüphane. Tekerlekli dolaplara ufak dosyaların yerleştirilmesi 40/125/220	Klasörlerin kombineli dolaplara raflardaki askılıklara yerleştirilmesi
10.000 dosya takr. 2 mm kalınlıkta (dosya kutusu olmadan) takr. 25 sayfa	1) Dolap veya duvar metresi 2) Esas yüzey gereksinimi m ² kenar geçersiz	7,25 m 5,92 m ²	11,00 m 8,25 m ²	2,4 m 3,6 m ²

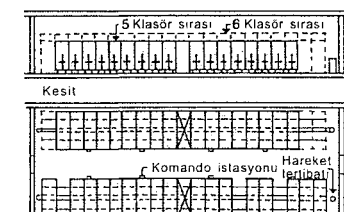
14) Değişik muhafaza sistemlerinin yer kaplaması bakımından karşılaştırılması



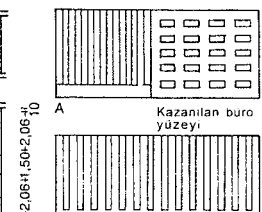
15) Eşit miktarda dosya içerikli askılı dolap ile klasör dolabı arasındaki duvar alanı karşılaştırması

16) Tekerlekli masa bandı

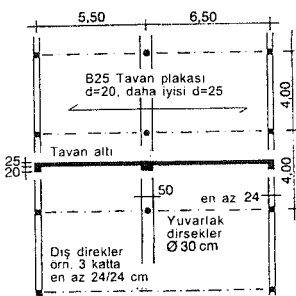
17) Kesit (Bkz. Şekil 16)



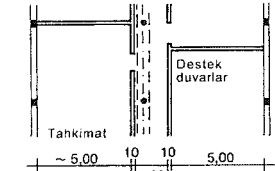
18) Tekerlekli kayıt işlem dolabının yatay kesiti



18) A= Tekerlekli kayıt işlem dolabı B= Normal kayıt işlem dolabı yer karşılaştırması



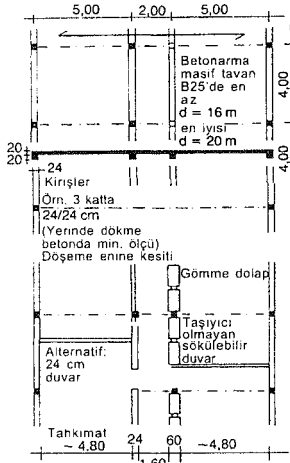
Tavanın enine kesiti



1 Statik Sistem, Asimetrik iki alan taşıyıcı

Döşeme, binanın boyuna kesiti yönünde gerilmiştir. Alt kirişler binanın enine kesiti yönündedir. Orta kirişler ve destekler koridor kısmının yanlarında, koridor duvarından ayrıdır.

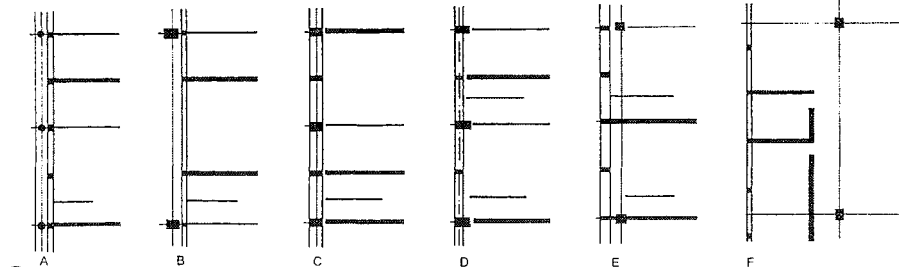
- Esneklik ve ters çevirme sınırsızdır.
- Duvar ve sütunlar arasındaki iç geçit için yeterli koridor genişliği gerekir - aslı olmayan tavan için elverişlidir veya binanın uzunlaması yönünde park yeri oluşturulabilir.



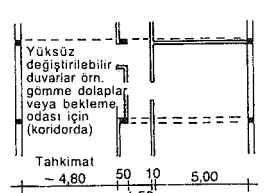
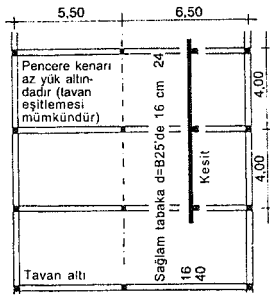
3 Statik Sistem, yassı kirişler

Dış kirişten dış kiriş kadar gerilimsiz - orta kirişsiz alt kiriş.

- Esneklik ve ters çevirme sınırsızdır,
- Asma tavan lüzumludur,
- Tesiilat, bölme duvarları arasında binanın enine kesitinde yapılmalıdır,
- Ekonomik olmayan genel konstrüksiyon, yüksek alt kirişler (çelikten), büyük bina boşlukları, 60 cm'ye indirgenmiş alt kiriş yükseklikleri. Fazla bel verneli gerilime hassas konstrüksiyon.



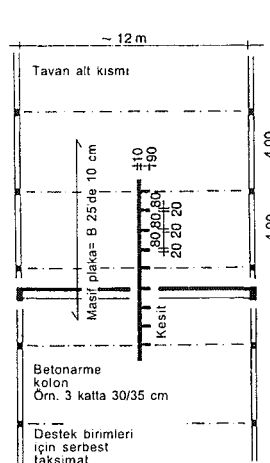
5 Konstrüksiyon bağlantısı- büro yüzeyi bölünebilir



2 Statik Sistem, çok miktarda alan taşıyıcı

Döşeme binanın boyuna kesiti yönünde gerilmiştir. Alt kirişler binanın enine kesiti yönünde, orta kirişler üzerinden dış kirişlere kadar uzanmaktadır.

- Esneklik ve ters çevirme sınırsızdır.
- Döşeme kalınlığının az olmasından dolayı ek ses yalıtım önlemleri gerekir (yüzer şap, vb.).
- Otomobil park yerini binanın uzunlaması yönünde yapmak için elverişlidir.



4 Statik Sistem, üç alan taşıyıcı

Döşeme binanın enine kesiti istikametinde gerilmiştir.

- Alt kirişler, binanın uzunlama yönünde, koridorun her iki yanının orta alanındadır. Koridor duvarı olarak taşıyıcı ve binanın uzunlamasına yayılan plaka olarak mümkündür - örülen koridor duvarı değiştirilemez, oda derinliğinde sınırlı esneklik- Döşeme kalınlığı en az 20 cm (ayak ses yalıtımı) olmalıdır. Yüzer şap olduğu halde azaltılabilir - otomobil park yerinin üzeri için elverişsizdir - Koridor duvarı taşıyıcı olarak ekonomiktir. Daha büyük bina derinliklerinde konstrüksiyon daha da ekonomiktir.

KONSTRÜKSİYON

İDARİ BİNA

ÖLÇÜLER

Bkz. Yazılı Kaynak

Taşıyıcılar: Konstrüksiyonun büro alanı dağılımına etkisi için Şekil 1-4'e bakınız. İki sıralı büro binaları için bina enine kesitinin konstrüksiyon önerileri şu şartlarda oluşur: Normal 5kN/m², şap döşeme için ek 2 kN/m²

(8 cm zemin kanalları ve bakım bağlantıları).

İç oda yüksekliğinin 2,75 m olması, daha sonraki çift zemin kaplamayı veya derin yapılan asma tavan oluşturulmasını mümkün kılacaktır. Sürekli oturularak yapılan işlerde, oda yüksekliğini 25 cm kadar indirmek olanaklıdır, ancak buna rağmen koridorlar 2,50 m, sıhhi bölgeler ise 2,30 m yükseklikte olmalıdır (Tesisat yollarındaki kullanım için). Kahl'a göre (Bkz. Yazılı Kaynak) Bir taşıyıcı sistemin ekonomik oluşu tekil komponentlerin optimizasyonundan çok fonksiyonel olarak binaya entegrasyonuna bağlıdır. Boyuna veya enine olan sistemler arasındaki fark için şekil 1 ve 4'e bakınız. **Kriterler:** - Harcamalar hemen hemen aynı seviyededir - Fazla ağırlık yükün aktarılması ve bina temeli için yapılacak harcamalarda etkili olmaktadır - Farklı kullanımlarda (Girintiler, değiştirmeler, münferit yükler, değişik gerilme genişlikleri, farklı zemin yapısı) fazla tabakalaşma ile daha büyük oranda tavan kuvveti oluşturulur.

Kirişli döşeme: Büyük gerilim mesafesi için ekonomiktir (daha az kendi yükü, kaplama için yüksek pay) Kirişlerde çatlama olasılığı yoktur, dar olması sebebi ile tesisat geçemez. Alt kirişler yüzeye orantılıdır.

Yassı kirişler: (Çift T veya Pi platform) Büyük gerilim mesafesi için statik olarak elverişlidir.

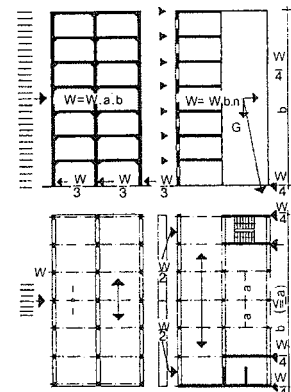
Bölme duvarı bölgesine paralel olan tesisatlar, çapraz traslar koridor kısmında olmalıdır (Bkz. Şekil 1-5). Ön cephe yüzeyi, konstrüksiyon düzleminin arkasında, arasında veya önünde olabilir. Konstrüksiyon ile diğ kaplamanın ayrılmasında çok fazla seçenek vardır.

İçerdeki kirişler (Bkz. Şekil 5) E-H c=1/5L-1/3L olan dirsek mesafeli dirseklili tavanlar ekonomiktir. Duvar tabakası, kat çerçevesi ve sağlam ek merkezlerini ilave etmekle takviyelenir (Bkz. Yazılı Kaynak).

Tahkimat- Sağlam ayırıcı duvarlar kirişlerin veya alt kirişlerin yerini doldurur, ara kolonlu plaka da konstrüktif olarak dahil edilebilir (Bkz. Şekil 6-8).

Tersine çevrilebilir açıklıklar önceden tespit edilmelidir. Hafif ayırıcı duvarların avantajı, değiştirilebilir olması ve daha sonraki odanın bölünmesi haline de olanak sağlamasıdır (Tahkimat, sütun - her iki

tarafından 2 x 12,5 mm alçı karton plakalı, takr. 24 cm ses yalıtım oranı ve 1,2 kg/dm³, iki tarafı da sıvalı).



6 Rüzgar şiddetini temele aktaran çerçeve ile takviye

7 Perde duvarla takviye

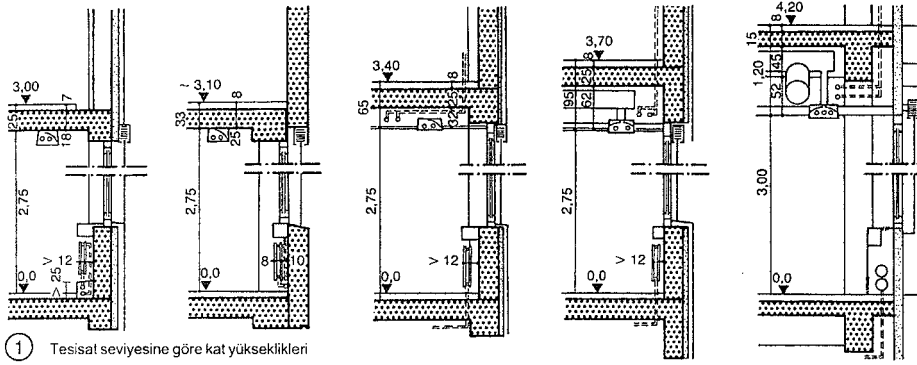
8 Çift koridorlu yapılarda, döşeme yükünün kolonlara ve çekerdeğe itilmesi için 4 olanak

Büro mekânlarının hareketli bölme duvarları ile bölünmesinde yapının etkisi (A-H) Dış kolonlar (A, B) Cepheye bitişik kolonlar (C-E) İç kolonlar (E-F) Köşe oluşumu olanakları (G-H)

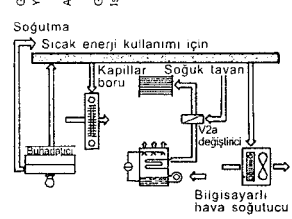
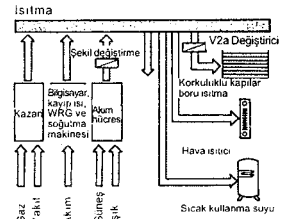
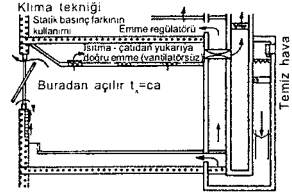
5 Büro mekânlarının hareketli bölme duvarları ile bölünmesinde yapının etkisi (A-H) Dış kolonlar (A, B) Cepheye bitişik kolonlar (C-E) İç kolonlar (E-F) Köşe oluşumu olanakları (G-H)

İDARİ BİNA ÖLÇÜLER BİNA TEKNİĞİ

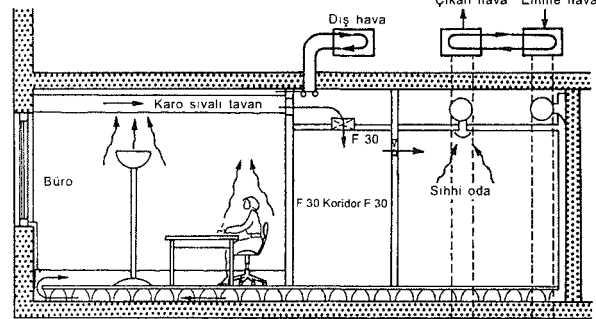
Bkz. Yazılı Kaynak



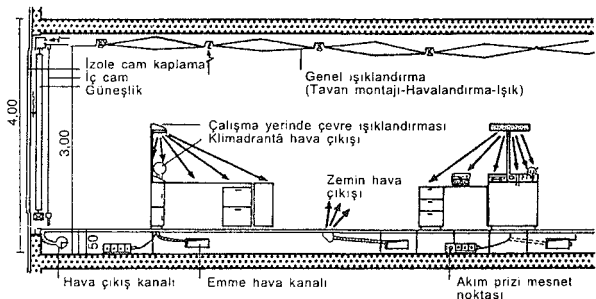
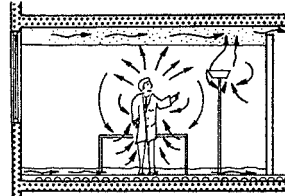
1 Tesisat seviyesine göre kat yükseklikleri



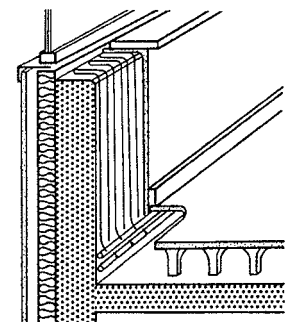
2 Klima tekniği. Isıtma, Soğutma



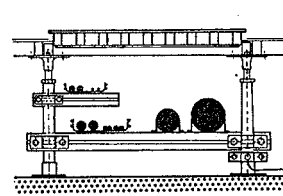
3 Yapı parçası soğutmalı klima tesisi

4 Klimadrant sistem kesiti
Yazı masasındaki subjektif hava miktarı

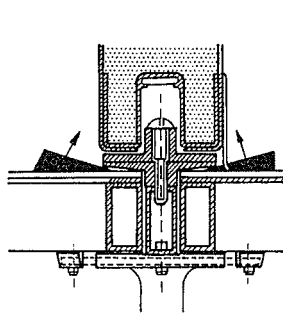
5 Isı düşmesi ile oda içi akım



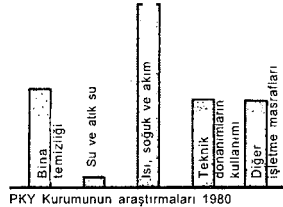
6 Kapiller boru hasırlı ısıtma duvarı



7 Kablo donanımlı çift zemin



8 Zemin/duvar profilli ayırıcı duvar



PKY Kurumunun araştırmaları 1980

10 Firma İşletme masrafları / Çalışma yarı ve Yıl
10 406 çalışma yeri İşletme masrafları
Toplam: 2 368 DM

9 İşletme masrafları

	%	Orta değer %
İşıklendirme donanımları	30-50	40
Asansörler ve nakil tesisleri	4-8	6
Zayıf akım donanımları	0,5-1,0	1
Isıtma tesisleri (Isı tekrar kazanımlı)	8-10	
Soğutma tesisleri (Soğukun tekrar kazanılması)	6-8	42
Vantilatörler ve pompalar	32-53	
Sihhi tesisatlar	18-35	2
Mutfak donanımları (elektrikle çalışan)	1-2	2
Süpürge aletleri ve çöp boşaltma	6-8	2
Toplam	2-4	2
	75,5-124	100

10 Bir idari binadaki işletme tekniği donanımlarının enerji masrafları

Tam klimalı odalar: Brüt oda hacmi ve klimalı bina için sarf edilen tüm yapı masrafları, klimalandırılmamış yapıya karşın 1,3-1,5 oranında daha fazladır.

Kat yüksekliği 3,00/3,10 m

Az tesisatlı binalardır, asma tavan yoktur, kalorifer boruları dış duvardandır. Elektrik tertibatı pencere eşiği ve zemin kanalları üzerinden yapılır. Tavan ışıklandırması boş borular veya ayırıcı duvarlar üzerinden yapılır. Tesisat hatları koridor kısmından geçirilir.

Kat yüksekliği 3,40 m

Tesisat gereksinimli binalardır, havalandırma tekniği yoktur. Döşemenin altından (h=22 cm) ısıtma, elektrik-su tesisatları geçirilir. Tesisat yolları koridor kısmından bağlanır.

Kat yüksekliği 3,70 m

Havalandırma tekniği ile donatılan büro odaları olan binalardır. Klimalı büro odaları için en az 50 cm üzerinde tesisat boşluğu önerilir. Uzunlamasına döşenen teraslar koridor kısmında yapılmalıdır.

Kat yüksekliği 4,20 m

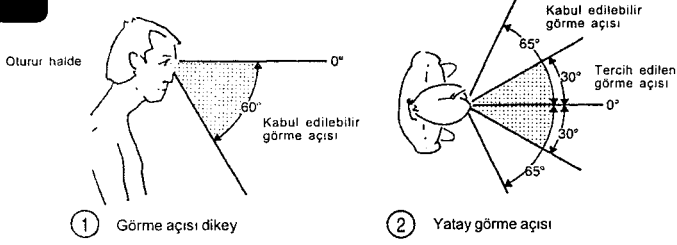
Büyük büro odası iç yüksekliği ASTV'ye göre, 3,00 m olmalıdır. Keşişen havalandırma kanalları takr. 4,20 m kat yüksekliğinde yapılmalıdır. Tüm yüksekliğe bağımlı yapı parçaları, büro kullanım yüzeyine bağlı olarak bina masraflarını etkiler.

Hassas havalandırma (Bkz. şekil 2-3)

Kapiller boru hasırlı klima sistemleri "yapı parçalarını soğutma" prensibi su ile çalışır. Hava akımı en az hava dolaşım oranındadır. "Hassas havalandırma" yansıtma tavanlar ve gürültüsüz basınçlı havalandırma ile yapılır ve bununla zeminde sürekli oluşan temiz hava kümesi (zeminin ve mobilyanın taban kısmında), tavadaki sıcak döşemede ısı düşmesi oda akımı ile (esas üst yüzey 32°C tavan, duvar 20°C) oluşur (Bkz. Şekil 5).

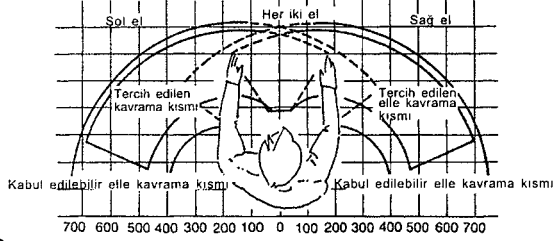
Bir binanın işletme masraflarının beşte ikisini enerji tüketimi oluşturur (Bkz. Şekil 9-10). Duvarın ısı yansıtma kapasitesi, ısıtmaya gerekli emme hava için yeterli olmalıdır (Kullanım yüzey kazanımı, az miktar onarımla olur (Bkz. Şekil 6). Yapı parçası soğutmalı klima tesisinin masrafı, konvansiyonel klima tesislerinden daha fazla değildir. Özellikleri: Gerilimsiz, gürültüsüz, masraflarda azalma (havaya nazaran aynı randımanda 1000 misli daha az su sevk etme volümü, kapalı dolaşım, ısıyı tekrar kazanım). Donanım enine kesitinin azalması (hava yerine su) ve enerji santrallerinin büyüklüğü. Havalandırma ve yüksek tesisatının kullanım yüzeyi için gerekli çift zemin gerekir. Donanım enine kesitine artan gereksinim (kablo döşeme, büro teknoloji) ve işlev sürecinde esneklik kazanımı için şekil 7 - 8'e bakınız.

ÇALIŞMA ALANLARI Bkz. Yazılı Kaynak

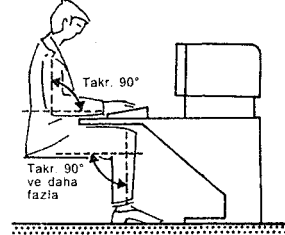


1 Görme açısı dikey

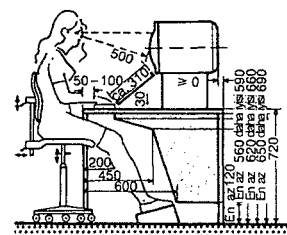
2 Yatay görme açısı



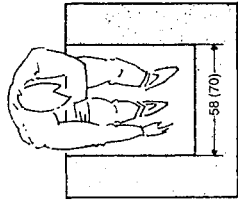
3 Tercih edilen ve kabul görülen elle kavrama kısımları



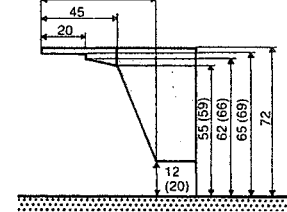
4 Ergonomik olarak doğru oturma şekli



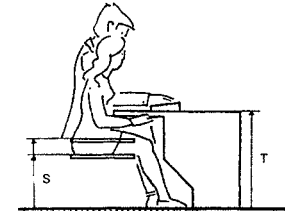
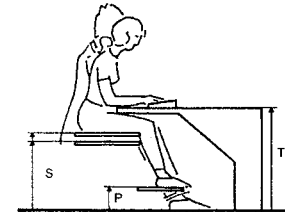
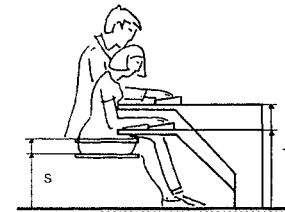
5 Ergonomik olarak düzenlenen sabit masalı büro çalışma yeri



6 Ayak serbestliği



7 Ergonomik olarak düzenlenen sabit masalı büro çalışma yeri



7 Çalışma yeri mobilyası için ölçüler

Çalışma yeri 1 yüksekliği ayarlanabilen masa yüksekliği ayarlanabilen koltuk	
Bayanlar	bayanlar ve baylar
T (masa yüks.) (630-1) - (730-1) (630-1) - (780-1)	
S (koltuk yüks.) 420 - 460	420 - 500
Çalışma yeri 2 Yüksekliği ayarlanamayan masa Yüksekliği ayarlanamayan koltuk Yüksekliği ayarlanamayan taban altlığı	
Bayanlar	Bayanlar ve baylar
T (masa yüks.) (700-1) - (730-1) (750-1) - (780-1)	
S (koltuk yüks.) 460 - 500	500 - 550
P (ayak altlığı yüks.) 0 - 100	0 - 150
Çalışma yeri tipi 3 Yüksekliği ayarlanamayan masa yüksekliği ayarlanamayan koltuk	
Bayanlar	Bayanlar ve baylar
T (masa yüks.) (640-1) - (800-1) (680-1) - (800-1)	
S (koltuk yüks.) 420 - 460	420 - 500

Parantez içinde gösterilen değerler tercih edilir

Bilgisayarlı çalışma yerleri, iş için gerekli ekran, klavye ve ses taşıyıcı gibi donanımı olan iş yerleridir. Çalışma alanları standart çözüme göre değil de, iş sürecinin özelliğine göre donatılır (Örneğin, enfarmasyon bürosu, veri işlem yeri v.s.).

"Bürolardaki çalışma alanlarında emniyet kuralları", Alman Meslek Kuruluşları Konfederasyonu tarafından yayınlanan nizamnamede (ZH 1/618) düzenlenmiştir. Bu düzenlemede şunlara yer verilmiştir:

- "İş yerleri nizamnamesi", "İş yerleri yönetmeliği"
- 40'tan fazla özel DIN kuralları
- DIN 66234 T1-T7. ekranlı çalışma yerleri
- ZH 1/535 büro çalışma yerleri için emniyet kuralları
- Teknik gereksinimlere göre (ısıtma, havalandırma, elektrik) VDI ve VDE standartları.

Çalışma yerleri işte bu emniyet kurallarına ve tekniğin geçerli genel kaidelerine göre donatılmalı veya her bir tıbbi çalışma kuralları ile ergonomik tanımlara uyum sağlamalıdır.

Çalışma yerinin biçimlendirilmesi

Çoğunlukla kullanılan çalışma aletleri, görme ve elle kavrama açısından tercih edilen standartlara göre düzenlenmelidir (Bkz. Şekil 1-3).

Mobilya. Doğru olarak tanımlanan çalışma şeklinde, üst kol ve dirsekler dikey olarak 90°'lik açıda, uyluk ve baldır dikey olarak 90°'lik açıda olmalıdır (Bkz. Şekil 4). Değişik vücut yapısındaki kişilerin, doğru vaziyette oturmalarını sağlamak için masa ve koltuk büyüklükleri değiştirilebilir veya ayarlanabilir olmalıdır. Benzer, iki ergonomik orandaki olanaklar mevcuttur:

- A: Çalışma yeri tipi 1, masa değişebilir yükseklikte 60-78 cm
Koltuk değişebilir yükseklikte 42-54 cm
- B: Çalışma yeri tipi 2, Çalışma yeri tipi 3, Masa sabit yükseklikte 72 cm
Koltuk değiştirilebilir yükseklikte 42-50 cm
- Yeterli bacak serbestliğine önem verilmelidir (Bkz. Şekil 6).

Çevre: Çalışma kısmı ile ilgili tüm donanım gereçlerinin (masa tahtası v.s.) % 20-50 yansıma faktörüne sahip olması gerekir.

Örn. çalışma yerinin tavanındaki ayna kafesli donanımların veya 2 K- ışıklandırmasının (Bkz. S. 140-149) ışık gücü ve ışıkların parlaklığı sınırı 300 ila 500 lüks arasında olmalıdır. Işıkları pencereye paralel takılmalıdır. Odadaki yansımayan üst yüzeyler önerilen yansıma faktörü dahilinde bulunmalıdır (Tavan takr. % 70, duvarlar takr. % 50, irtibat duvarları takr. %20-50).

Çalışma yüzeyine bakış yönü, pencere cephesine ve ışık bantlarına paralel konumda ve yüzey bunların arasında olmalıdır.

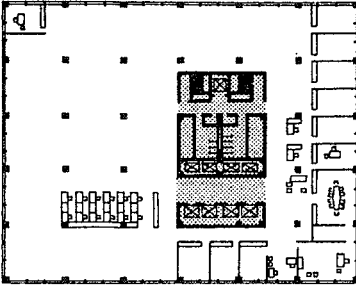
Klima şartları ve gürültü koruma ile ilgili öneriler dikkate alınmalıdır. Büro odalarında cihaz kullanımının artmasında soğutma yükü daha fazla artar (Ev tekniği bölümüne bkz.).

Çalışma yeri psikolojisi

İnsanları çalışma sürecinden alıkoyan ve onu diğer yan işlere itmeye çalışan rasyonelleştirmeyle ilgili strateji takip edilecek olduğu takdirde bu, bilgisayarlı çalışma biçimlendirmesine negatif şekilde etki edecektir. Prof. Walter Volper (Bkz. Yazılı Kaynak) kontrast (Makine - İnsan) iş bölümüne ilişkin işin biçimlendirilmesine yönelik 9 ana kriteri tanımlamıştır:

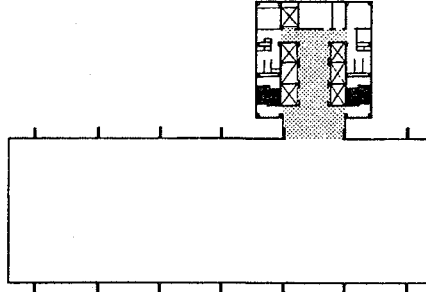
- Büyük çapta hareket etme ve karar verme yetkisi
- Zamansal olarak gelişme alanı
- Kişisel olarak işin kavranması / bitirilmesi talebine dair (biçimlendirebilme) gereksinimler
- Engelsiz görevler
- Yeterli bedensel aktiviteler
- Bununla çeşitli duygusal niteliklerin kazanılması
- Gerçek şeylerle somut ilişki (veya sosyal koşullarla doğrudan ilişki)
- Değişime ilişkin olanaklar
- Sosyal işbirliğini ve dolayısıyla insanlar arası iletişimi mümkün kılmak ve desteklemek

(Bkz. Çalışma yerindeki değişiklikler).



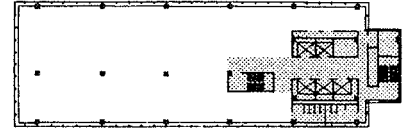
①

% 93'ü kiraya verilebilen kiralık büro binası. Düşey ulaşım çekirdeği genel ulaşım içindir; asimetrik düzenleme ile küçük odalar ve büro salonları oluşturulabilir. Mimarlar: I.M.Peii & Asistanları



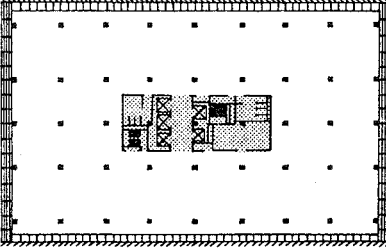
③

Büro, ile çekirdeğin ayrılması. Büro büyük mekanları için tipik çözüm. Dış kolonlar mobilyaların serbest yerleşilmesini sağlar. Kolon açıklığı 17,50 m'dir. Mimarlar: Skidmore, Owings & Merrill



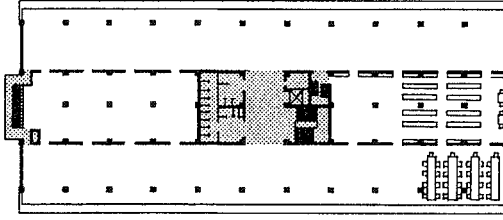
④

Dışta bulunan koridorsuz çözüm. Yöneticiler için tek odalar büro salonunda ulaşılabilir. Mimarlar: Skidmore, Owings & Merrill



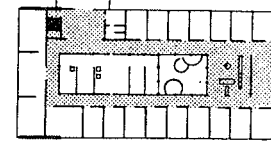
②

En sağlam taşıyıcı olarak çelik iskelet. Yerde duvar takviyesine gerek kalmaz. Doğu ve batı taraflarında dikey lameller, güney tarafa güneşlik bulunmaktadır. Mimar: V.Gruen & Asistanları



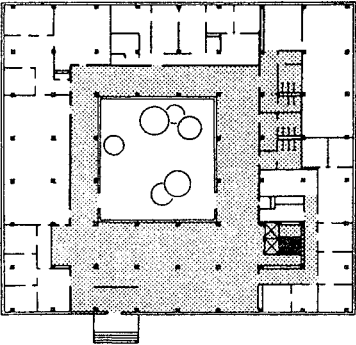
⑤

Gereksinim: Büro salonları yangına karşı emniyetli kasa odalarına kısa yolla bağlantılıdır. Merkezi çekirdek - Minimum trafik. Mimar: H.Kosaka



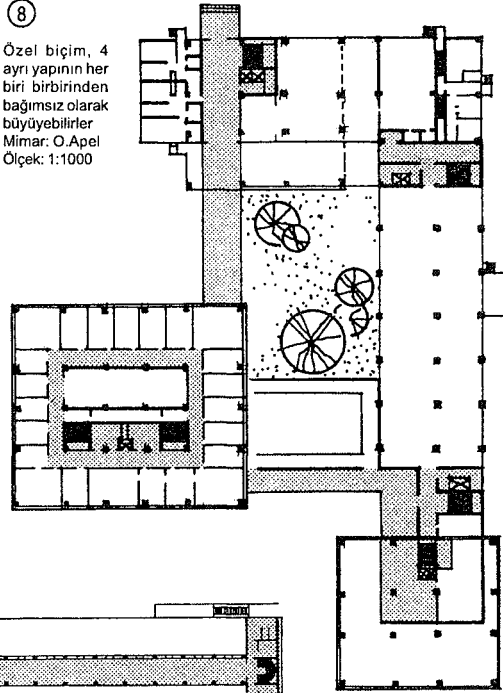
⑥

Özel biçim, tek katlı büro binası. Özel biçim. Büro odaları dış taraftadır; sekreterlik, kütüphane ve toplantı odası bahçe avlusuyla bitişiktir. Mimar: Ph.Johnson



⑦

Zemin katından ayırma tarzı. Hizmet odaları ve idare kuzey kısmındadır. Mimarlar: O.Apel, Skidmore, Owings & Merrill



⑧

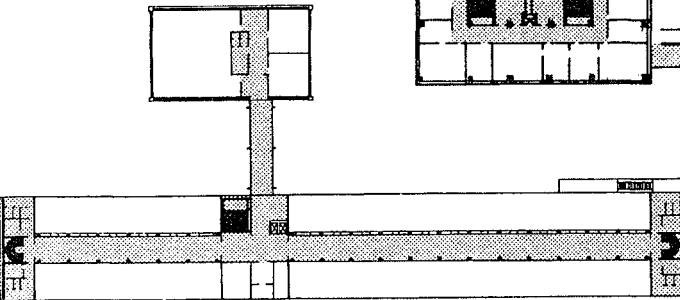
Özel biçim, 4 ayrı yapının her biri birbirinden bağımsız olarak büyüyebilirler. Mimar: O.Apel. Ölçek: 1:1000

Genel genişleme (dilatasyon) derzleri: Temele, konstrüksiyon tarzına veya 30-60 m uzunluklar arasındaki düzenlemeye bağlıdır.

a) Betonarme yapıda hava şartlarına karşı kaplanmış çift kolonla donanımlı basit düzenleme;

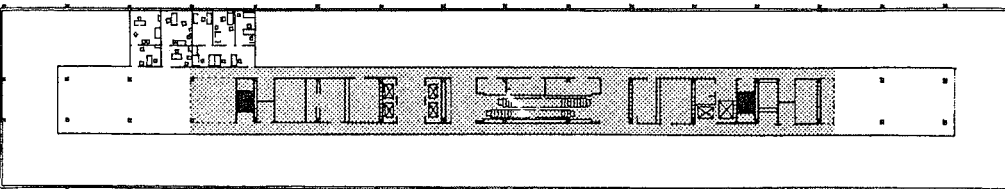
b) Döşeme çıkıntısındaki diğer tavan alanlarından daha çok gerilen her iki çıkma kol arasındaki genişletme derzleri;

c) Kanca şekilli bağlantı ile yapılan karışık dilatasyon



⑨

Esas işlevlerine göre bina yapısının tanzimi (Bkz. Şekil 7,8) Zemin kattaki kişilerin ulaşım yolu, toplantı ve konferans odaları ile esas binadan ayrılmıştır. Mimar: A.Jacobsen

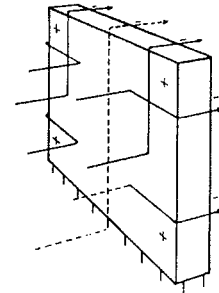


⑩

Derin olarak büro odalarının tanzimi. Sekreter veya resepsiyon, koridorun yakınında açık veya kapalı çalışma yeri olan daire şube şefi odası yapı havalandırma ve ışıklandırma tertibatlıdır. Mimarlar: Skidmore, Owings & Merrill

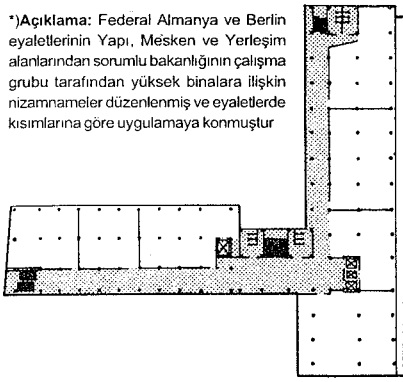
⑪

Rüzgardan dolayı yapının ön yüzünde alçak ve yüksek basınç oluşur, yağmur suyu duvar çatlaklarından ve pencere derzlerinden içeri girer.

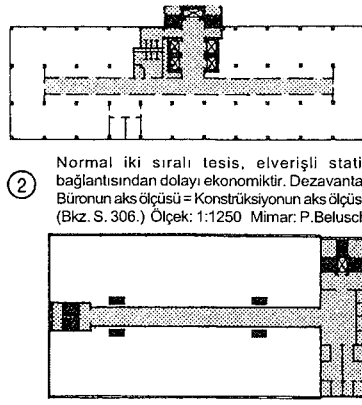


İDARI BINA ÖRNEKLER

*)Açıklama: Federal Almanya ve Berlin eyaletlerinin Yapı, Mesken ve Yerleşim alanlarından sorumlu bakanlığının çalışma grubu tarafından yüksek binalara ilişkin nizamnameler düzenlenmiş ve eyaletlerde kısımlarına göre uygulamaya konmuştur

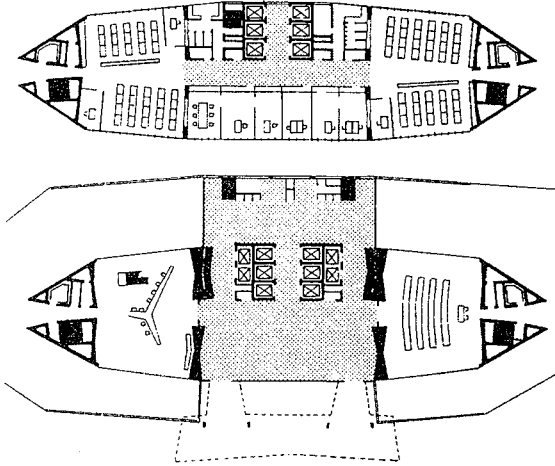


- ① Tek sıralı tesis, 10,0 m derinlikteki odaları ile ekonomiktir, merkezi düşey çekirdek her iki binayı birleştirmektedir. Ölçek: 1:1250
Mimarlar: P.R.Vazquez & R. Mijares

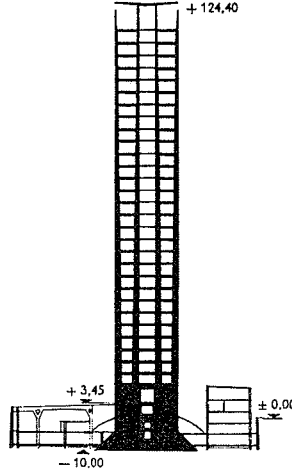


- ② Normal iki sıralı tesis, elverişli statik bağlantısından dolayı ekonomiktir. Dezavantaj: Büronun aks ölçüsü = Konstrüksiyonun aks ölçüsü (Bkz. S. 306.) Ölçek: 1:1250 Mimar: P.Beluschki

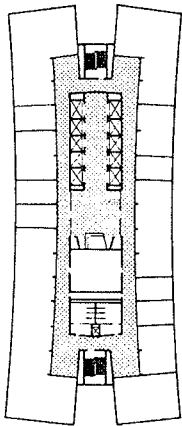
- ③ Zemin kattaki 2 kolon serbest geçişi sağlamaktadır. Döşeme 2 boydan giriş tarafından taşınır ve 5.50 m konsol çıkar. Ölçek: 1:750 Mimar:a.Jacobsen



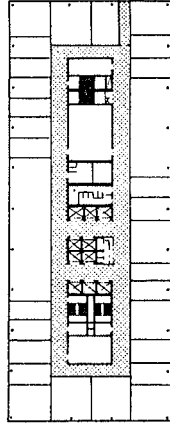
- ④ Taşıyıcı konstrüksiyon kuleyi oluşturmakta olup (Bkz. Şekil 5), arasında £ 24 m genişlik aralığı bulunan ve sadece 0,75 m yükseklikte olan ön genişimli tavanlar bulunmaktadır
Mimar: Ponti-Nervi



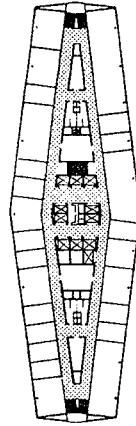
- ⑤ Şekil 4'e dair kesit



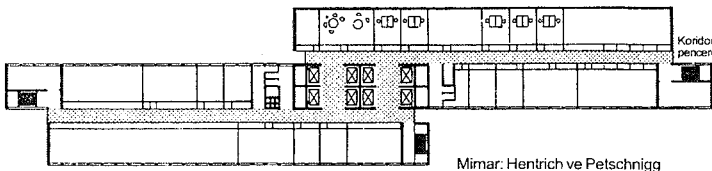
- ⑥ Büro kısımlarının eğri hat üzerinde yer alması daha iyi bir ışıklandırma ile havalandırma imkanı tanımaktadır
Mimar: Scheller



- ⑦ İç kesimdeki ulaşım yüzeyi ve yan odalar sadece yapay ışıklandırma ile ve yapay havalandırma olmalıdır
Mimar: Rosskotten



- ⑧ Trafik yoğun olduğu merkezlerde kitle daha geniştir.
Mimar: Henrich ve Petschnigg



- ⑨ Düşey bir çekirdeğe bağlı çift yönlü büro binası (Bkz. S. 312, Şekil 14)
Mimar: Henrich ve Petschnigg

Yüksek binalar

Büro binaları yüksek binanın geliştirilmiş bir modelidir. Alt katlarda genellikle dükkanlar ve ışık bacası olmayan satış alanları bulunur. Bunun üst katında, genelde ölçekte ve malzeme olarak farklı büro bölgesi mevcuttur. Dikey ulaşım öğeleri, asansörler, merdivenler ve yan odalar merkezi konumda olup, yapay havalandırma ve yapay aydınlatılmalıdır.

Konstrüksiyon: İskelet yapı tarzı, standart çözüm olarak çelikten veya betonarmedir. Değişebilirlik koşulları yapı şeklini ortadan kaldırır. Kolon aralığı malzemeye ve konstrüksiyona bağlıdır. Aks aralıkları betonarme plaka 2,5 - 5,5 m, kaset döşemede 5,0 - 7,5 m, maksimal 12,5 m olmalıdır. Ön gerilmeli beton kullanıldığında kolon açıklıkları 25 m ve kalınlık 0,75 m'dir. Kolonların geriye çekilmesi halinde giydirmeye cephe oluşur. Çelik ve prefabrik taşıyıcı sistemler kurgu süresini kısaltır ve açıklıkları daraltır. Çoğu zaman çelik iskelet ve betonarme döşeme şeklinde karma sistemler kullanılır.

Yüksek bina yönetmeliğinden örnek:

Yüksek binalar insanların uzun süre ikamet etmesini sağlayan odaları bulunan ve en üst kattaki tabanı 22 m arsa üzerinde bulunan yapı tarzıdır. Pencere eşiği en az $h=0,90$ m ve yangına dayanıklı olmalıdır. Binanın içinden tehlikeye maruz kalınarak temizlenebilen pencere yüzeyi, dış taraftan özel donanımlarla temizlik elemanları tarafından temizlenebilir olmalıdır. Yüksek binalar her $L=30$ m'de yangına dayanıklı duvarlarla zonlara ayrılmalıdır. Yüksek binaların herhangi bir katının her bir odasından acil çıkış yolları ile ulaşılabilen en az iki merdiven boşluğu bulunmalıdır.

Merdivenlerden biri imar planına uygun biçimde acil çıkış merdiveni olarak kullanılmalı, diğeri ise, 12 kata kadar acil çıkış merdiveni şeklinde düzenlenmelidir. En azından her iki merdivenden birisi, dış duvarda olmalı ve her kattan dışa açılan penceresi bulunmalıdır. Merdiven ve sahanlık yüksek binanın kullanım şekline göre tasarlanarak en az 1,25 m olmalıdır. Acil çıkış merdivenlerinin en az 0,80 m genişliği, 20/20 cm'lik basamak yüksekliği olmalıdır.

İDARİ BİNA ÖRNEKLER YÜKSEK BİNALAR

Bkz. Yazılı Kaynak

New York'un gökdelenleri için, 1982 yılında şehrin iç tüzüğü olarak gerekli düzenlemeleri içeren yeni planlama yasası çıkarılmıştır. Çıkan bu yasa ile her gün 3 milyon insanın yoğun trafiği, yaya akışı, şehir yapısı görünümüne uygun olarak caddelerin yapılışı, ulaşım yol yüzeylerinin artırılması, metro girişleri, yaya sirkülasyonu, gün ışığı donanımı ve mikroklima gibi sorunlar çözümlenmek istenmiştir. (Bkz. Şekil 3).

Gökdelenlerin yapı tekniği

Yüksek binaların biçimlenmesi için konstrüksiyon sistemleri ve dikey bağlantı öğeleri önemlidir. Kullanım yüzeylerinin yapı masraflarına olan oranıtısı, bina yükseldikçe uygun olmamaktadır. Konstrüksiyon ve çekirdek arsa yüzeyinin en büyük kısmını kaplamaktadır. Yüksek binaların ekspres asansörlerle "gök lobilerine" ulaşılır olması ve oradan inilerek lokal asansörlere binilmesi sırasında asansör boşluk yüzeyi gereksinimi ve ulaşım zamanı sınırlanmış olur.

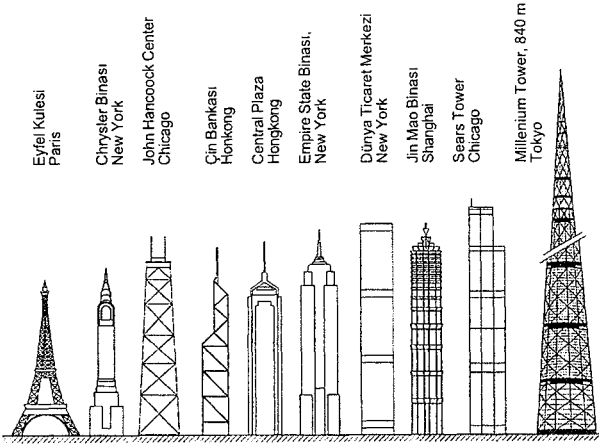
Yüksek binaların ekonomik oluşu, tepede yatay biçimlendirmenin binanın tüm yüksekliğine olan oranıtısına, yani "etki faktörüne" bağlıdır (max. 1:600).

Büyük bina yüksekliğinin ölçüsü için önemli olan, dikey yük değil, rüzgar gibi yatay güçlerdir. Yatay biçimlendirme, çerçevenin açılmal sapmasının % 90'ını ve tüm bina eğiminin %10'u ile sağlanır.

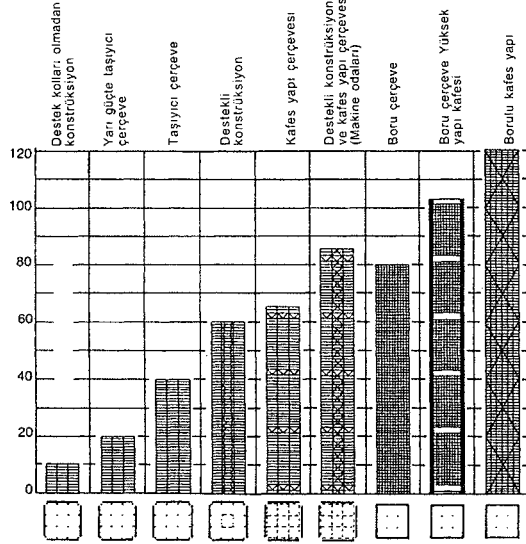
İskelet yapılar, rüzgar bağlantısı olmadan, 10. kattan sonra ekonomik değildir. Konvansiyonel çerçeve sistemleri 20 kattan sonra ekonomik olmayan boyutlara neden olmaktadır. STB çerçeve konstrüksiyonlarının 10'uncu kata kadar takviye duvarsız, 20'den 30'ncu kata kadar ise takviye duvarlı olarak yapılması anlamıdır, bundan yukarısına beton borular veya çift borulu konstrüksiyonlar döşenir. Bir binanın ekonomik olması, malzeme kullanımına uygun konstrüksiyon modeline ve akılcı yapı tekniğine bağlıdır (Bkz. Şekil 1).

Konstrüktif ekonomik çözümden amaç için en iyi örneği, Skidmore, Owings & Merrill tarafından 1965 yılında yapılan Chicago'daki John Hancock Center oluşturmaktadır. Biçimleme tarzı olarak görülebilir konstrüksiyon strüktürü mevcuttur. Boru prensibi ile çelik tüketimi çok az bir miktara indirgenmiştir. Kullanım kademeleri ile işletmede tasarrufa gidilmiştir: 1 - 5 katlarını dükkanlar, 6 - 12 katları park yerleri, 13 - 41 katları çok yönlü kullanımlı bürolar, 42-45 katları teknik ve gök lobileri, 46 - 93 katları konutlar, 94 - 96 katları misafirler ve restoranlar, 97 - 98 katları TV verici tesisleri oluşturmuştur (Bkz. Yazılı Kaynak).

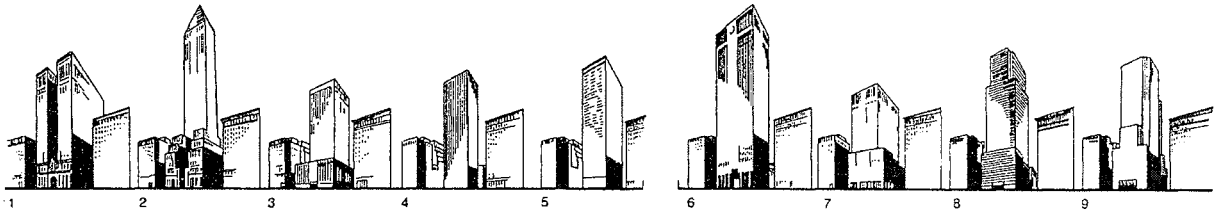
Department of City Planning'in hazırladığı broşürler, yeni örnekleri ile yeterli gün ışığı, artan yapılaşmaya rağmen yeterli hareket alanının sağlanmasına ilişkin kaideleri belirlemiştir.



① Yeryüzünün en yüksek yapıları

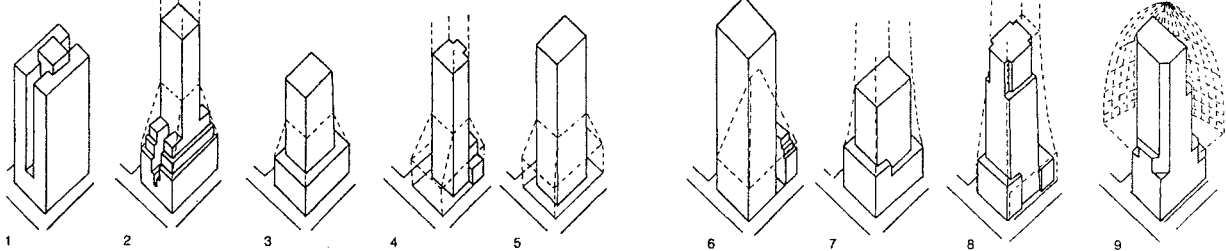


② Konstrüksiyon sistemlerinin ekonomik kısmı



1. Adalet Binası, 120 Broadway, birinci Zoning düzenlemesinden önce 1916'da inşa edilmiştir. 2. 1916 yılında yapılan düzenleme, yol genişliği ve bina yüksekliğini belirledi. Bu ise tipik "düğün pastası" biçimindeki gökdelenlerin inşasına yol açmıştır. 3. 1961 yılında kat yüzey sayısı belirlenerek düzenlenmiştir. Bunun en büyük oranı 15 idi. 4. Aynı zamanda daha fazla ulaşım yolu talep edildi. Netice: Plaza üzerindeki kule. Burada: Seagram. 5. Plaza artı değer

kazanarak kat yüzey sayısını 18'e çıkarmıştır. 6. Belirli caddeler için plaza caddenin tahribi demek olurdu. Bu şekilde bina içerisindeki yollar icat edildi. Kat yüzey sayısı 21,6'ya çıkarıldı. 7. Yeni düzenlemeler tekrar gün ışığını ele almıştı. Buna göre ya güneş ışığı eğimi kat yüzey sayısı 15'i...8...veya değişik yapılmayan gök kubbenin ölçüsüne göre (kat yüzey sayısı 18)...9... ya da yeni gün ışığı tablosuna göre (kat yüzey sayısı 18) bulması gerekliydi.



③ Zoning kanunları Bkz. Yazılı Kaynak (Yapı volümünün sabitleme)

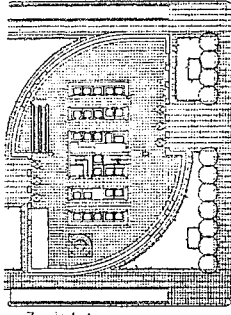
İDARİ BİNA

Bkz. Yazılı Kaynak

Örnekler: Yüksek binalar

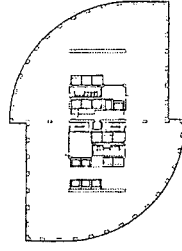
Allied Bank Plaza Houston (Bkz. Şekil 1-2). Eğrilmiş üst yüzeyle, rüzgar yükü % 25'e indirgenmiş, bununla konstrüksiyon çeliğinde % 10 tasarruf sağlanmıştır.

333 Wacker Drive'in (Bkz. Şekil 3) planı üçgen biçimli arsa şekillenmesinde etken olmuştur. 101 Park Avenue New York'un (Bkz. Şekil 5) arsa yüzeyi, kamusal kullanım için yüzey odalarının yükselmesi yararına tahsis edilmiştir. State of Illinois Center'in (Bkz. Şekil 7) ön cephe çıkıntısı daire kavisi ile yeni alan ve kapalı atriyum için kubbe oluşturmuştur.



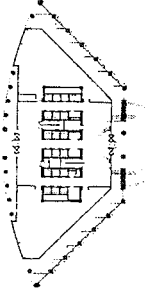
Zemin kat
Allied Bank Plaza Houston
71 Kattan oluşmaktadır

①



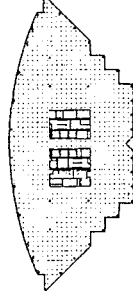
Normal kat
Mimar: Skidmore, Owings ve Merrill

②



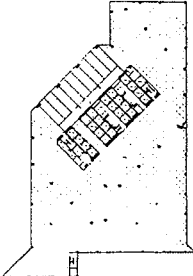
Zemin kat
333 Wacker Drive Chicago
37 kattan oluşmaktadır

③



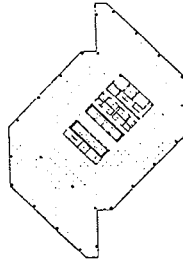
Normal kat
Mimar: Kohn Pedersen, Fox

④



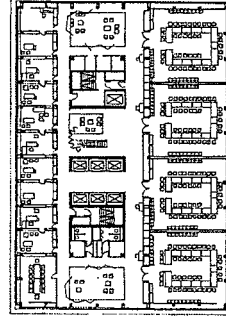
Normal kat, Taban bölümü
101 Park Avenue New York
48 kattan oluşmaktadır

⑤



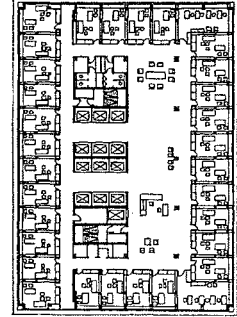
Normal kat, kule bölgesi
Mimar: Elli Attia ve ortakları

⑥



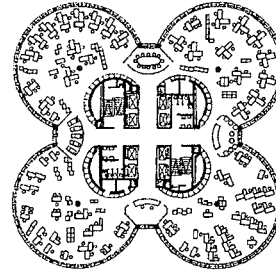
2-17 üst katlar, Milletvekilleri büroları
Bonn Parlamento binası 1969

⑪



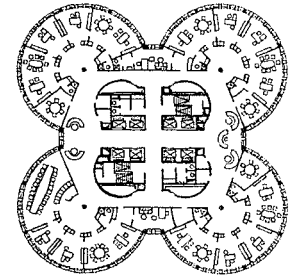
19-28 Üst katlar, Toplantı salonları
Mimar: BBD ile E. Eiermann

⑫



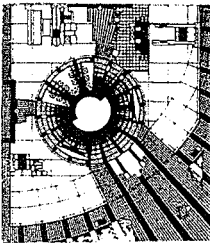
BMW idari binası, Münih 1972
Mimar: Karl Schwarzer, Büyük
oda kullanımlı normal kat

⑬



Tekli büro kullanımlı yatay kesit

⑭



Zemin kat 1985

State of Illinois Center
Chicago, 17 kattan oluşmaktadır

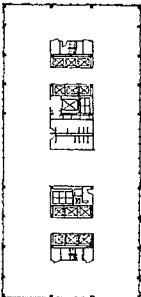
⑦



Büro katı

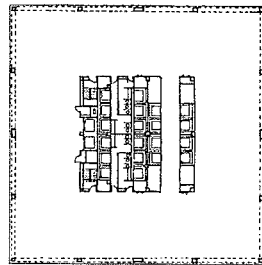
Mimarlar: Murpay / Jahn
Lester B. Knight ve ortakları

⑧



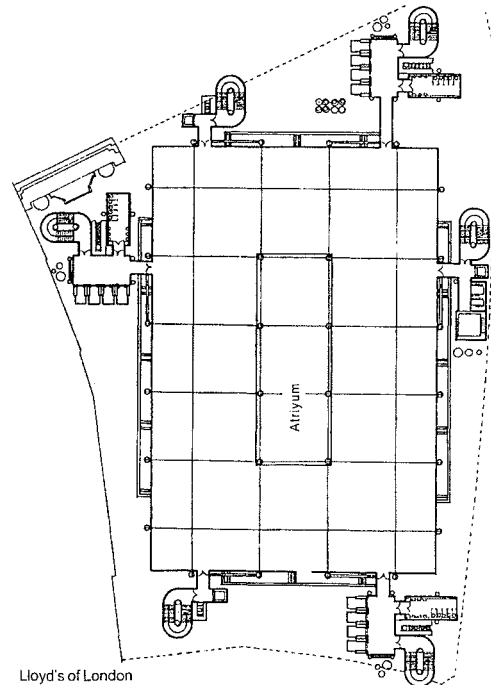
AT & T İdari Binası, New York
Mimar: Philip Johnson & John
Burgee, Harry Simmons, New York
Normal kat 1984

⑨



Citycorp, New York
Mimarlar: Hugh Stubbins & Ortakları
Cambridge, Mass
Normal kat

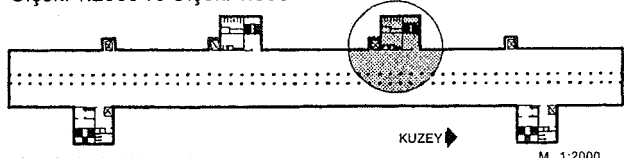
⑩



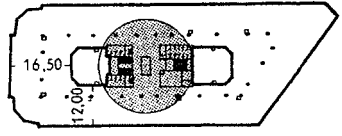
Lloyd's of London
Mimar: Richard Rogers Partnership Ltd.
47 Üst kat/tam kat 1986

⑮

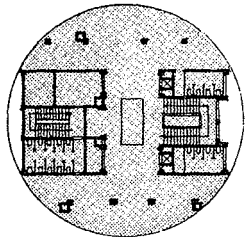
Ölçek: 1:2000 ve Ölçek: 1:800



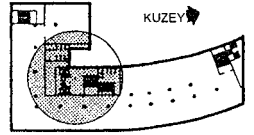
1 Berlin'deki Siemens binası
Mimar: Dr. Müh. H.Hertlein



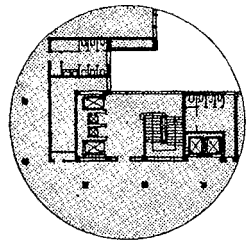
2 Hamburg'da "Bieberhaus"
Mimarlar: Rambatz & Jolasse



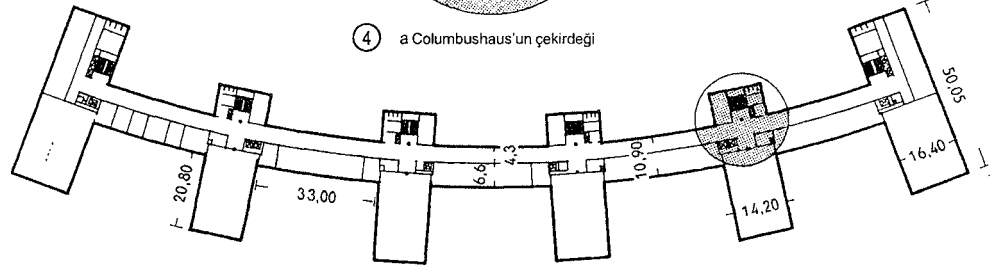
2 a 'Bieberhaus'da sabit nokta



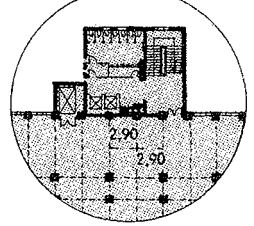
4 Berlin'deki "Columbushaus"
Mimar: E.Mendelson



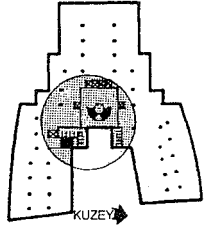
4 a Columbushaus'un çekirdeği



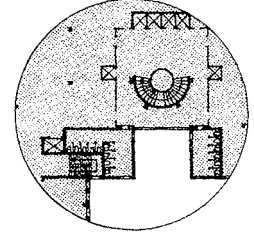
6 Frankfurt/Main'deki IG reklı idari bina
Mimar: Prof. H.Pözig-Berlin



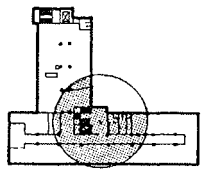
1 a Siemens Yüksek binasındaki çekirdek
Ölçek: 1:800



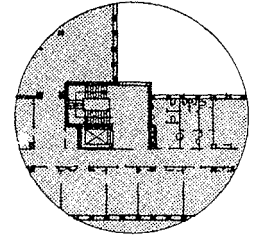
3 Hamburg'daki Ballinhaus
Mimar: H ve O.Gerson



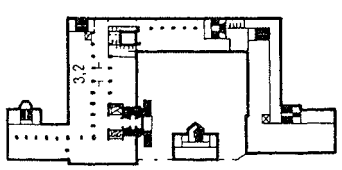
3 a Ballinhaus'daki çekirdek



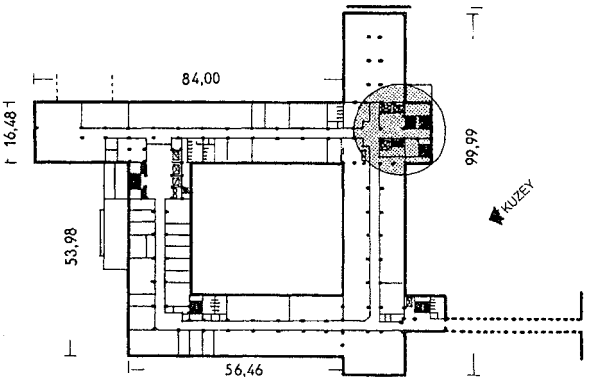
5 Essen'deki Siemenshaus
Mimar: H.Hertlein



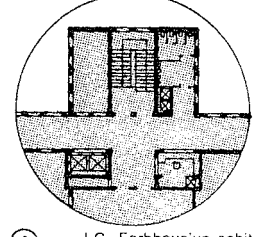
5 a Essen'deki Siemens binasındaki çekirdek



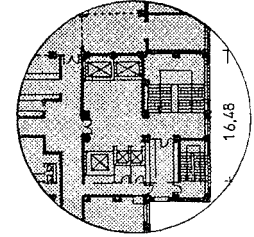
7 Düsseldorf'daki Stummhaus
Mimar: Prof. P.Bonatz, Stuttgart



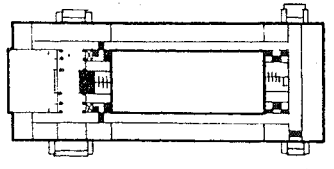
8 Berlin-Siemensstadt'daki Wernerwerk'in idari binası
Mimar: Dr.Müh. H.Hertlein



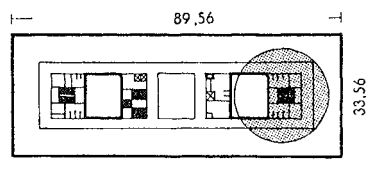
6 a I.G. Farbhaus'un sabit çekirdeği



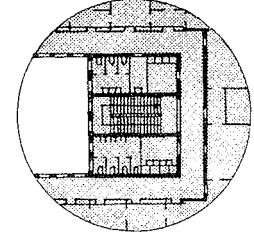
8 a Wernerwerk'in idari binasının çekirdeği



9 Genf'deki uluslararası iş bulma kurumu
Mimar: G.Epitanze



10 Duisburg-Ruhrort'daki birleşmiş çelik yapıların idari binası
Mimar: Baudirektor Blecken

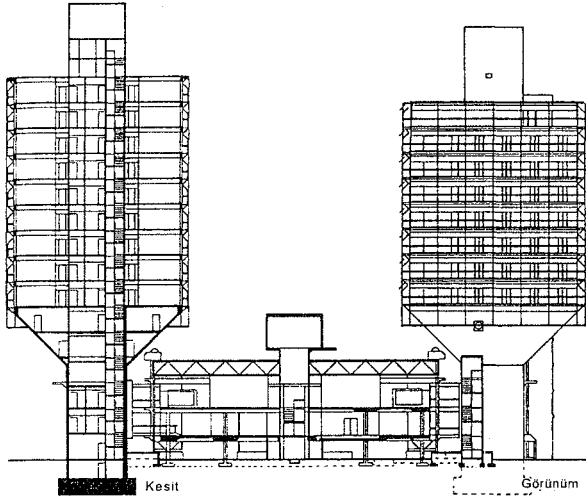


10 a Birleşmiş çelik yapı binasının çekirdeği

İDARİ BİNA

ÖRNEKLER Bkz. Yazılı Kaynak
Düşey Elemanlar

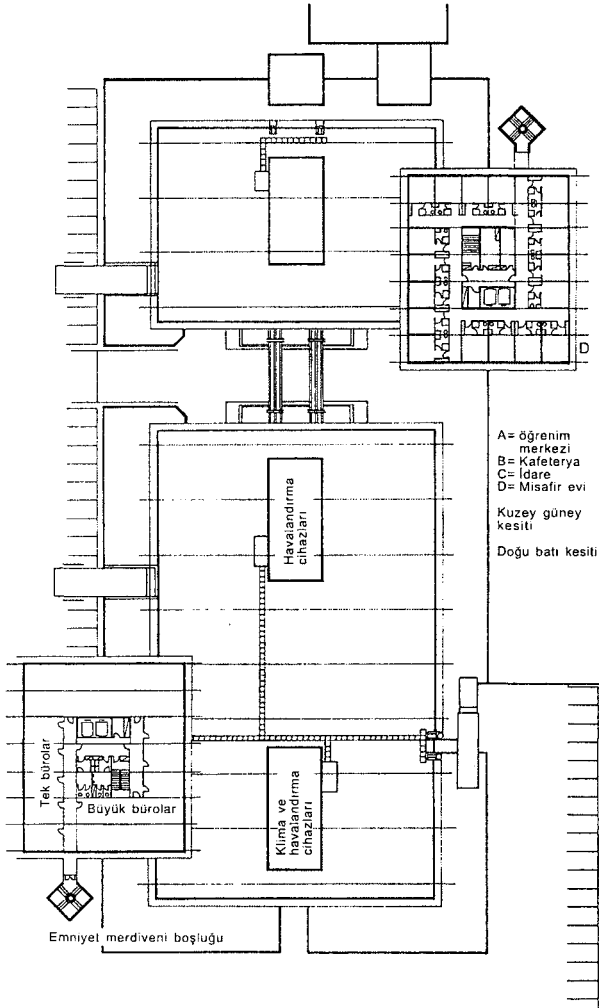
A. YÜKSEK BİNALAR

İDARİ BİNA
ÖRNEKLER

Deutsche Olivetti Frankfurt/M 1972

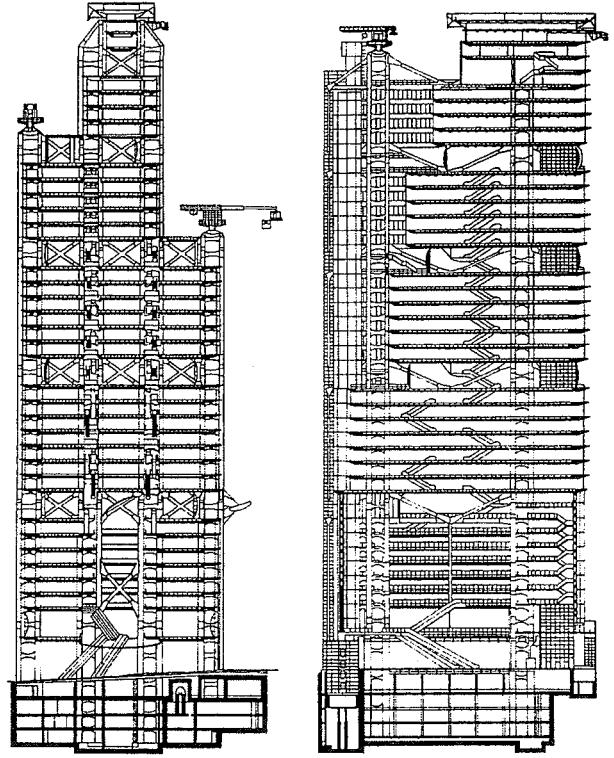
Mimar: E.Eiermann

- ① Yüksek büro binasının enine kesiti, eğitim merkezi, öğretim merkezindeki misafir bölümleri, yüksek bina görünümü ve sekreterlik, seminer odaları, hesap merkezi, satış büroları, servis kısmı ve otomobil park yeri olan park katı, idari yüksek binada büro yüzeyleri, teknik bakım ve bina tekniği bölümü (soğutma makineleri) (Bkz. Şekil 2)



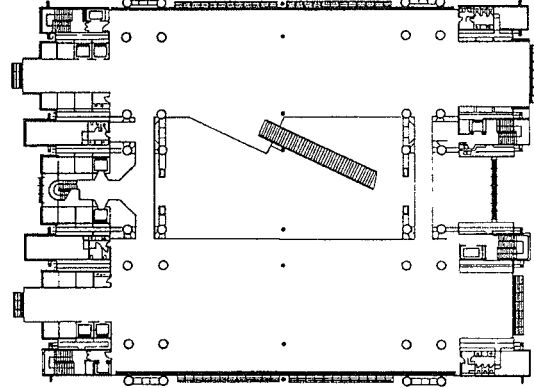
A= öğrenim merkezi
B= Kafeterya
C= İdare
D= Misafir evi
Kuzey güney kesiti
Doğu batı kesiti

- ② Yüksek binaların normal katları Büro yüzeyleri, tek bürolar için olduğu gibi büyük oda tipindeki organizasyonlar için de elverişlidir (Bkz. şekil 1).

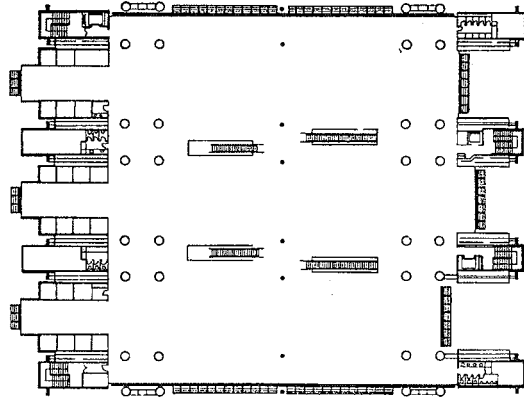


- ③ En alt kafes yapısının düzeyinde reflektörle gün ışığının atriyum salonuna girmesi. (Bkz. Şekil 4-6)

Katların geri kademelenmesi büro yüzeyi dahilinde uygulanır



- ⑤ Üst kat, üst kat salon düzeyi



- ⑥ Normal üç girintili kat, Hong Kong Bankası 1986

Mimar: Foster Ass.

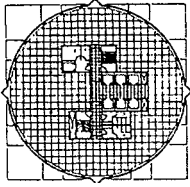
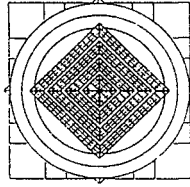
İDARİ BİNA
ÖRNEKLER

Bkz. Yazılı Kaynak

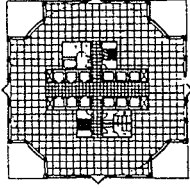
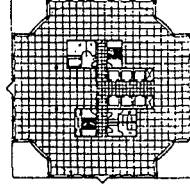
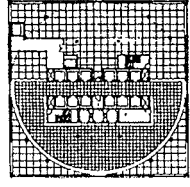
Yüksek Binalar

Yüksek büro binası Frankfurt/M 1990

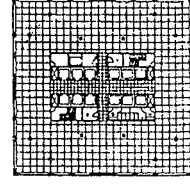
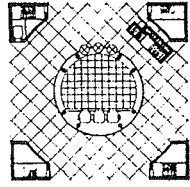
Yarışma kazanan tasarımdır. Büro binası harici kullanım için planlanmıştır. Genişçe yapılan zemin kat bölümü ve taban katlar New York City'de uygulanan Zoning kanunlarını hatırlatmaktadır. Keskin şehir alanı etkisi yarışmanın sonuçlanmasında en önemli kriteri oluşturmaktaydı. Bina, 45'i büro katından oluşan 51 kattan meydana gelmiş ve 66081 m² arsa üzerine inşa edilmiştir (Bkz. Şekil 1-10).

① 41-47 Büro normal katı (Çekirdek 231 m²)

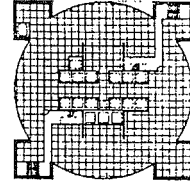
② Çatı görünümü

③ 5-25 Büro normal katı (Çekirdek 309 m²)④ 26-40 Normal büro katı (Çekirdek 231 m²)

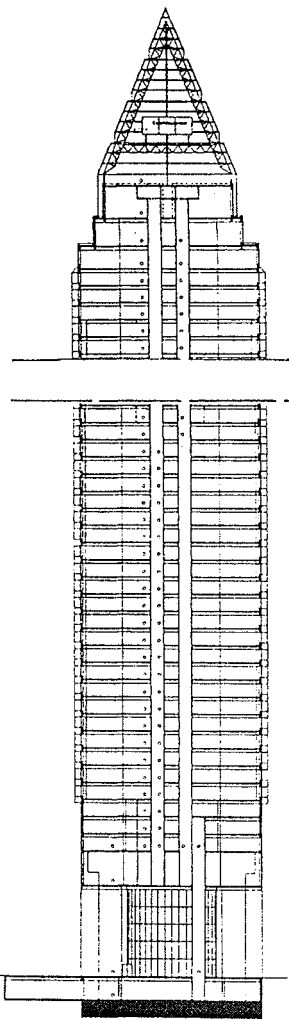
⑤ 2 Normal kat Gök lobisi

⑥ 3-4 Normal kat büro (Merkez 307 m²)

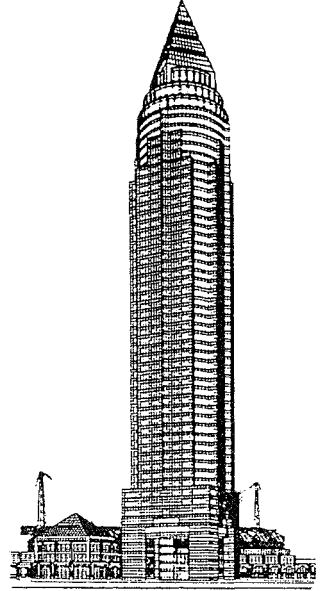
⑦ Zemin katı Lobi



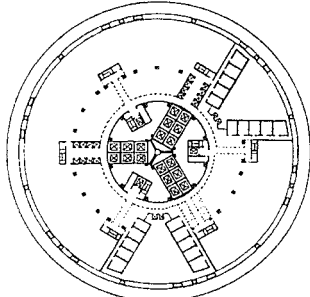
⑧ Kesit (Bkz. Şekil 1-8)



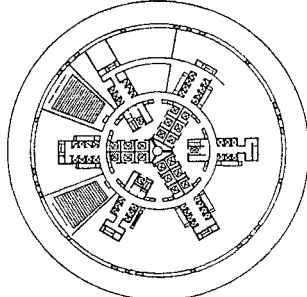
⑨



⑩ Perspektif Mimarlar: Murphy/Jahn

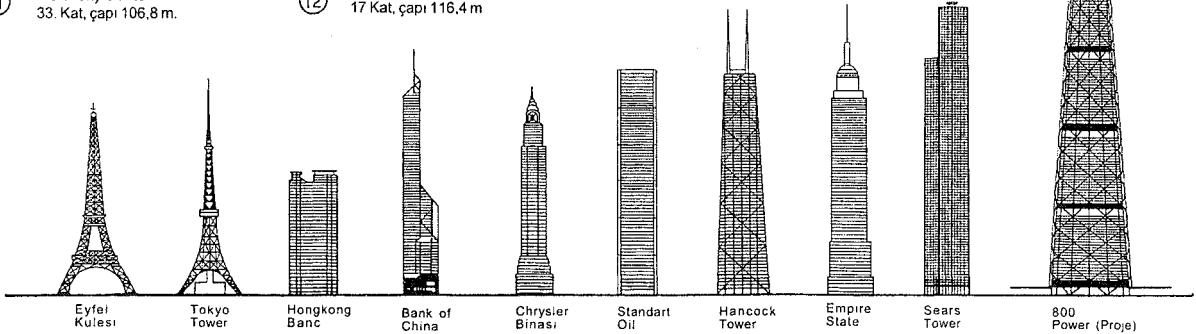


⑪ Plan "Sky Center" 33. Kat, çapı 106,8 m.



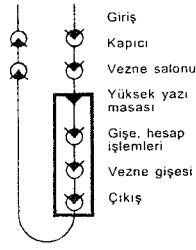
⑫ Plan kesit Büro katı 17 Kat, çapı 116,4 m

Japon firması "Ohbayashi" tarafından stüdyo olarak siparişi verilmiştir. Tokyo'ya 2 km uzaklıkta 400 m deniz seviyesindeki yapay bir mercan adası üzerinde inşa edilmiştir. Kullanım yüzeyi 50 000 kişiliktir. Büro kullanımını 600 m'ye kadar yüksekliktedir. Bina çapı zemin katta 130 m'dir. 160 kişilik asansörler hızlı bir şekilde beş "gök merkezlerine" kadar her 30 katta dağıtım işlevli taşıma yapar. Bir çok kesifleşmiş halkalardaki boru biçimindeki konstrüksiyonların temelleri 80 m derinlikte denizin içindedir. Rüzgar gücü ile oluşan bina hareketinin dengelenmesi, otomatik olarak rüzgar gücü oranındaki ağırlıklar ve su deposu ile sağlanmıştır. Bununla malzemeden tasarruf edilmiş ve konstrüksiyon oluşturulmuştur (Bkz. Şekil 11-12+14).

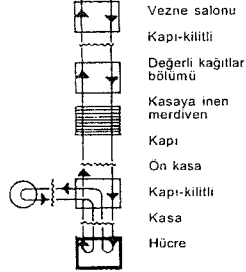


⑬ Meşhur yapıların yüksekliklerinin karşılaştırılması

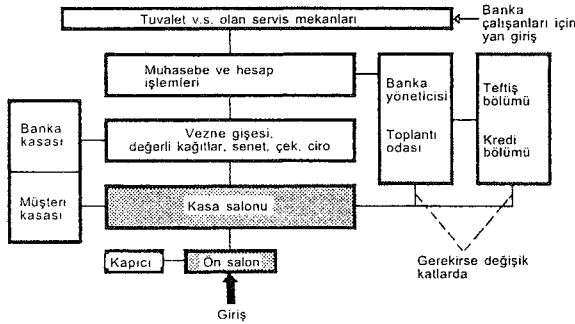
⑭ Milleniumtower, Tokyo Mimar: Foster, London



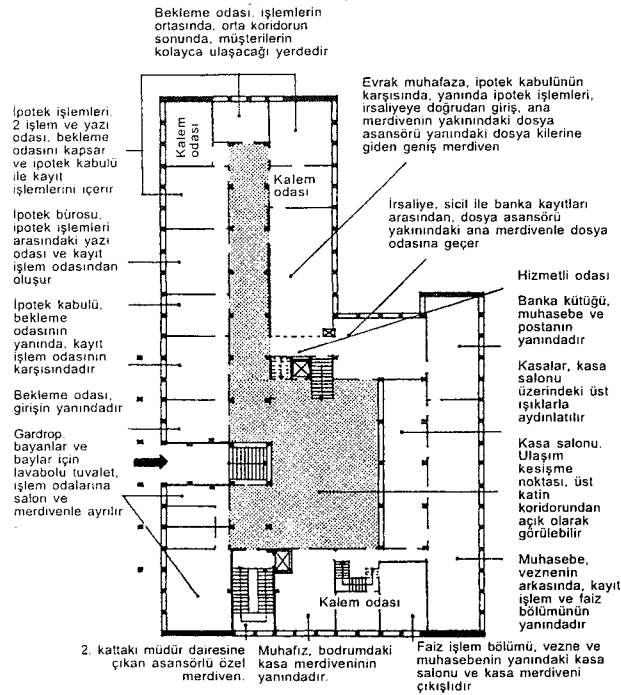
1) Büyük Alman bankalarındaki müşteri yolları



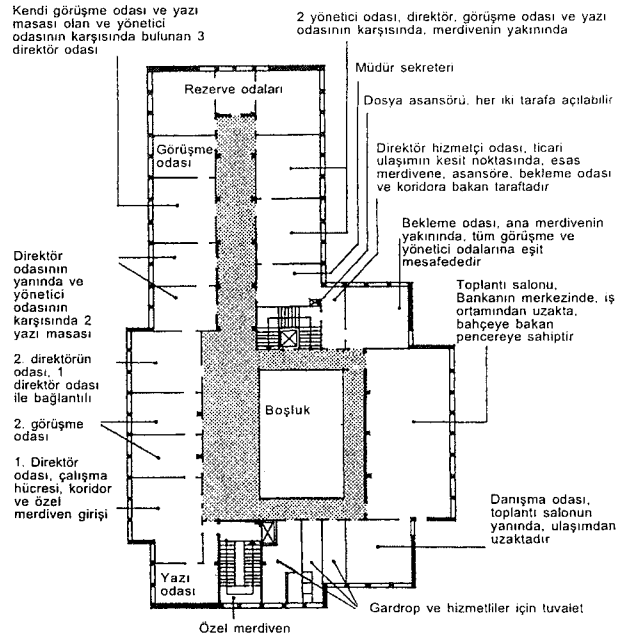
2) Müşteri kasalarına giden yollar



3) Bir büyük bankanın oda ilişkileri



4) Bir büyük ipotek bankasının zemin katındaki amaca uygun oda ilişkileri (Tasarımcı: Yazar, Orta Alman İpotek Bankası, Weimar)



5) Büyük bir ipotek bankasının üst katı (Bkz. Şekil 4)

Her banka yapısında farklı gereksinimler barındırır: özel bankaların ilgisi daha fazla ticari amaçlarda yoğunlaşmakta, büyük tasarruf bankaları ise daha çok halka yönelik olarak çalışmaktadır.

Genel olarak hepsinde de müşterilerin paraları nakit şekilde ödemekte veya çekilmektedir. Bu işlemler çabuk, emniyetli şekilde kolay yürütülmelidir. Mekanik nakil donanımları ve benzerleri büyük işletmeler için gerekli ve verimlidir. Müşterinin yolu sokaktan giriş holüne geçtikten sonra oturma bankları olan vezne salonuna ulaşır. Vezne salonunda müşteriler için yazı gereçleri, ödemeler ve nakit almalar, değerli kağıtlar, tasarruf, ciro bölümleri için değişik gişeler bulunur.

Arka tarafta, hesap işlemleri ve muhasebe, vezneye verilen para taleplerini denetleyen ve işlemleri yürüten çalışma yerleri vardır (Bkz. Şekil 1). Müşterinin gişede parasını hemen çekebilmesi için hesabını belgelemesi gerekecektir, tabii ki bugün bu işlemler elektronik okuma cihazları ile yapılmaktadır. Müşteri hesap işlem odası, direktör odası, kredi bölümü, denetleme bölümü gibi bankanın diğer odaları, genelde kasa salonunun hemen yanındaki özel odalarda veya üst kattadır (Bkz. Şekil 3).

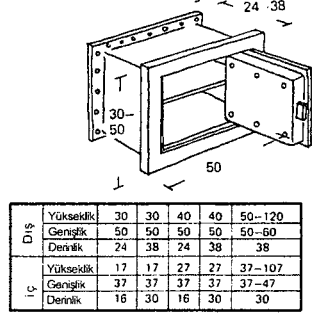
Bankanın kiralık kasalarına, genellikle, kasa salonundan, bir kat aşağıda kilitlenir bir mekan arkasında bulunan değerli kağıtlar ve emanet hesabı bölümünden geçilerek ulaşılır.

Müşteriler için burada hücreler (hücre büyüklükleri 1 kişi için = 1,0 x 1,5'dan 1,5 x 1,5'a kadar, iki kişi için= 2,0 x 1,5 kadar) ve kasa girişi bulunur. Bu hücreler, küçük tesislerde kapının arkasında, banka kasası ve müşteri kasası olarak bölünür (Bkz. S. 350, Şekil 9).

Büyük tesislerde müşteri kasasının yanı sıra girişin önünde mevduat idaresi ve kasa salonunun özel merdiveni veya özel para asansörü bulunan özel banka kasası mevcuttur (Bkz. Şekil 3).

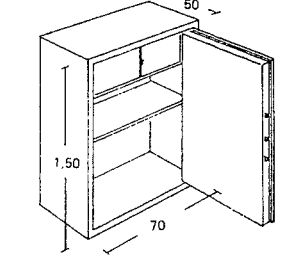
Bodrumda, merdivenle ulaşabilen gardrop, çalışanların bisiklet odaları, ısıtma, kömür ve asansör makine odası, boru postası makinesi, v.s. dosya asansörlü arşiv bulunmaktadır. İpotek bankasında ipotek işlemlerinin yürütülmesi için zemin katı, planın esasını teşkil etmektedir (Bkz. Şekil 4 ve 5).

Özel kullanımlar için



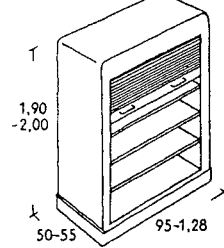
① + ② En küçük ve en büyük gömme kasa

Ticari amaçlar için

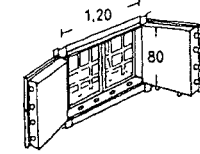


③ İç kasalı dosya dolabı

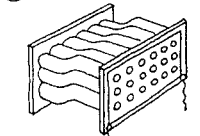
Bankalar için



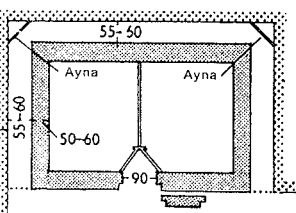
⑤ Menkul kıymetler ve benzerleri için storlu dolap



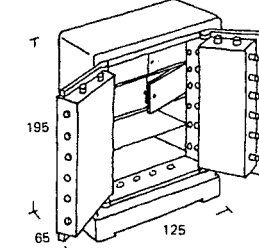
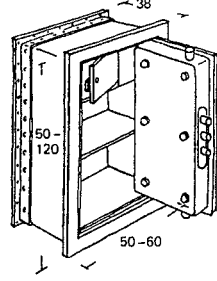
⑦ Çelik kasa penceresi



⑧ Kasa duvarında havalandırma kanalı

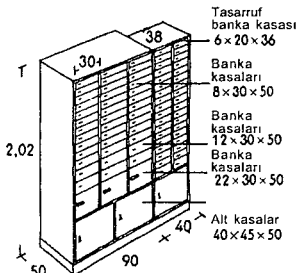


⑩ + ⑪ Banka kasaları yer haricinde her taraftan (burada dosya kasası) komşu duvarlara çevrilmiştir

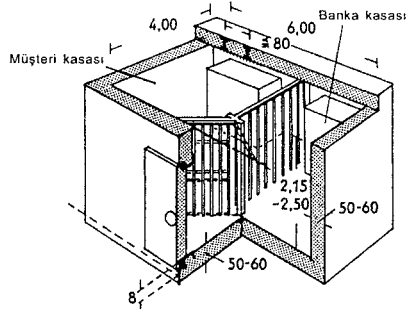


Ebatlar	Dış			İç		
	Yüks.	Gen.	Der.	Yüks.	Gen.	Der.
1 kanallı kapı	80	60	60	50	37	36
	100	60	60	70	37	36
	125	80	60	95	57	36
	150	80	60	120	57	36
2 kanallı kapı	175	80	65	145	57	41
	195	125	65	165	102	41

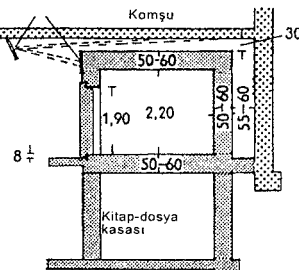
④ Kitap ve para için kasa dolapları



⑥ Bankalardaki kiralık kasalar



⑨ Bankanın yanındaki banka kasasının normal ebatları



BANKALAR KASALAR

Bir özel kişinin değerli eşyalar ile mücevherlerinin v.s. bulunduğu hazine dolabı mahiyetindeki gömme dolap, ya duvar halısının arkasında, ya da yatak odasında bulunduran resmin arkasındadır (Bkz. Şekil 1 ve 2). Gümüş çatal kaşıklar da yemek odasının gömme büfelerinde saklanılır.

Dış ölçüsü			İç ölçüsü			Koyma taban
Yükseklik	Genişlik	Derinlik	Yükseklik	Genişlik	Derinlik	
50	50	45	35	35	33	1
60	50	45	45	35	33	1
80	60	45	65	45	33	2
100	60	45	85	45	33	2
120	60	45	105	45	33	2

⑫ Küçük para dolabı

Bir iş adamı için kitaplarını, evraklarını v.s. saklayabileceği çelik dolap (Bkz. Şekil 3) ve nakit parası için kasa dolabı gerekir.

120	70	60	97	55	39	2
155	70	55	125	50	34	3
195	95	60	172	80	39	4

⑬ Yangına dayanıklı evrak dolabı

Az kullanılan değerli eşyalar bankanın kiralık kutularında (Bkz. Şekil 9) banka kasalarında saklanır (Bkz. S. 351).

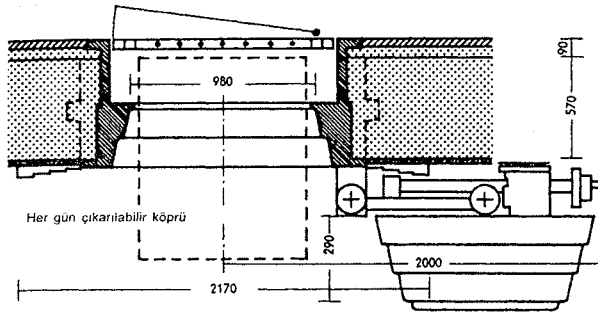
Banka kasaları, soyguna karşı günümüz tekniğinden faydalanılarak yapılmalıdır. Duvar ve kapı soygun anında, soyunculara karşı dayanıklı olarak donatılmalıdır. Kasalar komşu duvarlara konulmamalı, az kullanılan banka odaları ise yeraltı kısmında olmalıdır. Deneyimler göstermiştir ki, soygunca böyle bir durumda kontrolsüz yerlerde duvarın ince tabakasını kısa bir sürede delip geçmektedir. Kasalar bundan dolayı, az kullanılan banka odaları tarafından üstten ve alttan çevrilmemelidir.

Kasa dairesi duvarları: F.Eiser'in araştırmalarına göre (Bkz. Yazılı Kaynak), çok pişmiş sert tuğladan bir duvar, tutucu kaygan üst yüzeyi olan Hollanda tuğlaları gibi dayanıklıdır.

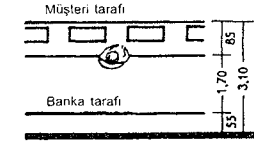
En iyisi flor katkılı betonur (Karışım 1:3; 1 m³ kagir işinde kg).

40 cm kalınlığındaki böyle bir duvarı delip geçmek için çalışkan bir duvarcı keski ile 12 1/2 saat, 1:3 karışım sıvalı yakılmış tuğlalı duvara 9 saatten fazla zaman harcamıştır. Demir takviyesi, soygunu az bir ölçüde de olsa önleyicidir, (sertleştirilmiş yassı demirler çekiçle sökülebilir, doğal sert demirler keski ile sökülür) ve fazla harcamaya gerek yoktur. F.Eiser bu araştırmaları, 50 cm ve 1: 4 kalınlıktaki duvarın en ekonomik olduğunu tespit etmiştir. Bu duvarın delinip geçilmesi, araştırmaya göre, 20 saat zaman gerektirmektedir.

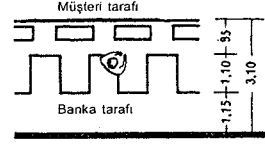
Büroda günlük sekiz saatlik iş anında soyuncular için geriye 16 saat ve en kötü durumda 1 pazar ve 2 tatil günü, birlikte toplam 88 saat kalmaktadır. Günümüzde elektrikle çalışan keski ve delme aletleri ile F.Eiser'in tespit ettiği zaman dilimi büyük ölçüde aza indirgenmiş olduğundan, kasaların görevliler tarafından kısa sürelerde kontrol edilmesi gerekir. Halbuki, elektrikli ses cihazları büro zamanının dışında kalan zamanlardaki az bir sesi bankanın içindeki güvenlik kısmına veya polise iletmektedir. Tamamen açıkta kalan kasaların kamu tarafından kontrolü yapılmakta olup, ancak kriz zamanlarda şiddeti celp etmektedir. Bunun haricinde, müşteri, parasının bodrumda saklanması istemektedir. Buna karşın kasaların bina köşelerine yerleştirilmesi önerilir (Bkz. S. 349, Şekil 3).



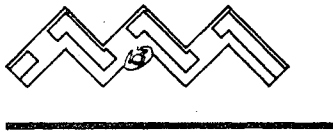
1 İç kapılı kasa kapağı



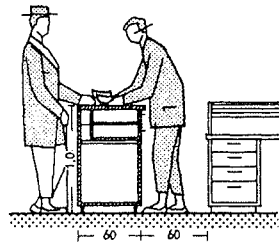
2 Düz gişeye düzenlenmesi



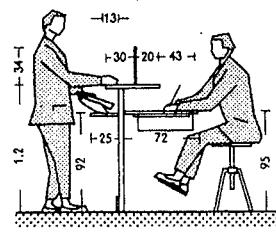
3 Şekil 2'ye benzer, yazı masası



4



5



6

Kasa kapıları, çelik pim direklerde kolaylıkla döner. Bu kapılar, her saldırıya karşı dayanıklı, delinmez ve parçalanmaz olup, yangına karşı dayanıklı ve erime emniyetlidir. Kasalar ateşe, erimeye ve delinmeye dayanıklı maddeden yapılır. Toplam kalınlığı 27-30 cm'dir. Anahtar deliği olmayıp, en az titreşime karşı elektrik alarm tesislidir.

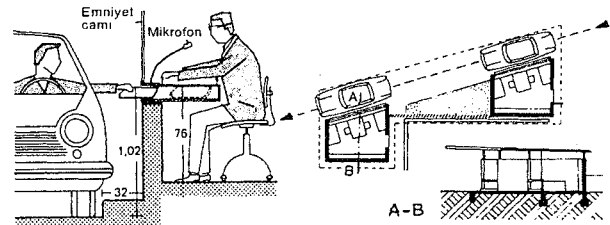
Vezne gişesi günümüzde metal kafesli olmayıp, emniyetli camla donatılmıştır (Bkz. Şekil 2-6). Soygun ve hırsızlık anında ayak ve elle çalışan emniyet tesisi mevcuttur. Gişeye tezgahının altında genelde tipik çelik dolaplar bulunmaktadır.

İç işletmede istihbarat boru postası, nakil bantları ile değil, monitörle sağlanmaktadır (Bkz. S. 325) (Vezneci çeki müşteriden aldığı anda, monitör vasıtasıyla hesap numarasını verir, gerekli hesap çıkışı, imza vs. alındıktan sonra, vezneci bilgisayar ekranına yansıyan bilgilerden sonra çeki öder).

Otobankalar, müşterinin arabasından çıkmadan zamandan tasarruf sağlayarak işlemlerini özel gişelerde görebileceği bankalardır. Bu tip bankalarda park yeri sorunu olmaz. Gişeler bankanın hemen yanında (Bkz. Şekil 12, 13) veya bodrum katındaki yaya kaldırımına yakın yerdedir. Bu tesisler ayna ve mikrofon bağlantısı, para nakil aleti ile donatılmıştır (Bkz. Şekil 7).

Her bir gişeye 250 müşterinin işlemlerini yürütebilir (Her bir işlem 60 saniye sürer).

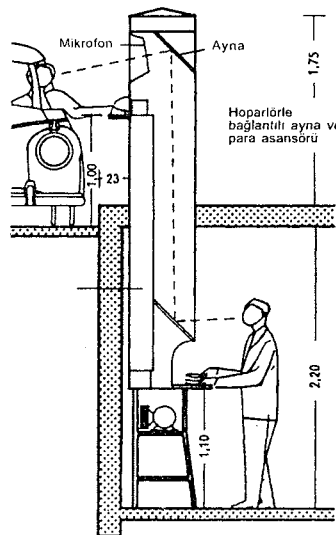
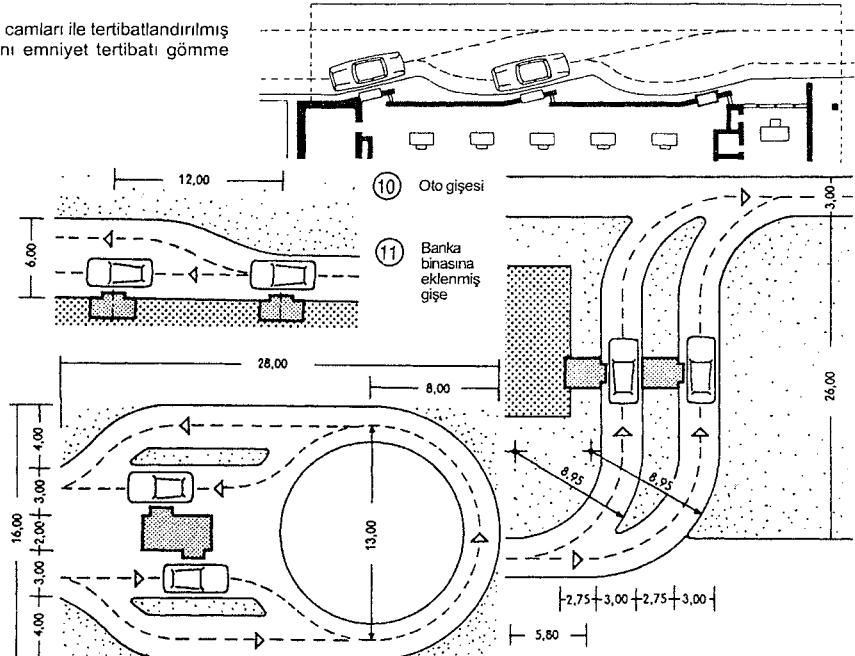
Her bir banka işlemi otobankalarla temin edilemez, bundan dolayı, böyle işletmelerde zamandan tasarruf sağlamayan trans aksiyonların yürütüldüğü gişeye salonları bulunmaktadır.



8 Oto gişeleri park yapmayı önler

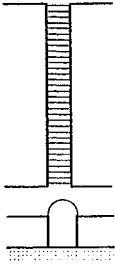
9 Kulübe şeklindeki oto gişesi

Günümüzde vezneler, kurşun geçmez emniyet camları ile tertibatlandırılmış olup, dört katlı ≥ 25 mm kalınlığındadır. Aynı emniyet tertibatı gömme çekmeceler için de alınmıştır (Bkz. Şekil 8)

7 Yaya kaldırımında müşteri servisi banka gişesi, işlemlerin çabuk yürütülebilmesi için ≥ 3 park yeri (Şnorkel banka)

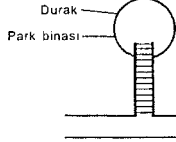
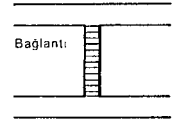
12 Tek istikametli dairevi yol için serbest ada olarak çift gişeye

13 Şekil 8 ve şekil 9 gibi akıcı ulaşım için gişeye



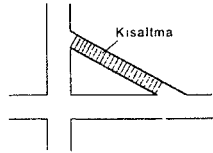
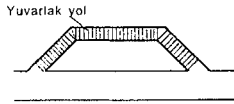
①

Şehir içindeki pasajlar, camla kaplı irtibat geçidinden (gün ışığı) oluşur. Geçit, geniş ve yükseklikten çok uzuncadır.



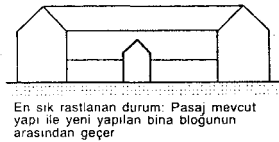
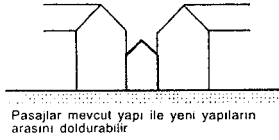
②

Pasajlar aslında mahalleri irtibatlandırıcı değildir. Pasajlar, şehrin yaya akımını karşılayabilmelidir. (Bkz. Şekil 3).



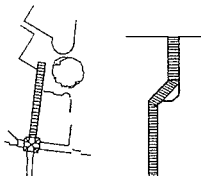
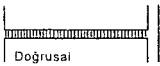
③

Bkz. Şekil 2



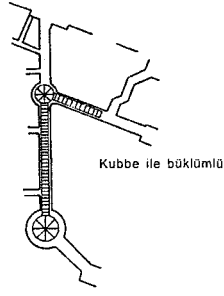
④

Pasajların konumu



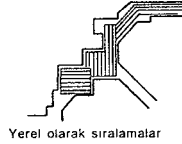
⑤

Pasajların plan formları



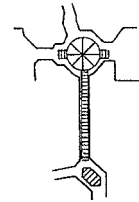
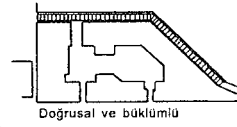
⑥

Bkz. Şekil 5



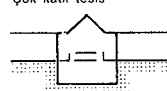
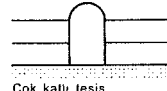
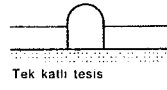
⑦

Bkz. Şekil 5



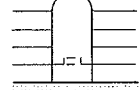
⑧

Bkz. Şekil 5



⑨

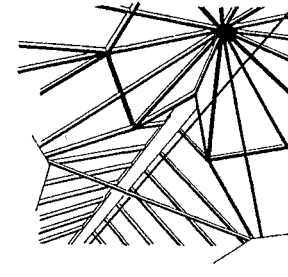
Katlar. Yürüyüş yolu normalde zemin kat seviyesinde.



⑩

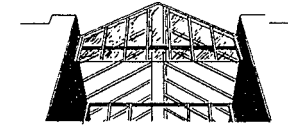
Çok katlı tesisler

Cam pasajlar, şimdiki mimarinin enteresan ve en popüler yapı tarzıdır. Pasaj yolları, yere düz olarak veya dikkat edilemeyecek kadar eğimli olarak arsaya bağlanır veya split-level düzenlemesi ile yarım mesafedeki arsa farkı kırılır. Pasaj yolu yaya ulaşımını sağlar. Yarı kamusal yol olarak her saat geçilebilir olmalıdır. Pasajlarda kullanım çeşitliliği önem kazanmaktadır (mesleki ticaret, branş karışımı). Cam konstrüksiyonlar, çelikten, alüminyum veya ahşap bağlamalarla sağlanır.



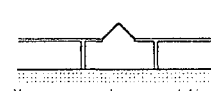
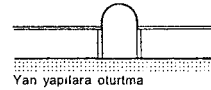
⑪

Dükkan pasajı, Dudweiler. Mimar: Gottfried Böhm, Köln



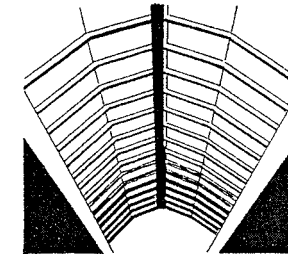
⑫

Çaprazlama olanakları



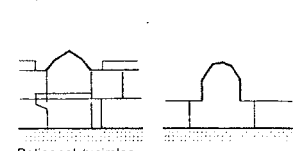
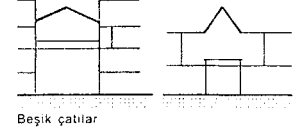
⑬

Taşıyıcı konstrüksiyonun pozisyonu



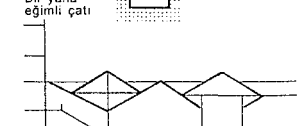
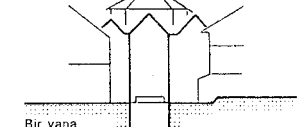
⑭

Taşıyıcı, alan üzerinden genilen cam basamak



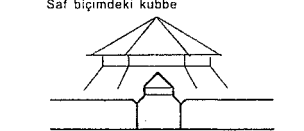
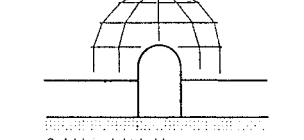
⑮

Cam çatı biçimleri



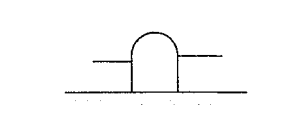
⑯

Bkz. Şekil 15



⑰

Bkz. Şekil 15



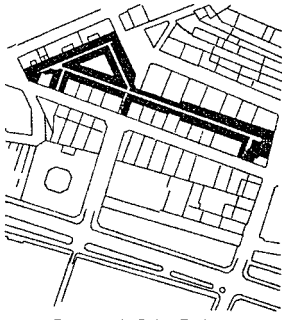
⑱

Bkz. Şekil 15

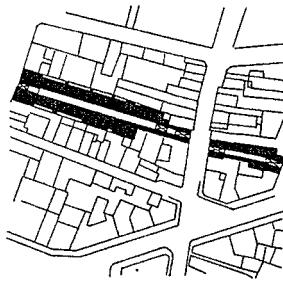
CAM PASAJLAR

TARİHİ ÖRNEKLER

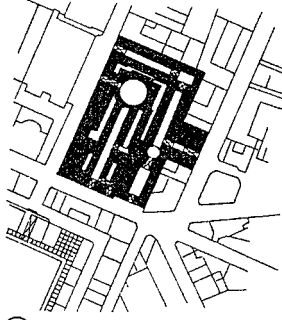
Bkz. Yazılı Kaynak



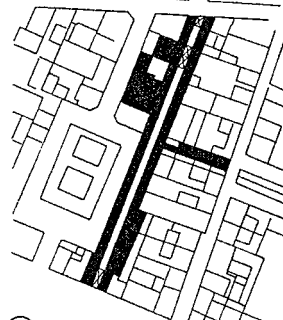
① Passage du Caire, Paris Durum 1952



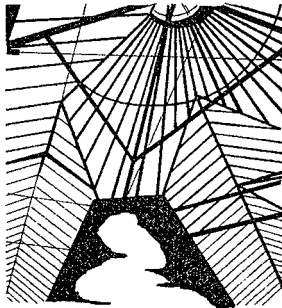
② Vivienne Galerisi Colbert Galerisi, Paris Durum 1966



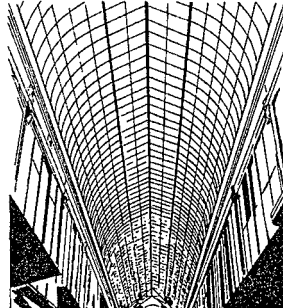
③ Passage du Grand Cerf, Paris



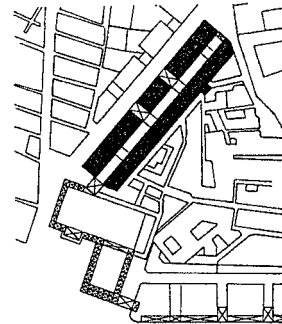
④ Passage Choiseul, Paris 1966



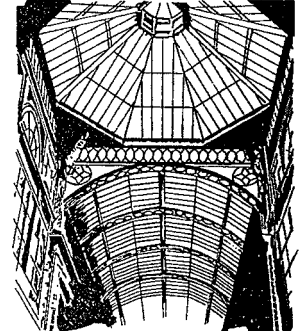
⑤ Passage du Caire Paris yakl. 1798



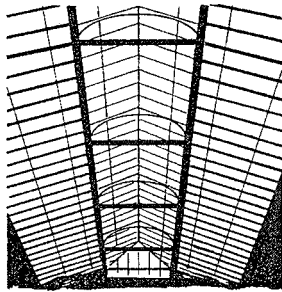
⑥ Passage Jouffroy, Paris 1845



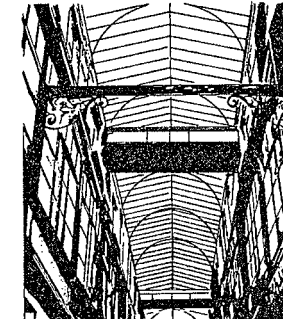
⑦ Mazzini Galerisi Genua, yakl. 1930



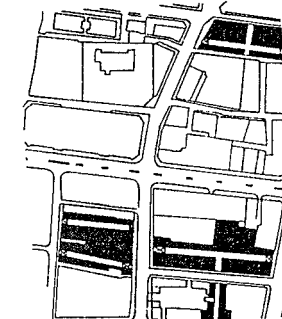
⑧ Mazzini Galerisi



⑨ Galerie Vivienne, Paris 1823 Pasajın güney kısmı



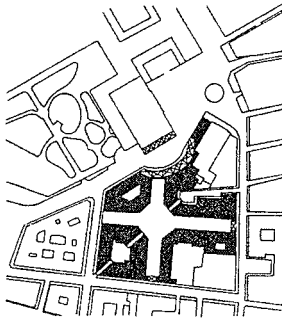
⑩ Passage du Grand Cerf, Paris 1825



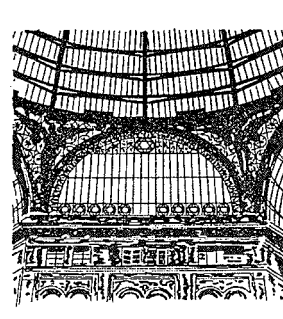
⑪ Leeds Thornton's Arcade, Queens, Grand, Country, Cross. Durum 1961



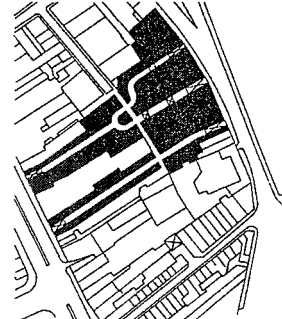
⑫ Leeds Queens Arcade. 1889



⑬ Neapel Galleria Umberto I. Durum 1960



⑭ Neapel Galleria Umberto I



⑮ Cardiff Morgan Arcade. (Bkz. Şekil 16)



⑯ Cardiff Morgan Arcade.

Passage du Caire (Bkz. Şekil 1 + 5)

Dünyanın en eski camla kaplı pasajı olan, Passage du Caire Paris'in en uzun pasajı olup 370 m (1210 ft), uzunluğundadır.

Az representatif, iki katlı pasaj, ortalama sadece 2,70 m (8,5 ft) genişliktedir. Bugüne kadar cam çatılar, üzerinde dairelerin yanı sıra çift katlı dükkanları da barındırır.

Vivienne Galerisi (Bkz. Şekil 2+9).

Mimarı François Jacques Delannoy'dur (1755-1835). Vivienne Galerisi, aynı yapı bloğunda bulunan Colbert Galerisi ile aynı zamanda inşa edilmiştir.

Passage du Grand Cerf (Bkz. Şekil 3+10)

Üç katlı, sadece 4 m genişlikte, 120 m uzunluktaki pasaj, bir yapıyı boylamasına geçmektedir. Dükkan bölgesinin üstünde bürolar veya atölyeler, onun üstünde de daireler bulunmaktadır.

Passage Choiseul (Bkz. Şekil 4)

190 m uzunluğundaki pasaj, diğer Paris pasajları gibi üstü kapalı cadde geçidinden daha farklıdır. Her bir konut özel yuvarlak bir merdivenle bağlantılıdır.

Jouffroy ve Verdeau pasajları (Bkz. Şekil 6)

Çatı kaplamalı yaya yolu sistemi ile beraber 400 m uzunluğundadır.

Mazzini Galerisi (Bkz. Şekil 7+8)

Abide olan pasajlardır.

Leeds Thornton's Arcade (Bkz. Şekil 11)

Ön evler ve pasaj alanı üç katlıdır

Galeria Umberto I (Bkz. Şekil 13+14)

Büyük kubbesi ile çapraz biçimde olup 4 girişi vardır.

CAM PASAJLAR TARİHİ ÖRNEKLER

Bkz. Yazılı Kaynak

Milano'daki Vittorio Emanuele II Galerisi, pasaj yapı tarzının gelişiminin zirvesini oluşturmaktadır. Bu pasajla, Paris'te başlayan ve Brüksel'deki St. Hubert galerisi ile devam eden bir süreç sona ermiştir.

Galeri'nin planı, merkez noktası sekizgen olan Roma haçı simgelemektedir.

Bir kaç esas ölçü: Kol uzunluğu 196,62 m, sekizgenin çapı 36,60 m, fenerlerin en yüksek noktasına kadar olan yükseklik 47,08 m'dir (Bkz. Şekil 1-2 +6-7).

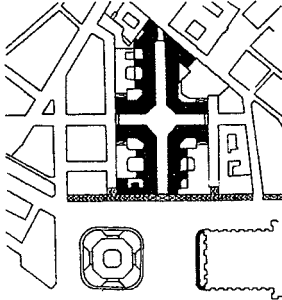
Bu ölçülere, bundan sonra yapılan pasajların sadece birkaç ayrıntısında ulaşılmıştır. Örneğin, Napoli'deki Galeria Umberto I yüksekliği ile ve Moskova Ticaret Merkezi (GUM) de uzunluğuyla (Bkz. Şekil 3) Vittorio Emanuele II Galerisine ulaşmıştır. İç cephe biçimlendirmesinde, Palladio'nun şehir cepheleri arasında ilişki söz konusudur.

Moskova'nın Yeni Ticaret Merkezi (GUM) için Şekil 3-4+8-9'a bakınız.

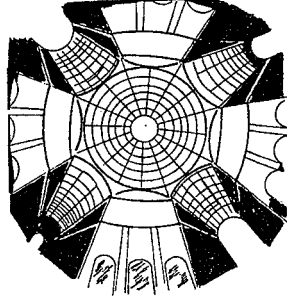
GUM'un yapı bloğu, ortadaki 250 m x 90 m yan uzunlukları ile paralelogramın kesitidir. Birbiri ile kesişen yolların merkez noktasındaki poligonal genişleme enine kol çatıya kadar ulaşmasa bile Milano'daki pasajın tarihe mal olmasını göstermektedir.

St. Hubert Galerisi için şekil 11+13'e bakınız.

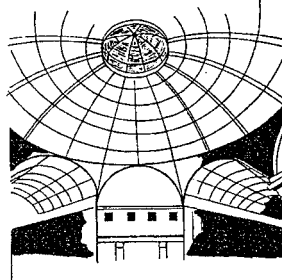
Bunlar pasajların ilk tarihi örneklerini oluşturmaktadır. Bu tarihi pasajların hacimlerine daha sonra yapılan pasajlar ulaşamamıştır. Bu pasajlar kamusal katkı ile inşa edilmiştir.



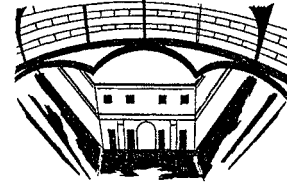
1 Milano'daki katedral meydanı ve galeri. Vittorio emanuela II Durum 1900. Mimar: G. Mengoni



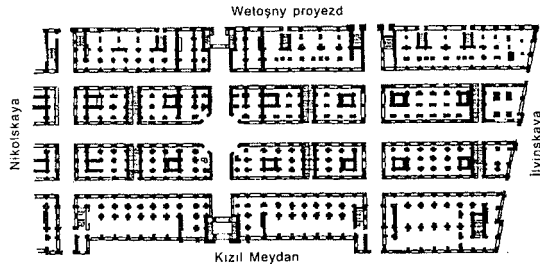
6 Balık göz camlı pasaj (Bkz. Şekil 1)



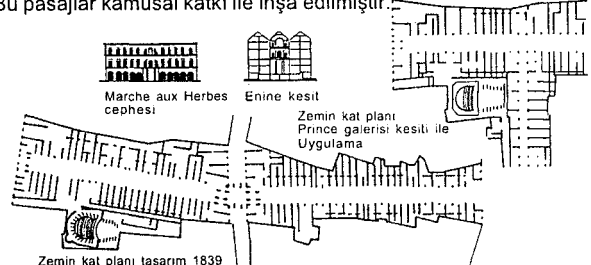
2 Cam kubbe (Bkz. Şekil 1)



7 Kubbeden görünüm (Bkz. Şekil 1)



3 Moskova, Yeni Ticaret Merkezi - GUM, zemin kat planı (Bkz. Şekil 4-5+8-9) Mimar: Pomeranyalılar



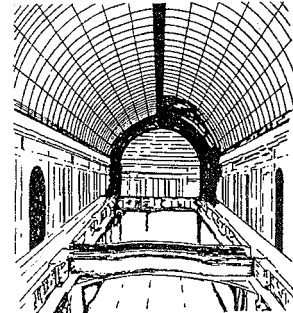
10 Brüksel'deki st. Hubert Galerisi



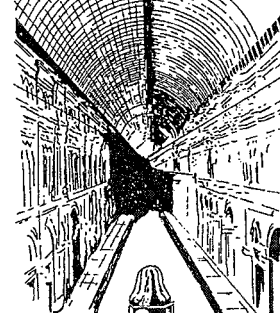
4 İç pasaj alanının görünümü (Bkz. Şekil 3)



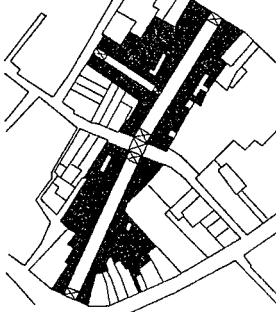
8 Pasaj alanının yan tarafı (Bkz. Şekil 3)



5 Petrowsky Pasajı, pasaj alanı



9 Pasaj alanının orta yeri (Bkz. Şekil 3)



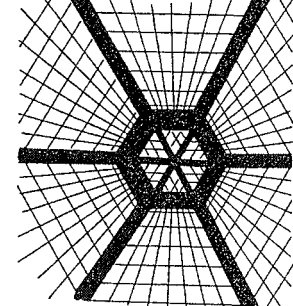
11 St. Hubert Galerisi, Brüksel. Durum 1866



13 Pasaj kolu (Bkz. Şekil 11)



12 Budapeşte, Pasaj yeri



14 Cam kubbe (Bkz. Şekil 12)

CAM PASAJLAR

Uygulanan Örnekler

Bkz. Yazılı Kaynak

Galeriler ve Pasajlar mimarlar tarafından tekrar keşfedilmiş tasarım elemanlarıdır. Transparan çatılar caddeleri, yolları, meydanları kaplamakta, bina ve dükkanları bağlamaktadır.

Galeri ve pasajlar yaya geçitlerinin ilavesi niteliğinde olup kötü hava koşullarına karşı koruma sağladıkları gibi aynı zamanda birer buluşma yerleridir.

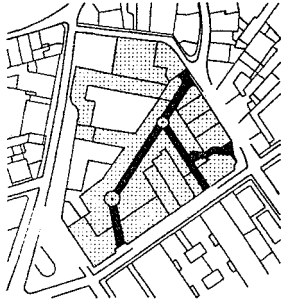
Hamburg'daki dükkan pasajının (Bkz. Şekil 1-3) arsa büyüklüğü 11 000 m² olup, dükkan yüzeyi 9 400 m² üç katlıdır. Çatı üzerinde 180 otomobil kapasiteli bir park yeri mevcuttur.

Bonn'daki Kaiser Pasajı için şekil 6-8'e bakınız. Bu projenin modeli 19 yüzyıldaki pasaj ve galeriler idi. Mesleki dükkanlar, butikler, satış kulübeleri, kafeler, restoranlar, sinemalar, müşterileri hava şartlarına bakılmaksızın davet edici olmalıdır.

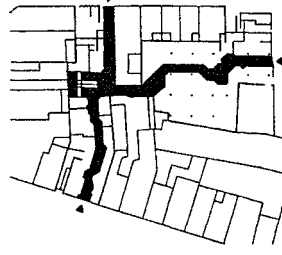
Stuttgart'daki Calwer pasajı beşiktonoz biçimindeki cam çatı ile kaplıdır (Bkz. Şekil 4-5,9-10).

Wiesbaden'daki Wilhelm Arcade için şekil 11-13'e bakınız. Pazar yeri ile Wilhelm caddesini birleştiren bu pasajın zemin katında dükkanlar, üst katta restoran, alışveriş için gerekli sosyal ve tali odalar bulunmaktadır.

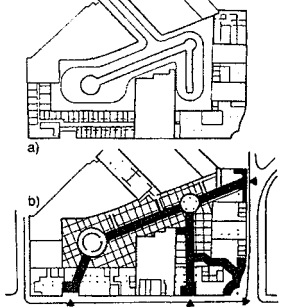
Saarlous'daki "Galerie Kleiner Markt" için şekil 14-16'ya bakınız. Üçüncü kata ulaşım, yürüyen merdiven ile sağlanmış ve bodrum katındaki yüzeyin genişletilmesi ile pasaja galeri karakteri kazandırılmıştır.



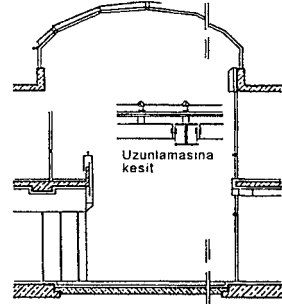
1 Hamburg Hansa semti konum planı (Bkz. Şekil 2-3) Mimar: v. Gerkan-Mark



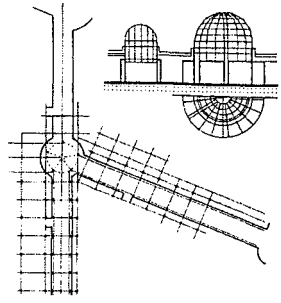
6 Bonn'daki dükkan pasajı "Kaiserpassagen"; Zemin kat planı. Bkz. Şekil 7-8. Mimar: D.Klose



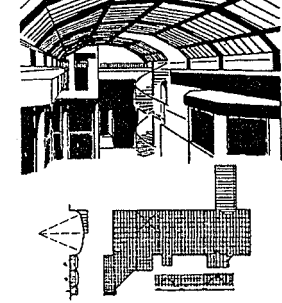
2 Pasaj planı a) Park yeri b) Zemin kat



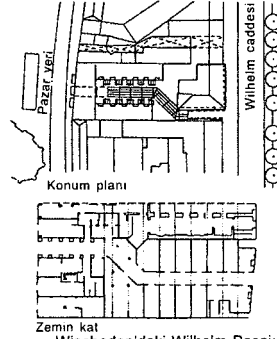
7 Enine kesit (Bkz. Şekil 6). Cam çatılı pasaj



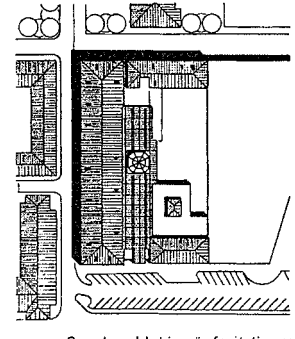
3 Küçük kubbe kesiti, plan ve pasaj kesiti (Bkz. Şekil 1)



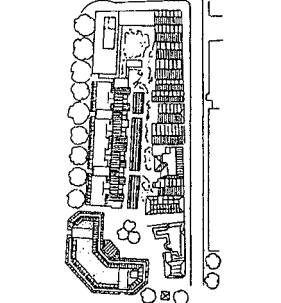
8 Pasaj bölgesinin üstündeki cam çatı planı ve perspektif kesit (Bkz. Şekil 6-7)



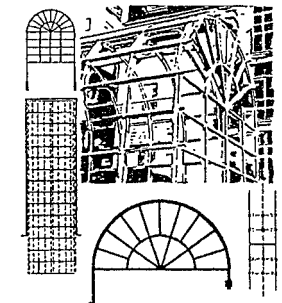
11 Wiesbaden'daki Wilhelm Pasajı Bkz. Şekil 12-13. Mimar: W.Grossner



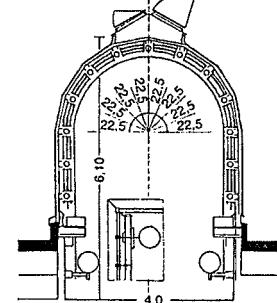
14 Saarlous'daki münferit ticaret merkezi "Galerie Kleiner Markt" konum planı (Bkz. Şekil 15-16)



4 Stuttgart'taki Calwer Pasajı, konum planı. Mimar: Kammerer ve Belz



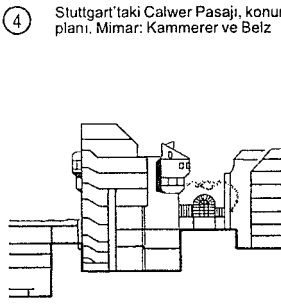
9 Yatay kesit, Görünüm ve tonozlu çatı kaplamanın ayrıntıları (Bkz. Şekil 12)



12 Kemer konstrüksiyonunun kesiti (Bkz. Şekil 11+13)



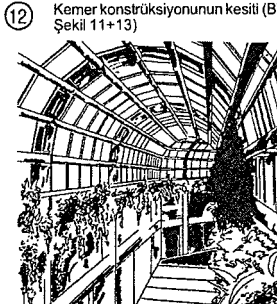
15 Giriş bölgesi (Bkz. Şekil 14+16)



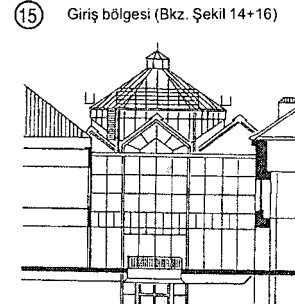
5 Calwer Pasajı, Stuttgart. Kesit (Bkz. Şekil 10)



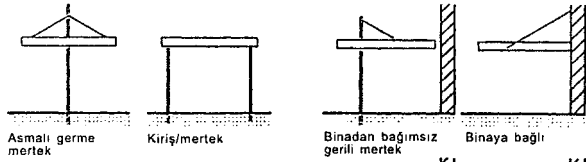
10 Bkz. Şekil 5. Pasajın ayrıntı kesiti



13 Wiesbaden'daki Wilhelm caddesindeki pasaj (Bkz. Şekil 11)



16 Saarlous'daki münferit ticaret merkezi "Galerie Kleiner Markt" bina enine kesiti

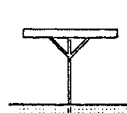


Asmalı germe mertek

Kiriş/mertek

Binadan bağımsız gerili mertek

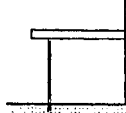
Binaya bağlı



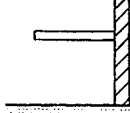
Kirişli asma mertek



Serbest taşıyıcı konstrüksiyon

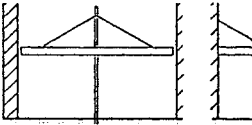


Bina ve merteğe bağlı kiriş

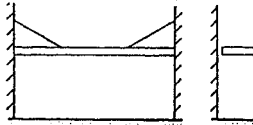


Binanın çıkma kiriş

1 Caddelerin çatı ile kaplamasının olası formları

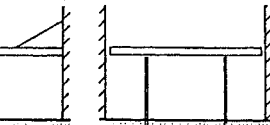


Gerili asma kiriş



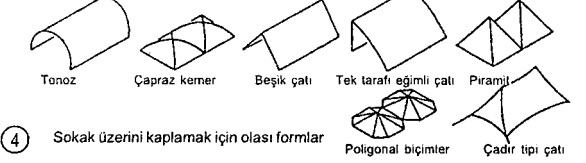
Binaya bağlı kiriş

2 Sokak üzerinde serbest duran çatı kaplama

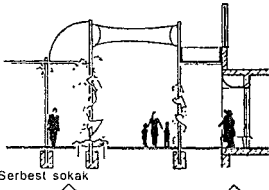


Binadan bağımsız çıkma kiriş/destek

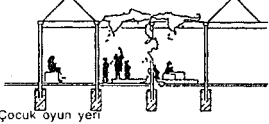
3 Tam çatı kaplama



4 Sokak üzerini kaplamak için olası formlar



Serbest sokak



Çocuk oyun yeri

5 Sokakların üzerine transparan kaplama

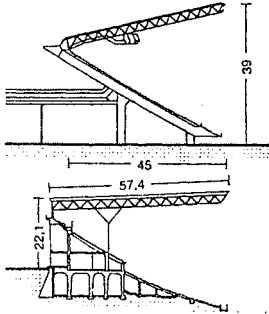


Pazar tezgahları üzerindeki çatı kaplama

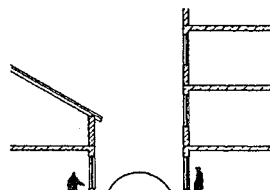


Bina dışındaki sokak üstü kaplaması

7 Bkz. Şekil 5



9 Stadyumlar için ışıklı çatılar



Dükkan

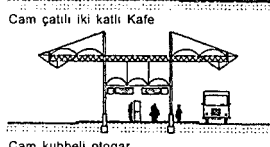


Dükkan

6 Kısım çatısı kaplanan dükkan pasajı Bkz. Şekil 5

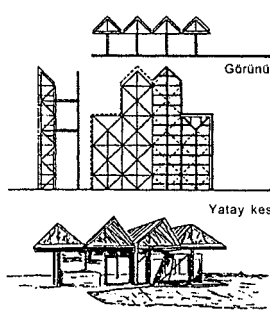


Cam çatılı iki katlı Kafe



Cam kubbeli otogar

8 Bkz. Şekil 5



10 Sivri çatılı merdiven girişleri

CAM ÇATI KAPLAMA, IŞIKLI ÇATILAR

Bkz. Yazılı Kaynak

Şehir ve insanlar için büyük yüzeyli transparan çatı kaplamaları gittikçe modern şehir planlamasının mimari tasarımına içine dahil edilmektedir. Saydam çatı kaplamaları rüzgardan ve havadan sadece koruma sağlamakla kalmayıp, şehirlerin görünümünde tasarım aksanını ortaya koymaktadır. Transparan kaplamalar, şehir sakinlerine daha fazla yaşam kalitesi sağlamaktadır. Bu tarz yapılarda dış etkenlerden koruyan çatı konstrüksiyoları ile alışveriş merkezleri, yaya merkezleri veya spor salonları örtülür.

Burada elbette yangın sırasında imdat çıkışları tasarlanmalı ve yollar, dükkanlar, lokantalar ve bürolar iklim şartlarından etkilenmeyecek şekilde planlanmalıdır.

Işıklı çatılarda kaplama olarak şunlar kullanılır:

Saydam camlar / Silikat camdan piramitler

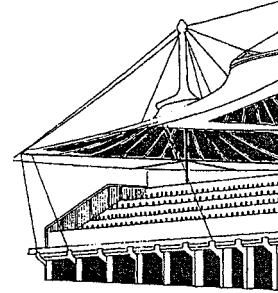
Akrilik camdan saydam kubbeler;

Akrilik cam veya polikarbonla taranmış tonozlar;

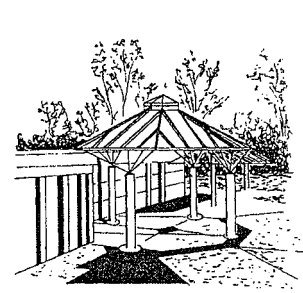
Plastik elyaf v.s.'den oluşan kaplamalar;

Yangına dayanıklı cam (Bkz. S. 157)

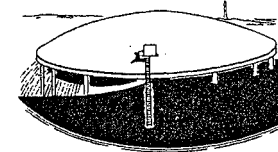
Bükülmüş cam (3 - 8 mm, 50 - 230 mm çapında).



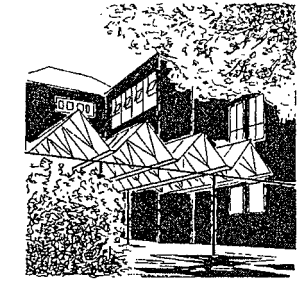
11 Çadır çatı Londra'daki Cricket meydanında lordların tribünü



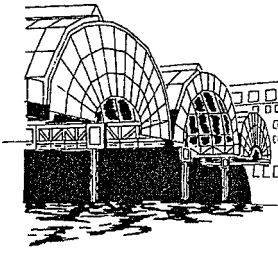
14 Bad Krozingen'deki kur evi Giriş üzerindeki çatı



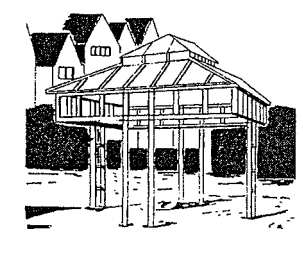
12 Nimes/Fransa Şişirme ışık yastığı çatısı çelik direklerle üst arena halkasına tutturulan bir halkaya kenetlenmiştir



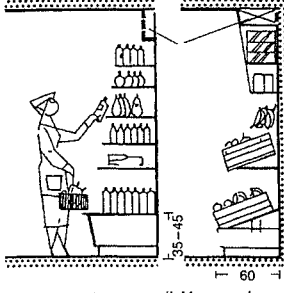
15 Stuttgart Roma okulunun teneffüs çatısı



13 Saçaklar, Hamburg Tren Garı Planlama: Mimar Graaf - Schweger + Ortakları, Hamburg



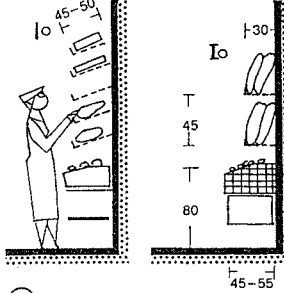
16 Köln Ren Bahçesi



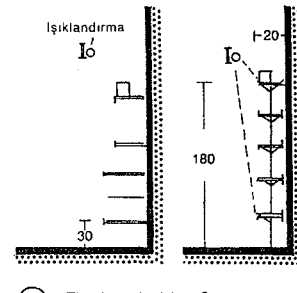
1



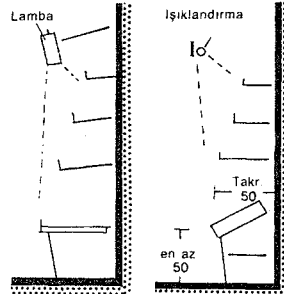
2



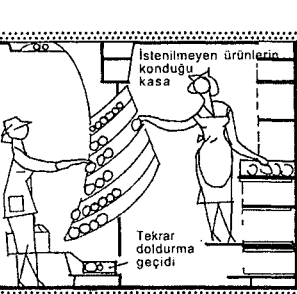
3



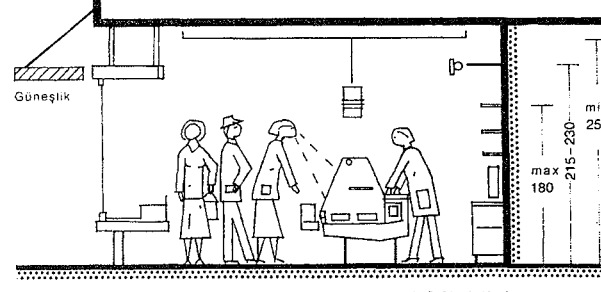
4



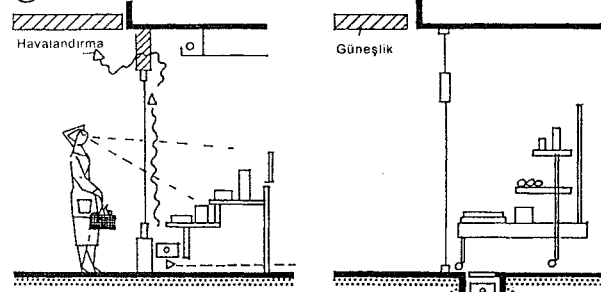
5



6



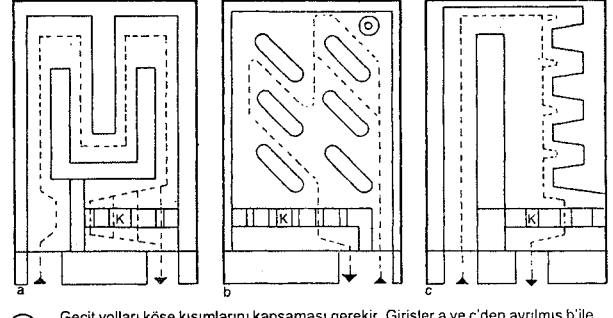
7



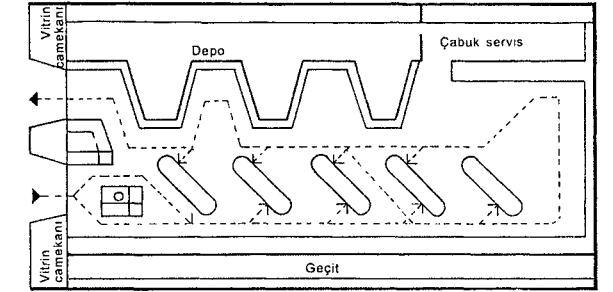
8

9

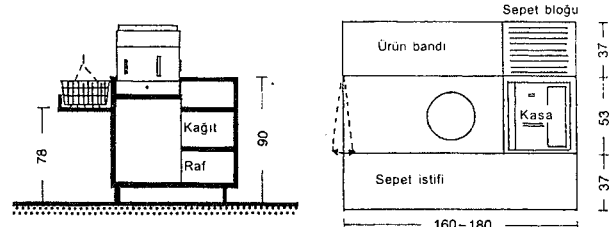
Self servis dükkanları / Marketler. Çoğunlukla gıda ürünleri dükkanı olarak tanınır. Personelin görevi sadece, danışmanlık, yardım, paketlenmeden ibarettir. Et, sucuk, meyve ve sebze servisi mevcuttur. Tüm satış ürünleri, paketlenmiş olarak ve ürün cinsleri fark edilecek şekilde yerleştirilmelidir. Sevkiyat ve nakliyata dikkat edilmelidir (Bkz. Şekil 10-11). Alışveriş sepetleri veya arabaları kasanın sonunda ve paketlenme masasında olmalıdır (Bkz. Şekil 1-6). Raflar ulaşılabilir seviyede; yerden en yüksek nokta max. 1.80, en alt. 0,30 m olmalıdır.



10

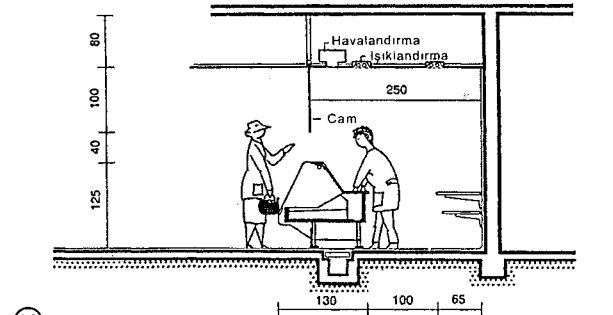


11

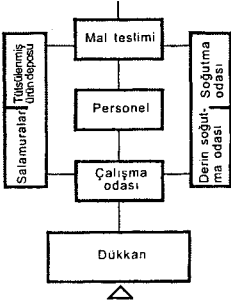


12

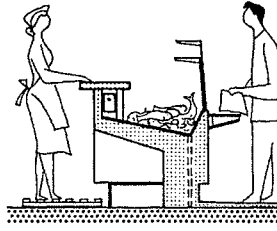
13



14



1 Balık dükkanı için ulaşım şeması

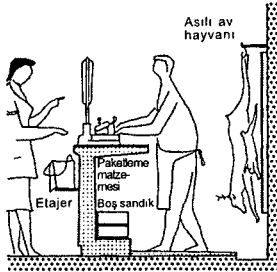


Balıkçı Dükkanları:

Balıklar çabuk bozulduğundan, soğukta muhafaza edilmelidir, tütsülenmiş balıklar ise taze balıklara karşın mutlaka kuru olarak depolanmalıdır.

Ürünler koku çıkardıkları için dükkanlar iyi havalandırılmalı, duvar ve döşeme yıkanabilir olmalıdır. Büyük mal teslimi dikkate alınmalıdır. Gerektiği takdirde akvaryum dahi (vitrin reklamı) düşünülmelidir.

2 Soğutma tesisi su ürünleri tezgahı

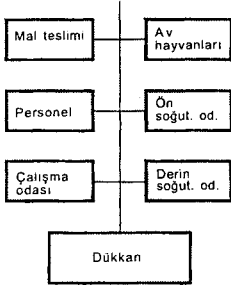


Av ve Kümes Hayvanları Dükkanı

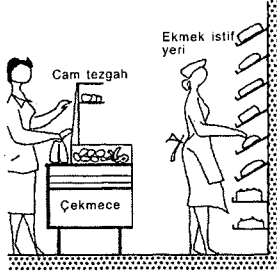
Balık dükkanı ile bağlantılı olabilir. Bu gıda ürünleri, sadece depoda günlük ihtiyaca göre muhafaza edilmelidir. İş tezgahında, tüy sökme makinesi öngörülmelidir. Kümes hayvanları kokuya duyarlı olduklarından, dükkandan ve soğutma odasından tecrit edilmelidir.

İstif yüzeyi ve duvarlar: Mermer, fayans, mozaik, plastik olarak yıkanabilir olmalıdır. Yeterli miktarda soğutma tezgahı ve vitrin bulundurulmalıdır (Bkz. Şekil 3-4).

3 Av ve kanalı hayvan satan kasap için ulaşım şeması



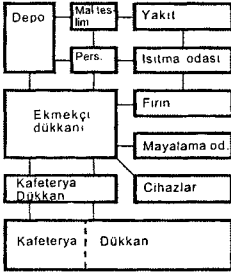
4 Mermer veya fayans kaplamalı sağlam tezgah



Manavlar

Taze sebzeler soğuk fakat donmamış, işlenmiş ve mutfak için hazırlanmış olarak muhafaza edilmelidir. Patatesler karanlık odalarda bulundurulmalıdır. Satış genelde değiştirilebilir sandık veya kutularla yapılır (sepet, sandık, kutu v.s.). Depolama kutularının paslanmaz olmasına önem gösterilmelidir (Bkz. Şekil 7-8). Sebze ve meyve dükkanları çiçek dükkanları ile beraber bulundurulabilir. Self servis dükkanları, hazır paket halindeki ürünleri sunmaktadır.

5 Ekmekçi dükkanı ulaşım şeması. Dükkan iyi havalandırılmalıdır



6 Satış tezgahı



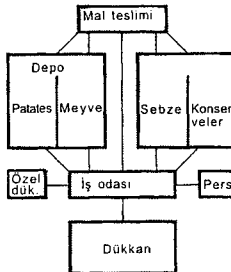
Kasaplar

İş süreci: 1. Mal teslimi, 2. Kesim, 3. Parçalara ayırma, 4. İşlem, 5. Soğutma / muhafaza, 6. Satış (Bkz. Şekil 10-11). Raylı askılık sistemi gerekebilir, çünkü domuzun yarısı ve sığırın çeyreği 1,5-2 kental ağırlığındadır. İşlem ve soğutma odaları dükkandan 1,5-2 misli daha büyük olmalıdır.

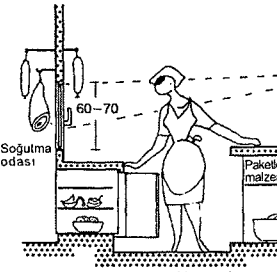
Duvarlar: Fayans, mozaik v.s. yıkanabilir olmalıdır.

Depo yüzeyi: Mermer, cam, seramik.

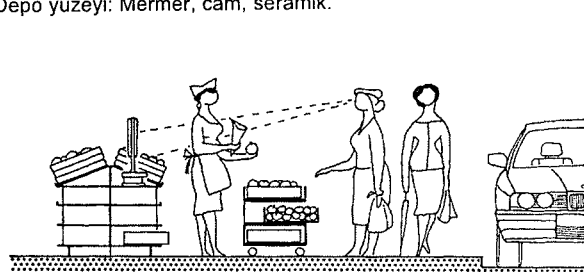
7 Manav için ulaşım şeması. Sadece günlük gereksinim için küçük depo



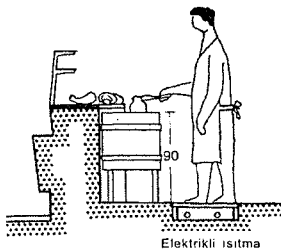
8 Sandık ve tel sepetler için tezgah



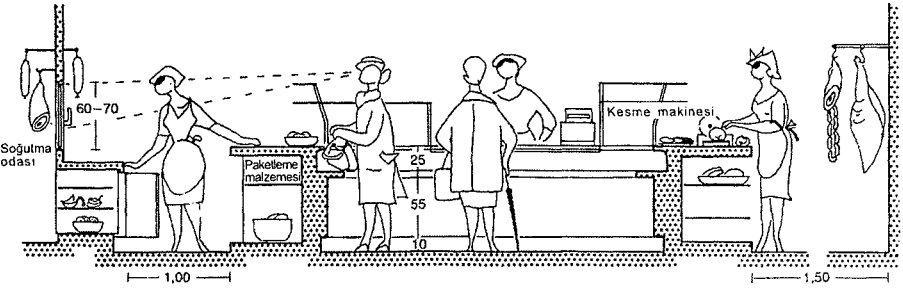
9 Kaldırım üzerindeki satış, tekerlekli tezgah

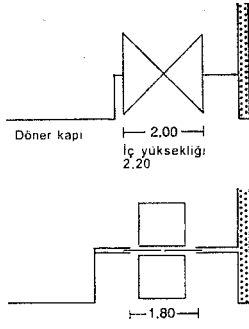


10 Kasap için kıyma tahtası

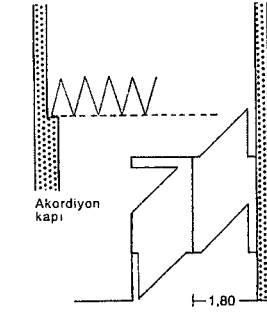


11 Kasap için normal tezgah, iki kasap dükkanı (su ürünlerinde de geçerli)

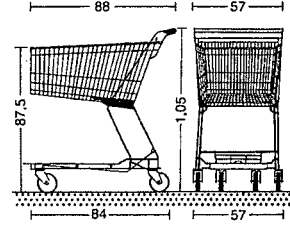
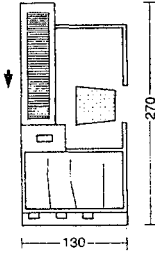
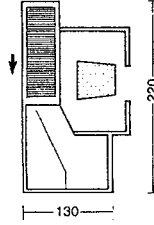




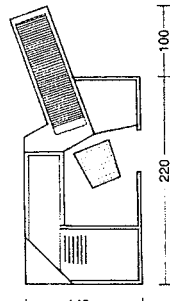
① Sürme kapı, iç yüksekliği 2.20



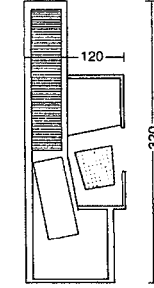
② Savak kapı

③ Alışveriş arabası
Sepet hacmi, 101, 120, 130, 150 litre④ Alışveriş arabası,
Taşıma kapasitesi: 200 kg⑤ Kasa masası, self servis
dükkanı

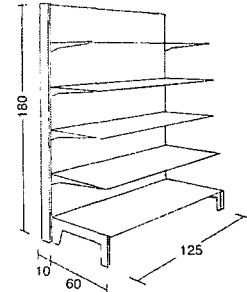
⑥ Şekil 5'in varyantı



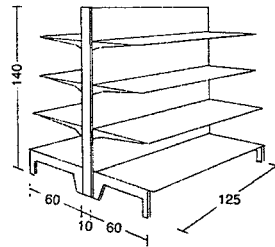
⑦ Şekil 5'in varyantı



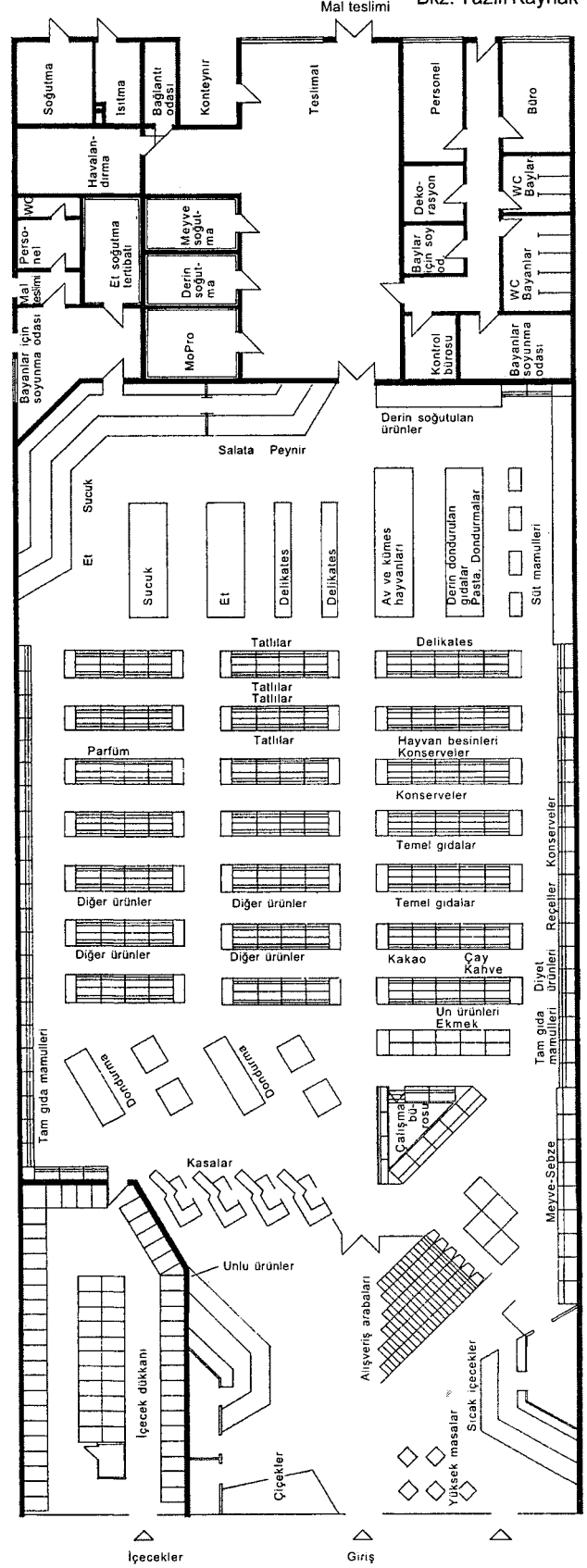
⑧ Şekil 5'in varyantı



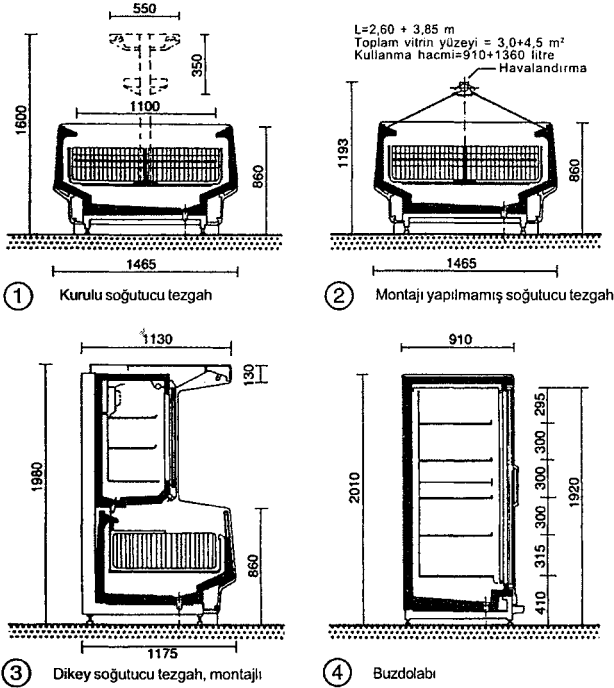
⑨ Duvar rafı (Bkz. Şekil 11)



⑩ İç raf (Bkz. Şekil 11)



⑪ Süpermarket (Bkz. S. 344)



Ucuz dükkanlar 300-500 m²'lik satış yüzeyine sahiptir.

Bunlar, büyük ve orta büyüklükteki şehirlerde yerleşim bölgelerinin merkezi yerlerinde bulunurlar. Tasarruflu donanım dolayısıyla servise önem verilmemiştir. Kısıtlı gıda ürünleri ve kuru ürünler, az miktar taze gıda bulunur.

Self servis dükkanları, 100-250 m²'lik satış yüzeyine sahiptir.

Büyük ve orta büyüklükteki şehirlerin yerleşim alanlarının yanlarında yer alır; Kırsal kesimlerde merkezi konumdadır. Gıdaların büyük kısmı ve diğer ürünlerden az bir miktar bulundurulur.

Süpermarketler 400-500 m²'lik satış yüzeyine sahiptir.

Büyük ve orta büyüklükteki şehirlerde merkezi konumda yer alırlar. Site konumundaki yerlerde fazla sayıda müşterisi vardır. Gıda ürünlerinin her çeşidi, diğer ürünler ve tekstil ürünleri bulunur.

Alışveriş merkezleri 1500-3000 m²'lik satış yüzeyine sahiptir.

Gıda süpermarketleri ve züccaciye dükkanlarının kombine edilmiş tarzıdır. Orta büyüklükteki şehirlerin merkezinde yer alır. Gıda ürünleri, diğer ürünler, züccaciye eşyaları bulunur.

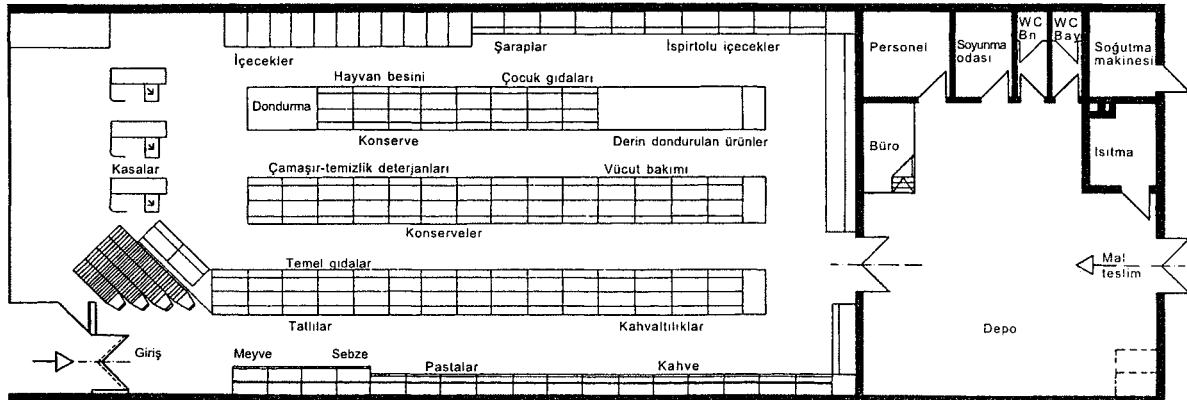
Hipermarketler, 5000 m²'lik satış yüzeyine sahiptir.

Şehirlerin dışında otoban ve kavşak kesiminde, büyük yerleşim birimlerinde ve merkezi konumlu yerlerde dir. Hipermarketler, yeterli park alanına sahip olup, alışveriş merkezinde varolan ürünlerin satıldığı yerlerdir. Ek olarak, restoranlar, benzin istasyonu, diğer küçük dükkanların varlığını da dikkate almak gerekir.

Düzenleme için önemli özellikler	399 m ² 'ye kadar	400 - 499 m ²	500 - 599 m ²	600 - 799 m ²	800 - 899 m ²	1000 - 1499 m ²
1. Tam gün bazında personel gereksinimi	10,6 7 - 14	12,9 10 - 16	15,3 12 - 18	17,7 16 - 20	22,1 18 - 25	30,2 25 - 33
2. Taze et ve sucuk bölümü						
a) Ciro payı %	19 - 28	20 - 32	20 - 28	17 - 25	16 - 24	14,5 - 24
b) tezgah uzunluğu m olarak	6,50	7,60	8,75	9,08	9,75	11,75
c) m ² olarak ön işlem odası	14	19	24	26	30	36
d) m ² olarak soğutucu oda	8 - 20	13 - 25	18 - 30	20 - 32	23 - 38	23 - 50
	11	13,5	15	15	22	25
	7 - 15	9 - 18	10 - 20	10 - 20	14 - 30	16 - 35
3. Yağ bölümü	6,75	8,0	8,75	10,25	11,25	15,7
a) m olarak duvar soğutma rafı	6,3 - 7,3	6,5 - 9,5	7,5 - 11	9 - 12	10 - 13,5	12 - 18,5
b) m ² olarak soğutma odası	6,0	7,6	10,0	12,0	13,0	15,0
	4,0 - 8,0	5,0 - 10,5	8,0 - 12,0	8,0 - 15,5	8,0 - 18,0	10,0 - 20,0
4. Derin soğutma (Dondurmasız)	5,5	6,1	7,5	8,75	10,1	13,5
a) m olarak ada	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	6,5 - 8,5	7,5 - 10,0	7,5 - 12,0	12,0 - 15,0
b) m olarak aşırı genişliği	3,85	4,1	5,5	6,75	7,75	8,75
c) Dolaplar m olarak	2,6 - 4,6	3,0 - 5,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,5	5,5 - 10,0	6,0 - 10,0
d) m ² olarak derin soğutma odası	2,4	2,75	3,6	4,4	5,8	6,6
	2,3 - 2,5	2,3 - 3,2	3,2 - 4,0	4,0 - 4,8	5,0 - 6,5	5,5 - 8,0
	2,4	3,25	5,0	5,75	8,25	8,5
	2,0 - 2,8	2,0 - 4,5	4,0 - 6,0	4,0 - 7,5	6,0 - 10,5	6,0 - 11,0
5. Sebze-meyve duvar rafı (2 tabanlı) m olarak	6,5	7,5	7,5	8,75	10,0	10,75
	5,0 - 8,0	6,5 - 8,5	7,0 - 8,0	7,0 - 10,5	8,0 - 12,0	9,0 - 12,5
6. Kasa sayısı	2,5	2,9	3,4	3,9	4,9	6,3
- Kasaya ödeme işlemi	2 - 3	2 - 3	3 - 4	3 - 4	4 - 5	6 - 7
- Bölümlerde	0,2	0,3	0,4	0,5	1,3	1,3
	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	1 - 2	1 - 2
7. Gerekli alışveriş arabalarının sayısı	85	105	120	150	180	240
	70 - 100	85 - 130	100 - 160	100 - 200	150 - 220	200 - 300

5. Self servis dükkanları ve süpermarketlerin düzenlenmesi için plan verileri

Açıklamalar: İlk satır = ortalama değer
ikinci satır = Her bir artış seviyesinin gerilme genişliği

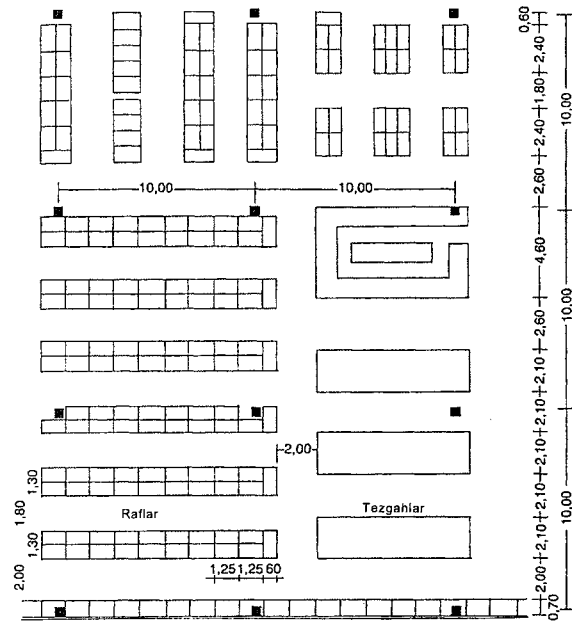


6. Ucuz market 300-500 m² satış yüzeyi

DÜKKANLAR

Bkz. Yazılı Kaynak

Dükkanlar



1 Tezgah ve rafların istinat kafeslerinin ölçüleri 10 x 10 m

Dükkanların inşaatını düzenleyen nizamnamelere uyulmalıdır. Bunlar, eyalet yapı düzenlemesi, küçük esnaf nizamnamesi, yangın emniyet tedbirleri, atölye işletme nizamnamesi, sendikalar nizamnamesi, sigorta işletmeleri nizamnamesi v.s.'yi kapsar.

Esas ölçüler: Satış yerleri ve depolarındaki oda yükseklikleri:

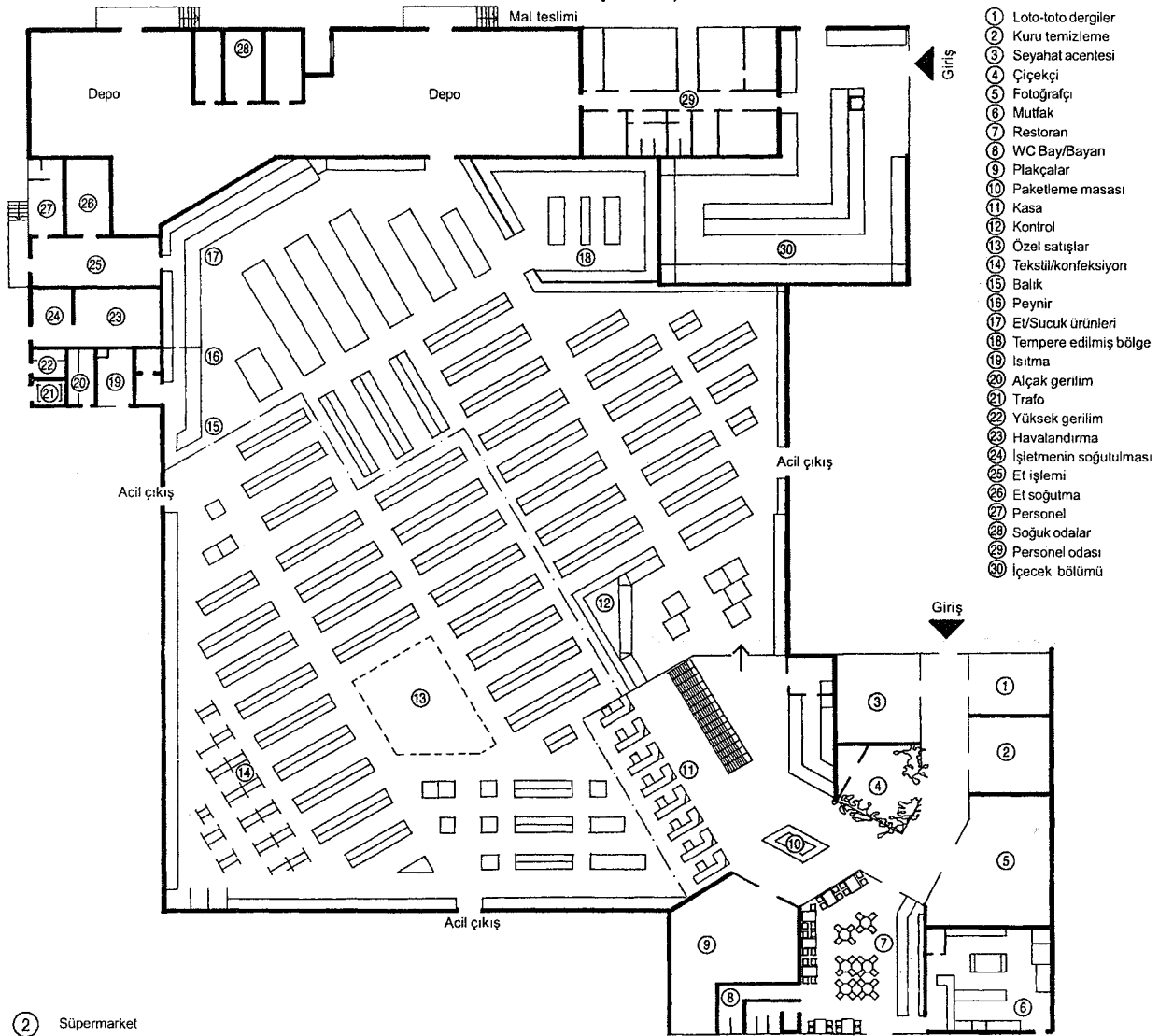
400 m²'ye kadar satış alanı = 3,00 mİL

400 m²'nin üzerindeki satış alanı = 3,30 mİL

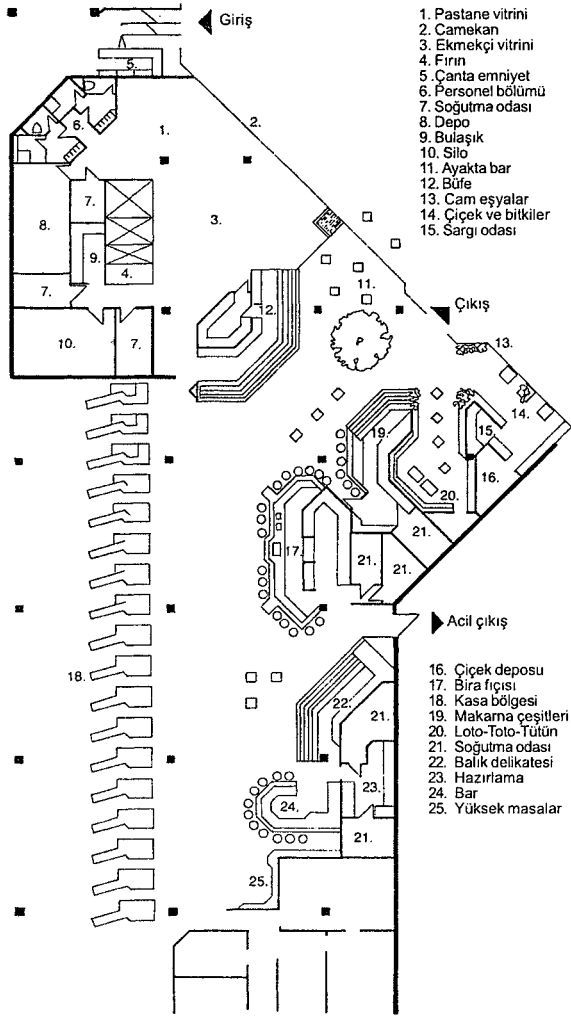
1500 m²'nin üzerindeki satış alanı = 3,50 mİL

Havalandırma kanalları ve diğer konstrüksiyonlar nizamnamede gösterilen iç oda yüksekliklerini aşmamalıdır. 25 m'ye kadar olan oda genişlikleri mümkün olduğu kadar istinatlı olarak irtibatlanmalıdır. Döşeme taşıma kapasitesi, diğer ek yükleri, örn. lambalar, alt tavan, dekorasyon, kanallar v.s.'yi taşıyabilir mahiyette olmalıdır (takr. 20 kp/m²). Satış alanındaki ve depodaki döşeme taşıma kapasitesi 750-100kp/m² oranında ve rampa için 2000 kp/m² olmalıdır. Satış alanı, depo ve rampa arasında döşeme yüksekliği eşit olmalıdır. Mal teslim girişi rampasının yüksekliği döşemeden 1,10 m-1,20 m yüksekliğinde olmalıdır.

Ürün taşıyıcıların konumu, müşterileri davetkar mahiyette ve her bir müşteriye rafın önüne çekebilecek şekilde dizayn edilmelidir (Bkz. Şekil 1-2).



2 Süpermarket



1 Ön kasa bölgesi

Tasarım: Maier ve Pistor

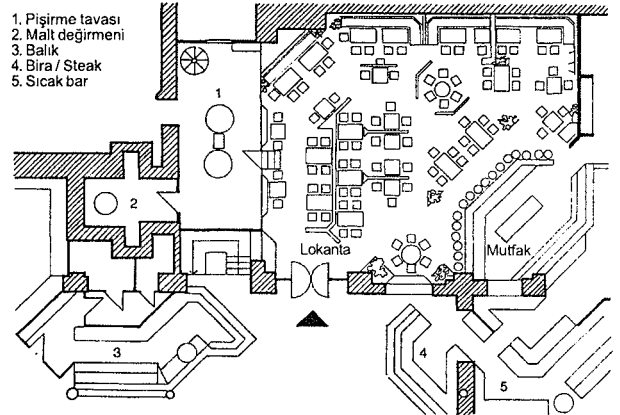
DÜKKANLAR ÖN KASA BÖLGESİ VE TAZE ÜRÜN SATIŞ MERKEZİ (MARKET)

Bu tip alışveriş ortamlarında huzurlu alışveriş imkanı ve mamullerin tadına bakma olanağı sunulmaktadır.

Bu ortamlar, çalışan bayanlar ve ev hanımları için insan duygusuna paralel olarak yaşam stili, yaşam kalitesi sunmaktadır. Hazır ürünler, sıcak veya ısıtılabilir = fast food. Self servis yoktur. Dükkan içinde dükkan mahiyetindedir. Depolama bir gün içindir. Ürünler genelde sabah teslim edilir ve satışa sunulur. Müşteriler için WC-lavabo mevcuttur. Personel için WC vardır.

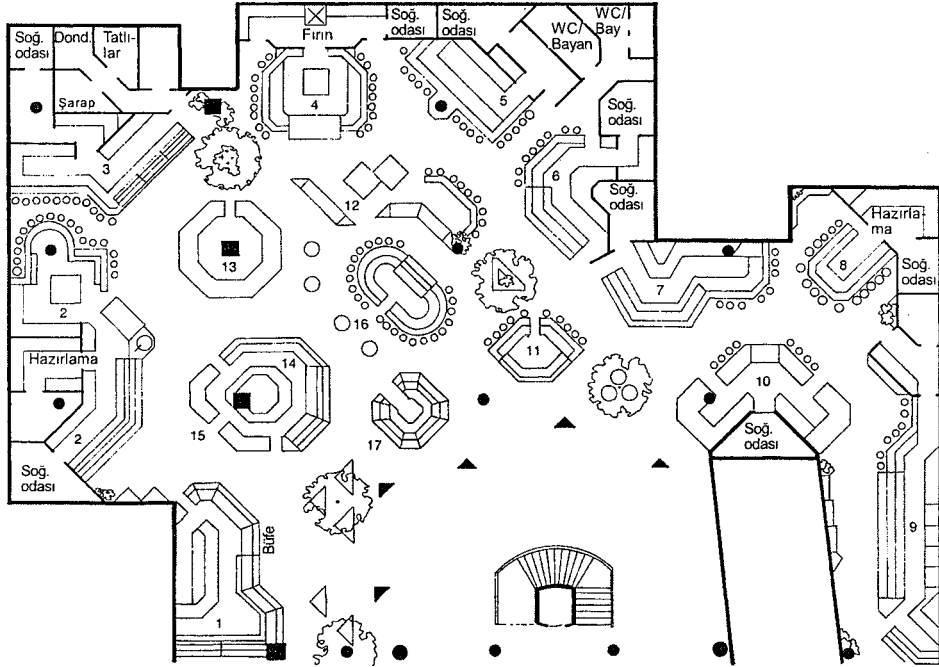
Ekmek satış yeri için 40-80 m², konsomasyon ile birlikte 80-120 m², Kasap için satış yeri 40-80 m², konsomasyon ile 80-120 m², kafeterya, pastane, eiscafe satış yeri 40-80 m², konsomasyon ile 220 m², balık satışı 40-80 m², konsomasyon ile 80-120 m² yer tasarlanmalıdır. Süpermarketlerde konsomasyon yeri olarak 600 m²'den fazla yer kasanın önünde planlamalıdır (Bkz. Şekil 1). Deniz ürünleri, meyve, sebze, çiçek, içecek, şarap, şampanya, delikates.

Ek olarak: Piza, Steak, bira ürünleri v.s. (Bkz. Şekil 3).



3 Frische Marketteki birahane ve lokanta

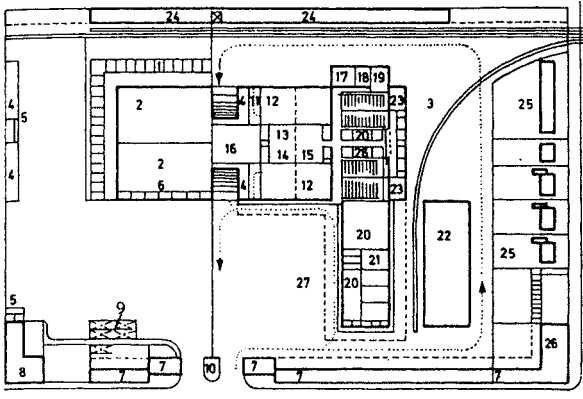
Tasarım: Maier ve Pistor



2 Hamburg tren garının yanındaki Frischemarkt

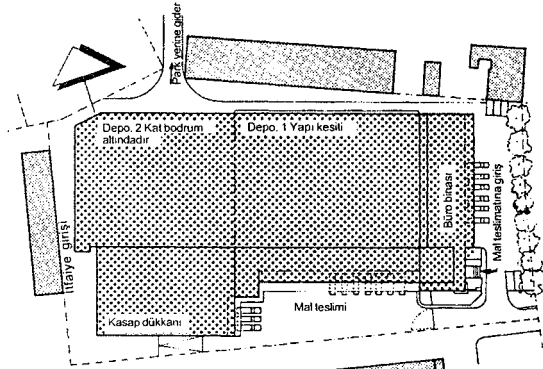
Tasarım: Maier ve Pistor

İşletici Alan:	
(Tali odalarla beraber)	
1. Pastane	takr. 64 m ²
2. Kasap	
Steak kısmı / bira fişisi ile birli.	takr. 89 m ²
3. Baviera mutfağı	takr. 50 m ²
4. İtalyan mutfağı	takr. 54 m ²
5. Japon mutfağı	takr. 43 m ²
6. Balık lokantası	takr. 43 m ²
7. Peynir spesiyalitesi/ Delikates salata	takr. 45 m ²
8. Meksika mutfağı	takr. 46 m ²
9. Sücuk / salam çeşitleri	takr. 68 m ²
10. Meyve / Salata / meyve suları	takr. 42 m ²
11. Sıcak + soğuk / Espresso	takr. 20 m ²
12. Şarap satışı, deneme standı	takr. 28 m ²
13. Tatlılar	takr. 35 m ²
14. Kahve	takr. 28 m ²
15. Çay satışı	takr. 23 m ²
16. Şampanya barı ve taze delikatesler	takr. 21 m ²
17. Şeker - çikolata satışı	takr. 25 m ²
Toplam	takr. 724 m²
Genel ulaşım yüzeyi ve WC tesisleri	takr. 95 m ²

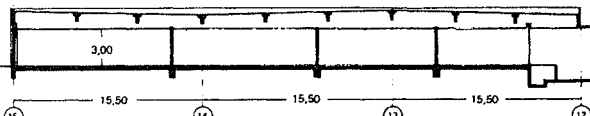


- | | | | |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 1. Tahliye yeri | 8. Sıhhi kesimhane | 15. Sakatat | 22. Soğuk depo evi |
| 2. Pazar salonu | 9. Dezenfeksiyon | 16. Avlu | 23. Personel |
| 3. Raylar | 10. Kapıcı | 17. Isıtma merkezi | 24. Kemik silosu |
| 4. Çelik | 11. Kan akıtma yeri | 18. Atölye | 25. İşletme evi |
| 5. Sıcak mayalama odaları | 12. Kesimhane | 19. Makine odası | 26. Bahçe restorantı |
| 6. Sosyal ve cihaz odaları | 13. Trişin vitrini | 20. Soğutma odası | 27. Dinlenme yeri |
| 7. İdare | 14. Veteriner | 21. Derin dondurucu odası ve depo | |

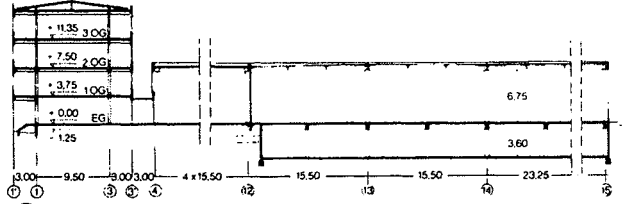
1 Bir büyük mezbaha tesisi şeması



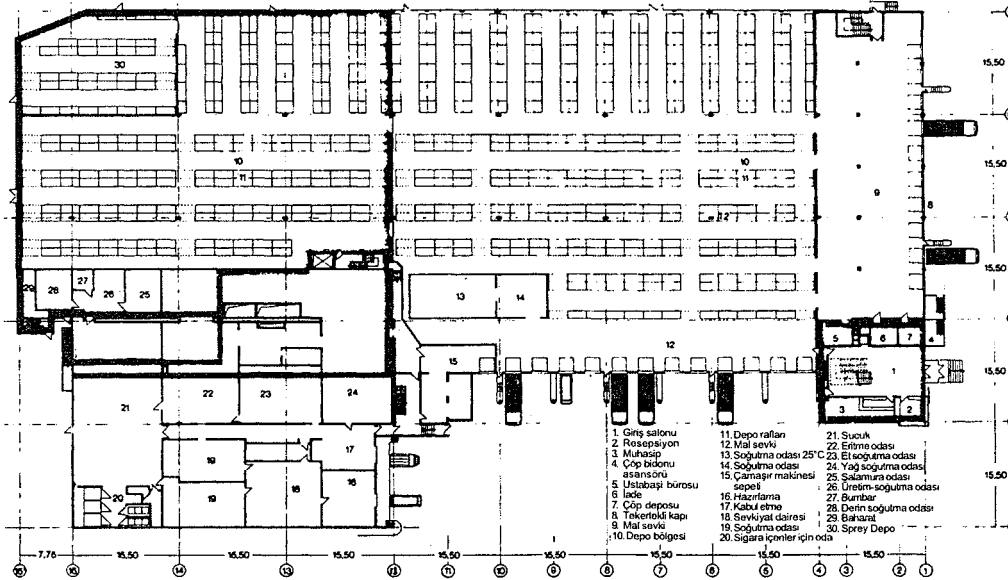
2 Berin-Mariendorf'daki et fabrikasının konum planı Mimar: Yazar



3 A aksındaki enine kesit (Bkz. Şekil 5)



4 B aksındaki enine kesit (Bkz. Şekil 5)



5 Berlin Mariendorf'daki et ürünleri fabrikasının zemin katı Ölçek: 1:200

Mimar: Yazar İnşaat yılı 1970+74

- | | | |
|------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1. Giriş salonu | 11. Depo rafları | 21. Suçuk |
| 2. Resepsiyon | 12. Mal sevki | 22. Etirme odası |
| 3. Muhasep | 13. Soğutma odası 25°C | 23. Et soğutma odası |
| 4. Çöp bidonu asansörü | 14. Soğutma odası | 24. Yağ soğutma odası |
| 5. Ustabaşı bürosu | 15. Çamaşır makinesi sepeti | 25. Salamura odası |
| 6. İdare | 16. Hazırlama | 26. Üretim-soğutma odası |
| 7. Çöp deposu | 17. Kabul etme | 27. Bumbur |
| 8. Tekerlekli kapı | 18. Sevkiyat daresi | 28. Derin soğutma odası |
| 9. Mal sevki | 19. Soğutma odası | 29. Baharat |
| 10. Depo bölgesi | 20. Sigara içenler için oda | 30. Sprey Depo |

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------|------------|------------------------|--------------------|----------|---------------|--------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------|----------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|-----------|------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|------------|-------------------------|-------------|----------------|
| 1. Giriş salonu | 2. Resepsiyon | 3. Muhasep | 4. Çöp bidonu asansörü | 5. Ustabaşı bürosu | 6. İdare | 7. Çöp deposu | 8. Tekerlekli kapı | 9. Mal sevki | 10. Depo bölgesi | 11. Depo rafları | 12. Mal sevki | 13. Soğutma odası 25°C | 14. Soğutma odası | 15. Çamaşır makinesi sepeti | 16. Hazırlama | 17. Kabul etme | 18. Sevkiyat daresi | 19. Soğutma odası | 20. Sigara içenler için oda | 21. Suçuk | 22. Etirme odası | 23. Et soğutma odası | 24. Yağ soğutma odası | 25. Salamura odası | 26. Üretim-soğutma odası | 27. Bumbur | 28. Derin soğutma odası | 29. Baharat | 30. Sprey Depo |
|-----------------|---------------|------------|------------------------|--------------------|----------|---------------|--------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------|----------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|-----------|------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|------------|-------------------------|-------------|----------------|

Mezbahalardaki hayvanlar modern ahırları gereksinir, çünkü hayvanlar bu ahırlarda yeteri kadar yedirilir, içirilir ve dinlendirilirler. Bu ise etin kalitesine etki yapar, aynı şekilde ağrısız uyuşturma veya öldürme ve heyecan verilmeden kesim işlemi de önemlidir. Bu şekilde hayvanın kanının tam olarak akmasının sağlanması etin dayanıklılığı ve görünümü açısından önem taşır.

Orta büyüklükteki mezbahalar tekli veya toplu halde kesim işlemlerini kombine ederler, sonuncusu ise ekseri büyük mezbahalarda gerçekleştirilir. Mezbahalarda temiz ve kirli taraf mutlaka ayrılmalıdır, bu özellikle sıhhi tesisatta daha da gereklidir.

15,5 x 15,5 olarak geliştirilen yapı ızgarası, tablalı istif arabası için çalışma genişliği dikkate alınarak merkez gıda deposunun raf düzenlemesi üzerine kurulur (Bkz. Şekil 2-5). Rafli depodaki paletler 5 defa üst üste getirilir (Bkz. S. 365). Altta 2 raf şubelerdeki komisyoncular için, üstteki 3 raf yedek olarak istif edilir.

Bu tip standart kafesler diğer bina elemanlarında olduğu gibi kasap dükkanında da mevcut olup = 2 x 3 kafes yüzeyi ve aynı kafes üzerinde genişletme imkanları olmalıdır.

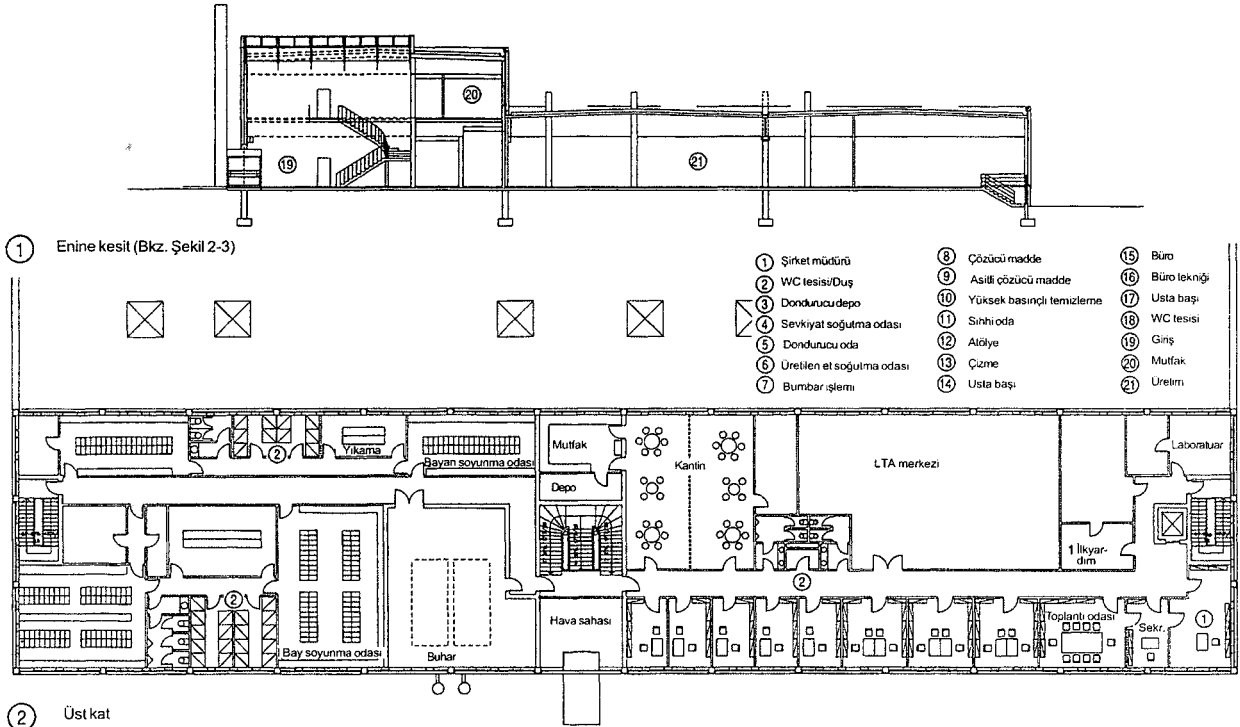
Kasaplar domuz ve siğir etlerini mezbahadan alırlar ve satışa hazır mamuller veya sucuk olarak işlerler. İthal edilen kümes hayvanları için derin dondurucu oda, tereyağı ve margarin için yağ soğutma odası tasarlanmalıdır.

Çöp yakma tesisi, yakıtlı ısıtmanın yanında binanın ısıtılması için elverişlidir, büruların yazları klima ile soğutulması ve kasaplar için küçük soğutma tesislerine örnekler için Şekil 5'e bakınız.

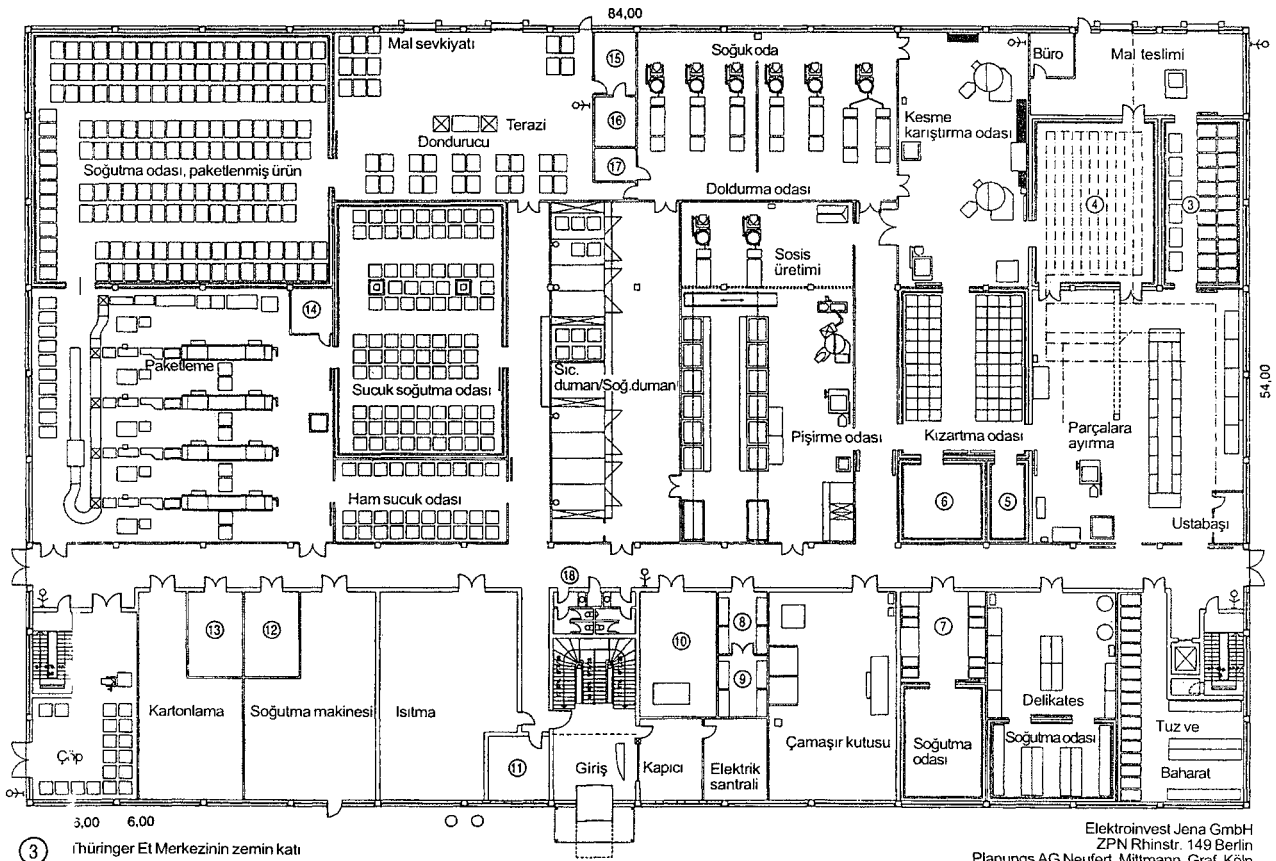
Kesimhane, fabrikasyon ve satış odalarının yüksekliği nizamnameye göre ≥ 3 m olmalıdır (Bkz. Şekil 3). Büyük hayvanlar için kesim odası, çektirme ile ilaveten 1,50 m olmalıdır. Kesimhanenin pencereleri, çocukların içeriye bakamayacağı kadar yüksekte olmalıdır. Duvarlar ≥ 2 m yüksekliğe kadar fayansla döşenmelidir.

Üretim binası: Yarım domuz, çeyrek sığır büyük parçalara bölünür ve paketlenir. Zemin katındaki 4500 m² yüzeyde (Bkz. Şekil 3) sucuk-salam ve delikatesler üretilir. Büro odaları, laboratuvar, kantin, mutfak, çamaşır odası, soyunma odaları üst kattadır (Bkz. Şekil 2). Günlük üretim taktı. 25 tondur. Binada değişik oda sıcaklığına

sahip oda ve oda grupları mevcuttur. Sosyal odalar, bürolar, WC 20°C, prodüksiyon odaları 18°C, klimalı odalar 14-18°C, soğuk tempere edilmiş odalar 10-12°C, soğutma odaları 0-+8°C, dondurma odaları-20°C'dir. Yüksek yapı fiziği gereksinimleri konstrüksiyon ve malzemede uygulanmalıdır.



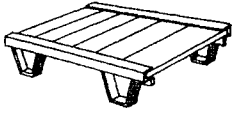
2 Üst kat



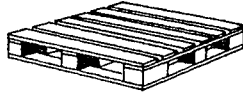
YÜKSEK TAVANLI DEPOLAR

Bkz. Yazılı Kaynak

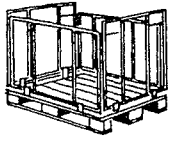
Depolama
Tekniği



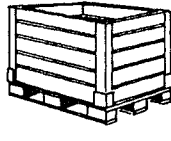
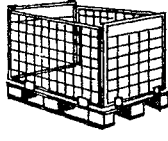
① Düz palet DIN 15 132



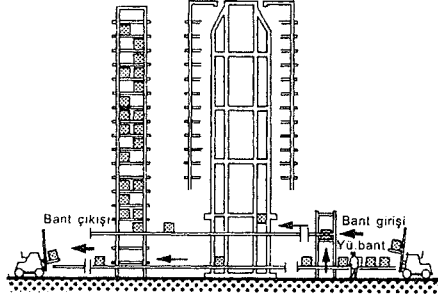
② Yükleme tablası tabanı DIN 15 141
80/120 100/120



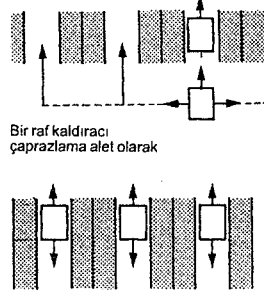
③ İstifleme tankları DIN 15142



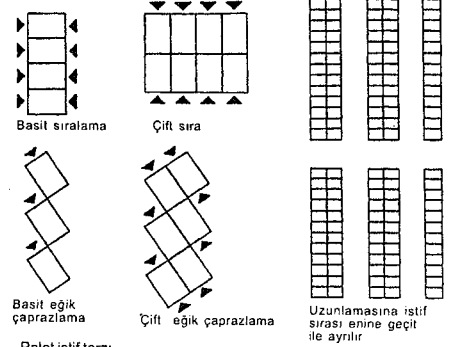
Yüksek depolar, kaldıraç aletlerinde bilgisayarla otomatik kumanda edilen uygulamalar sayesinde günümüz depolama tekniği değişime uğramıştır. İstif arabaları üreten bir çok asansör şirket ve üreticisi, depo kapasitesinin istek ve gereksinimleri doğrultusunda değişik sistemler kullanmaktadır. Depo kapasitesini istif yüksekliği ile istif kalınlığı belirler. Nakliyat araçları, istif arabaları (Bkz. Şekil 12), raf kullanım araçları (Bkz. Şekil 14) ve istif vinçleridir (Bkz. Şekil 13).



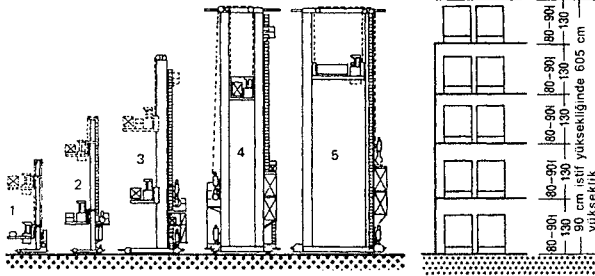
⑥ Makine ile kumanda edilen depolama sistemi



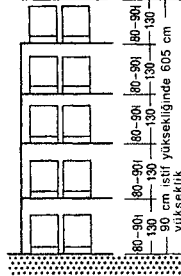
⑦ Bir raf geçidindeki çeşitli raf taşıma aletleri



⑧ Palet istif tarzı



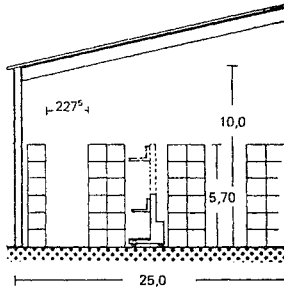
⑨ Raf kaldırıcı aletleri



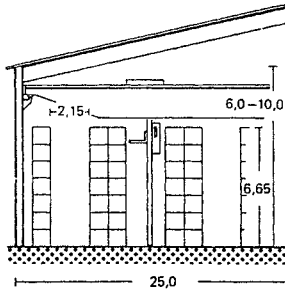
⑩ Toplam istif yüksekliği

Tipi	1		2		3					4	5			
Standart yüksekliği (m)	1000				10	10	15	15	20	20	30	30	40	40
Azami taşıma kapasitesi (daN) (daN=kg/200)	8	15	15	15										
Azami kapa. (daN)	300	200	300	200	500					500	1500	1500	3000	
Geçit genişliği min-max (mm)	950-1200		1050-1400		1250-1800					1400-1800	1500-2000			
Hız max:(m/dak.)	80		125		160					160	160			
Kaldırma hızı max:(m/dak.)	12		25		32					40	40			
İstifleme hızı max:(m/dak.)	25		25		32					32	32			
Depo malzemesi paletler	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Otomatik kumanda Portatif alet	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

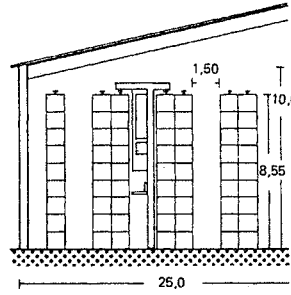
⑪ Raf kaldırıcılarının kapasiteleri (Bkz. Şekil 9)



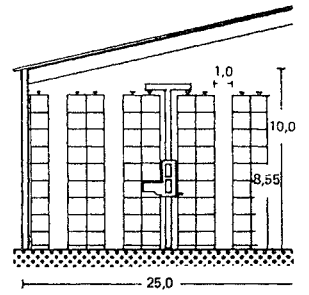
⑫ İstif arabalı depo kullanımı



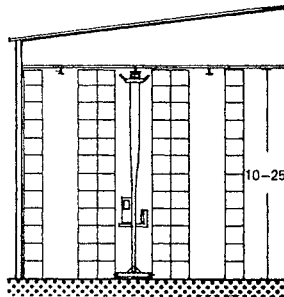
⑬ İstif kaldırıcı



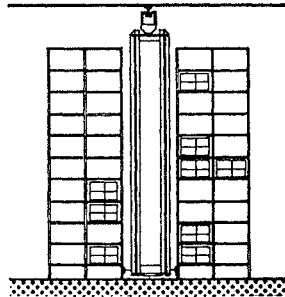
⑭ Raf istifleme ve sürgülü direk



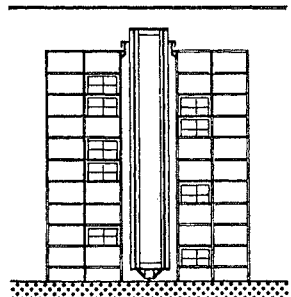
⑮ Raf istifleme ve istif kaldırıcı



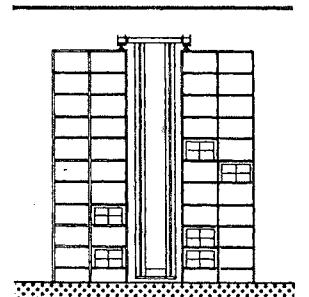
⑯ Yüksek depo salonu (Palet silosu)



⑰ Üstte raylı hatla düzenleme olanakları



⑱ Altta raylı hat

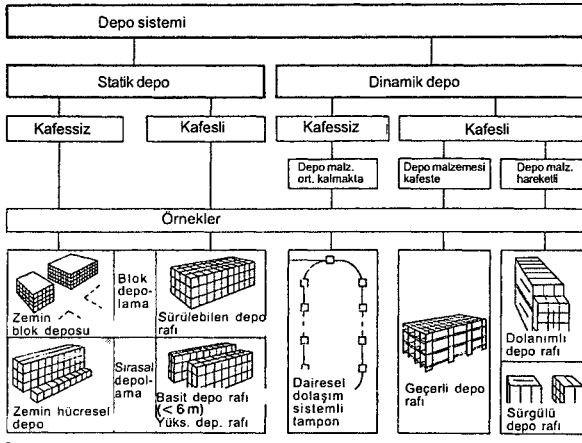


⑲ Rafların üzerindeki iki raylı sistem

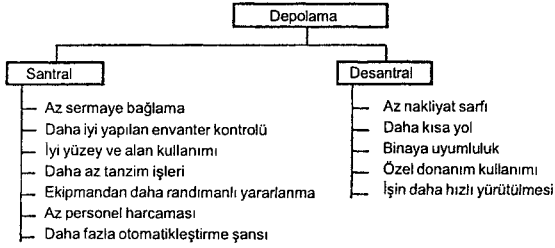
Belirli bir depo sistemi için planlama yapmadan ve karar vermeden önce, malzeme ve üretim akışı için lojistik tasarım yapılmalıdır. Ticari ve biçimsel planlama taraflarının irtibatlandırılması gerekir.

Farklı depolama sistemlerinin uygulanması aşağıdaki kriterlere bağlıdır:

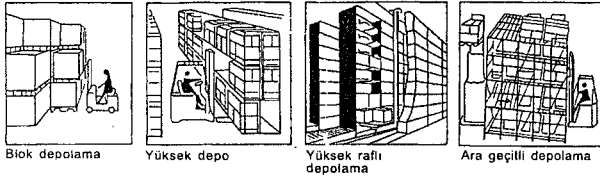
- Santral ve desantral depolama,
- Her bir depolama sisteminin ambalaj kapasitesi,
- Uzun süre sabitlenebilir çalışma metodu dahilii depolama organizasyonu,
- Depo tarzı ve ulaşım araçlarının irtibatı.



1 Depolama sisteminin sınıflandırılması

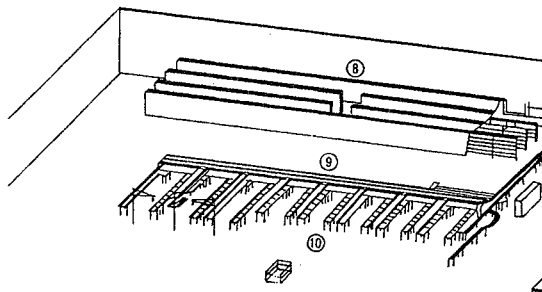


2 Santralizasyonlu ve desantralizasyonlu depolamanın avantajları

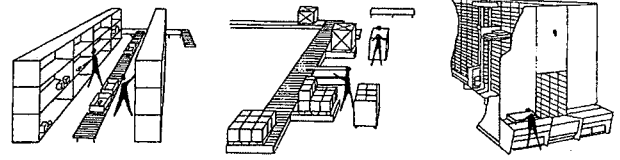


	Yüksek depo mevcudu Her bir cins istif edilebilir mallar Ara depolama	Yüksek hareket edebilme frekansı	Az mevcudiyette fazla emtia türü Otomatik işletme	Küçük orta çapta seçme emtia Her çeşit için fazla mevcut Büyük kullanım
Elverişlilik				
Avantaj	Tesis kurulması yok Yüksek miktarda yüzey ve alan kullanımı (% 80)	Az orta şekilde yatırım harcaması İyi erişilebilirlik üniversellik	Her bir emtiaya iyi ulaşılabilirlik İyi yüzey ve alan kullanımı (%60) Organizasyonla FIFO	FIFO sürekli her bir emtiaya ulaşılabilirlik olanakları sunmaktadır Yüksek miktarda yüzey (%65) ve alan kullanımı
Dezavantaj	FIFO yok Her bir paletle direkt ulaşım yok otomatikleştiremez Emtiaların strüktür değişimine yol açabilir	FIFO gereklidir Az yüzey (takr. % 45) ve alan kullanımı Personel intensif	tek amaçlı kullanım Fazla yatırım harcaması	Fazla yatırım harcaması Yüksek teknik kullanımı Emtiaların strüktür değişimine yol açabilir

4 Depo için alternatif çözümler



6 Yedek parça merkezinin işlevsel bağlantıları

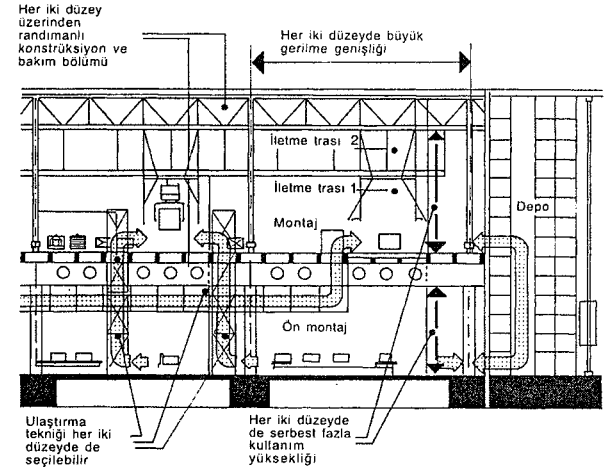


Sipariş sistemi:
Statik hazırlama
Tek boyutlu ileri hareket
Elle kaldırma
Desantralize edilen teslim

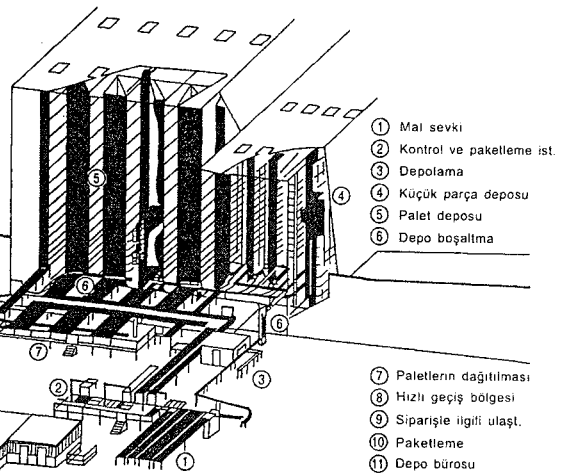
Sipariş verme sistemi:
Dinamik hazırlama
Tek boyutlu ileri hareket
Elle kaldırma
Santralize edilen teslim

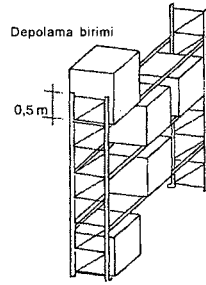
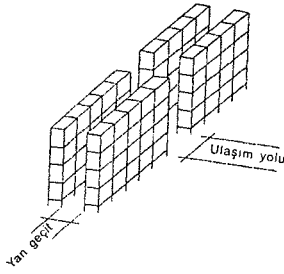
Sipariş verme sistemi:
Dinamik hazırlama
İki boyutlu hareket
Elle kaldırma
Desantral edilen teslim

3 Sipariş için alternatif sistem çözümü



5 Montaja entegre edilen üretim deposuna örnek





Emniyet Kuralları

Yüksek Raflı Depo

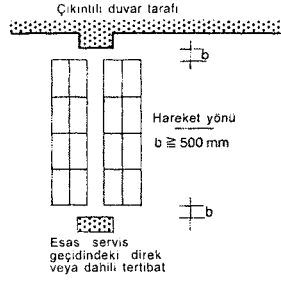
Yüksek raflı depo için verilen kararlarla birlikte, konstrüksiyon, montaj ve çalışma süreçlerinin tasarlanması gerekir. 12 m yükseklikteki raflar yapı denetimi nizamnamesi işlemlerine, eşya sigortası düzenlemelerine (RAL-RG 614) ve sendika nizamnamelerine tabidir.

Yangın Emniyeti

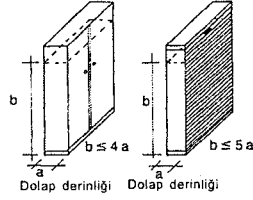
Yapı denetleme kurumu, depo yerlerinde ve diğer depolarda aşağıdaki tesislerin kurulmasını öngörmüştür:

- Dışarıya veya emniyetli merdiven boşluğuna ulaştıran imdat çıkışları max. 35 m uzunluğunda olmalıdır,
- Bölgesel yangın alanları 2000 - 3000 m²'den büyük olmamalıdır,
- Yüksek raflı depolarda yanabilir malzemeler için otomatik yangın söndürme donanımları bulundurulmalıdır,
- Konstrüksiyonun yeterli yangına dayanıklılık süresi olmalıdır (F30-F90).

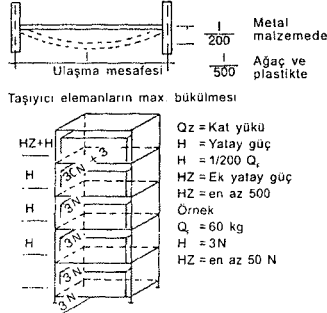
- ① Raflar arasındaki sadece elle ulaşabilen en az genişlikler



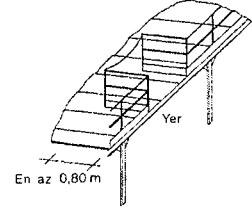
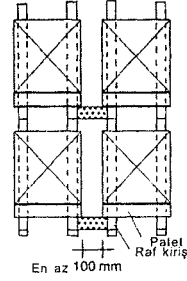
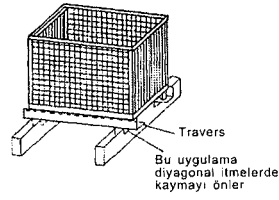
- ② Yandan devrilmeye karşı emniyet örneği



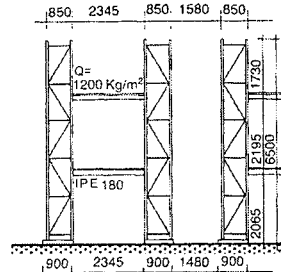
- ③ Yürütülebilen raf ve dolapların duvar mesafesi



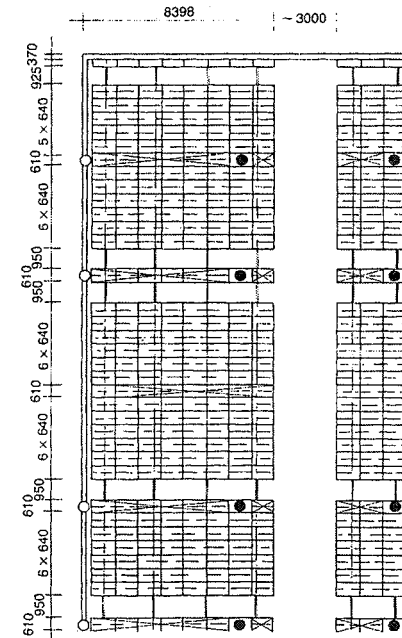
- ④ Dolap derinliğinin dolap yüksekliğine olan oranı



- ⑤ Depo teçhizatları için yük kapasitesi



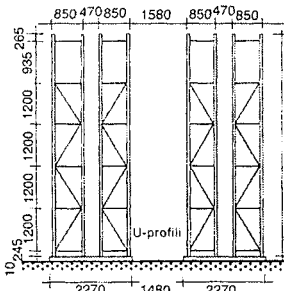
- ⑥ Kafesli kutu paletler için transvers



- ⑦ Paletli raflardaki kayma emniyeti

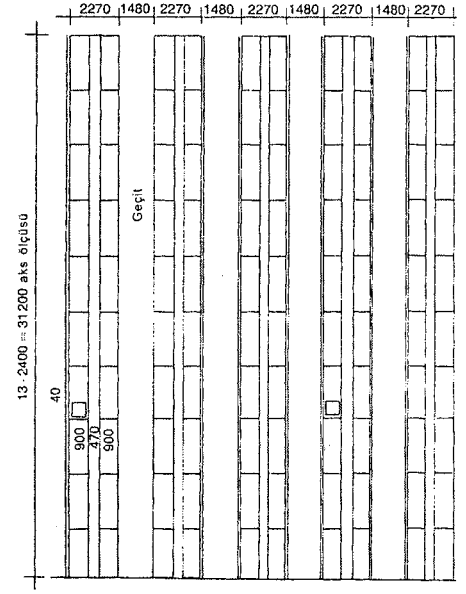
- ⑧ İlave edilen istif yeri için örnek

- ⑨ Elle ve istif arabası işletmesinin kombinesini için palet raf kesiti (Ufak parçalı eşyalar)

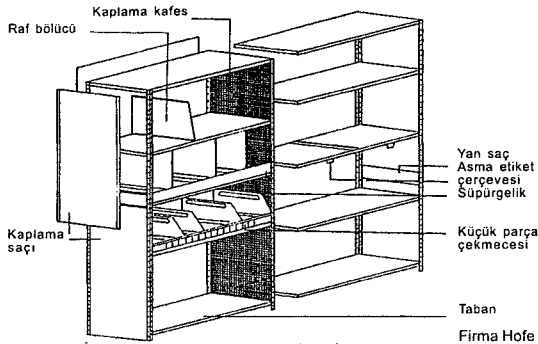


- ⑩ İstif arabasının U profil ve istif arabası ulaşım hattı için palet rafı kesiti

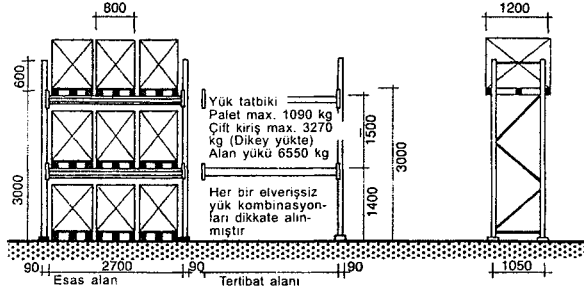
- ⑪ Arşiv düzenlemesi için tekerlekli raf donanımının kesiti Firma Mauser



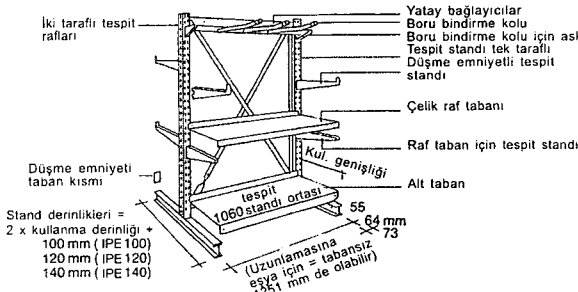
- ⑫ Bilye yataklı palet raf deposu için yatay kesit. Hal konstrüksiyonu panolara monte edilmiştir



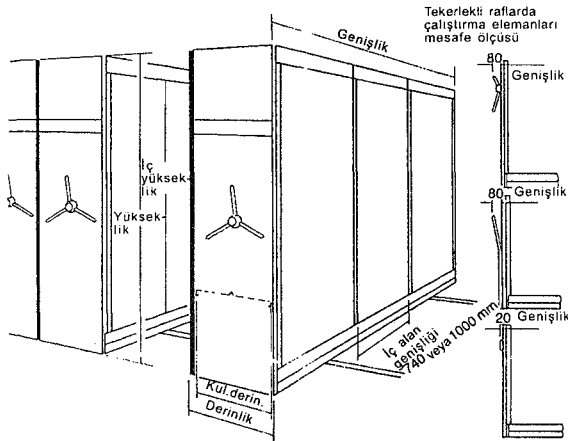
① Her bir kullanım için köşebentli vidalama sistemi



② Avrupa paletleri için palet raf sistemi Sistem Firma Händl/Opitz



③ Bindirme kolu raf sistemi



Derinlikler										Yüks.	Geniş.
Derinlik Tekerlekli raf (mm)	Stand rafı	370	410	510	610	730	810	910	1010	(mm)	(mm)
Kullanım derinliği		360	400	500	600	720	800	900	1000	2105	1850
										2405	2150
										2705	2450

Genişlik (mm)																										
Alanların sayısı 1000 mm (iç alan genişliği) 740 mm		800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000

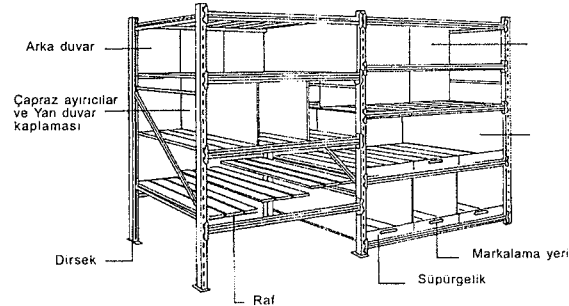
⑤ Elle itimli veya elektrik motorlu tekerlekli raf sistemi Sistem Firma Mauer

Raf Sistemleri

Endüstriyel depo yerlerindeki geleneksel depo sisteminde, delik açılı profilli vidalı / takma raf olarak tabanlı raf ve çelik tabanlara tutturulabilen (kısa montaj süresi) hazır çerçevesiz takma raf sistemi kullanılmamıştır. Bu raflar farklı uygulamalarla delikli plaka, tam plaka veya tel örgülü olarak mevcuttur. Hazır sistemler, takr. 4,50 m yükseklikte ve 250 kg / taban yükleme kapasitesine sahiptir.

Fazla yükler veya fazla yükseklikler için paletli raflar daha uygundur. Kafes şeklindeki oyuklara yerleştirilen U Profiller içine IPE profilden kirişler cıvata ile asılır. Dikey parçalar, yassı demir diyagonal sıkıştırma bantları ile takviye edilir. Takr. 2,80 m aks mesafeli panolar kullanılır (üç Avrupa paleti yan yana gelebilir). İstifleme işinde 12,00 m yükseklik gerçekleştirilebilir. Çok katlar için ara platformlar, 500kg/m² 'lik yükü kaldırmak için otomatik platformlar inşa edilebilir.

Özel raflar, fıçı rafı (takr. 2000 kg raf yükü), kablo makara rafı (her aks için makara ağırlığı takr. 1000 kg), tarama rafı, istif rafı, lastik tekerlek rafı, uzunlamasına gergi rafı, tekerlekli raf tesislerinden ibarettir.

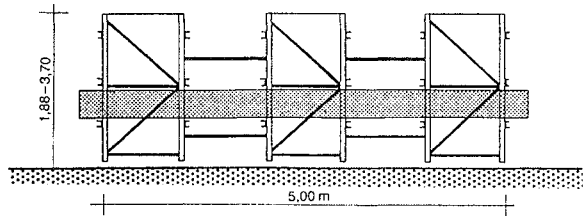


④ Geniş gerilme rafı. Derinlikler 600-1100 mm

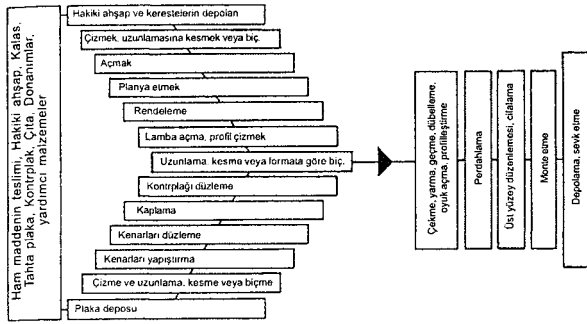
Raf yüksekliği H	Çerçeve derinliği b/B	Fiçilerin sayısı 2006	Raf yüksekliği/Çatı derinliği mm olarak
3000	400 x 900	9	3600/1450
3300	400 x 950	12	4800/1450
3600	400 x 1000		
3900	400 x 1050		

⑥ Kablo direkli stand rafı

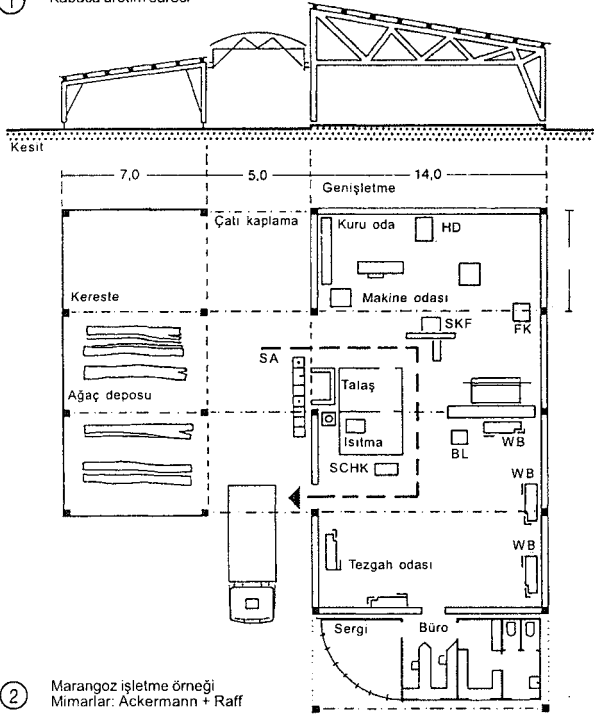
⑦ Diş depolama için fıçı rafları



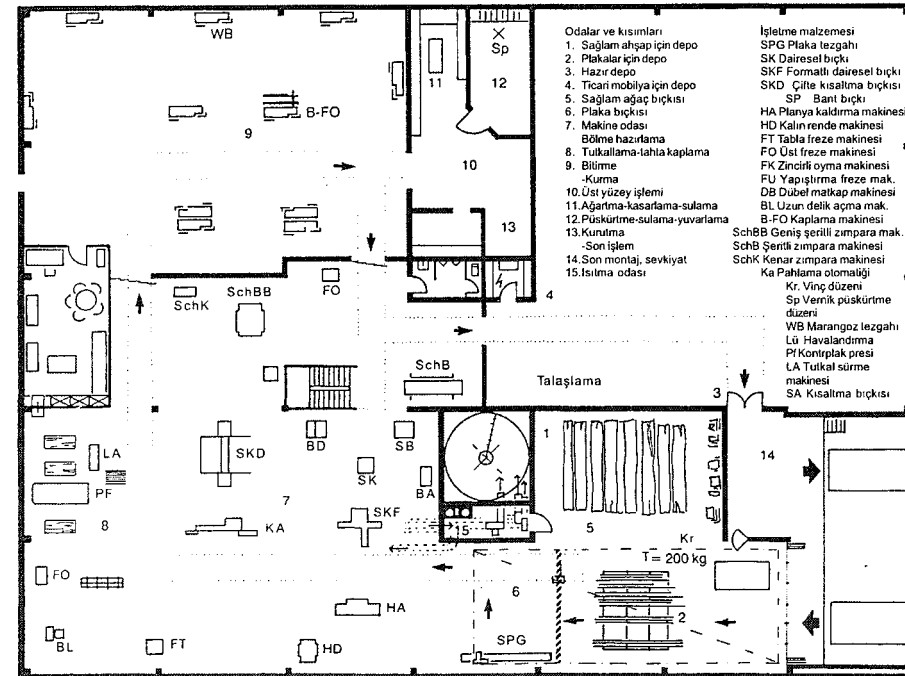
⑧ Bindirme kolu-dolaşimli raf



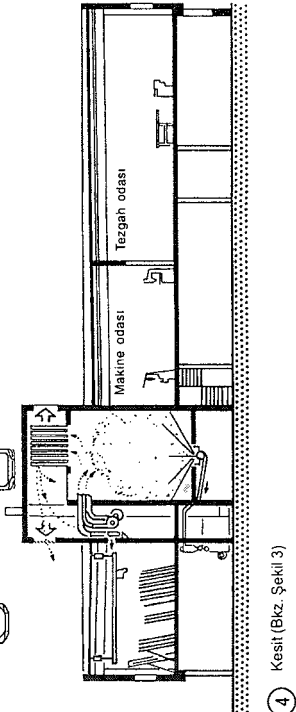
1 Kabaca üretim süreci



2 Marangoz işletme örneği
Mimarlar: Ackermann + Raff



3 İşletme örneği (Bkz. Şekil 4)



4 Kesit (Bkz. Şekil 3)

Bilgi: Landesgewerbeamt Baden-Württemberg,
Haus der Wirtschaft, Will-Bleichstr. 19,
Stuttgart

Uzunlamasına olan hal yerlerinin planı daha yaygın hale gelmesi bakımından daha ekonomik bir tasarımdır (Bkz. Şekil 2-3). Bu durumda, arsadan daha iyi faydalanma, karma işletmede daha kısa çalışma yolu sağlanır. Aydınlatma tepeden yapılır. Katlı bina, üretim kısmında elverişsizdir, ancak bürolar, yan odalar, küçük parça deposu ve değerli malzeme için uygundur. Ağır basan yapı çalışmaları: Çelikten iskelet konstrüksiyonu, betonarme ve ahşap. Duvarlar ve çatılar, ısı ve ses yalıtımlı olarak yapılmalıdır. İzole camlı pencereler sabit olarak tasarlanmalıdır. Havalandırma olarak yüzey payı resmi makamlar tarafından küçük olarak öngörülür (Bkz. S. 374).

Alan gereksinimi: Örneklere gösterilenler için her bir çalışana 70-80 m² (açık depo olmadan) yer gerekir.

Talaş, biçki kırıntıları ve rende tozlarından ötürü, küçük işletme olsa dahi, çalışma emniyet yasaları ve işletme ekonomisi sebeplerinden dolayı emme tesisatı gereklidir. Makinelerin yerleştirilme düzeni iş düzenine bağlıdır. Titreşimi yalıtan taban ile makine gürültüsü aza indirgenebilir.

Genel üretim akışı: Küçük çaplı işletmelerde takr. 10 işçiye kadar:

Hat, Açık

10'dan fazla işçi çalıştırılan orta büyüklükteki işletmeler için: U ve dairesel (kare) akım daha elverişlidir.

Aşağıda işlevler özet olarak verilmiştir: Kapı, indirme ve bindirme, rampa, kontrol, denetleme, teslim alma, sevkiyat

İş sırası: Ahşap yeri, kesim yeri, kurutma odası, makine odası, oturma odası, üst yüzey işlemi, depo, paketleme. Makine ve oturma odası kapılı duvarla bölünmelidir (Bkz. Şekil 3). İşletme bürosu ve otubaşı yeri atölyeyi gözetleyecek şekilde bir camla kaplanmalıdır. Atölye yer döşemesi: Ahşap, ahşap kaplama veya kısılotit. Her yerde işi karşı çalışılmalıdır. Sıra pencere bantlar yüksek kirşer tasarlanmalıdır (1,00 - 1,35 m).

Bilgi: Landesgewerbeamt Baden-Württemberg, Stuttgart

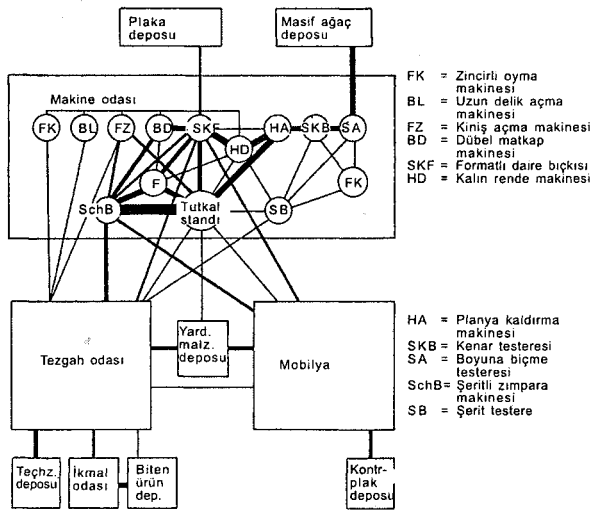
Bkz. Yazılı Kaynak

Uzunlamasına olan depoların planının yaygın hale getirilmesi ile daha ekonomik bir çözüme ulaşılar (Bkz. Şekil 2-3). Bu durumda, arsadan daha iyi faydalanma olanağı sağlanır. Isıtma, emme, elektrik, basınçlı hava v.s. için kısa tesisat hatları yapılmalıdır. Aydınlatma üstten olmalıdır. Katlı yapı üretme kısmı için elverişsizdir, buna karşın büröler, yan odalar, küçük parça depoları, sosyal odalar v.s. için uygundur.

Yer gereksinimi: Her bir çalışan için 70-80 m² gerekir (açık depo olmaksızın).

Odalar ve Kısımları:

Depo: sağlam ahşap, plaka, tahta kaplama, cam, plastik, yardımcı malzeme ve kaplamalar, ara depo, üretim deposu, yarı hazır ve ticari mobilyalar.



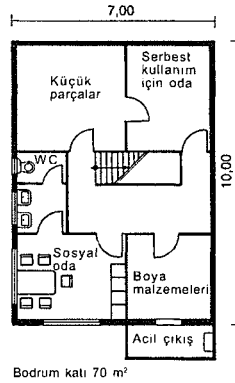
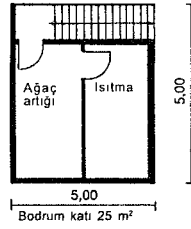
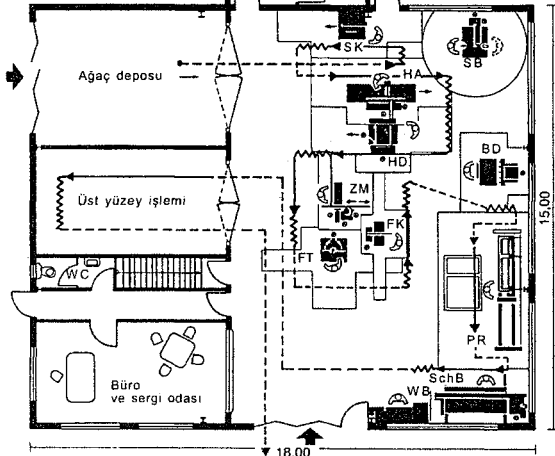
1 İşletme odalarının kendi aralarındaki irtibatları. Çizginin kalınlaşması trafik yoğunluğunun ölçüsüdür.

Esas donanım

- SK = Daire testere
- SB = Şerit testere
- HA = Planya kaldırma makinesi
- HD = Kalın rende makinesi
- ZM = Zıvana kesme makinesi
- FK = Zincirli oyma makinesi
- FT = Tabla freze makinesi
- BR = Döbel matkap makinesi
- PR = Doğrama presi
- SchB = Şeritli zımpara makinesi
- WB = İş tezgahı

İş sırası/malzeme akışı

- > Nakliyat
- İşleme
- ~> Tampon/ara depo



Atölye odaları:

Ağaç kurutma, sağlam ağaçlar için bıçkı, plaka ve tahta kaplama. Makine odası, yarı üretim, masif ağaç işlemi, plaka kalıplaması, tutkallama, tahta kaplama, kurma, tezgah kalıbı, üst yüzey işlemi, montajlama ve yollama, metal işleme.

İdare ve işletme odaları: İşletme bürosu (ustabaşı), teknik büro, ticari büro, işletme yönetimi, bekleme odası, görüşme odası, satış odası, şef, işletme müdürü.

Sosyal ve yan odalar.

Yer döşemesi:

Ağaç kaplama veya kısılotit (beton değil). Makinelerin yerleştirme düzeni işe bağlıdır. Her bir çalışma yeri işiğe karşı olmalıdır. Pencere yüzeyi yer yüzeyinin takr. 1/8'i kadar olmalıdır.

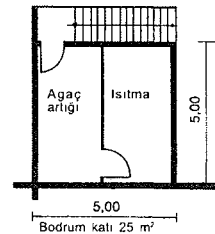
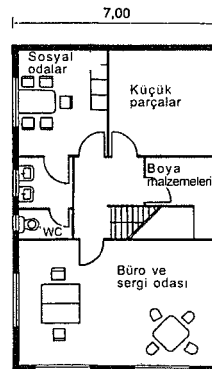
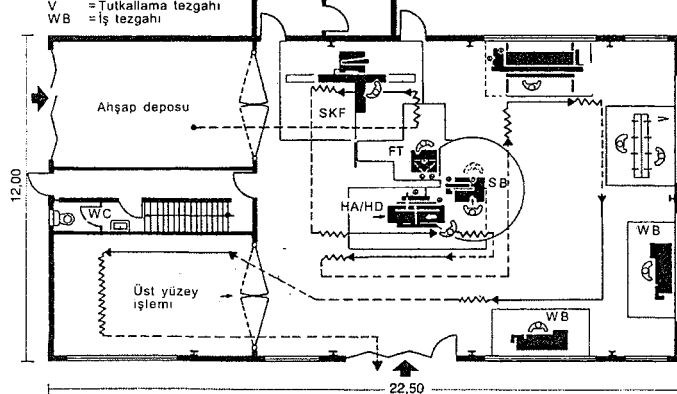
2 İş sırasına göre atölye taslağı (Yapı marangozu)

Esas donanım:

- SKF = Formatlı daire testeresi
- HA/HD = Kombine edilmiş planya makinesi
- FT = Tabla freze
- SB = Şerit testere
- SchB = Şeritli zımpara makinesi
- V = Tutkallama tezgahı
- WB = İş tezgahı

İş sırası/malzeme akışı

- > Nakliyat
- İşleme
- ~> Tampon/ara depo

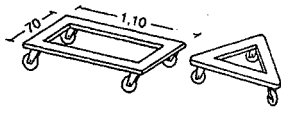


3 İş sırasına göre atölye taslağı (işletme içi)

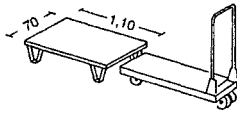
Üst kat 84 m²

Bodrum katı 25 m²

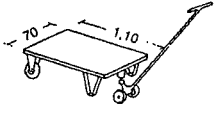
Bilgi: Landesgewerbeamt Baden-Württemberg,
Haus der Wirtschaft, Willi-Bleichstr. 19, Stuttgart



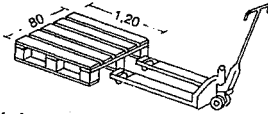
1) Tekerekli çerçeve



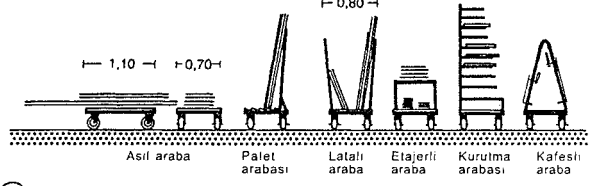
3) Manivela tekerlek



2) Kaldırma araba

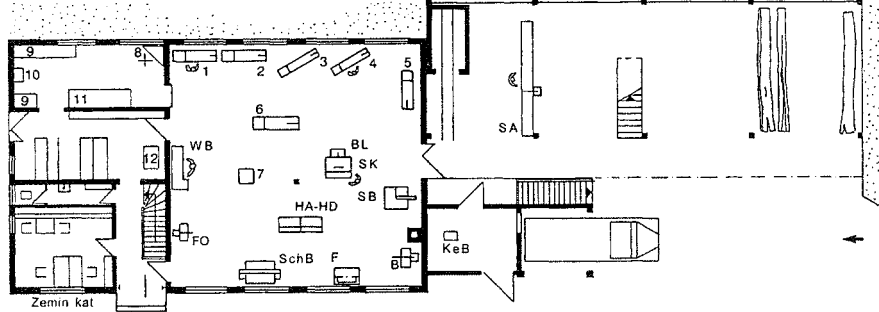


4) Çatalı kaldırma arabası

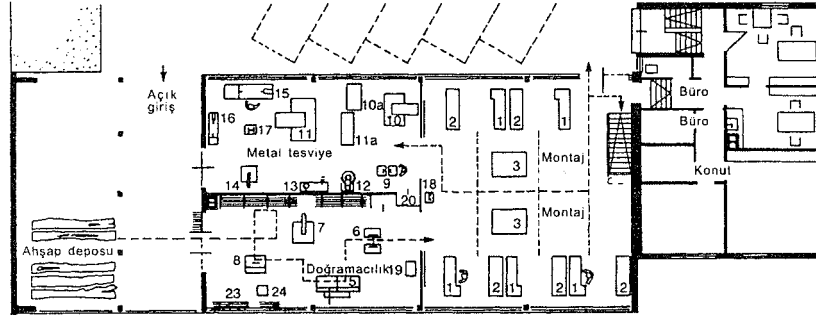


5) Değiştirilebilir farklı üst yapıları tekerlekli arabalar

Atölyeler
Endüstriyel
Yapı



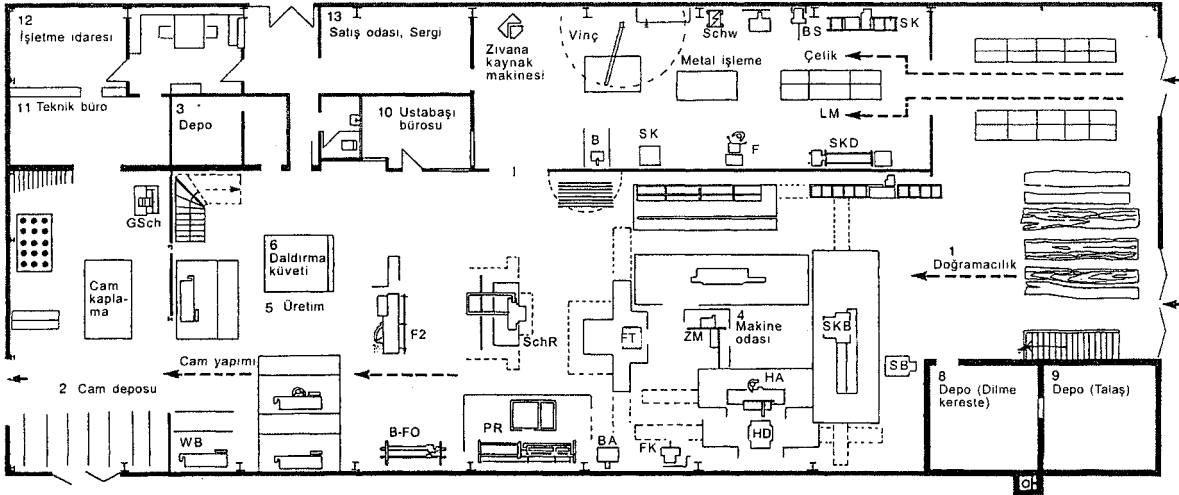
6) Tomacı atölyesine örnek



Montaj -Tezgah odası

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 Marangoz tezgahı | 13 Mengeneli ve Tezgah matkap makinesi alet tezgahı |
| 2 Alet tezgahı | 14 Şeritli testere |
| 3 Tesviye tablası | 15 Torna tezgahı 1 (büyük) |
| 4 Doğramacılık | 16 Torna tezgahı 2 (küçük) |
| 5 Kombineli planya -kalınlık tezgahı | 17 Zımpara tezgahı 1 |
| 6 Aynalı zımpara makinesi | 18 Zımpara tezgahı 2 |
| 7 Şeritli testere | 19 Alet bileme makinesi |
| 8 Daire testere | 20 /21 Yardımcı malzeme ve alet dolapları |
| 9 Maden tesviye işi | 22 Kereste kurutma rafı |
| 10 Aynalı zımpara makinesi | 23 Plaka deposu |
| 11 Alet tezgahı | 24 Döküntü ve ahşap atıkları için yer menfezi |
| 12 Kalıp freze 1 | |
| 13 Kalıp freze 2 | |
| 14 Dikmeli matkap makinesi | |

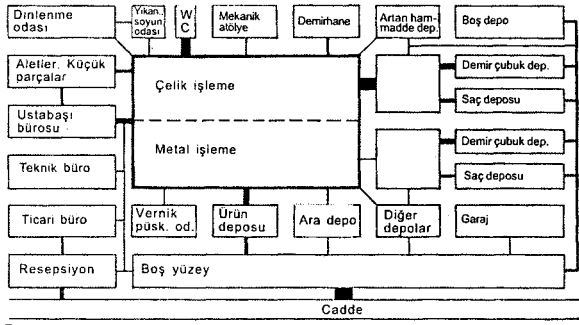
7) Model yapı işletmesine örnek (beş çalışanı var)



Zemin kat

- | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1 Masif ahşap deposu | 8 Dilme kereste deposu | SA Kısaltma testeresi | FT Tezgah freze makinesi | F-2 Masa frezesi |
| 2 Cam deposu | 9 Talış deposu | SPZ Kesim testeresi | FK Zincirli freze makinesi | WB Marangoz tezgahı |
| 3 Yardımcı malzeme ve kaplama deposu | 10 Ustabaşı bürosu | SKB Kenar ve biçme daire testeresi | B Matkap makinesi | Ko Basınçlı hava makinesi |
| 4 Makine odası | 11 Teknik büro | SKD Çiftte kısaltma testeresi | B-FO Kaplama makinesi | F1 Toz filtresi |
| 5 Üretim, montaj | 12 İşletme yönetimi | SB Şeritli testere | BS Dikmeli matkap makinesi | CAU Talış aktarma teçhizatı |
| 6 Batırma, kabartma | 13 Satış odası | HA Planya makinesi | ZM Zıvana zımpara makinesi | Schw Kaynak aleti |
| 7 Maden tesviye işi | | HD Kalın planya | HV-F Oluk makinesi | SchR Çerçeve zımpara makinesi |
| | | GSch Cam tıraş makinesi | GTA Cam kesme tezgahı | PR Çerçeve pres |

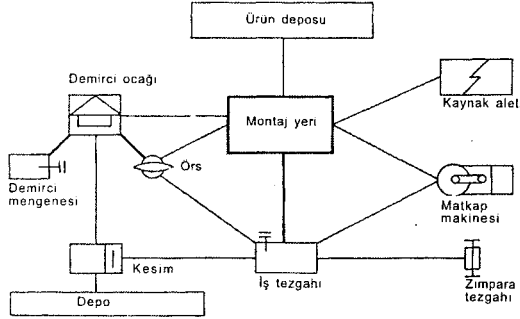
8) Cam atölyesi örneği



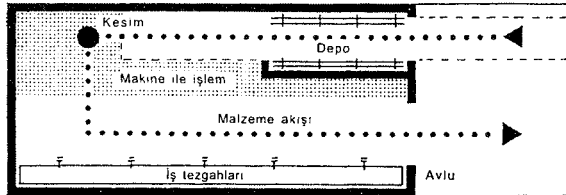
1 Çelik ve metalin işlendiği işletme için oda irtibatları

Mamül	Depo	Kesim	Düzlendirme makinesi	Kaynak makinesi	Montaj yeri	Tezgah	Örs	Demirci manglesi	Demirci ocağı	Matkap makinesi	Zimpara tezgahı	Ürün deposu
Sökme yüzeyinin kertilmesi												
Profil çelik kesimi												
Ek yüzünün cırtalanması												
Doğrultma												
Birbirine uyması												
Isıtma												
Bükme												
Isıtma												
Demir dövme												
Kertme ve taneleme												
Delme												
Monte etme												
Kaynak yapma												
Vernikleme												
Perdahlayarak kesim												
Isıtma												
Biçimleme												
Monte etme												
Hazır depolama												

2 Grafiki olarak bağlantı şeması (Bkz. Şekil 3)



3 Kilit işlerine ait iş akışına örnek



4 Materyal akışına dair çubuk malzeme deposu

Depoların yük kapasitesi

Örnek

Konsol raf Genişlik $b = 2 \cdot 0,5 = 1,0 \text{ m}$

Yükseklik $h = 2,0 \text{ m}$

Uzunluk $l = 6,0 \text{ m}$

Rafın kapsadığı hacim

$V = b \cdot h \cdot l = 1,0 \cdot 2,0 \cdot 6,0 = 12,0 \text{ m}^3$

Karma depolama: Alan kullanımı rd. % 20

Her m^3 için ortalama malzeme miktarı $r = \text{takr. } 0,8 \text{ t/m}^3$

Toplam malzeme miktarı

$R = V \cdot r = 12,0 \cdot 0,8 = \text{rd. } 10 \text{ t}$ (yuvarlak hesap)

Üretimdeki eleman sayısı: $n = 8$

Tahmini yıllık malzeme ihtiyacı:

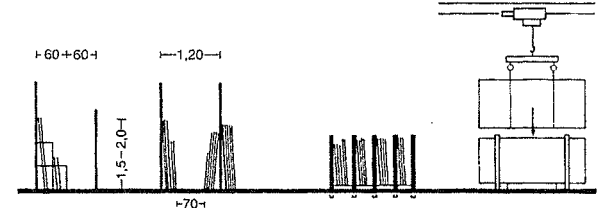
$B = 8 \cdot A \cdot 7,5 \text{ t} / A = 60 \text{ t}$

Deponun Depo aktarma sıklığı: $\frac{B}{R} = \frac{60}{10} = 6$ misli

Sürekli kaybolan alan yüzünden (rafa ait alan, ulaşılabilir yeri, optimal depolama yapmama) istif rafı tam olarak (%100) kullanılmayabilir.

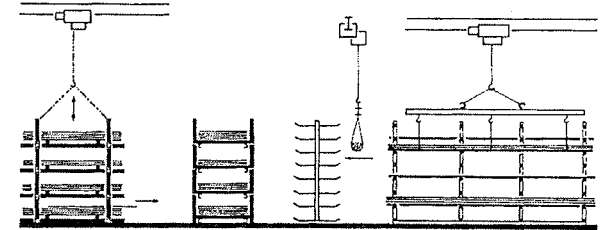
Alan kullanımı rd. % 40 = Aynı birimdeki malların tekil olarak yerleştirilmesi halinde

Alan kullanımı rd. % 20 = Rafların farklı kullanılması.

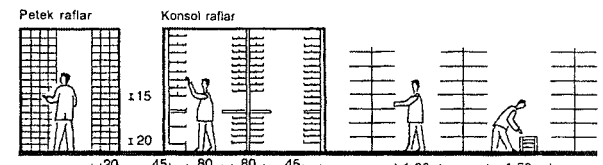


5 Kısa parçaların deposu

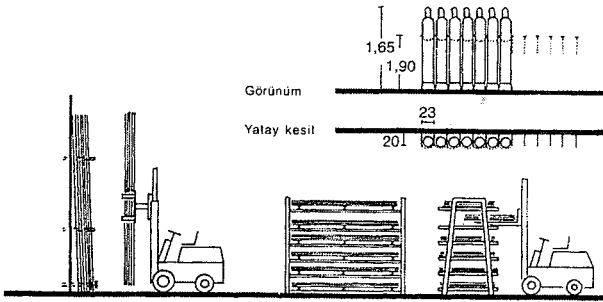
Kaldıraçlarla yükleme
Sağların dik şekilde depolanması



6 Yatay depolama ve saçların veya çubuk malzemelerin nakliyesi



7 Raf aralarındaki genişlikler ve uzunluklar

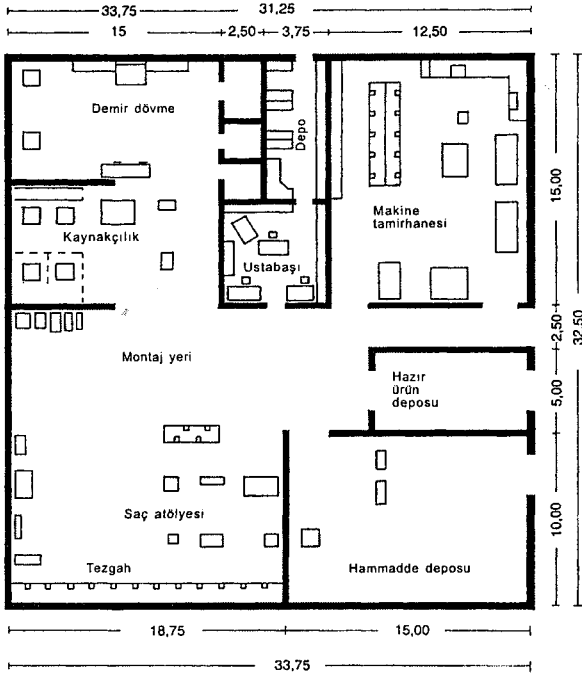


8 Çubuk malzemelerin dik depolanışı

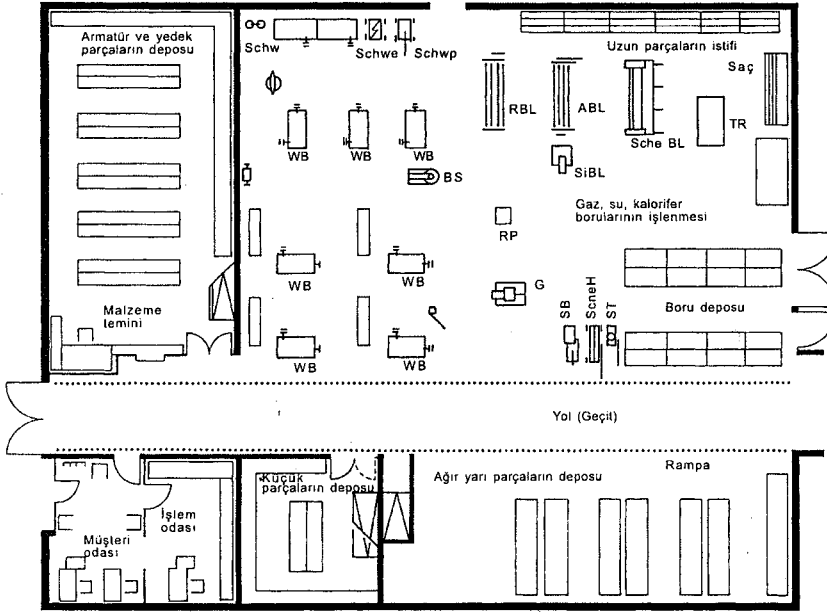
Rafalara saçların depolanışı

ATÖLYELER

Bkz. Yazılı Kaynak

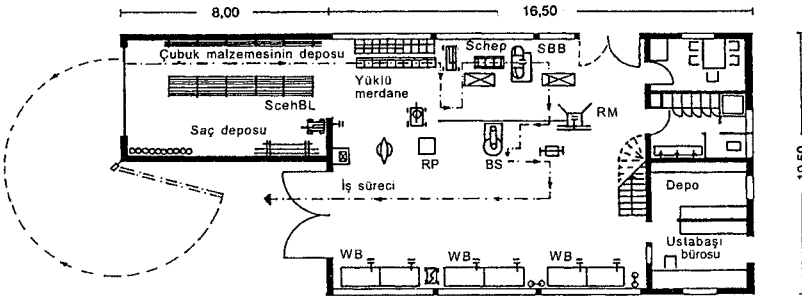


① Tesviye atölyesinde makinelerin yerleşim düzeni ve depo düzeni



İşletme teçhizatları: ABL Katlama makinesi, BS Sütunlu delme makinesi, RBL saç yuvarlama makinesi, RM Doğrultma makinesi, RP Doğrultma plakası, SB Kollu testere, SBB Kol şeritli testere, ScheBL Saç makası, scheP Profil makası, SiBL Oluklandırma ve bastırma makinesi, St Delik zımbası, Schw kaynak aleti, Schwa Oksijen kaynağı makinesi, Schwe Elektrikli kaynak aleti, SchwP Nokta kaynak makinesi, TR Çeltik tezgahı, WB İş tezgahı

② Sıhhi ve ısıtma tekniği için teknik işletme



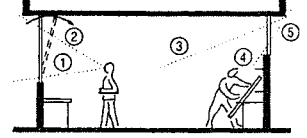
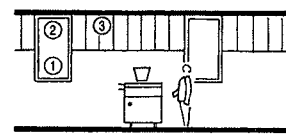
④ Kilit işleri ve ince demir işleri

Bilgi: Landesgewerbeamt Stuttgart

Büyük atölyelerdeki çalışma yerleri Şekil 1'e göre bölümlere ayrılmıştır.

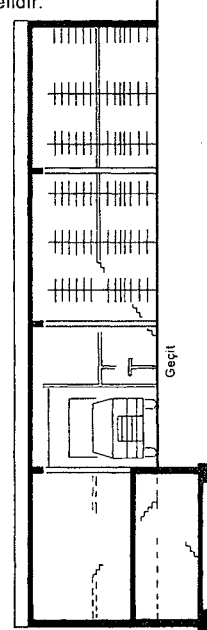
Oksijen kaynağı, taşlama, tamir ve yapım atölyesi, sanatsal demircilik, konstrüksiyon ve makine tamirhanesi, büro odasından kolaylıkla gözükümlü nitelikte tasarlanmalıdır. Yer döşemesi betondan olmalı, beton üstüne yapılan ahşap kaplama daha iyidir. Atölyeler üst ışıkla aydınlatılmalıdır. Yeterli aydınlatma ile makineler münferit olarak çalıştırılır (Yer altında kablo kutusu).

Kaynak ve dövme odaları orta büyüklükteki atölyelerde çelik kapılarla kapatılmalıdır. İyi bir havalandırma sağlanmalı, kaynak tezgahı ateş tuğlasıyla kaplanmalıdır. Demir döküm ve madeni kaynak için ön ısıtmalı odun kömürü teknesi, dövme ve tempere etmek için küçük baca ve tuğ ocak uygundur. Bunların yanı sıra su ve yakıt kazanı sertleştirme işlemi için gereklidir.

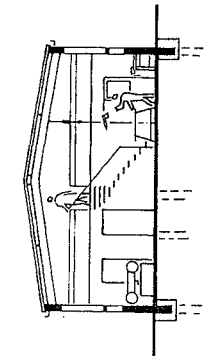


Atölyelerdeki pencereler:

1) Alçak parapet (serbest görüş) (2) Havalandırma (yükseğe erişen kanat) (3) Hal ortasına kadar yeterli gün ışığı (yüksek pencere) (4) İş emniyeti (Cam yüzeylerin elle işlenmesi tehlikelidir) (5) Güney cephesindeki yaz güneşi perdelenmelidir.



③ Kesit (Bkz. Şekil 2)

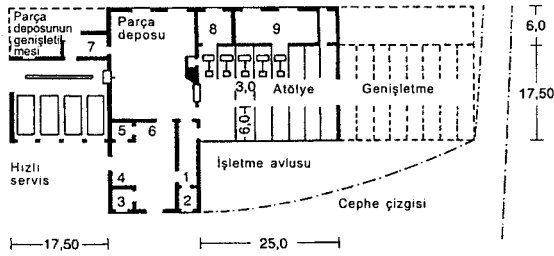


⑤ Kesit (Bkz. Şekil 4)

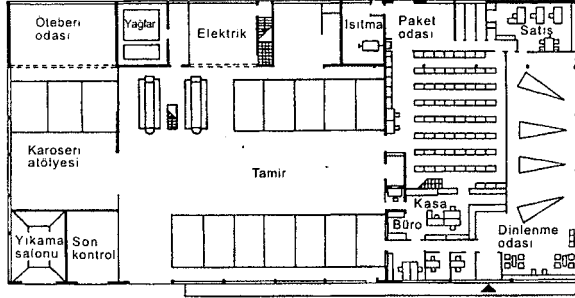
ATÖLYELER

OTO TAMİR ATÖLYELERİ

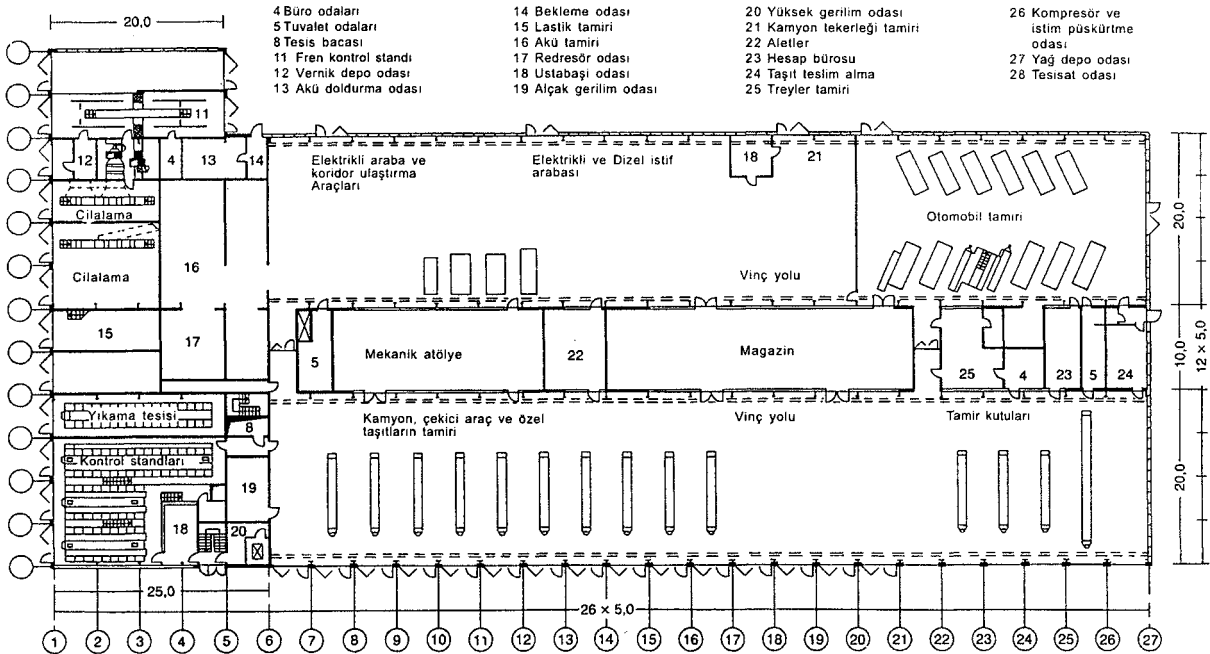
Bkz. Yazılı Kaynak



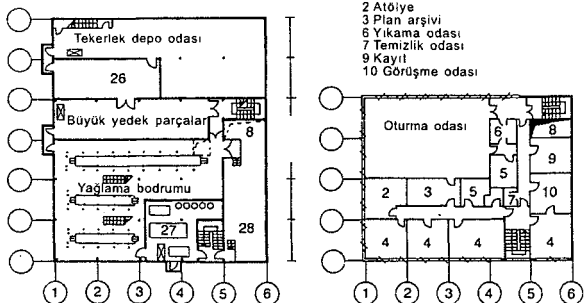
① Orta büyüklükteki VW işletmesinin örneği



② İdare ve satış kısmı ile beraber oto tamir atölyesi

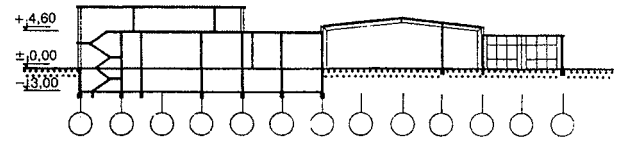


③ Nakliyat taşıtları için işletme atölyesi, Firma BASF zemin kat

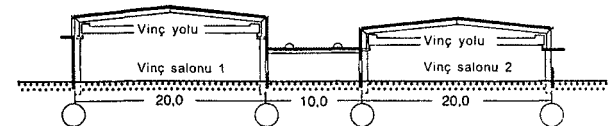


④ Bodrum katı

⑤ Üst kat



⑥ Aks 5'de enine kesit



⑦ Aks 16'da enine kesit

Mimar: Verfassner

Bilgi: Institut für Technik der Betriebsführung in Handwerk
Forschungsinstitut im Deutschen Handwerkinstitut
e.V., Karlsruhe, Karl - Friedrich - Strasse

Bkz. Yazılı Kaynak

Atölyeler
Endüstriyel
Yapı

Kaporta tamir işletmelerinin planlanması, inşa edilmesi ve somut bir şema ile düzenlenmesi yerel şartların çeşitli olmasından dolayı mümkün değildir. Bu nedenle, standart çözümlerin yerini, işletme ve çalışma süreci esas alınarak işletme özellikleri ve spesifik gereksinimlerin göz önünde bulundurulduğu planlama düzeni alır.

İşletme her zaman diğer yapı kademeleri ile büyütebilmeli ve ilk yapı kademesi fonksiyonel olarak engelsiz çalışma düzenini sağlamalıdır.

Kaporta tamir işletmesinde, farklı işletme gereçleri ile donatılan istasyonler iş yeri dizayn edilmelidir. Çalışma yerleri, ekonomik olarak kısa zaman içerisinde kısa yoldan hal edilebilecek özellikte olmalıdır.

Taşıtların tamirini yüklenen işletmelerde, atölyenin "iş yürütme prensibini" göz önünde bulundurulmalıdır. Taşıtlar tamirhaneye geldiğinde tamir bitene kadar tamir yerinde kalmalıdır.

Şekil 7'de gösterilen yatay kesit örneği, tamirhanesinde takr. 14 eleman ve büro kısmında 2 personel bulunduran otomobillerin tamir ve bakımı yapılan karoser tamir işletmesini göstermektedir.

Tamirle alakalı olan her bir fonksiyon odası aynı düzey üzerinde bulundurulmalı ve müşteri ulaşımından ayrı giriş kapılarına sahip olmalıdır.

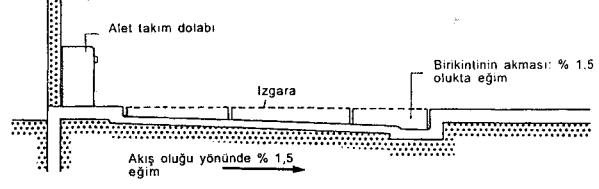
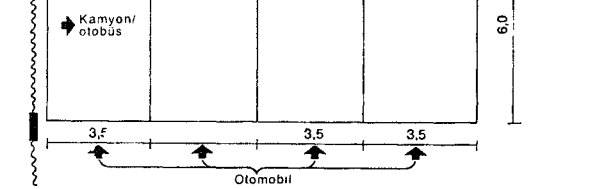
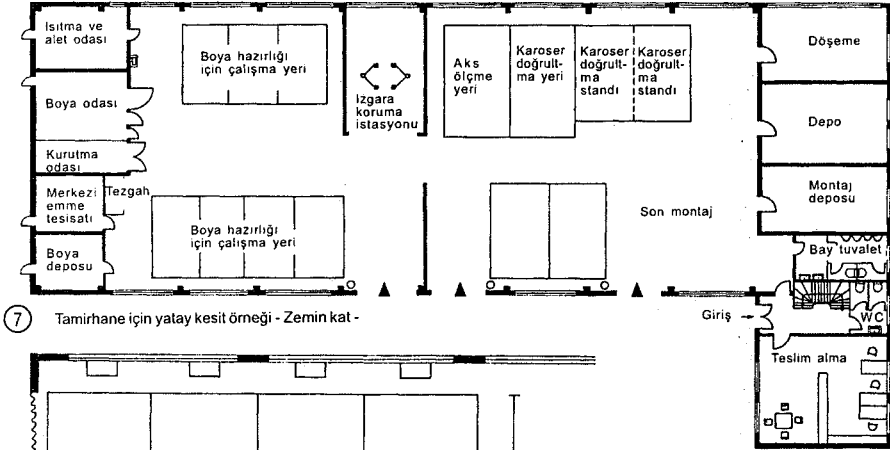
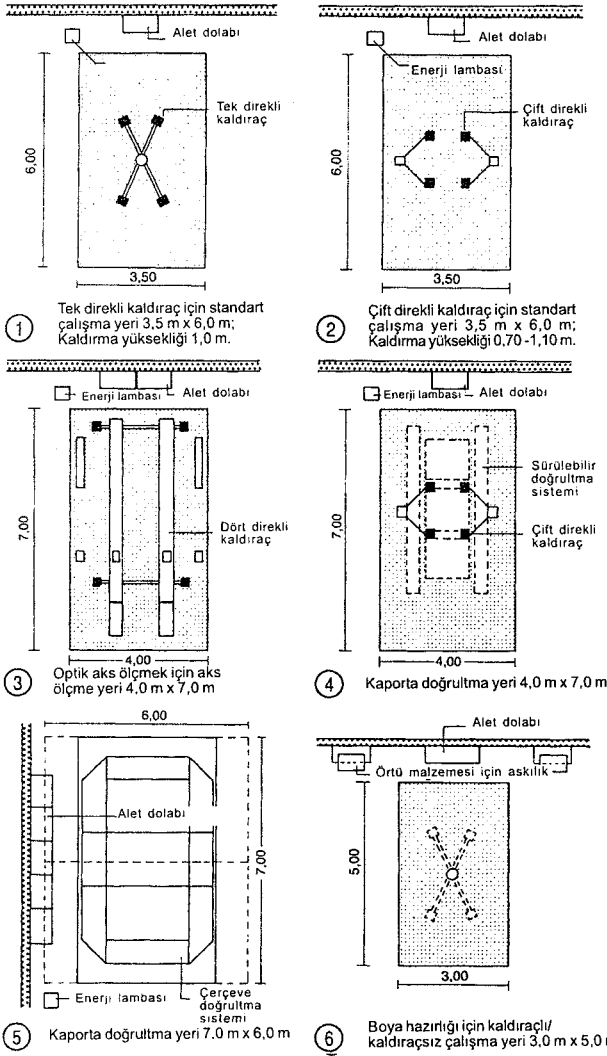
Gürültü ve toz oluşumunu önlemek amacıyla, karoser ve cila kısmını birbirinden ayırmak gerekir. Tamir edilen taşıtların farklı büyüklükleri ve tamir işlerinin farklılıkları sebebiyle çalışma ve makine yerlerinin sabitlenmesi şartı olarak planlanmalıdır.

Çalışma yerleri, tamirhanenin tam dolması halinde sürülebilir tezgah veya gerekli teçhizatların tamir edilecek taşıta yaklaştırılabilir şekilde boyutlu olarak tasarlanmalıdır. Bakım

kanalları koridora döşenmelidir.

Otomobillerin boyaya alınmasında için püskürtme kabinleri standart ölçüler (iç ölçüleri): Uzunluk 7,00 m, genişlik 4,00 m, yükseklik 2,85 m. Yapı düzenlenmesi: Cihaz konstrüksiyonları izole çelik sacda veya duvarla çevrilmiş tarzda ve açıkta komple tesis olarak tasarlanmalıdır.

Müşteri kabul zemin katta, muhasebe, şef ofisi, sosyal odalar üst katta olmalıdır.



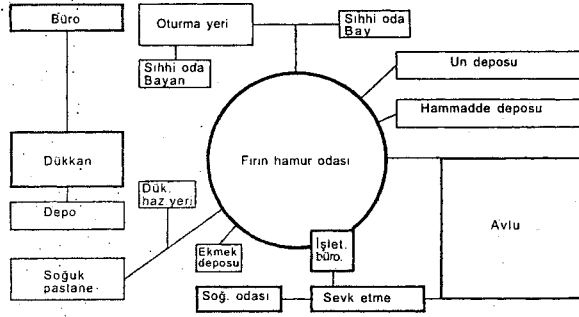
8 Her biri 3,5 m x 6,0 m olan 4 standart çalışma yerinden oluşan kamyon tamir yeri

9 Boya işlem hazırlığında ızgara çalışma yerinin şematik tasarımı (Bkz. Şekil 6)

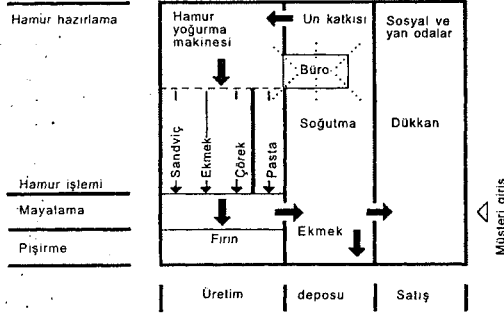
Bilgi: Landesgewerbeamt Baden-Württemberg, Stuttgart.

Bkz. Yazılı Kaynak

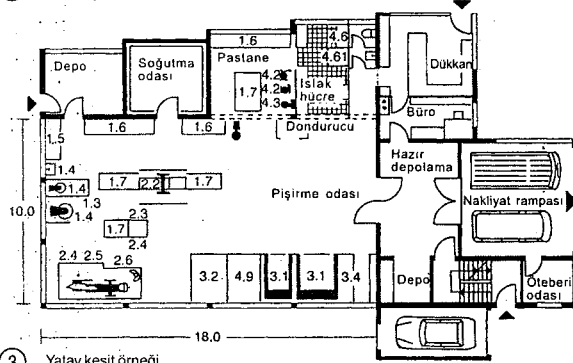
Atölyeler
Endüstriyel
Yapı



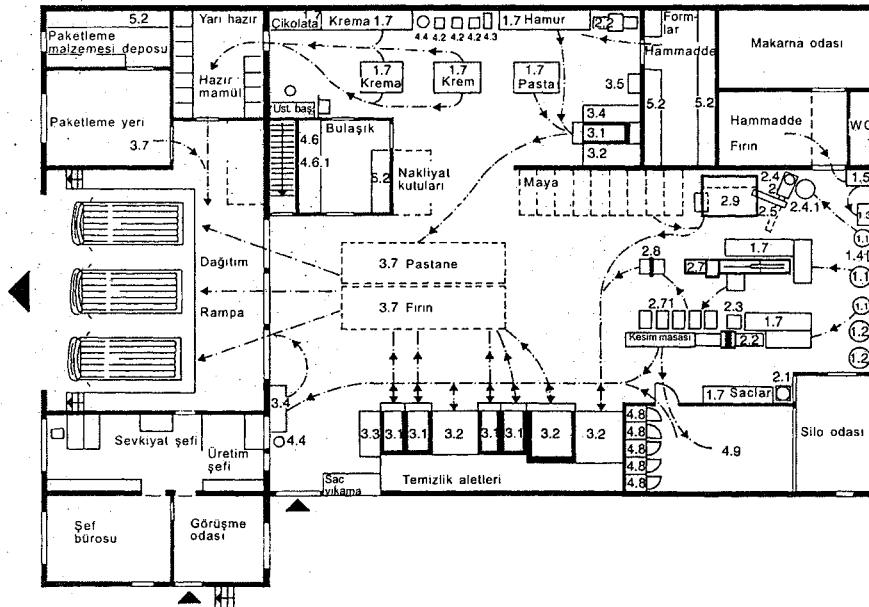
① Oda ilişki şeması



② İşlev şeması



③ Yatay kesit örneği



④ Yatay kesit örneği

Sistematik bir planlama, yapısal bileşenlerinin bile uyum sağlaması gerektiği işletmenin gelecekteki teknolojik gereksinim ve sürecini kapsmalıdır.

Oda programı ve oda gereksinimi:

Arsanın taksimi: Depo odaları, üretim odaları, satış odaları, bina tekniği odaları, idare ve ticari odalar, sosyal ve yan odalar (Bkz. Şekil 1).

Odalar arası iş akışı (Bkz. Şekil 2), hammatde, katkı malzemeleri ve paketleme için odalar tasarlanmalıdır. Günlük kullanılan malzemeler çalışma yerlerinde depolanır.

Depo çeşitleri:

Hammatde deposu: Kaba öğütülmüş hububat, şeker, tuz, katkı malzemesi, ambar veya çuvallardaki un.

Katkı maddesi odası: Meyve, kuru meyveler, yağlar, yumurta. Paketler için depo. Kaplar için yer gereksinimi (raflar, dolaplar), etajer, istif masası. Ulaşım yüzeyi için geçitler. Depo için en az yüzey 15 m² olmalıdır. Bir depodaki her çalışan için 8-10 m² yer gereklidir. Çalışma yeri ile depo arasında kısa bir mesafe bulunmalı, fırın ile pastanenin çalışma odaları ayrılmalıdır. Fırında sıcak ve nemli hava, pastane de ise soğuk hava gerekir.

Fırında bulunması gereken kısımlar: Hamur hazırlama, hamur yapma, pişirme, hazır depolama.

Pastane: Soğuk kısım: Krem, kaymak, çikolata, meyve. Sıcak kısım: Pasta, şekerleme.

İşletmede kullanılan malzemeler ve üretim gereçleri için mekanlar, ara depolar (araba) ve istifleme yüzeyleri gereklidir.

İç yüzey kullanımı planlamasının yardımıyla (Layout) gerekli alan ihtiyacı hesaplanır.

Şekil 3-4'e dair açıklamalar:

Sembollerin açıklanması

1. Hamur hazırlama
 - 1.1 Hamur yoğurma makinesi
 - 1.2 Hamur kazanı
 - 1.3 Asılı terazisi ve yer terazisi
 - 1.4 Lavabo-su karıştırma - su karıştırma ve ölçme makinesi
 - 1.5 Karıştırma masası
 - 1.6 Un terazili çalışma tezgahı
 - 1.7 İş tezgahı
 - 1.8 Mikser
2. Hamur yoğurma
 - 2.1 Hamur ayırma ve yoğurma makinesi
 - 2.2 Kalbur makinesi
 - 2.3 Katlama makinesi
 - 2.4 Hamur ayırma (Tartı makinesi)
 - 2.5 Yuvarlak örme makinesi
 - 2.6 Uzunlamasına yuvarlama makinesi
 - 2.7 Ekmekek çöreği donanımı
 - 2.8 Parçalara bölme makinesi
 - 2.9 Hidrolik ayırma makinesi
3. Fırın bölümü
 - 3.1 Fırın
 - 3.2 Mayalama hücresi
 - 3.3 Uzun dalıdırma aleti
 - 3.4 Saç kaplamalı istif masası
 - 3.5 Lavabo
 - 3.6 Saç yıkama makinesi
 - 3.7 Hazır depo
4. Pastane
 - 4.1 Soğutma masası
 - 4.2 Karıştırma ve çırpma makinesi
 - 4.3 Yıldız karıştırıcı makine
 - 4.4 Gaz ocak
 - 4.5 Yağlı pasta aleti
 - 4.6 Zemin kafesli bulaşık yıkama aleti
 - 4.7 Krema klima dolabı
 - 4.8 Dondurucu
 - 4.9 Mayalama kesici
 - 4.9.1 Soğutma hücresi (Taban derinliği takr. 200 mm)
5. Diğerleri
 - 5.1 Yer drenajı
 - 5.2 Rafalar

ATÖLYELER

Bilgi: Landesgewerbeamt Baden-Württemberg,
Haus der Wirtschaft, Willi-Bleichstr. 19,
Stuttgart.

Bkz. Yazılı Kaynak

6-7 çalışanı olan kasap dükkanının tipik planı için Şekil 1'e bakınız.

İşletme dahilii sucuk üretimi için işlev süreci: Et makine odasına getirilir (kıyma makinesi), daha sonra tutsüleme kabineine, ardından da kaynatma kazanına (sucuk mutfağı), buradan da soğutma tesisine veya dükkana sevk edilir.

İşyerinin yüksekliği (işletmenin büyüklüğüne göre) $\geq 4,0$ m.

Mal sevkinde ulaşım yolunun genişliği $\geq 2,0$ m'dir.

Kıyma makinesinin bulunduğu çalışma yerinin etrafı her 3 m^2 'de 1 m olarak tasarlanmalıdır.

Makinelerin duvardan mesafesi (makine tamiri için) 40,50 cm olmalıdır. Gece gündüz çalışan soğutma makinelerinin ses yalıtımlı olması gerekir. Sucuk mutfağı, makine odası ve tuzlama yeri için hortumlu su çeşmeleri tasarlanmalıdır. Yer döşemesi sert, su geçirmez ve akarlı olmalı, duvarlar fayansla döşenmelidir. Çalışma yerleri 300 lüksle iyi bir şekilde aydınlatılmalıdır. Çalışanlar için dinlenme odası, elbise dolabı, WC ve duş tasarlanmalıdır. Meslek nizamnamesi, yapı nizamnamesi ve kaza sigortası nizamnamelerine uyulması gerekir (Bkz. Yazılı Kaynak).

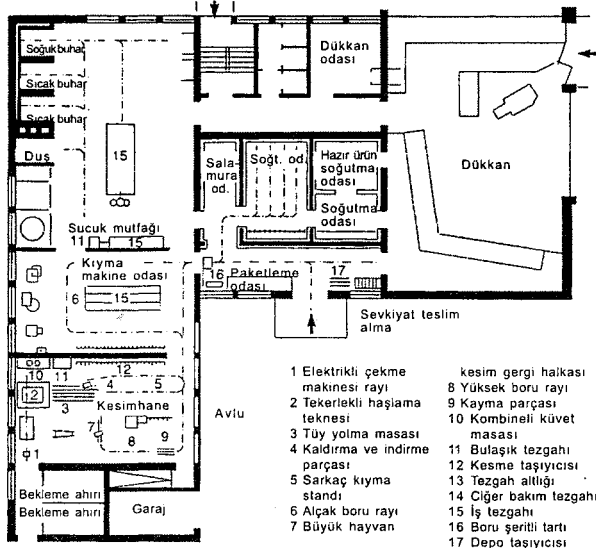
10 çalışanı olan bay ve bayan terzihane işletmesi için Şekil 2'deki tipik plana bakınız.

Radio ve televizyon teknik işletmesinin planlanması ve düzenlenmesi için Şekil 3'e bakınız. Çalışma odalarının iç yüksekliği ≥ 3 m ve her bir çalışan için en az hava hacminin 15 m^3 olması gerekir. Elektrik tesisatından dolayı doğabilecek tehlike nedeni ile atölyede hatasız şekilde izole edilmiş yer döşemesi tasarlanmalı, en azından teknikerlerin servis masası izoleli olarak yapılmalıdır. DIN 5035'e göre 500 lüks nominal ışıklandırma kuvveti olmalıdır. Hassas elektronik parçalarının montajında 1500 lüks gerekir.

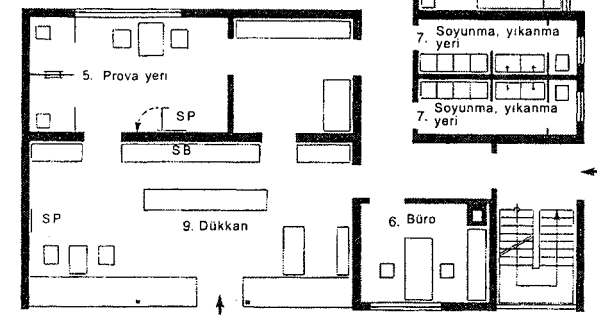
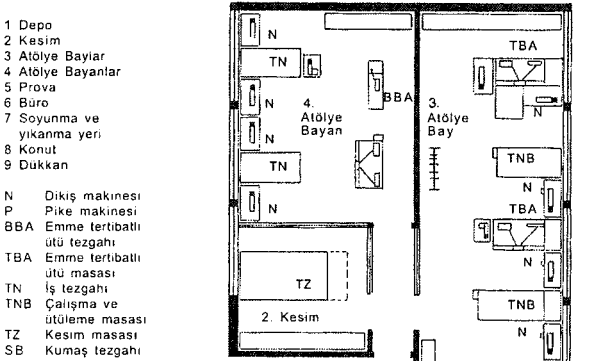
Servis masası $1,00 \times 2,00$ m olmalıdır. Tel bağlantı şeması, cihaz şeması v.s. için 2 masa altlığı ve düz çekmeceler bulunmalıdır.

Bir boya atölyesi için Şekil 4'e bakınız.

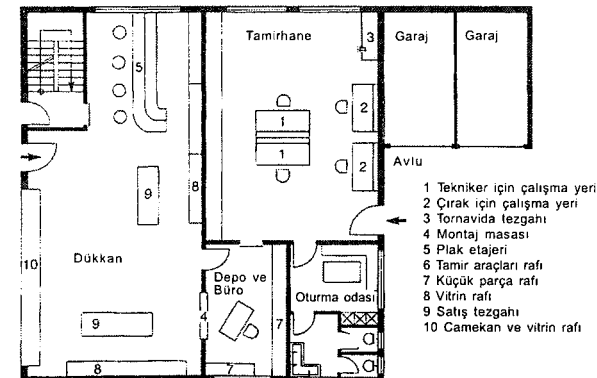
Atölyeler Endüstriyel Yapı



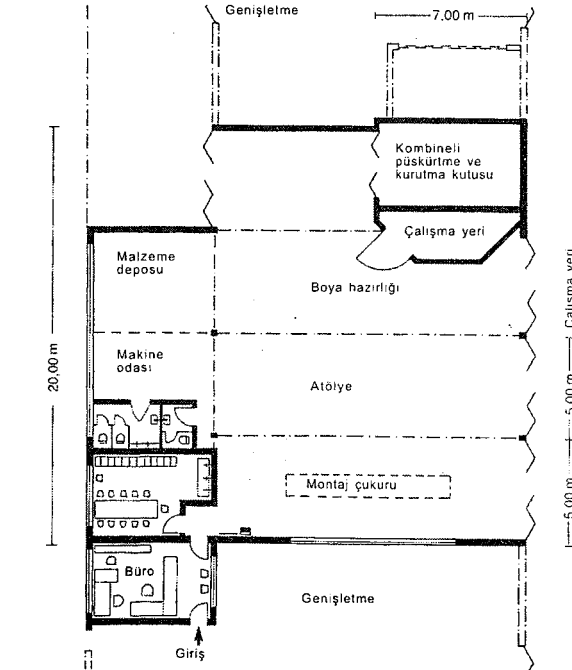
1 Bir kasap dükkanı örneği



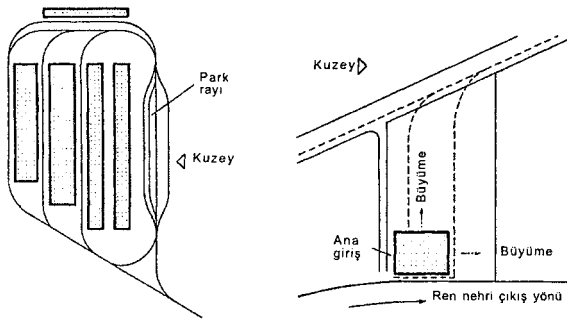
2 Terzihanenin örneği



3 Radyo ve Televizyon işletmesine dair örnek

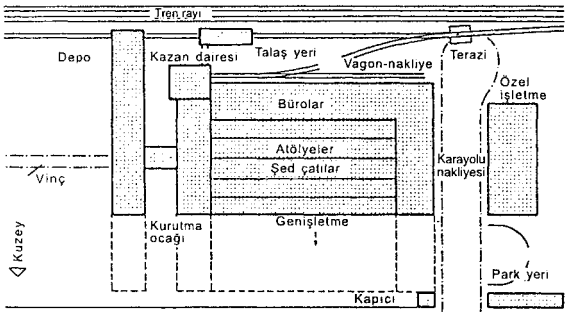


4 Boyahane örneği

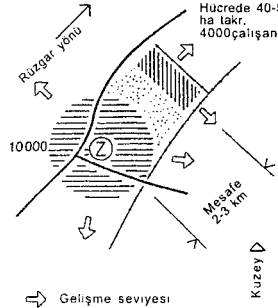


1 Eğimli ana rayı ve gelip-giden rayları olan tipik bir fabrika demiryolu ray tesisinin şeması

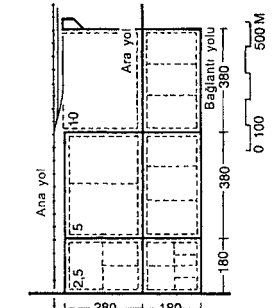
2 Her iki tarafa da genişleme imkanı olan su yolundaki fabrika tesisi



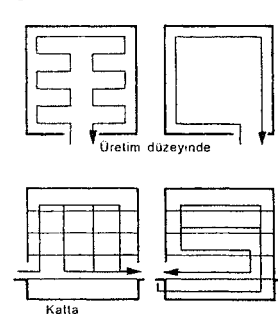
3 Tren ray hattı üzerinde bulunan ve yola doğru genişleme imkanı mevcut fabrika tesisi. Faguz Werk; Alföld a.d. Leine Mimar: W. Gropius



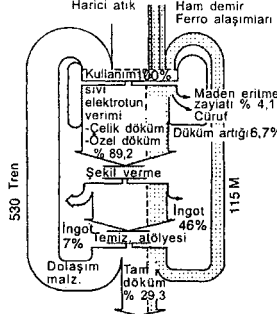
4 Endüstri hücresinin konumu



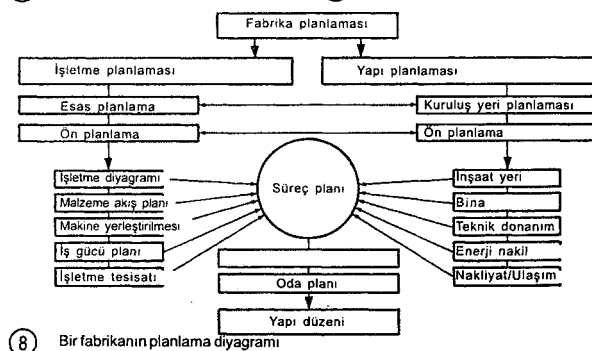
5 Bir endüstri hücresinin şeması



6 Malzeme akışı



7 Malzeme akışı - Miktarı



8 Bir fabrikanın planlama diyagramı

1. Konum

Kuruluş faktörleri:

1. Hammadde, 2. Piyasa, 3. İş gücü

Kuruluş yerinin belirlenmesi için kuruluş yeri faktörlerinin değerlendirilmesi ile ilgili sanayi tesisinin oryantasyonu faktörlerine göre düzenlenir (1.hammadde masrafları, 2. nakliyat masrafları, 3. işçi masrafları ile ilgili sorunlar).

2. Arazi

Arazinin şekli, yollar ve raylar bina şeklini belirler. Raylar, sınırlı dönemeç gereksinimlerinden dolayı çok yer kapsadıklarından ray planlamasının yapılması gerekir (Bkz. Şekil 1).

Bunun için meyilli geçen ana raya uygun arsa gerekir (Bkz. Şekil 3). Yoksa binanın eğri yerleştirilmesi gereklidir.

Halin baş ucunda vinçli yükleme işlemleri için iltisak hattının olması yeterlidir. Yoğun ray trafiğinde sürekli raylar için şekil 1'e bakınız.

3. Oda programı

Oda programı aşağıdaki bilgileri kapsmalıdır:

Kullanım şekli

m² olarak büyüklüğü veya boyutları

Net mekan büyüklüğü

Çalışanların cinsiyetlerine göre sayısı (Sihhi odalar!)

Makine yerleştirme planı

Hareketli ve sabit yükler

Gerektiğinde özel gereksinimler

Gürültü, sarsılma, yangın, patlayıcı ve zehirli maddeler karşı emniyet tedbiri

Enerji bağlantıları

Klima tesisi

İmdat çıkışları

Öngörülen büyümeler

4. İşletme planlaması

Yapı planlaması için ayrıntılı işletme planının yapılması kaçınılmazdır. Her bir üretim şekline göre, işletme sürecinin tasarımı, yıllık üretime göre araştırma veya çalıştırılacak olan elemanların sayısına göre düzenlenir.

Deneyisel değerlerin olmaması durumunda, işletme mühendisinin, makine mevcut planı ve diğer işletme donanımları esasına dayanarak kullanım alanı gereksinimini belirlemesi gerekir.

İşletme planlaması aşağıdaki araştırma neticelerine göre belirlenir:

1. İşletme diyagramı (Üretim sistemine bkz.)

2. Malzeme akış planı (ekonomik oluşunun değerlendirilmesi için önemli kriterdir ve layout planı için önemlidir)

3. Makinelerin yerleştirilmesi planı

4. İş gücü planlaması

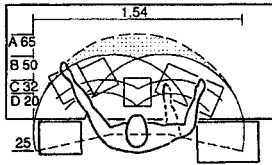
5. Oda programı

6. Yapı listesi

Konum planlaması: Her bir endüstri planlamasının başlangıç noktasıdır (= Her birimin aşağı üretimini oluşturan işgücü, malzeme ve makinelerin düzenlenmesi).

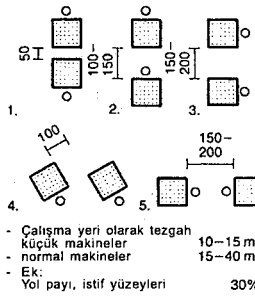
Buradan da fabrika planlanmasının esası elde edilir:

Uyum sağlama -genişletme- ekonomik oluş. Not: Şebeke plan tekniği ve diğer işlemler için şekil 8'e bakınız.



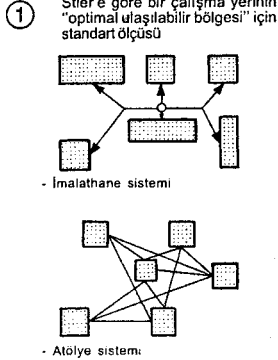
- A - Muhtemel max. ulaşma kısmı - ~65 cm
 B - Ulaşma kısmının fizyolojik sınırı - 50 cm
 C - Normal ulaşma kısmı - 32 cm
 D - Ulaşma kısmının fizyolojik iç sınırı - 16-20 cm

Süreç diyagramı		İmalat	
İşlem	Çalışma grubu	Zam (dak.)	Yol (M)
1	○	4	11
2	○	6	6
3	○	12	6
4	○	33	6
5	○	4	4
6	○	10	23
7	○	18	18
8	○	10	2
9	○	16	16
10	○	16	16

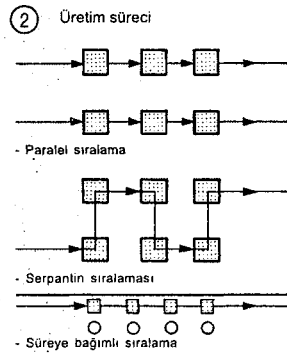


- 1 - Çalışma yeri olarak tezgah
 küçük makineler 10-15 m²
 normal makineler 15-40 m²
 - Ek: 30%
 Yol payı, istif yüzeyleri

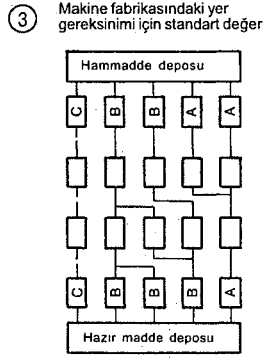
Atölyeler Endüstriyel Yapı



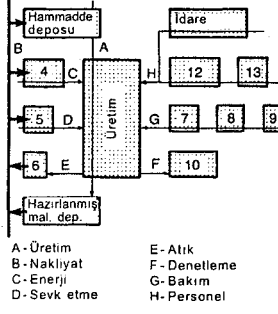
1 Stier'e göre bir çalışma yerinin "optimal ulaşılabilir bölgesi" için standart ölçüsü



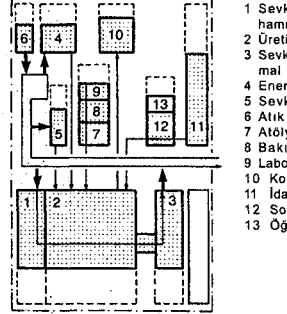
2 Üretim süreci



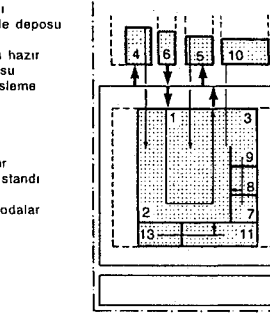
3 Makine fabrikasındaki yer gereksinimi için standart değer



4 Üretim sistemi

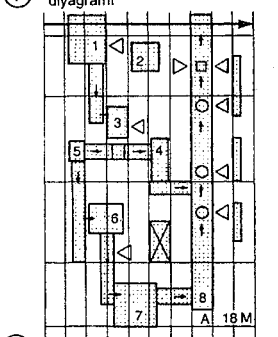


5 Hat/Akış sistemi



6 İmalat süreci / akış sistemi

- 1 Sevkiyatlı hammaddenin deposu
 2 Üretim
 3 Sevkiyatlı hazır mal deposu
 4 Enerji besleme
 5 Sevkiyat
 6 Atık
 7 Atölye
 8 Bakım
 9 Laboratuvar
 10 Kontrol standı
 11 İdare
 12 Sosyal odalar
 13 Öğretim



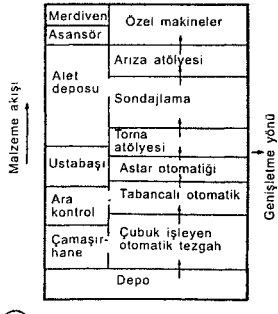
7 Ana fonksiyonların işletme diyagramı

Planlama sembolü		AMSE	VDI
No	Süreç		
1	İşlem	○	+
2	Depolama	▽	△
3	Gecikme	□	□
4	Kontrol	□	□
5	Nakliyat	→	→
6	İşleme	○	○
7	Bitirme + Kontrol	⊙	⊙

VDI'nin sembol önerileri Almanya için geçerlidir, ASME ise uluslararası kullanım için tefik edilmiştir.

No.	Bağlantılar
1	Kumanda yerleri (operatör)
2	Elektro (Elektrik)
3	Su (Hidrolik)
4	Basıncılı hava (Pnömatik)
5	Soğutma aracı (Kolant)
6	Atık (çöp)

Teknik bağlantılar için genel olarak kullanılan semboller



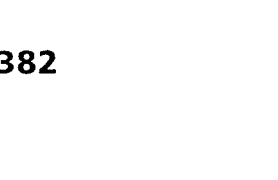
8 Açık tesis

Planlama sembolü	AMSE	VDI
1	○	+
2	▽	△
3	□	□
4	□	□
5	→	→
6	○	○
7	⊙	⊙

VDI'nin sembol önerileri Almanya için geçerlidir, ASME ise uluslararası kullanım için tefik edilmiştir.

No.	Bağlantılar
1	Kumanda yerleri (operatör)
2	Elektro (Elektrik)
3	Su (Hidrolik)
4	Basıncılı hava (Pnömatik)
5	Soğutma aracı (Kolant)
6	Atık (çöp)

Teknik bağlantılar için genel olarak kullanılan semboller



9 Üretim yerleri tesisi

Planlama sembolü	AMSE	VDI
1	○	+
2	▽	△
3	□	□
4	□	□
5	→	→
6	○	○
7	⊙	⊙

VDI'nin sembol önerileri Almanya için geçerlidir, ASME ise uluslararası kullanım için tefik edilmiştir.

No.	Bağlantılar
1	Kumanda yerleri (operatör)
2	Elektro (Elektrik)
3	Su (Hidrolik)
4	Basıncılı hava (Pnömatik)
5	Soğutma aracı (Kolant)
6	Atık (çöp)

Teknik bağlantılar için genel olarak kullanılan semboller



10 Üretim yerleri tesisi

Planlama sembolü	AMSE	VDI
1	○	+
2	▽	△
3	□	□
4	□	□
5	→	→
6	○	○
7	⊙	⊙

VDI'nin sembol önerileri Almanya için geçerlidir, ASME ise uluslararası kullanım için tefik edilmiştir.

No.	Bağlantılar
1	Kumanda yerleri (operatör)
2	Elektro (Elektrik)
3	Su (Hidrolik)
4	Basıncılı hava (Pnömatik)
5	Soğutma aracı (Kolant)
6	Atık (çöp)

Teknik bağlantılar için genel olarak kullanılan semboller

5. Üretim

İş ve zaman süreci üzerindeki araştırmalar Almanya'nın İŞ Araştırmaları Kurumu'na (1924 yılında kurulmuştur) yürütülmüştür.

İş süreci diyagramı: Üretim süreci içerisindeki iş safhasının tasarımı, makinelerin yerleş-tirilmesi ve materyal akışı planının esasını teşkil eder.

İşletme araçlarının düzenlenmesine ve üretim sürecine göre üretim sistemi:

1. İmalathane sistemi, 2. Atölye sistemi, 3. Hat sistemi, 4. Sıra sistemi, 5. Akma sistemi. Üretim süreci, bir çok üretim istasyonlarından / üretim sistemlerinden geçer (Başlangıç noktası-Nihai nokta). Esas biçim: Nakliyat - Ham depolama - Üretim (Hazırlama - İşleme - Ara depolama - Montaj - Denetleme) Hazır depo-Sevk etme (Bkz. Şekil 4,5,6).

6. Yapı planlaması

Planlama metodu örnekleri: Layout uygulaması, işlev aksına göre planlama, kafes aksına göre planlama (Bkz. Yazılı Kaynak).

Esas modül M = 10 cm
 Endüstriyel yapıda tercih edilen ölçü: 6 M = 60 cm, yatay sistem hatlarının mesafesi örn.: 1,80 - 3,60 - 5,40 - 10,80 - ... (ölçü sistemlerine bkz.)

Makine fabrikalarındaki yer gereksinimi için standart değerler: Tezgah yeri ve küçük makine bulunan çalışma yeri 10-15 m², normal makine 15 - 40 m², yol payı % 30'dur (Bkz. Şekil 3).

7. Karşılıklı ulaşım için yol

Çalışanların sayılarının belirlenmesi işletme türüne bağlıdır. Örn. vardiya değişimi sırasındaki ulaşım fazlalığına dikkat edilmelidir.

İrtibat geçitlerinin genişliği istisnai durumlarda 0,60 m olmalıdır.

Kişilerin sayısı	Genişlik *)
5'e kadar	0,875 m
20'ye kadar	1,000 m
100'ye kadar	1,250 m
250'ye kadar	1,750 m
400'e kadar	2,250 m

*) Yapı standart ölçüsü

Yolların üzerindeki iç yükseklik en az 2,00 m olmalıdır.

Asma ulaşım tesisleri altındaki yollarda yaralanmalara karşı emniyet donanımları tesis edilmelidir. Emniyet donanımına kadar iç yükseklik 2,00 m'yi aşmamalıdır.

Depo Planlaması:

Depolar, üretim ve malzeme akışının bir parçasıdır. Depo birimi = Taşıma birimi = Sevkiyat birimi.

Depo malzemeleri:

Dökme malzemelerin depolanması bu malzemelerin miktarına göre saptanır (Bkz. Şekil 2).

Büyük miktarlar:

Silolar, haller, kömür deposu. Küçük miktarlar: Sandık, bidon, kova, kutu.

Deponun düzenlenmesi:

Aynı düzlemdeki depo ve imalat yeri için şekil 4B'ye bakınız.

Depo ve imalat yerinin kullanım açısından iki veya daha fazla düzlemde olması bakımından şekil 4C'ye bakınız.

Sipariş deposunda "ideal depo yerinin" koordinatlarının belirlenmesi ve bir raf taşıma aracı için optimal "serbest süre" (toplam deponun tkr. 1/3) için şekil 6'ya bakınız. Mevcut bir halde depo kullanım aracı: 2 tonluk tablalı istif arabası için geçit genişliği olarak 3,45 m gereklidir. İstif aracı 3 kutuyu üst üste yerleştirebilir niteliktedir (Bkz. Şekil 9). A. İstif vinçlerinin istif yüksekliğinin vinç köprüsüne kadar olması gerekir.

5 kap istif edilebilir (Bkz. Şekil 9). B. Mekanik yük kaldıracı olan istif arabalarında az geçit genişliği, depo boşluğunun % 250'ini kapsar (Bkz. Şekil 9). C. Yüksek raflı depoların konstrüksiyonu:

1. Çelik konstrüksiyon

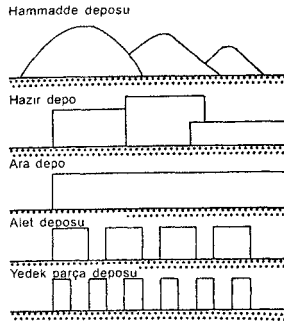
Duvar ve tavan ile beraber depo nakil vasıtasının taşıma aracı rayı.

2. Betonarme konstrüksiyonu:

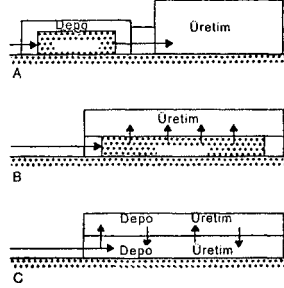
Raflar enine ve uzunlamasına traverslerle esnek olarak beton duvarlara monte edilir.

Avantaj:

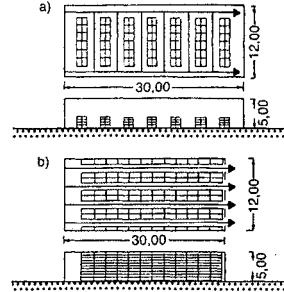
Daha fazla sağlamlık, oda ayırma imkanı. Kumanda: Delikli kart sistemi, Off - line - kumanda, on-line sistem (Bkz. Şekil 10-11).



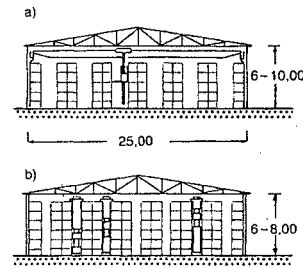
1 Depo çeşitleri



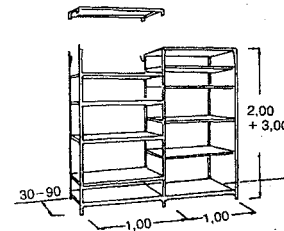
4 Depoların düzeni



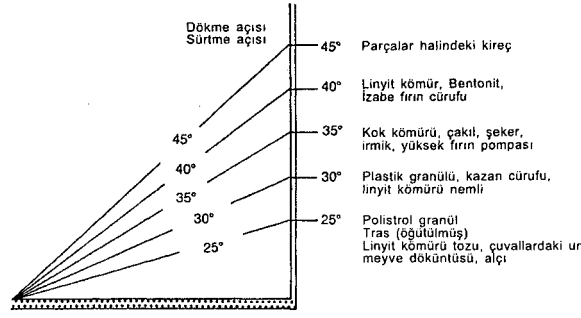
7 a) Yetersiz ve optimal (b) oda yüzeyinin depo kullanımı ve oda yüksekliği



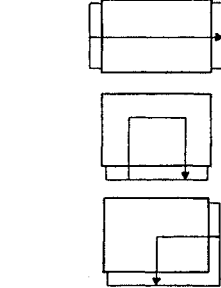
10 a) Asil ve köprülü vinç olarak istif vinçli üniversal depo b) Palet raflı depo hali



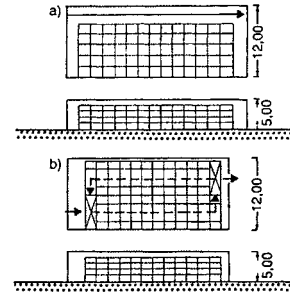
13 Çelik takma raf



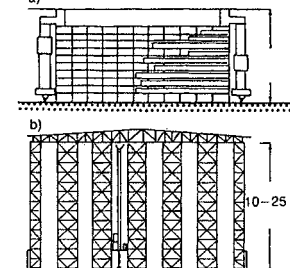
2 Dökme açısı, sürütme açısı



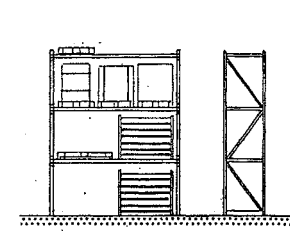
5 Sabit noktalara malzeme akışının düzenlenmesi



8 a) En iyi oda ve yüzey kullanımı blok depo b) Doluşumlu depo olarak blok depo

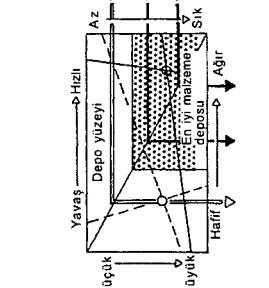


11 a) Raf kullanma Aracı blok depo olarak geçitli depo b) Yüksek raflı tesis

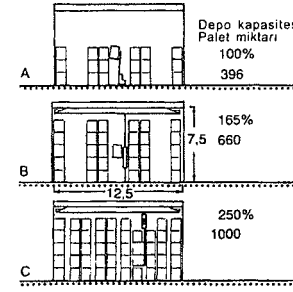


14 Hazır parçalardan oluşan palet raflı (uzunlamasına travers raf olarak Rack sistemi)

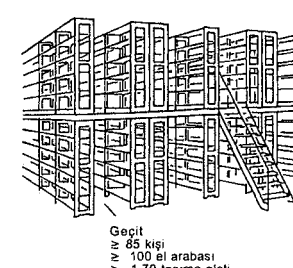
3 Depo ürünleri (Bkz. Şekil 2)



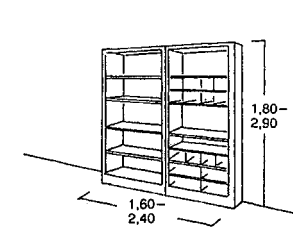
6 Malzeme akışının depodaki mala göre sıralanışı



9 Bir deponun kullanma imkanları



12 Ahşap veya çelikten yapılmış raf elemanları olan tek veya çift kalırlı raf tesisi



15 Raf-Dolap sistemi Ölçüler üreticiye göredir

ENDÜSTRİYEL YAPI TAŞIMA VE DEPÖ TENİĞİ

Bkz. Yazılı Kaynak

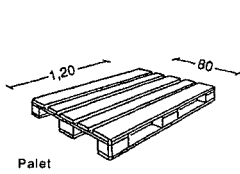
Alman ve Avrupa paletlerinin (1960'dan beri) esas ölçüleri 0,80 x 1,20 DIN 1514141'e göre düzenlenir. Düz paletler (takr. 28 - 32 kg ağırlığındaki ahşaptan yapılmış dört yönlü palet) için şekil 1'e bakınız. Taşıma malzeme akışının bir parçasıdır. Taşıma tekniğinin gittikçe basitleştirilmesi, masrafın indirilmesine neden teşkil eder. Taşıma tekniğinin taşıma işlemine ve yapı tekniği gereksinimlerine uyum sağlaması, yardımcı taşıma elemanının takım olmasına bağlıdır.

Koridor taşıma aletlerinin değişik kullanımları (Bkz. Şekil 4-5), istif yüksekliği 6 m'ye kadar, özel durumlarda kaldıraçlı olarak 10 m'ye kadar olmalıdır. Yükleme birimlerinin kullanımıyla aktarma işlemlerinin olmaması tesis harcamalarının ekonomik olmasını sağlar (palet), bunun için de yolun üst yüzeyi sağlam olmalıdır.

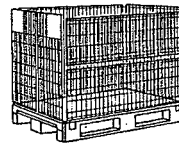
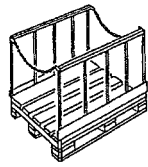
Sabit taşıma gereçleri: Basınçlı ve emme taşıyıcılar (Döküm ve sıvılar), santrifüjlü taşıyıcılar. Dökümlerin taşımıcılığında kullanılan santrifüjlü taşıyıcılar: kepçeli elevatör, helezonik taşıyıcılar (Bkz. Şekil 9). Tekli mallar veya yük birimleri için sabit konveyörler (kutu): Dolambaçlı konveyörler, bant konveyörler, çıkırlık konveyörler (Bkz. Şekil 7 - 8).

Vinçler = "Raylı kaldıraçlı taşıma". Dikey basit kaldırma tertibatı. Maçuna (elektrikli) 0,5-5,0 t taşıma gücü. İlaveten asma kabin veya gezer vinçli yatay hareket.

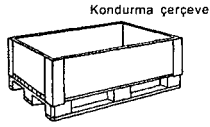
Döner sütunlu vinç (Bkz. Şekil 10 - 11) belirli bir yüzeyden istenilen nokta üzerinden yük kaldırmayı mümkün kılmaktadır.



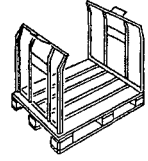
Palet



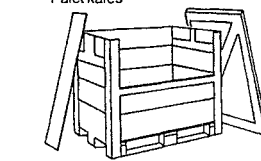
Palet kafes



Konduurma çerçevesi

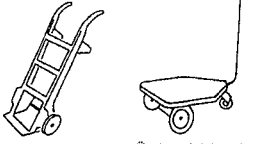


2) Takma dirsekler (Bkz. Şekil 1)



3) Palet kutu

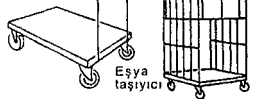
1) Paletler ve ek gereçler



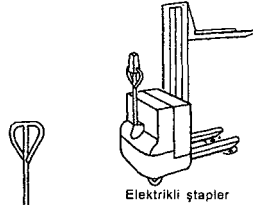
İki tekerlekli araba

Üç tekerlekli araba

Platform araba



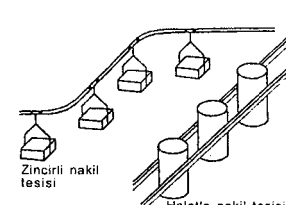
Eşya taşıyıcı



Elektrikli şappler

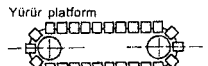


Elle hareket ettirilen kaldıraçlı araba



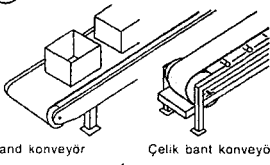
Zincirli nakil tesisi

Halatlı nakil tesisi



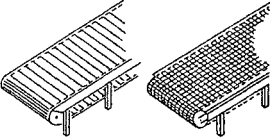
Yürür platform

4) Motorsuz koridor taşıyıcı araçlar



Band konveyör

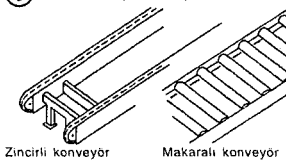
Çelik bant konveyör



Şeritli konveyör

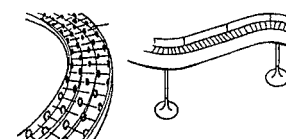
İzgaralı konveyör

5) Koridor taşıyıcı Araçları



Zincirli konveyör

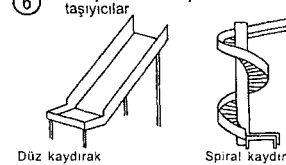
Makaralı konveyör



Çıkırlıklı konveyör

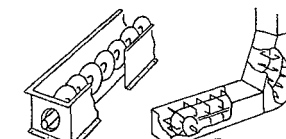
Menteşeli konveyör

6) Karışık mamuller için sabit taşıyıcılar



Düz kaydırak

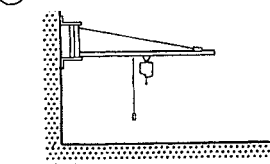
Spiral kaydırak



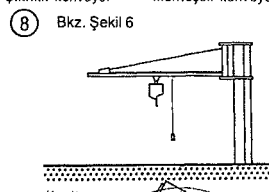
Helezonik konveyör

Tekne zincirli konveyör

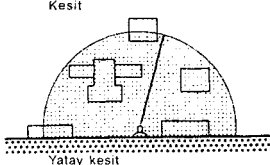
7) Bkz. Şekil 6



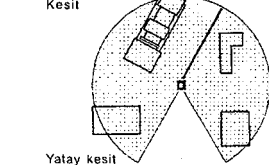
Kesit



Kesit

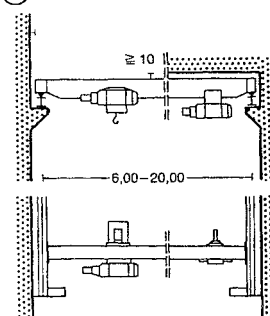


Yatay kesit



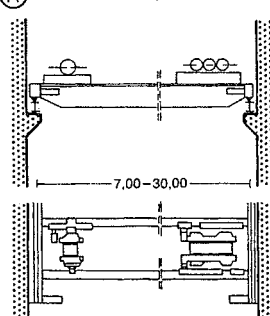
Yatay kesit

10) Ankastré döner vinç



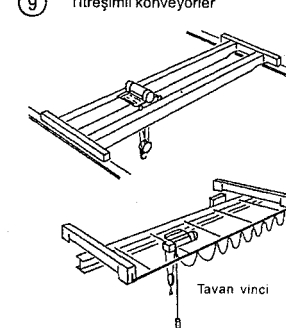
13) Standart aktarma vinç Taşıma yükü: 0,5 - 6,0 t.

11) Ayaklı döner vinç

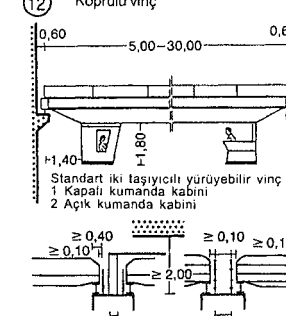


14) İki standart aktarma vinç Taşıma yükü: 2-20 t

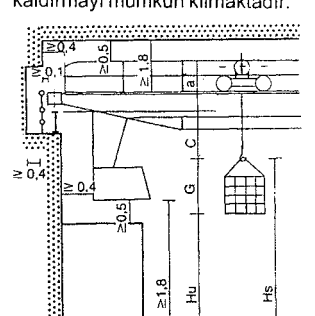
9) Titreşimli konveyörler



12) Köprülü vinç



15) Şöseli vinç ve emniyet mesafeleri



16) Kumanda kabinli yürüeyebilir vinç için emniyet mesafesi

ENDÜSTRİYEL YAPI HANGAR YAPISI

Bkz. Yazılı Kaynak

Alçak yapıların avantajları

- Her bir m² / m³ için az yapı masrafı

- Eşit seviyede gün ışığı

- Taban yükünün artma imkanı

- İmar durumu

- Az kaza tehlikesi

Alçak yapıların dezavantajları:

- Aşırı ısı kaybı

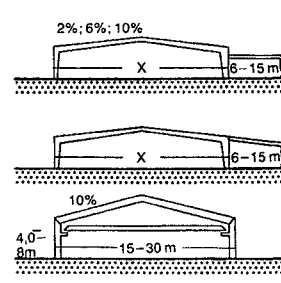
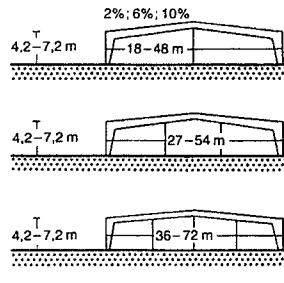
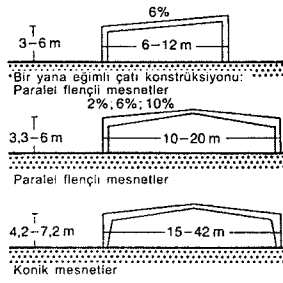
- Fazla bakım masrafı

- Fazla arsa gereksinimi

Ahşap makaslar, çoğunlukla hafif yapılar ve testere dişli çatılar içindir. İyi bir işçilikle geniş mekanları olan sabit yapıların üzerlerini modern ahşap makas sistemleri ile kaplamak mümkündür. T bağlantılar veya yapıştırma kirişler ahşaptan tasarruf sağlar (Bkz. Şekil 5). Çelikte eklemeler ve değiştirmeler kolaylıkla uygulanabildiğinden, endüstriyel yapılarda çelik konstrüksiyonlar amaca uygundur. Masif yapılara nazaran daha fazla bakım masrafları vardır.

Betonarme konstrüksiyonlar: Yerinde dökme veya hazır beton kullanılır. Çelik kimyasal aşınmaya dayanıklı olduğundan, belirli endüstriyel yapılarda gereklidir. Küçük açıklıklar normal donatılı büyük açıklıklar ise öngerilmeler betonarme makaslar ile geçerlidir. Büyük gerilmeler ön gerilmelidir (genellikle hazır parçalar) (Bkz. Şekil 13 - 15). Ölçüler: Hafif yapılarda pano genişlikleri 5 - 7,5 m, açıklık 10 - 30 m'dir. Kolonların mekanları rahatsız ettiği durumlarda açıklık, 50 m'ye kadar çıkabilir (Bkz. Şekil 10). Oda yüksekliğinde tasarruf sağlanmasında, merteklerde (kafes veya sac taşıyıcılar) üst ışık yapılarından şed pencereler, şed çatılar uygulanır (Bkz. Şekil 9 - 12). Kolon aralarının ölçümü: Makine veya besleme hattı ve taşıtların virajlarına dikkat edilmesi gerekir.

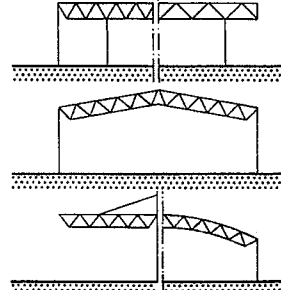
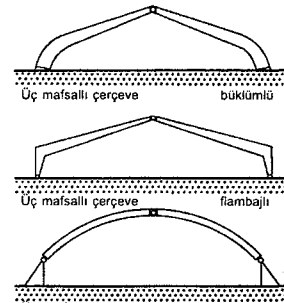
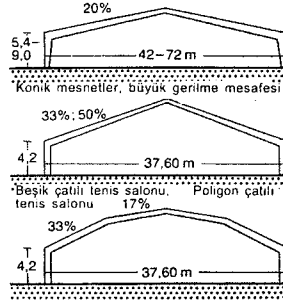
Hangarların yükseklikleri vinç büyüklüklerine göre belirlenir. Taşıma kapasitesine bağlı olarak vinç rayı üzerine yükseklik 1,6 - 3,4 m olmalıdır. Yüksek hangarlar hava tekniği bakımından avantajlı değildir, önemli olan, gerekli hava dolaşımını doğru orantıda ölçen ve akımsız uygulayan havalandırma tesisleridir (Pencere, havalandırma kapakları, hava ısıtıcısı).



1 Serbest gerilmiş hangar tipleri

2 Ana ve ara mesnetli modül hangarları

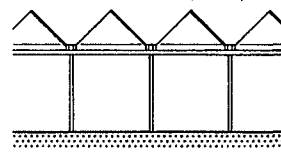
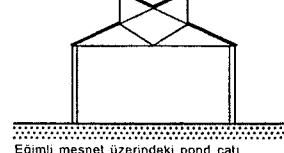
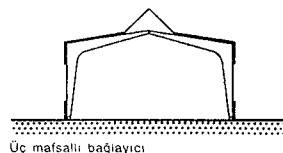
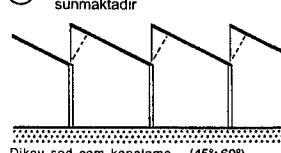
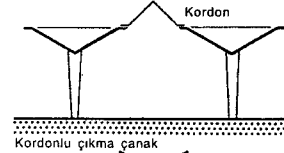
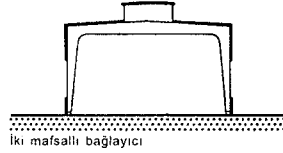
3 Tüm hangar modelleri için genişleme birimi olarak tek çıkıntılı çerçeve bağlayıcısı



4 Serbest gerilmiş hangar; Tenis salonu

5 Hangar

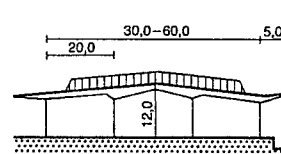
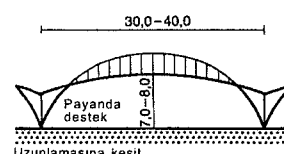
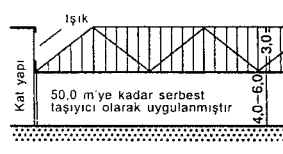
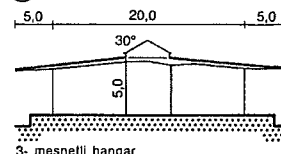
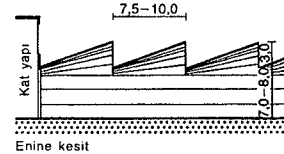
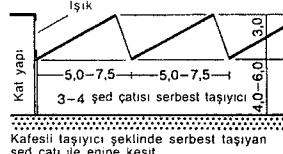
6 Hafif hangar yapı sistemi; Uzak kafes yukarıdaki çözüm modelini sunmaktadır



7 Mahya ışığı olan kirişler

8 Eğimli mesnet üzerindeki pond çatı

9 Şed cam kaplamalı hangar



10 Enine taşıyıcıların cam yüzeyinde bulunduğu şed çatı ile uzunlamasına kesit

11 Kubbeli şed çatı (cupola slat roof)

12 Enine ışık şeritli hangar, şeritler debbağ taşıyıcı olarak

mm olarak kütle			
b	370	400	440
b _o	120	150	190
d	150	150	150
d _o	200	200	200
d _u	600-1800		

mm olarak kütle			
b	300	400	500
b _o	300	300	400
d _o	900	1200	1500
d _o	1200	1500	1800
b _o	120	120	120
d	150	150	150
d _u	120	120	120

mm olarak kütle			
b	d	400	500
200	500	600	700
300	600	700	800
400	700	800	900
500	800	900	1000
600	900	1000	1100

mm olarak kütle			
b	d	300	400
300	400	500	600
400	500	600	700
500	600	700	800
600	700	800	900

Yangına dayanıklılık			
d	b _o	b	Yangına dayanıklılık
80	150	F 30-A	350°-450°C
120	190	F 60-A	350°-450°C
160	230	F 90-A	350°-450°C
200	270	F 120-A	350°-450°C
240	310	F 150-A	350°-450°C
280	350	F 180-A	350°-450°C
320	390	F 210-A	350°-450°C
360	430	F 240-A	350°-450°C
400	470	F 270-A	350°-450°C
440	510	F 30-A	350°-450°C
480	550	F 30-A	350°-450°C
520	590	F 60-A	350°-450°C
560	630	F 60-A	350°-450°C
600	670	F 90-A	350°-450°C
640	710	F 90-A	350°-450°C

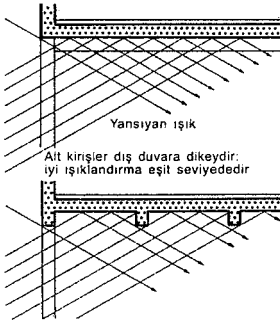
13 Prefabrik - T- profil, I- Profil

14 Prefabrik - Mertek/Mesnet, Alt köşeler yuvarlak, Mesnetler: tüm köşeler yuvarlak

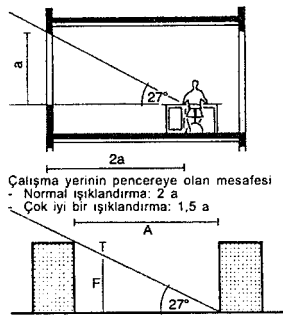
15 Prefabrik - Çatı makaslaması, Mertekler I - Profil

ENDÜSTRİYEL YAPI KATLI YAPILAR

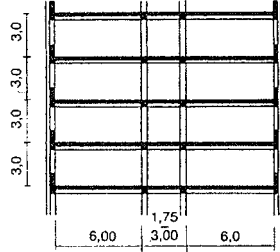
Bkz. Yazılı Kaynak



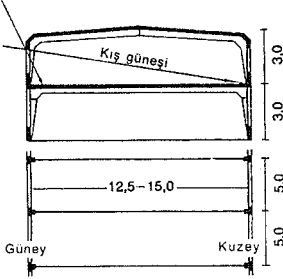
1 Dış duvara dik olan alt kirişler



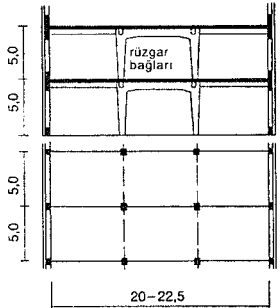
2 İyi bir ışıklandırma için uygun bina mesafesi



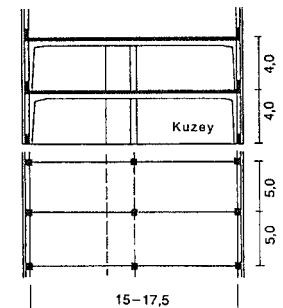
3 Verilen kat yüksekliklerine göre yapı derinliği



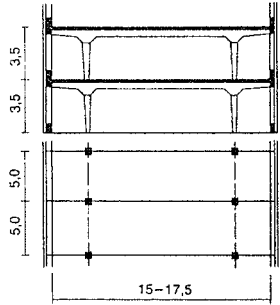
4 Serbest açıklıklı kirişler ve mekanın serbest kullanımı



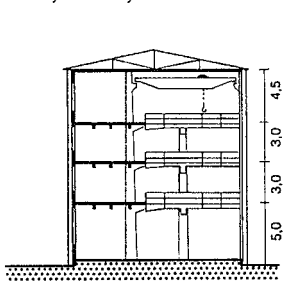
5 Kirişler statik avantaj sağlamaktadır. Mesnetler çoğunlukla çalışma yüzeyini engeller



6 Orta kolonlar orta geçit sağlar, mesnetin sağında ve solunda; kuzey yönünde büyük alan



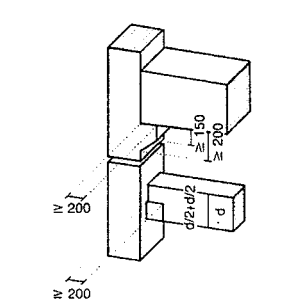
7 2 orta kolonla derin odalar takviye olarak. Dış mafsallı mesnet



8 Üst katlara malzeme çıkarmak için iletim mekanı olarak kullanılan vinç hangarı

b	d	100	120	140	160	180	200	220	240
2400 Tüm ölçüler F 90 için yeterlidir.									
d _R	b ₀	300	400	500	600	700			
d	≥ 60 tam montajda F 90-A için								
≥ 100 tam montajda F 90 - A için									
≥ 50 statik etkili yerde dökme beton F 90-A için									

9 Prefabrik döşeme plakaları



10 Alt kiriş / Mesnet - yatağı, dikdörtgen enine kesit

Tek Katlı Yapılara Göre Avantajları:

İnşaat sahası küçüktür. Bölümler arasındaki dikey bağlantı imkanları nedeniyle oluşan kısa yollar, kısa boru hatları, ucuz bakım, ısıtma ve basit havalandırma avantajları vardır. Bira fabrikası, kağıt fabrikası, depo ve malzemelerin üst kata çıkarıldığı daha sonra kendi ağırlığı ile alt katlara indirildiği binalar için uygundur. Yanlardan ışıklandırma iyidir. Optik, hassas mekanik ve elektro sanayisi, gıda ve giyim endüstrisi için de uygundur.

Konum:

Şehir yapısı ve işletmeye bağlıdır. Tek taraflı pencere düzenlemesi kuzey doğu yönünde olmalıdır. Normal iki taraflı pencere düzenlemesinde, doğu batı boyutundaki binalarda pencereler kuzeye ve güneye bakmalıdır. Yaz güneşi bu durumda odalara hafif olarak yansır ve güneşlikle kolaylıkla önlenir, kişin ise kuzey yönünden iyi aydınlatılır (Bkz. Şekil 4). Kuzey cephe: Merdiven boşluğu, WC (soğuk). Çalışma odasında rahatsız edici gölgeler olmaz.

Güney cephesinde motorlu tenteler bulundurulabilir. Aralarındaki mesafe yüksekliklerinden daha fazla açık olan yüksek yapılarda en iyi aydınlatma mümkündür (Zemin kata ışık düşmesi = 27°) (Bkz. Şekil 2); bunların arasına üst ışıklı yassı yapılar durabilir.

Ölçüler:

Yapı nizamnamesine göre ticari binalardaki oda yüksekliği ≥ 3,0 m, bodrum ve çatı katında ≥ 2,5 m olmalıdır. Bina derinliği: Oda yüksekliğine bağlıdır. Açığıtaki fabrika katlı binalarında tek taraflı oda derinliğinde genelde pencerelerin iki misli fazla olmalıdır (Bkz. Şekil 1) (Yapı ortasındaki ulaşım yolları birlikte hesaplanmamıştır). 3 m oda yüksekliğine göre 12 m + 1,75 - 3,00 m ulaşım yolu = 13,75 - 15,00 m derinliğinde (Bkz. Şekil 3). Orta kolon olmaksızın en ekonomik çatı kaplama mesafesi için Bkz. Şekil 4. 4 m oda yüksekliği 15 veya 17,5 m derinlikte, genelde 1 veya 2 orta kolon (Bkz. Şekil 6) olmalıdır.

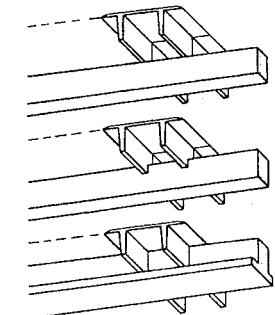
5 m oda yüksekliği 20 veya 22,5 m derinlikte, 2 kolon ekonomiktir (Bkz. Şekil 5) (Bu geriliim mesafelerinde çatı katı için hiç bir orta desteksiz şekil 4'e göre uygulanır).

Özel durumlarda, avlularda v.s. muhtemel bina derinliği dikkate alınarak, her bir işte farklı olan istenilen aydınlık kolaylıkla hesap edilebilir.

Pencere yüzeyi için tahmini değer:

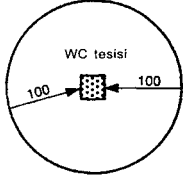
Yan veya depo odaları döşeme alanının % 10'u
Kaba işler için atölyeler döşeme alanının % 12'si
İnce işler için atölyeler döşeme alanının % 20'si

Derin mekanlarda ışığın dağılması faydalıdır (Güneş siperi, jaluzi, ışık yayan camlar v.s.). Alt kirişlerin germe yönü önemlidir (Bkz. Şekil 1-2). Çalışma yerinin pencereye olan mesafesi = Pencere yüzünün masa yüksekliğine kadar mesafe iki kat büyüktür (Bkz. Şekil 2).

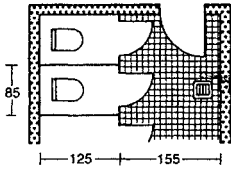


12 Döşeme plakaları taşıyıcıları: TT-profil

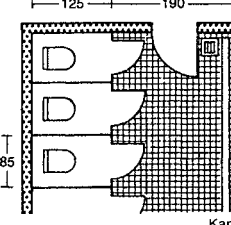
≤ 100 m ulaşım sahası



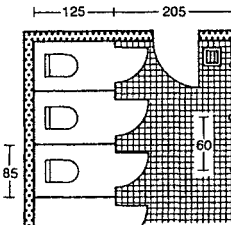
1 Mesafeler



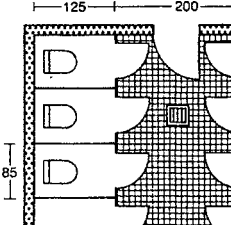
3 Tek sıralı WC tesisi, kapı açılışı dışa doğru



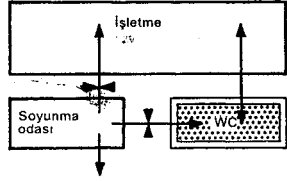
5 Pisuar kanalı, kapı dışa doğru açılır



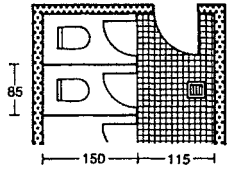
7 Pisuar, kapı dışa doğru açılır



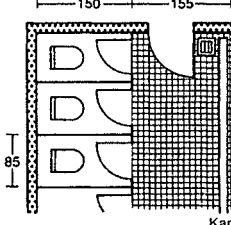
9 İki sıralı WC tesisi, kapı dışa doğru açılır



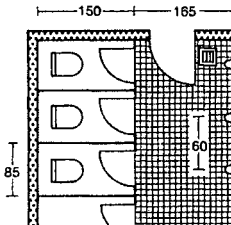
2 WC tesisinin düzenlenmesi



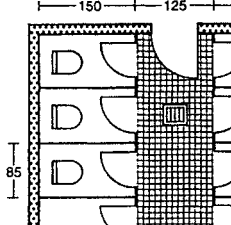
4 Kapı içe doğru açılır



6 Kapı açılışı içe doğru



8 Şekil 7 benzeri. Kapı içe doğru açılır



10 Kapı içe doğru açılır

Sihhi ve sosyal odaların amaca uygun biçimlendirilmesinde iyi bir işletme klimasının sağlanması gerekir. Buna, tuvaletler, soyunma odaları (Bkz. S. 390), duş ve banyo tekneleri (Bkz. S. 388), sihhi odalar, muhtemelen sauna ve tıbbi banyolar dahildir.

Tuvalet: Her bir iş yerinde tuvaletler çalışma alanlarına takr. 100 m mesafede, akar bantlı çalışma yerinde takr. 75 m, büyük işletmelerde amaca uygun olarak küçük birimlere taksimatlı, örn. her bir katta sahanlık kısmındaki merdivenin yanında bulunmalıdır. 5 çalışandan daha fazla kişinin bulunduğu iş yerinde, baylar ve bayanlar için ayrı tuvaletlerin bulunması gerekir. 5 çalışandan daha az kişinin bulunduğu işyerinde ise tuvaletler işletme çalışanları için müşterek olmalıdır. Şayet tuvalet odasında sadece bir tuvalet bulunuyorsa ve çalışma, dinlenme, soyunma, yıkanma veya sihhi odalarla irtibatlı değilse, ön odaya gerek kalmaz. Tuvalet kabinleri kapanabilir olmalıdır. Tuvalet odalarındaki doğal havalandırma ≥ havalandırma menfezinin kesiti olmalıdır. Tek taraflı pencere havalandırmasında her bir tuvalet 1.700 cm², her bir gereksinime göre 1.000 cm² olmalıdır.

≤ 250 Bay veya ≤ 160 bayan için olan tuvalet tesislerinde her bir tuvalet odası için kokuya karşı kapaklı yer döşeme menfezi, boru anahtarı ve hortum bulunmalıdır. Temizlik amaçlarına hizmet eden lavabo tasarlanmalıdır. Yer döşemesi kaygan olmamalı, suya dayanıklı ve kolay temizlenebilir olmalıdır. ≥ 2 m'ye kadar yükseklikteki duvarlar yıkanabilir nitelikte ve oda ısısı ≥ 21°C oranında olmalıdır. Tuvalet tesislerinin önünde iyi havalandırılmalı ön odalar yapılmalı ve ön odada her 5 lavabo için ≥ 1 yıkama yeri ve el kurulumu donanımı yerleştirilmelidir. Sıvı sabun kutuları yerleştirilecek olursa, 2 yıkama yeri için bir kutu yeterlidir. Odada bulunan 2-3 lavabo yeri için ≥ 1 ayna düşünülmelidir. Tuvalet tesislerinin en az oda yüksekliği, şayet 4 klozetten fazla değilse, 2,20 m olmalıdır.

Çalışanların sayısı	Baylar						Bayanlar					
	Sifonlu klozet	Pisuar ¹⁾	Kanal m. olarak ¹⁾	Lavabo ³⁾	Sifonlu klozet ek olarak	Pisuar ek olarak	Çalışanların sayısı	Sifonlu klozet	Lavabo ³⁾	Sifonlu klozet ek olarak	Çöp kutusu	Boşaltma deliği
10 ⁴⁾	1	1	0,6	1	1	1	10 ⁴⁾	1	1	1	1	1
25	2	2	1,2	1	1	1	20	2	1	1	1	1
50	3	3	1,8	1	1	1	35	3	1	1	1	1
75	4	4	2,4	1	1	2	50	4	2	2	1	1
100	5	5	3,0	2	1	2	65	5	2	2	1	1
130	6	6	3,6	2	2	2	80	6	2	2	1	1
160	7	7	4,2	2	2	2	100	7	2	3	1	1
190	8	8	4,8	2	2	3	120	8	3	3	1	1
220	9	9	5,4	3	3	3	140	9	3	4	1	1
250 ⁵⁾	10	10	6,0	3	3	4	160 ⁵⁾	10	3	4	1	1

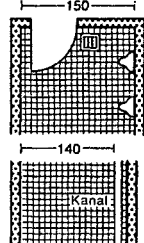
¹⁾ 1,5 kat büyütme imkanı mevcuttur.

²⁾ Temizlik malzemeleri için ayrı bir oda. Bay WC'si alan olarak Bayan WC'sinden uzakta bulunuyor ise, odalarda boşaltma menfezleri önerilir.

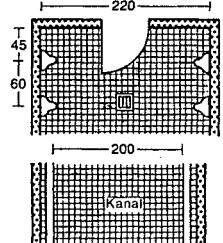
³⁾ Gıda ve tıbbi şartnameler gereğince, WC ön odalarında lavabolar üzerinde sıcak su çıkışları bulunmalıdır. ⁴⁾ 5 çalışan için toplu tesis yeterlidir.

⁵⁾ WC tesisi 250 veya 160 bayan kullanımından daha fazla olmamalıdır.

11 WC tesislerinin ebatları



12 Tek sıralı WC odaları, pisuar, pisuar kanalı



13 İki sıralı WC odaları

ENDÜSTRİYEL YAPI TEMİZLİK TESİSLERİ

Temizlik tesisleri, tüm çalışanların vücut temizliği için yapılan donanım ve tesislerdir. Elemanları: Temizleme donanımı, duş, küvet.

Temizleme tesisi, soğuk ve sıcak veya karışık su ile donatılmalıdır. Her bir temizleme tesisatında en az bir hortumlu çıkış supabı bulunmalı ve kullanma zamanları içerisinde yeterli yapıy havalandırma ile havalandırılmalıdır.

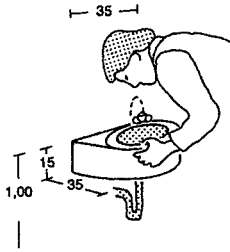
Temizleme yerlerinin sayısı işletmenin türüne göre ve her bir 100 kullanıcıya göre düzenlenir: Az kirlenen işletmeler için 15 temizleme yeri, orta derecede kirlenen işletmelerde 20, aşırı kirlenen işletmelerde 25, sıcak, nemli, tozlu, zehirli, koku yayan, steril ve eczacı, gıda ve beslenme yerlerinde 25 adet olmalıdır.

Temizlenme yerleri işletmenin şekline göre yeterli oranda yıkama yeri ve duş yeri olarak bölünmelidir.

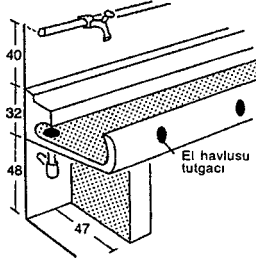
Her bir işletmenin uygun bir yerinde, çalışma yerinin yakınındaki bir yerde ağız yıkama yeri tasarlanmalıdır (Bkz. Şekil 1)

Soyunma ve temizlenme odalarındaki ısı 20-22 °C oranında olmalı, her kişinin gündelik su tüketimi 50 litre olarak tasarlanmalıdır.

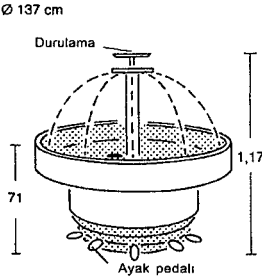
Atölyeler
Endüstriyel
Yapı



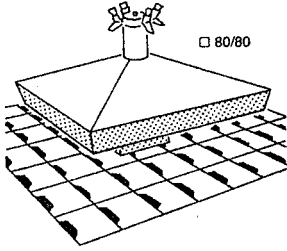
1 Serbest su içme için çeşme
Kolla çalışır. Çalışma yerinde < 100 m mesafede olmalıdır.



2 El yıkama lavabosu



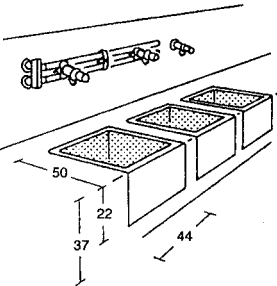
3 Ayak yıkama tesisi



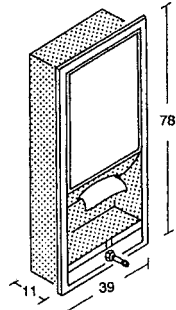
4 Yıkama havuzu
Lavaboya göre yer tasarrufu % 25'dir

Gerekten yıkama yerleri

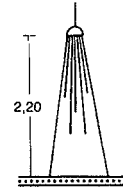
İşletme türü	Her bir kişi için kullanım dak.	Kullanıcıların sayısı her bir yıkama yerinde yıkama süresi	
		15 dak. a.	20 dak. b.
Az miktar kirlenme	2	7	10
Orta derecede kirlenme	3	5	6
Aşırı kirlenme	4	4	5



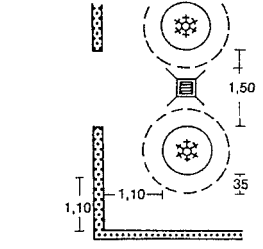
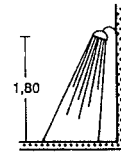
5 Ayak yıkama küveti



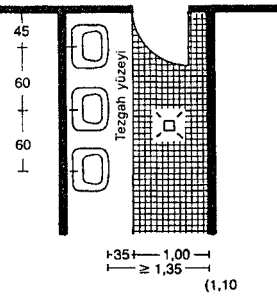
6 Havluluk, etajer ve sıvı sabun kutusu



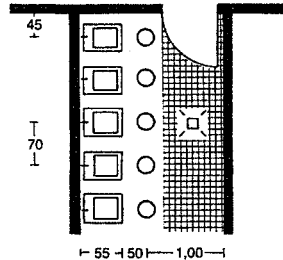
7 Duşların iç yükseklikleri



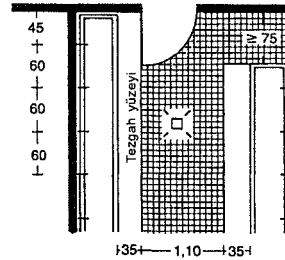
8 Yuvarlak yıkama tesislerinin yer ihtiyacı



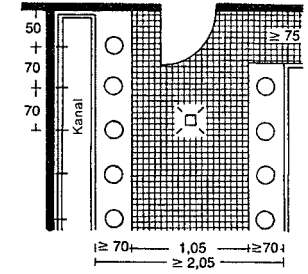
9 Lavabolu tezgah



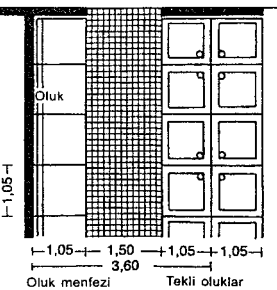
10 Ayak yıkama küveti olan temizleme tesisati



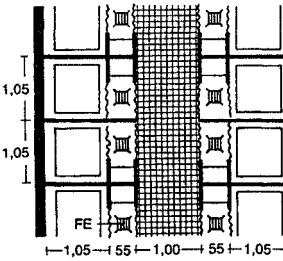
11 Oluklu yıkama tesisati



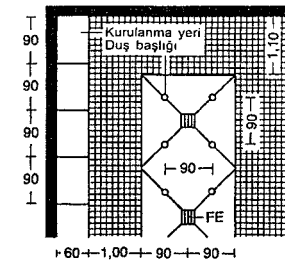
12 Ayak yıkama oluğu olan yıkama tesisati



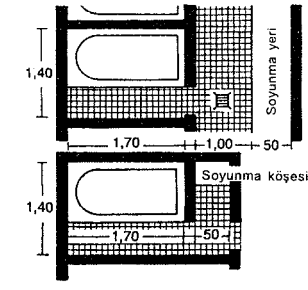
13 Yarı açık duş tesisati



14 Soyunma kabini olan teki duş tesisatları



15 Kurulanma yeri olan açık duş tesisleri



16 Küvet kabini

Oda tanımı	Sağlık tekniği donanımları
WC odaları ¹⁾ Bayanlar	1 Boşaltma delikli lavabo 1 Klozet, 3-10 bayan veya 50-100 m ² için 1-3 lavabo her tuvalet için 1 lavabo tezgahı en fazla 5 klozet için
WC odaları ¹⁾ Baylar	1 Boşaltma delikli lavabo 1 Klozet, 10-15 bay veya 50-150 m ² için Kullanma yüzeyi 1-3 pisuar 10-15 bay veya 50-100 m ² kullanma yüzeyi için 1-3 lavabo masası her tuvalet veya 1 lavabo masası en fazla 5 klozet için
Büro odaları	1 lavabo 8-10 kişi veya 100 m ² kullanma yüzeyi veya en az her büro odası ve 1 1 lavabo 3-7 kişi için
Temizlik odaları	1 Boşaltma delikli lavabo
Çay mutfağı	1 sıcak su hazırlayıcı ²⁾ 1 kurutma yüzeyli basit eviye

¹⁾ Her WC odası için max. 10 klozet

²⁾ Sıcak su tüketimi her kişi için 75 l/gün. 1 litre su 5 ve 6 bardak su demektir.

1) Büro ve idari bina için tesisler

Bayanlar	Klozet	Oturma küveti	Yıkama tezgahı	Boşaltma delikli lavabo
8'den 10' kadar ¹⁾	1	1	1	1
17'den 20'ye kadar	2	1	2	1
25'den 30'a kadar	3	1'den 2'ye kadar	2'den 3'e kadar	1
35'den 40'a kadar	4	2	3	1
45'den 50'ye kadar	5	2	4	1
Baylar		Pisuar		
10'dan 13'e kadar ¹⁾	1	1	1	1
20'den 25'e kadar	2	1'den 2'ye kadar	1	1
30'dan 39'a kadar	2'den 3'e kadar	2'den 3'e kadar	2	1
40'dan 49'a kadar	3	3	3	1
50'den 59'a kadar	3'ten 4'e kadar	4	3	1

¹⁾ Küçük büroların planlanmasında, yıkama tezgahlarının, klozetlerin ve pisuarların sayısı iki katına çıkarılır

2) Her kişi için objelerin sayısı

Normal çalışma şartlarındaki işletme	Az kirli	Büro ve yönetim
		Giyim, ahşap, ince mekanik sanayi
	Orta derecede kirli	Şantiye, makine imalatı işletmesi
Normal olmayan çalışma koşulları	aşırı kirli	Kömür işletmesi, çimento, kireç endüstrisi
	sıcak	Çelik işletmesi, cam fabrikaları, isi işlemleri çalışma kısmı
	tozlu	Aş ocakları, Konkasör tesisleri, seramik sanayinin bir bölümü
	nemli	Çamaşırhaneler, boyahaneler
	nemli, aşırı kirli	Kömür, maden ocakları, kömür yıkama maden hazırlama tesisleri
	koku yayıcı	Hayvan parçaları işleyen tesisler
Tehlikeli çalışma koşulları	Zehirli maddelerin işlenmesi, enfeksiyon taşıyıcılar, radyo aktif işin taşıyıcılar	Kurşun, arsenik, cıva, fosfor işleyen işletmeler, bağırsak ve kemik gibi hayvansal hammaddeler işleyen işletmeler, izotop laboratuvarları

4) İşletmelerde, işletme türüne göre yıkanma, duş ve banyo yerlerindeki örnekler

Oda	İşletme türü	Donanımlar	
Yıkanma, WC odaları Bayanlar ¹⁾	Az miktarda kirlenme	3 lavabo tezgahı 3 klozet 1 oturma yıkanma lavabosu 1 Boşaltma delikli lavabo	10 - 15 Bayan
	Orta miktarda kirlenme	3 lavabo tezgahı 1 duş donanımı 1 ayak yıkama küveti 3 klozet 1 oturma lavabo 1 Boşaltma delikli lavabo	10 - 15 Bayan
Yıkanma, WC odaları Baylar ¹⁾	Az miktarda kirlenme	3 lavabo tezgahı 2 klozet 2 pisuar 1 Boşaltma delikli lavabo	10 - 15 Bay
	Orta miktarda kirlenme	3 lavabo tezgahı 1 duş donanımı 1 ayak yıkama küveti 2 klozet 2 pisuar 1 Boşaltma delikli lavabo	10 - 15 Bay
	Aşırı kirlenme	Yukarıdaki gibi, bunlara ilaveten: 1 Duş küveti her 10-15 kişi için 1 küvet her 2-3 kişi için	
	Kirlenen veya sıcak zemin	Yukarıdaki gibi, bunlara ilaveten: 1 ayak yıkama küveti her 10-15 kişi için	
Temzl. odaları		1 ayak dezenfeksiyon duşu 6-8 duş yeri için 1-2 su içme çeşmesi her yıkama yeri için	
Çay mutfağı ²⁾		1 Boşaltma delikli lavabo 1 Sıcak su hazırlayıcısı 1 kurutma yüzeyli çifte lavabo	
Çalışma odaları ³⁾		1 su içme yeri her 100 kişi için	

¹⁾ Her WC odası maksimal 10 klozet, ön odalarda 5 klozet için en az 1 lavabo veya yıkama tezgahı

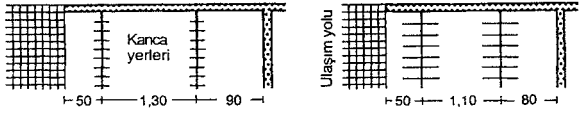
²⁾ Sıcak su tüketimi her kişi için 0,75 l/gün'dür. 1 litre su 5-6 bardak sudur.

³⁾ Çalışma yeri ile su içme havuzu arasındaki mesafe 100 m'dir.

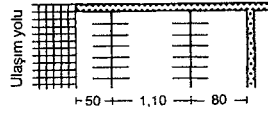
3) Ticari işletmeler için donanımlar

100 çalışan için gerekli temizleme yerlerinin sayısı	Yıkama küvetleri	Ayak yıkama küveti	Duşlar	Bedensel engeller için özel duşlar (Örn. Poilbaaz, küvetler)	Banyo küveti	Bedensel engeller için banyo küveti	Su içme havuzları			
Normal çalışma şartlarındaki işletme	15	10	(10)	4	1	-	1			
Orta derecede kirli	20	10	(10)	8	2	-	1			
Normal olmayan çalışma koşulları	aşırı kirli	Kömür işletmesi, çimento, kireç endüstrisi	25	12	-	10	3	-	1	
	sıcak	Çelik işletmesi, cam fabrikaları, isi işlemleri çalışma kısmı	25	12	-	10	3	-	2	
	tozlu	Aş ocakları, Konkasör tesisleri, seramik sanayinin bir bölümü	25	12	-	10	3	-	2	
	nemli	Çamaşırhaneler, boyahaneler	25	16	-	7	3	-	1	
	nemli, aşırı kirli	Kömür, maden ocakları, kömür yıkama maden hazırlama tesisleri	25	12	-	10	3	-	1	
	koku yayıcı	Hayvan parçaları işleyen tesisler	25	16	-	7	2	-	2	
Tehlikeli çalışma koşulları	Zehirli maddelerin işlenmesi, enfeksiyon taşıyıcılar, radyo aktif işin taşıyıcılar	Kurşun, arsenik, cıva, fosfor işleyen işletmeler, bağırsak ve kemik gibi hayvansal hammaddeler işleyen işletmeler, izotop laboratuvarları	25	12	-	5	2	5	-	1

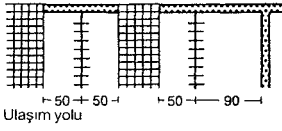
ENDÜSTRİYEL YAPI SOYUNMA ODALARI, GARDROPLAR



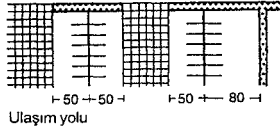
1 Basit kancalı soyunma tesisi



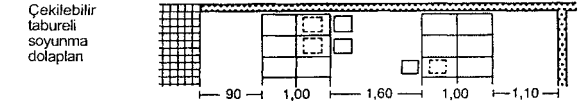
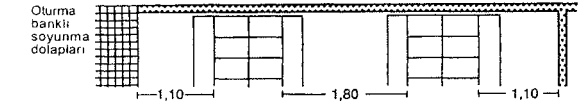
3 Basit kancalı soyunma tesisi, self service



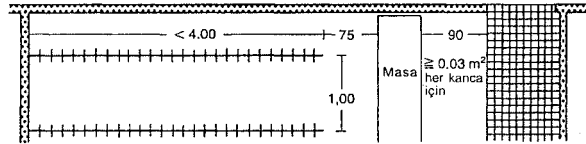
2 Askılık



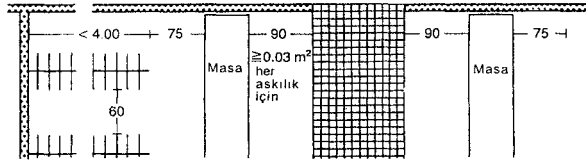
4 Basit askılıklı soyunma tesisi, self service



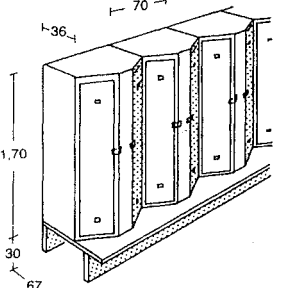
5 Soyunma tesislerinin en az ölçüleri



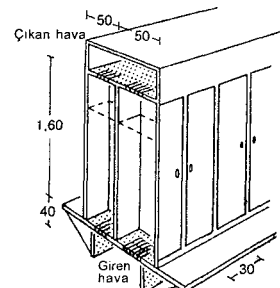
6 Tek sıra kancalı gardrop



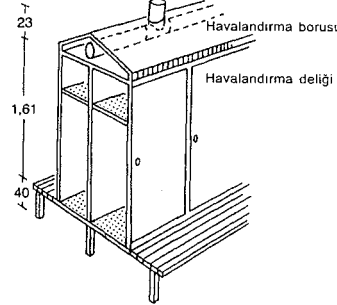
7 İki sıralı (tiyatro gardropu) askılıklı, vestiyer



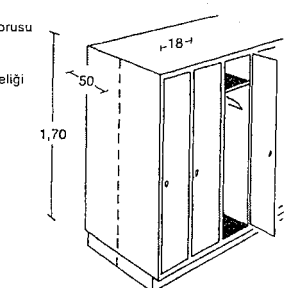
8 Trapez şeklindeki soyunma dolapları. Rotter sistemi



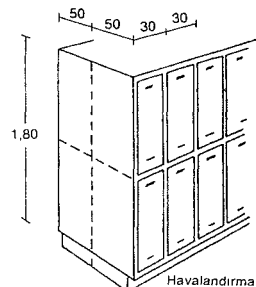
9 Oturma bankılı havalandırmalı çifte sıralı dolaplar



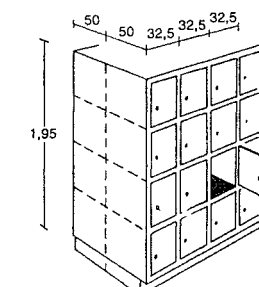
10 Eğimli çatı ve havalandırma borulu elbise dolabı



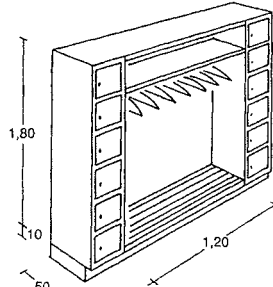
11 Dar gardrop dolabı



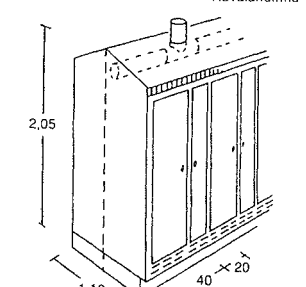
12 İki katlı dolap sırası



13 Bölmeli dolap



14 Açık gardropulu bölmeli dolap



15 Çift bölümlü gardrop dolabı 20 ve 40 cm genişlikte ve sokak elbisesi içindir

Soyunma donanımları bir iş yerinin çalışanlarının ev, sokak ve iş elbiselerini çıkarma ve muhafaza etme yerleridir.

Odalar, amaca uygun olarak iş yeri ve çalışma yeri arasında ve kısa yoldan ulaşılabilir olmalıdır. Soyunma odalarının iç yüksekliği 30 m²'ye kadar olan alanda $\geq 2,30$ m, 39 m²'den fazla alanda $\geq 2,50$ m olmalıdır. Bir soyunma odasının esas yüzeyi $\geq 6 \text{ m}^2$ olmalıdır. Eğer soyunma odaları gerekmezse, her bir çalışan için 1 elbise dolabı bulundurulmalıdır (Bkz. Şekil 13-14).

Soyunma odaları erkekler ve kadınlar için ayrı olmalı ve meraklı gözlerle karşın emniyetli olmalıdır.

Dolap ve mobilyalar pencere duvarına dikey olarak yerleştirilmelidir. Pencere parapeti mümkün olduğunca dolap yüksekliğinde olmalıdır. Yıkınma ve soyunma odaları birbirlerine doğrudan geçişi, fakat ayrı bölümler şeklinde tasarlanmalıdır.

Ulaşım yollarının genişlikleri DIN 18225'e göre planlanmalıdır:

Sıralama	Kişilerin sayısı	Genişlik a ¹⁾ normal
1	5'e kadar	0,875
2	20'ye kadar	1,00
3	100'e kadar	1,25
4	250'ye kadar	1,75
5	400'e kadar	2,25

1) Yapı standart ölçüsü

Açık elbise dolaplarının aşağıda belirtilen askılık ölçülerine dikkat edilmelidir.

Sokak elbisesi için kanca 20 cm, askılık 10 cm, kuru iş elbisesi için kanca 10 cm, askılık 6 cm, ıslak iş elbisesi için kanca 30 cm, askılık 20 cm olmalıdır (Bkz. Şekil 1-4).

Soyunma tesisleri:

1 Elbise dolabı.....Her çalışan için

1 Çift dolap kirli işletmelerde (iş ve sokak elbisesi ayrı)

Her çalışan için

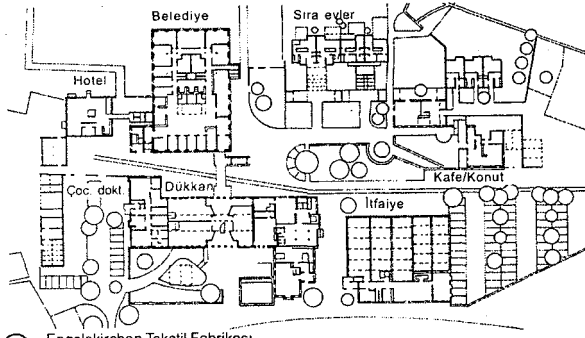
Yer gereksinimi: Her bir çalışan için soyunma alanı 0,50 m²

Her çalışan için dolap ve lavabolu soyunma alanı 0,50-0,60 m²

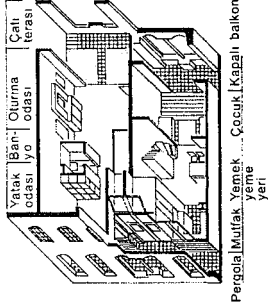
Her çalışan için dolap ve lavabolu soyunma alanı 0,30-0,40 m²

KULLANIM DEĞİŞİKLİĞİ

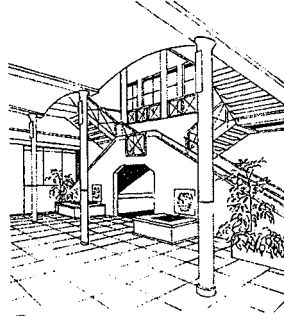
Bkz. Yazılı Kaynak



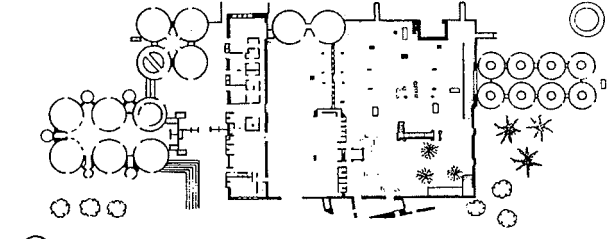
1 Engelskirchen Tekstil Fabrikası
Daha sonra: Belediye, dükkanlar, hotel, konutlar, genel durum



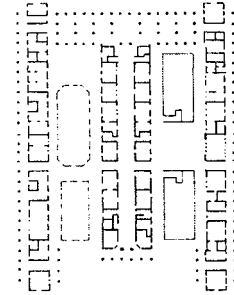
2 Maisonette konut



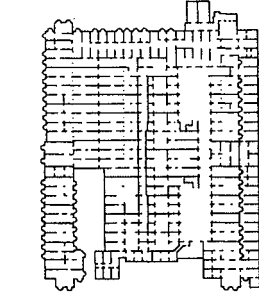
3 Belediye binası



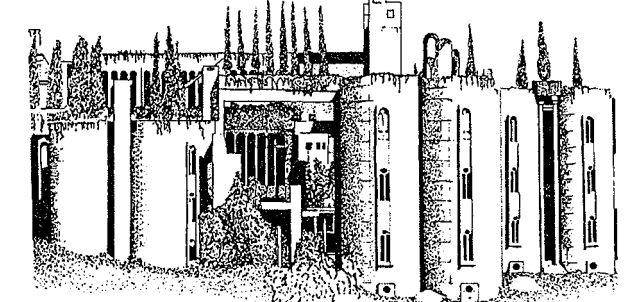
8 Silo tesisinin planı / Daha sonra: Mimar bürosu



4 Central Market Covent Garden
Londra (Bkz. Şekil 5-7)

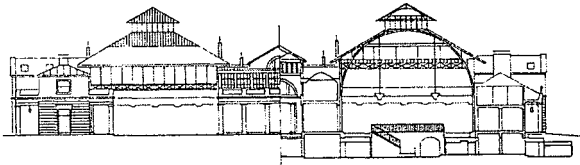


5 Plan (Şekil 6-7)

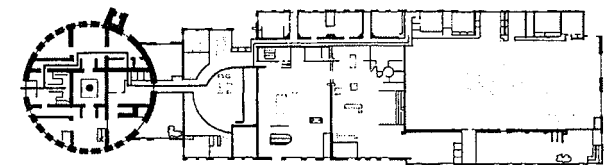


9 Görünüm (Bkz. Şekil 8)

Mimar: R. Bofill



6 Enine kesit (Bkz. Şekil 7)



10 Honingerdijk Su Merkezinin planı / Daha sonra: Sanat merkezi



7 Daha önceki çarşı yerinin genel bloğu / Daha sonra: Dükkanlar,
restoranlar, bürolar



11 Kesit (Bkz. Şekil 10)

Rotterdam Utopi
grubu

Kullanım
Değişikliği

KULLANIM DEĞİŞİKLİĞİ

Bkz. Yazılı Kaynak

Boston'daki Toplu Konut, ABD

Önce: Piyano fabrikası; sonra: Sanatçı konutları (Bkz. Şekil 1-2). Dört kanatlı bina bir avluyu kuşatmaktadır. Birçok pencere açıklığı ve oturma amacına uygun olarak az bina derinliği mevcuttur.

Çok Amaçlı Hal Baltard Pavyon, Nogent-sur-Marne, F. önce: Çarşı. Sonra: Çok amaçlı hal (Bkz. Şekil 3-4). Bu hangar 300 kişilik toplantı için elverişlidir. Yeni yapılan zemin katta park yerleri, fonksiyonlu ve yan odalar vardır.

Genf Kültür Merkezi

Önce: Mezbaha; sonra: Kültür Merkezi (Bkz. Şekil 5-7). 1848 yılında inşa edilen bina strüktürü, sergi odaları, sanatçı tiyatrosu, müzik deneme salonu ve restoranla birlikte kültür merkezine dönüştürülmüştür.

Sanatçı Konutları, Nesbeth Kousing, New York

Önce: Telefon fabrikası, sonra: Konutlar (Bkz. Şekil 8)

Takr. 60 000 m²lik mevcut kullanma yüzeyi üzerinde 884 konut, dükkan, atölye, sergi odası, film ve deneme odası yerleştirilmiştir.

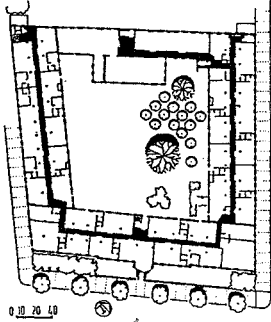
Sanat Sergi Sarayı Gottorf, Schleswig

Önce: Koşu yeri; sonra: müze (Bkz. Şekil 9-11)

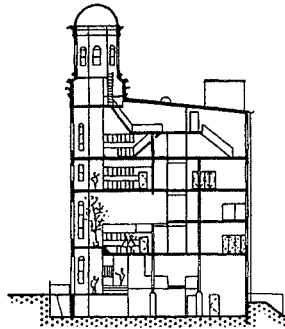
Bu bina ülkenin en önemli profanı idi. Koşu yeri çağdaş sanat eserleri müzesi haline getirilmiştir.

Önce: depo yeri; sonra: Okul (Bkz. Şekil 12)

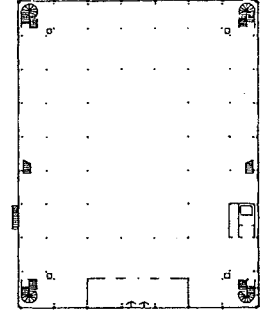
Ev fonksiyonel olarak ayrı katlara bölünmüştür. 4. ve 5. kat laboratuvar okulu, 2 ve 4 katlar okul haline getirilmiştir.



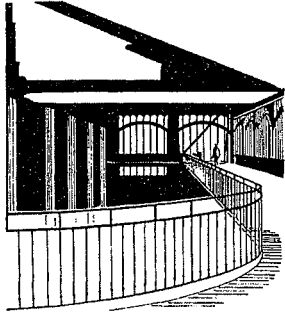
1 Tipik yatay kesit



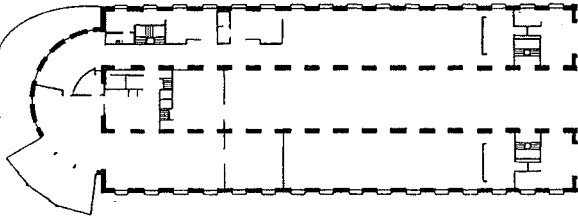
2 Enine kesit. (Bkz. Şekil 1)



3 Önce: Çarşı
Daha sonra: Çok amaçlı hal



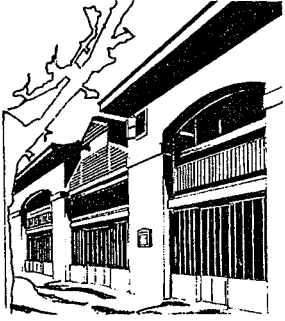
4 Çarşı yerinin iç görünümü (Bkz. Şekil 3)



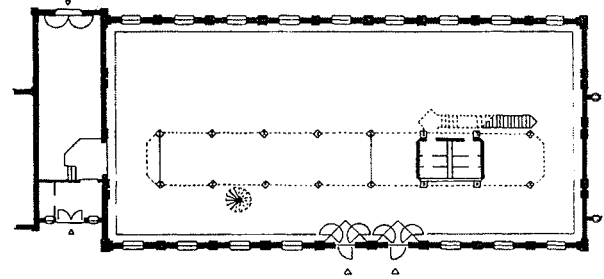
5 Önce: Mezbaha; daha sonra: Kültür Merkezi (Bkz. Şekil 6-7)



6 Mezbahanın iç görünümü (Bkz. Şekil 5)

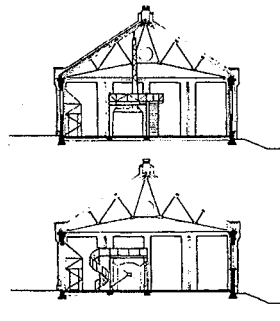


7 Mezbaha görünümü (Bkz. Şekil 5)

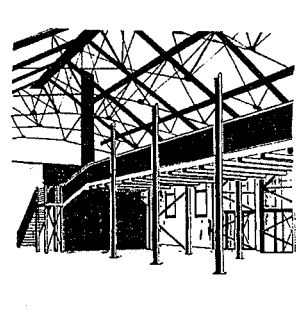


9 Önce: Koşu yeri

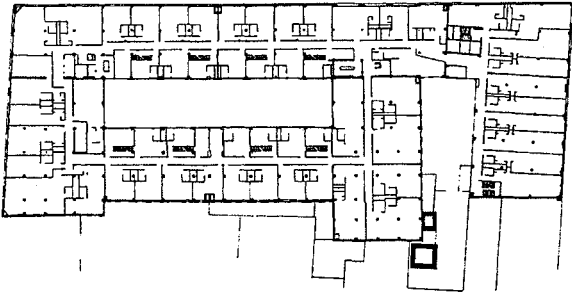
Sonra: Müze (Bkz. Şekil 10-11)



10 Enine kesit. Bkz. Şekil 9

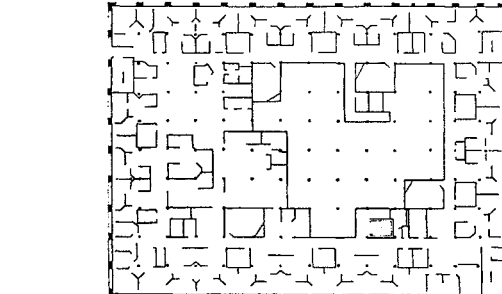


11 Hal, iç görünümü. Bkz. Şekil 9-10



8 Önce: Telefon fabrikası; daha sonra: Konutlar

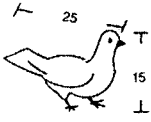
Üst kattaki konutlar



12 Önce: Depo; Sonra: Okul

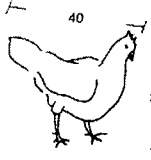
San Francisco Laboratuvar okulu

KÜÇÜK HAYVAN KÜMESLERİ AMATÖR HAYVAN BAKIMI



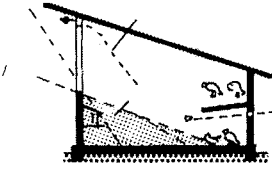
Her bir çift güvercin için kafes alanı.....0,15-0,20 m²,
Safkan güvercin için daha fazla alan gerekir.
1 çift muhabere güvercini.....1,5 m³ hava hacmi
1 çift safkan güvercin.....1,0 m³ hava hacmi
15 - 20 çift cins güvercin bir kafeste, 20 - 25 çift normal güvercin bir kafeste bulunur

① Güvercinler



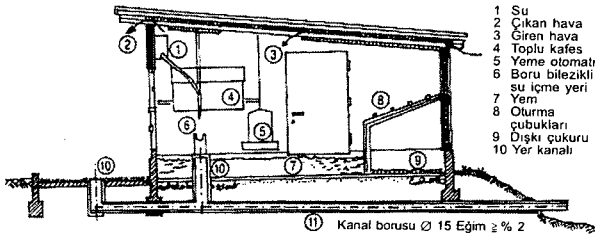
5 tavuk için eşinme odası ≥ 3 m²
10 tavuk için eşinme odası ≥ 5 m²
20 tavuk için eşinme odası ≥ 10 m²
5-6 hafif tavuk veya 4-5 ağır tavuk için yatılma yeri = 1 m tüneme çubuğu = 1 m² üzerinde 10-12 tavuk

④ Tavuk (Orpington tavuğu)



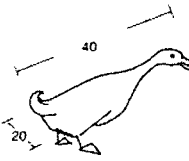
Akimsız havalandırma. Folluklar pencereden uzaktır. Havalandırma kapakları kapanabilir olup güneşlidir. Kümes odası dış sıcaklığa uyumludur. Uyuma yeri sıcak olmalıdır. Bundan dolayı uyuma yerleri bir perde ile kapatılır ve özellikle ısı yalıtımlı kaplanır

⑦ Peseda'ya göre tavuk kümesi



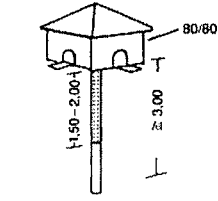
- 1 Su
- 2 Çıkan hava
- 3 Giren hava
- 4 Toplu kafes
- 5 Yeme otomatı
- 6 Boru bilezikli su içme yeri
- 7 Yem
- 8 Oturma çubukları
- 9 Dışki çukuru
- 10 Yer kanalı

⑩ Kümesin enine kesiti (Bkz. Şekil 11)

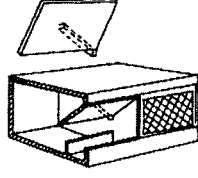


Kümes alanı (4-5 ördek).....1 m²
Kümes yüksekliği 1,7-2 m 1,7 - 2 m.
Kümesin en fazla sayısı=1 suna ve 20 ördek.
Kümes tabanı masif, fareye karşı emniyetli, kuru ve havalandırılmalı olmalıdır. Suyu çıkışı olmalı ve mümkünse bataklık arazide tesis edilmelidir

⑫ Pekin ördeği

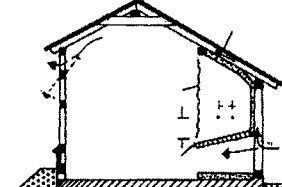


② Güvercin yuvası



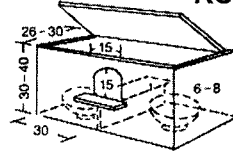
Hayvan yetiştirme çiftliklerinde yumurtlama kafesleri, çengele takılı veya serbest kapan kafesler (Bkz. Şekil 10) bir veya iki kapaktan oluşur (Bkz. Şekil 11). Tavuk kafese girdikten sonra açık kapak kapanır

⑤ Açık yumurtlama kafesi



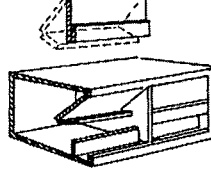
20 tavuğun sığabileceği kümes. Isı yalıtımlı uyuma yeri, eğimli dışki sacı ve duvar havalandırılmalıdır. Dış kapak 18 x 20 cm'den 20 x 30 cm'ye kadardır ve akıma karşı yan tahtalarla korunmuş olup sürgü ile kapatılabilir

⑧ Kesit (Bkz. Şekil 9)



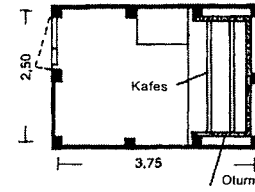
Her bir güvercin çifti için güvercinliğin veya özel çerçevenin üzerindeki 2 yuva.
Yem, güvercinlere ağaç kutununun küçük deliklerinden verilir. Su kapları da bu delikler üzerinde oturtulur

③ Fulton'a göre kuluçka kutusu



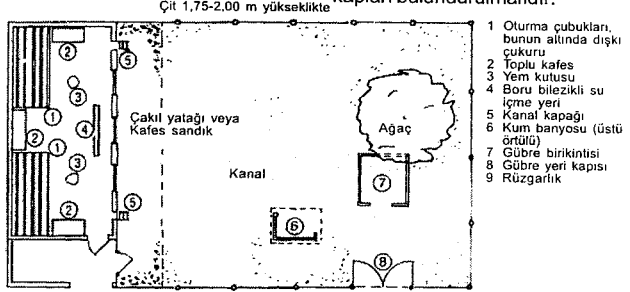
Kafesler yerde veya 3 kat üst üste konur. Kafes büyüklüğü 35 x 35 cm'den 40 x 40 cm'ye kadar taban yüzeyinde ve 35 cm yükseklikte olur. Açık kafese 5 tavuk, 1 kapan kafese 3 - 4 tavuk sığar

⑥ Kapaklı yumurtlama kafesi



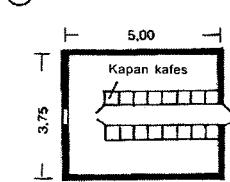
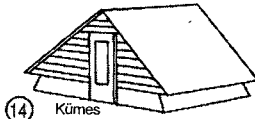
Oturma çubukları tavuğun büyüklüğüne göre düzenlenir. Bunlar, 4 - 7 cm genişlikte, 5 - 6 cm yükseklikte olup kolaylıkla sökülebilir özelliğe sahiptir. 1 m uzunluktaki çubuğun üzerine 5-6 tavuk sığar. Mimar: W. Cords

⑨ Plan (Bkz. Şekil 8)

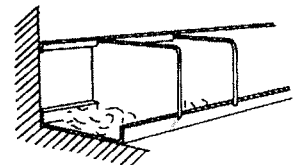


- 1 Oturma çubukları, bunun altında dışki çukuru
- 2 Toplu kafes
- 3 Yem kutusu
- 4 Boru bilezikli su içme yeri
- 5 Kanal kapakları
- 6 Kum banyosu (üstü örtülü)
- 7 Gübre biriktirici
- 8 Gübre yeri kapısı
- 9 Rüzgarlık

⑪ Tavuk kümesi (Bkz. Şekil 10)



⑮ Kümesin yatay kesiti

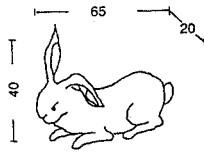


Kafes büyüklüğü 40/40 cm
Besli kümesinde tavuklarda olduğu gibi kapanlı kafes bulundurulur.
Her bir ördek = 1 kafes düzenlemesi (Bkz. Şekil 14-15)

⑯ 4-5 ördek için kümes

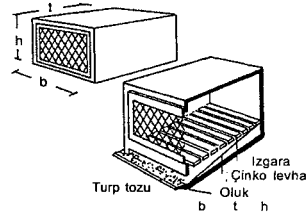
KÜÇÜK HAYVAN KÜMESLERİ

Hobi Olarak Hayvan Yetiştirme



Her bir tavşan için kafes alanı 0,65-1,0 m², temiz ve kuru hava, güneş ışığına karşı korunmalı, yırtıcı hayvanlara karşı (sıçan) emniyetli, kafes geneide ahşaptan, zemin tabanı drenajlı (Bkz. Şekil 2), % 5 eğimli olmalıdır.

①

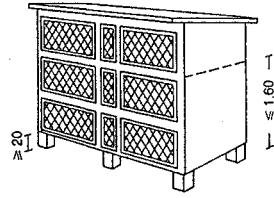


Tavşan kafeslerinin (cm olarak) büyüklükleri

Küçük cinsler	80	80	55
Orta cinsler	100	80	65
Büyük cinsler	120	80	75

Derinlik eşittir, kolay taksim amaca uygundur.

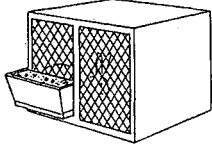
②



Küçük cinsler için 3 kez, büyük cinsler için 2 kez, yukarıdaki sınırlarda (uzunluk sınırsızdır), zemin alt drenajlı çinko levhasındadır (Bkz. Şekil 2), gerekirse müşterek idrar toplama tesisi yapılır.

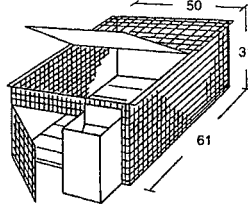
③

Ciftlik Tesisleri



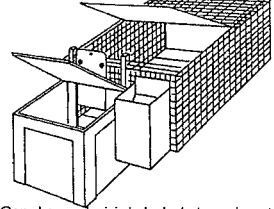
Kümes önünde veya 2 kafes arasında her iki tarafa da açılır (Bkz. Şekil 3). Ön duvar galvanizli teldendir. Dışı tavşanlar için ayrılan karantlık kafeslerde 10 cm yükseklikte yatma yeri bulunur

④ Kafes yemliği



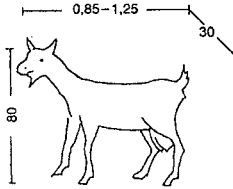
Tüm kafes galvanizli telden yapılır. Kafes genişliği 25 / 25 veya 12 / 70 mm

⑤ Yem otomatı 5 telli kafes



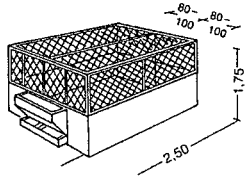
Genç hayvanlar için kuluçka kutusu ahşaptan veya poliüretandandır (PUR), kuluçka kutusu zemini en az 70 mm kafes zemini seviyesinin altındadır

⑥ Kuluçka kutulu ve yem otomatı besi kafesi



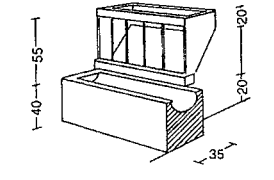
Her bir hayvan için ağıl yüzeyi 1,50-2,0 m²
Her bir hayvan için stand genişliği 0,75-0,8 m
Bağlı stand derinliği 1,8 m
Serbest stand derinliği 2,5-2,8 m
Ağıl yüksekliği 1,9-2,2 m
Ağıl ısı 10°-20°

⑦ Keçiler (Alman Keçisi)



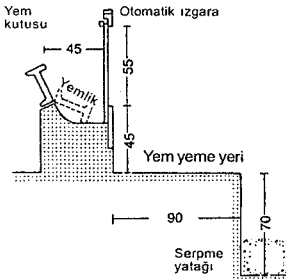
Yemliğin üst kısmı tel örgüden yapılmıştır. Eğimdeki zemin, idrar için oluk, pencere yüzeyi = Esas yüzeyin 1 / 10'udur. Yemlik arkasındaki pencere

⑧ Ağıl arasındaki yemlik ve su içme yeri bulunan modern keçi ağılı

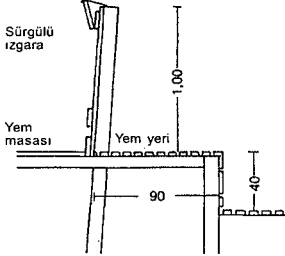


Yem geçidindeki (enine geçit) normal ölçülerdeki yemlik ve su içme yeri
Keçi için günlük gereksinim: 1,2 kg saman, 2,3 kg toprak mahsülleri

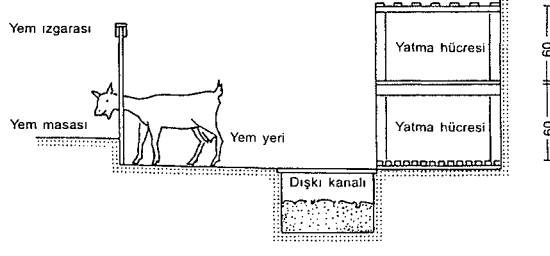
⑨ Keçi ağılı için yemlik ve su içme yeri



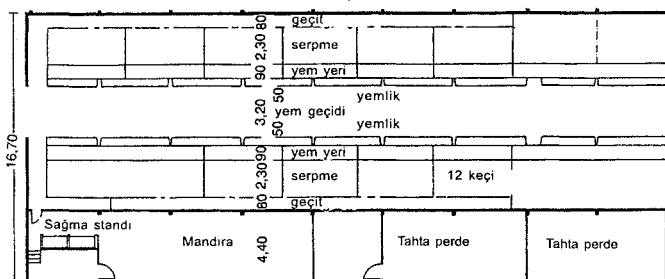
⑩ İki odalı ağıl



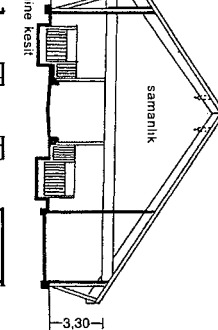
⑪ Izgara zeminli ağıl



⑫ Yatma hücreli çok odalı ağıl



⑬ İki odalı ağıl



Yaz 5 kg Ol/Gün ve 0,5 kg saman
6 kg Kırmızı yonca
Kış 1 kg saman/gün
Su 2-3 litre hayvan/Gün

Stand yeri gereksinimi	Ahır m ²	Yemlik uzunluğu cm	Stand genişliği	Genişliği	Uzunluk
Kuzu	0,7	20	-	-	-
Genç hayvan	1,2	30-40	50	50	40
Keçi	1,5	40-50	80	50-70	40
Teke	2,2-4,0	80	80	60	50

H. Pencere, ahır yüzeyinin 1/15-1/20
Ahır yüksekliği > 2,50 m
Su içme yeri: 30 Hayvan için 1 tekni, 0,4 kg Saman/ Gün, 1,5 Yıl/Hayvan, Ahır Gübresi 7-15 Keçi

⑭ Keçi besleme

KÜÇÜK HAYVAN KÜMESLERİ

Bkz. Yazılı Kaynak

Doğudan batıya kadar koyun ağılları, keçi ağılları gibi tekil ya da besleme olarak (Bkz. S. 394) sürü halinde mevsimlere göre (kış, ilkbahar, kuzulama mevsiminde, kuzulama döneminden sonra) yaş ve cins gruplarına ve sürülere ayrılarak beslenir.

Döşeme zeminden 50 - 60 cm alçaktır. Kapı eşiği 20 cm zemin üzerinde.

50 - 60 cm'lik yükseklik farkı fişkı ile doldurulur ve 3 - 4 ay bekletilir.

Yemliklerin yeri değiştirilebilir olmalıdır. Yem tekneleri mümkünse 30 - 40 koyun için yuvarlak \varnothing 2,20 m veya 3,40 m olmalıdır.

Yemlikler arası mesafe, 2,30 m, duvardan 1,80 m uzakta bulunmalıdır. Kapılar güney kısmında yarım yükseklikte yapılmalıdır.

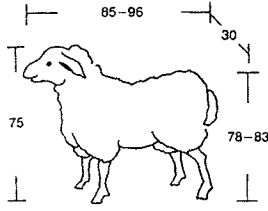
Kapı genişliği gübrenin taşınması için \geq 2,50 m, kapı yüksekliği \geq 2,80 m olmalıdır.

Ağıl yüksekliği buna göre, 3,30-3,50 m yapılmalıdır. Pencere yüzeyi, ağıl alanının 1 / 20 - 1 / 25'ini kapsamalı ve açıp kapanır olmalıdır.

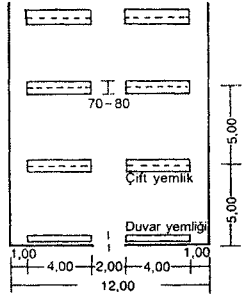
Tüm ahşap yapı elemanları süpürgelikten 15 - 20 cm yukarıda ve gübre tuzuna karşı emniyetli yapılmalıdır.

Yem karıştırma yeri yürüme yüzeyinin 1 / 10 - 1 / 15'i oranında tasarlanmalıdır.

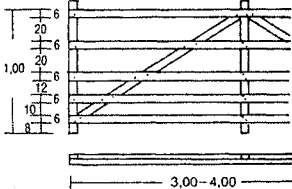
Küçük sürülerde \geq 6 m² havuç deposu öngörülmüştür. Her koyun için 3,00 m³ kuru ot ve saman için ambar tasarlanmalıdır.



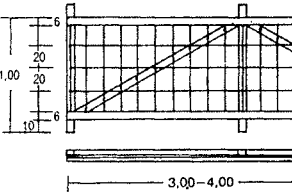
1 Koyun



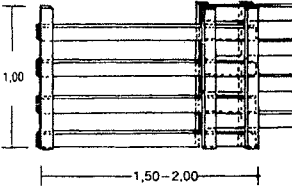
3 Yem geçidi bulunmayan ahır



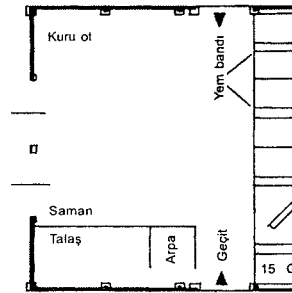
6 Ağılın taksimatı için çatı latalarından yapılan çit 40 / 60 mm



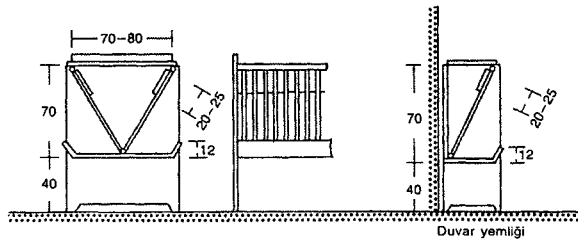
7 Ağılın taksimatı için çatı latalarından ve düğüm kafesinden yapılan çit



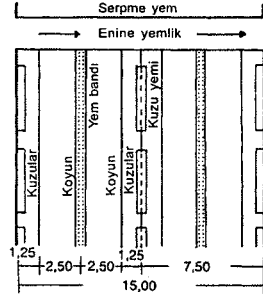
8 Sürgülü latalı çit



10 350 anne koyun için, 110 genç koyun ve 200 süt kuzusu, 100 besi kuzusu için ağıl



2 Basamaklı yemlik



4 25 m. enine yem yeri bulunan ağıl. Ağıl enine kesiti koyun kuzulu dört grup için yeterlidir.

Koyunlar için yatma, yürüme ve yem yeri gereksinimi

Hayvan	Yürüme ve yatma yer yüzeyi m ² /hayvan	Gerekli yem yeme yeri genişliği m ² /hayvan
Anne koyun 70 kg'a kadar	0,85	0,4
Anne koyun 70 kg'a kadar	1,0	0,45
Kuzulu anne koyun	1,2'den 1,6'ya kadar	0,6
Dört haftalık kuzu	0,3'den 0,4'e kadar	0,15
Revağ-besi kuzu	0,4'ten 0,5'e kadar	0,2
Bir yaşında hayvan	0,7'den 0,8'e kadar	0,3
Aynı ahırda tutulan besili koç	3,0'dan 4,0'a kadar	0,5
Aynı ahırda tutulan besili koç	1,57'ten 2,0'a kadar	0,5

İki ayrı cins koyunların ölçü ve ağırlıkları

Merinos koyunu ve siyah kafalı et koyunu	Ağırlık	Yağır yüksekliği	Gövde büyüklüğü
120'den 130 kg'a kadar	0,83 m	0,96m	
70'len 80 kg'a kadar	0,78 m	0,85 m	
60'dan 75 kg'a kadar			

Sürü halindeki koyunlar için net yüzey gereksinimi

Hayvan	m ² /hayvan
Anne koyun	0,8
Kuzulu anne koyun	1,2
Besili kuzu	0,5
Bir yaşında hayvan	0,6
Koç	1,5

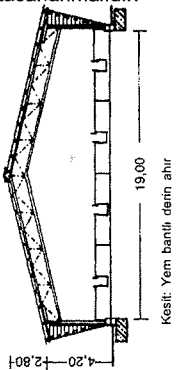
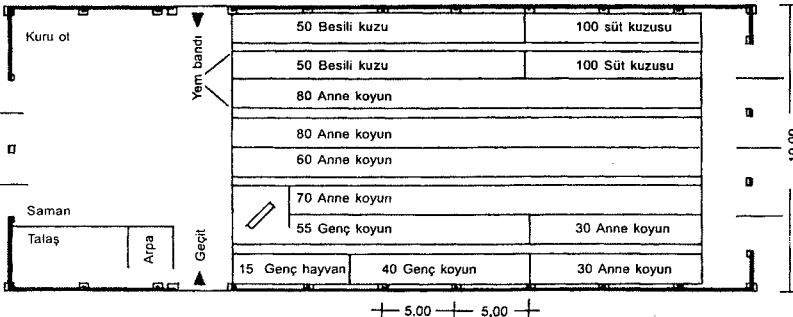
Optimal ağıl klima değeri (Brgkart'a göre)

... için ağıl kısmı	Isı °C	İzafi hava nemi %
Anne koyun	8'den 10'a kadar	60'lan 75'e kadar
Besili kuzu	10'dan 14'e kadar	60'lan 75'e kadar
Yetiştirilmiş hayvan	14'len 16'ya kadar	60'lan 70'e kadar

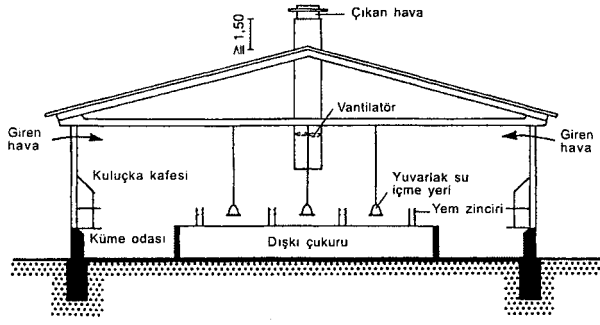
Her bir anne koyun için ambar yer gereksinimi ve kış ağıl süresi

Ambar malzemesi	m ²
Kuru ot (saf ot yemi)	3,3 m ²
Kuru ot (Kuru ot yeşil yem)	1,0 m ²
Yeşil yem	1,0 m ²
Saman (% 30 boş yer eki)	1,5 m ²
Enerjik besi (% 120 boş yer eki)	0,2 m ²

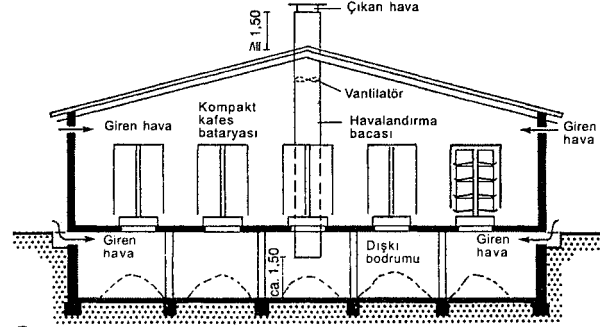
9 Koyun ağılı



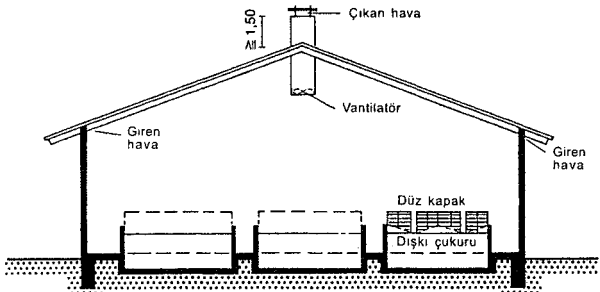
Ciftlik Tesisleri



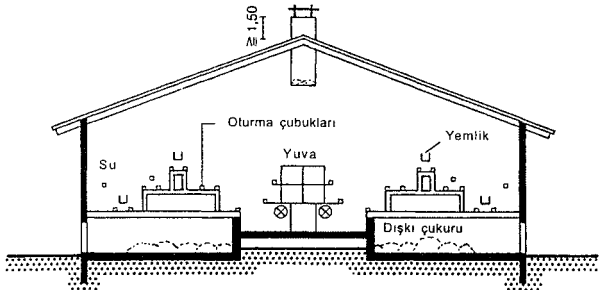
① Kuluçkalık tavukların yer bakımı



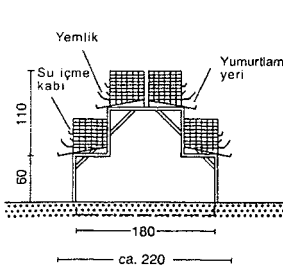
② Kuru dışkı bataryalı kuluçka tavuk kümesi ve dışkı bodrumu



③ Yassı kafes (Düz - Tavan - Tesisi)

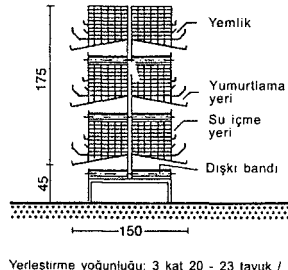


④ Kuş kafesi



Yerleşme yoğunluğu: 8 - 13 tavuk / m² küme yüzeyi

⑤ Basamaklı kafesler



Yerleşme yoğunluğu: 3 kat 20 - 23 tavuk / m², 4 kat 27 - 30 tavuk / m² . 3000 hayvan için her bir küme için en az büyüklük

⑥ Katlı kafes

Münferit kümesler tavukçuluğun tüm alanlarında büyük çapta ahır normu olmuştur. Yeni yapıda en küçük birim intensif zemin döşemesinin ahır genişliği 7 m'dir. Kafes bataryalar tavukçulukta 6 - 15 m²'dir. Bina sıcak kümes olarak oluşturulmalıdır. Kümesteki optimal sıcaklık her bir kullanım amacına göre +15 ve +22 °C olmalıdır.

Ön planlamanın daha ilk safhasında, sonraki dışkı temizleme sistemi tasarlanmalıdır. Çünkü bu sisteme dışkı bodrumu ve dışkı çukuru bağlıdır. Kümesin havalandırması dikkatlice ele alınmalıdır. Tavuk kümeslerinin zorunlu havalandırılması için umumiyetle vantilatörler düzenlenmelidir (Bkz. Şekil 1 - 4). Bataryanın altındaki dışkı çukurlarına uzunlamasına havalandırma konmalıdır.

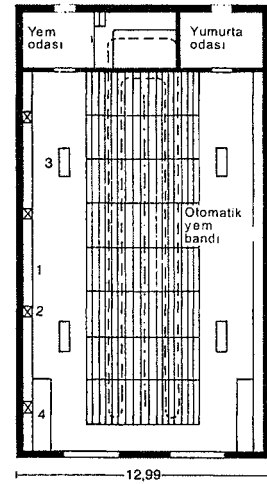
Hava giriş hızı: 0,30 m/s, en fazla 0,50 m/s yazın hava dolaşımı max. yumurtlayan tavuklarda 10 m³ / h / kg hayvan = katlı kafes kümesinin 60 misli hava oranıdır. Cıvciv ve piliçler 4,00 m³ / h kg hayvandır.

Ayarlama olanakları: Kışın 2 kat fazla hava dolaşımı mevcuttur. Havalandırma tesisatının devreden çıkması kısa sürede kötü sonuçlar doğurur. Bundan dolayı havalandırma tertibatları sinyalizasyonla donatılmalıdır. Acil havalandırma tesisatları da düşünülmelidir.

Kuluçka tavukları, zemin döşemesi: Yerleşme yoğunluğu 5 - 7 tavuk / m² küme yüzeyi, lata kafesli kümeslerde 8 - 10 tavuk / m², eğimli kümeslerde 16 tavuk / m² küme yüzeyi gerekir.

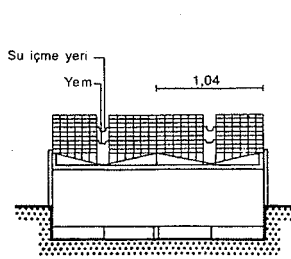
Yuvarlak içecek kaplar: 75 - 100 tavuk için su içme otomati, su içme olukları: 1,00 m 80 -100 tavuk için. Su içme boru halkası: 2 - 3 tavuk için; yem için boru tesisatı: 25 tavuk (çap 30 cm).

Yumurtlama yeri: 1 kapan kafes 3-4 tavuk için (sadece sürekli besi için). Açık münferit kafes 4-5 tavuk için. 50 tavuk için 1 m²'lik grup kafesleri mevcuttur.



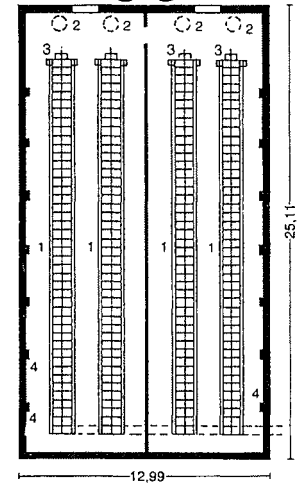
1. Kuluçka 2. Havalandırma bacası 3. Yemlik 4. Toz banyosu

⑦ 1600 hayvan için kuluçka tavuklarının zemin bakımı



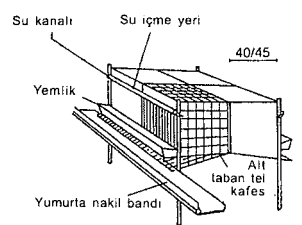
Yerleşme yoğunluğu: 13 - 14 tavuk / m² mekanikleştirilebilir. Az miktarda yoğunluk

⑨ Düz tavanlı kümes



1. Balarya 2. Su deposu, 3. Yem arabası, 4. Havalandırma

⑧ Takr. 4800 hayvan için üç katlı bataryalı bakım



Kafes yüzeyi: 430 - 450 cm² / tavuk Kafes derinliği: 40 - 45 cm, kısmen daha fazla Kafes yüksekliği ön taraf 50 cm, arka kısım 40 cm. yemlik uzunluğu 10 - 12 cm / tavuk

⑩ Tekli kafes

BESİLİ DOMUZ AHIRI

DIN 18910 Bkz. Yazılı Kaynak

Bilgi: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Darmstadt

Tarımsal gelirin % 78'i hayvansal ürünlerden sağlanmaktadır. Bunun % 52'sini sütten ve besi domuzu yetiştirilmesinden kaynaklanır. İşletme sahibinin iş hayatındaki sürekliliği iyi ve kötü planlamaya bağlıdır. Üretim sürecinin uzmanlaşması ve mekanikleşmesi planlamayı da etkiler. Domuz ahırlarının planlamasındaki en önemli faktörü, ahırların besi ve damızlık olarak ayrı planlaması teşkil eder.

Yetiştirme formları:

Yetiştirme biçimini, bir besi sürecinde (takr. 150-160 gün) kabinlerin sayısına bağlıdır.

Yem tekniği:

Elle veya mekanik yemliklerle sağlanır.

Dışkı temizlemesi:

Kuru ve sıvı dışkı olarak ikiye ayrılır.

Esas olarak intesif besi iki besi bölümünden oluşur (Ön besi ve esas besi), her birinde havalandırmasız besi kısmında, kısmen ve tamamen mazgallı yerde sazsız düzenleme ile sağlanır.

Besi kısmının sınırlandırılması için:

Ön besi süresi: takr. 50 gün

Ağırlık kısmı: 20-40 kg

Grup büyüklüğü: 20 Hayvan/ahır

Yem yeri genişliği:

16,5 cm/hayvan

ESAS BESİ 100 gün

Ağırlık : >100 kg

Grup büyüklüğü: 10 hayvan/ahır

Yem yeri genişliği :33 cm/hayv.

Küçük ahır (Bkz. Şekil 1)

yatma/yem yeme kısmı, sabit

0,34 m²/Hayvan

Dışkı yeri, perforelenmiş

0,42 m²/Hayvan

Ahır yüzeyi, yemlik kısmı haricinde

0,76 m²/Hayvan

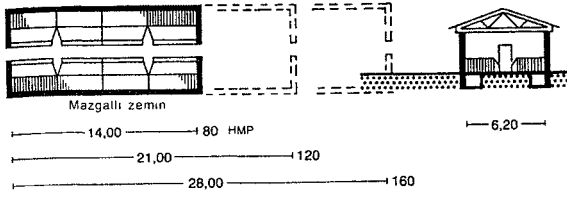
10 domuz için ahır alanı

toplam 7,60 m²/Hayvan

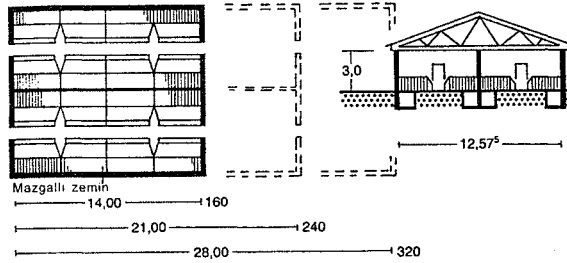
Yem yeme yeri 0,32 m²/Hayvan

Yem/hayvan yeri oranı 1:1

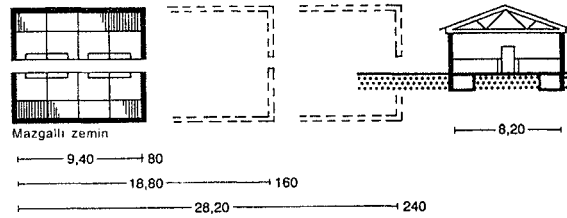
intensif ana besi ısı yalıtımlı masif ahır için Şekil 1-5'e bakınız.



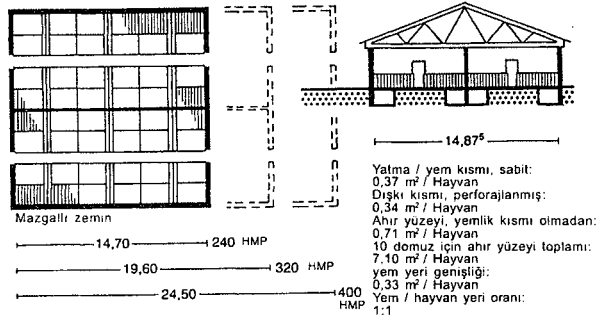
1 Besi domuzu ahırını, iki sıralı, kısa ahır, uzunlamasına yemlikler, 80-160 esas ahır yeri



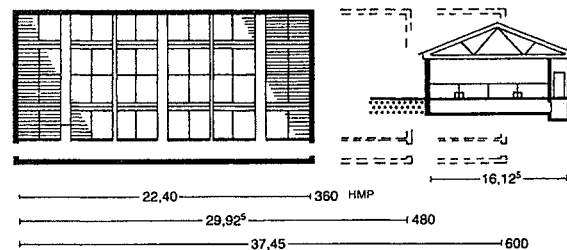
2 Besi domuzu ahırını, dört sıralı, orta duvarlı, uzunlamasına yemlikler, 160-320 esas ahır yerleri



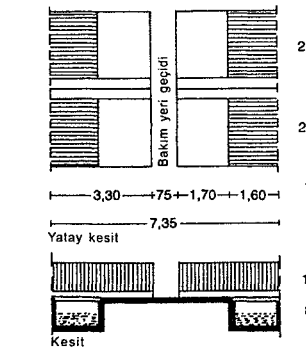
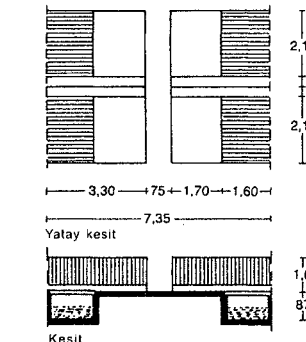
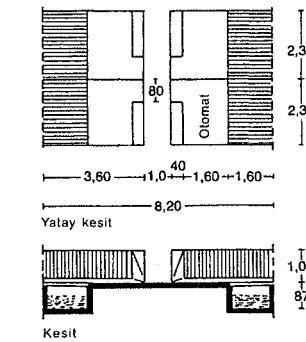
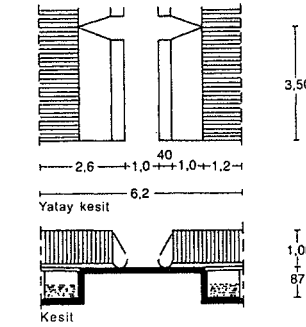
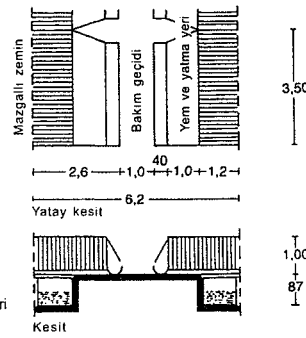
3 Besi domuzu ahırını, iki sıralı, uzun ahır, yem otomati



4 Besi domuzu ahırını, dört sıralı, orta duvarlı, uzun ahır, dört köşeli yemlikler



5 Besi domuzu ahırını, taraklı, her bölümde 120 ana besi yeri HMP= Ana yem yeri



BESİLİ DOMUZ AHIRI

Bkz. Yazılı Kaynak

Bakım yöntemi:

Esas beside, ısı yalıtımlı masif ahırda (2 besi safhası) kuru veya sıvı rasyonelleştirilmiş yemlikle yem verilir. Yem dağıtımı kısmen veya tamamen mekanik olarak yapılır.

Esas besi süresi: takr. 100 gün.

Ağırlık : 40-100 kg

Besi grubu: 10 Hayvan/Ahır

Ahır düzenlemesi hayvanların "gir-çık" yöntemi ile veya sürekli kalması ile uygulanır. Esas besi sırasında ahır temizliği yapılmaz.

Ahır zemini kısmen perforajlanır; karıştırma yapılmaz; sıvı dışkı yöntemi uygulanır; yığma veya toplama kanalları yapılır; depolama 4,6 veya 8 aylık yüksek veya derin kaplarda veya plastik kaplamalı teknelerle uygulanır.

Belirtilen büyüklüklerdeki ahırda ön beside 20 hayvan için yer mevcuttur. Ön besi kısmı genellikle ahırdan ayrılmıştır. Ön ve esas ahır bölümlerinde farklı besi imkanları uygulanabilir. Ana besi fazları veri ve tasarımı etkiler.

Tam mazgallı döşeme alanı:

0,72 m²/Hayvan

10 besi domuzu için ahır yüzeyi toplamı:

7,10 m²/Hayvan

Yem yeri genişliği: 0,33 m²/Hayvan

Yem / hayvan yeri oranı: 1:1

Domuzların emniyeti bakımından, hayvan yatma yerinin perforajlanmasına gerek yoktur.

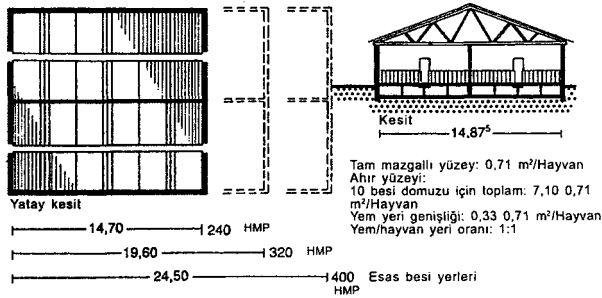
Ahırın taksimatı: yatay, galvanizli çelik boru: 2 tahta kalas yemlik üzerinden; aksi halde 20 cm mesafede 3 ahşap kalas. Döner bölme veya kapılar.

Yem yeri: Çift yemlik; U kapları; Püskürtme nikel su içme kapları.

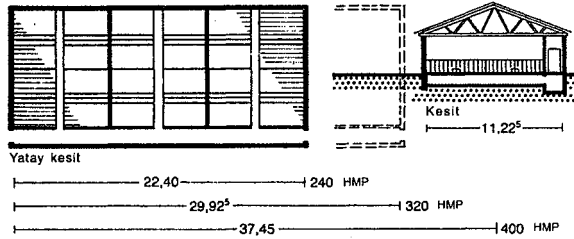
Geçit yüzeyi yer döşemesi: 10 cm alt beton üzerine 2,5 cm'lik irtibatlı çimentolu sıva yapılır; 25 cm kum yatağı.

Tam mazgallı yer yüzeyi: Prefabrik

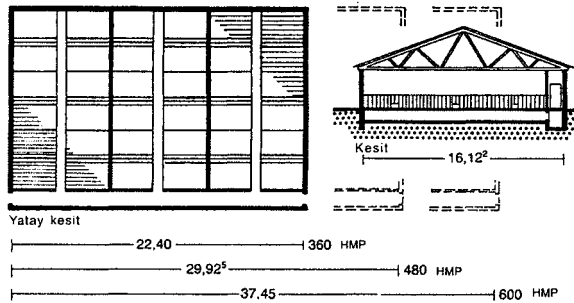
Dış duvarlar: 24 cm çakıl kum taşı duvar, düz sıvalı. 6 cm ısı yalıtımı malzemesi; 11,5 cm sandviç duvar (iki katlı). Pencere: plastik çerçeve, 75x100 cm izole cam kaplama



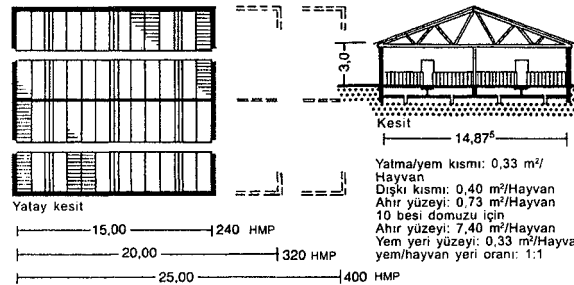
- 1 Besi domuzu ahır, orta duvarla uzunlamasına bölünmüş, 2 x iki sıralı. Uzun ahır, dört köşeli yemlik, tam ızgaralı zemin



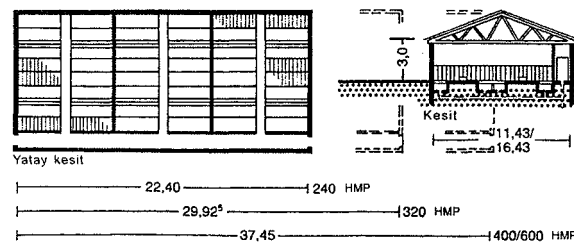
- 2 Besi domuzu ahır, her bölümde 80 esas damızlık yeri bulunan taraklı ahır, uzun ahır enine yemlik, tam mazgallı zemin



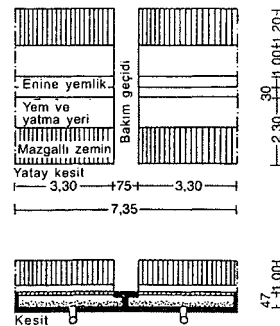
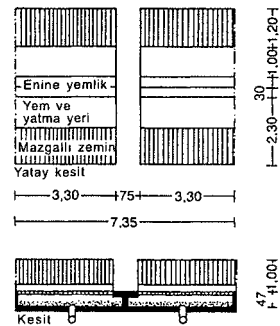
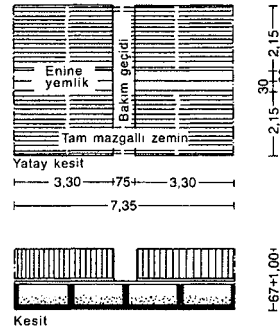
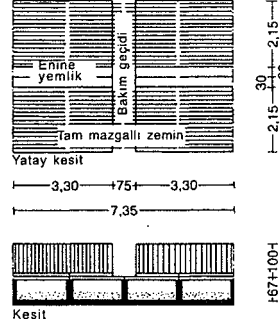
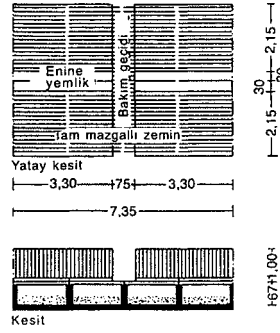
- 3 Besi domuzu ahır, her bölümde 120 esas damızlık yeri bulunan taraklı ahır, uzun ahır enine yemlik, tam mazgallı zemin



- 4 Besi domuzu ahır, orta duvarla uzunlamasına bölünmüş, 2 x iki sıralı, uzunlamasına ahır, kısmi mazgallı zemin, enine yemlik; yemliğe paralel sabit



- 5 Besi domuzu ahır, her bölümde 80 besi yeri bulunan taraklı ahır, uzunlamasına ahır, enine yemlikler, kısmi mazgallı zemin, yemliğe paralel sabit yüzeyler



DAMIZLIK DOMUZ AHIRI

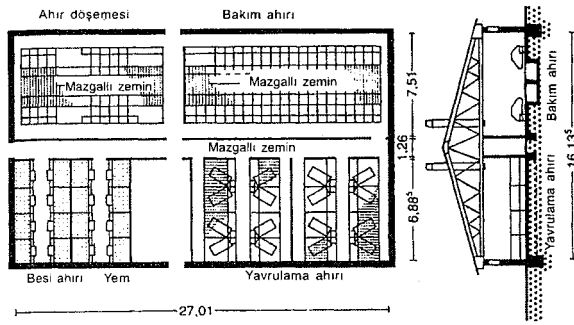
Bkz. Yazılı Kaynak

Bilgi: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Darmstadt

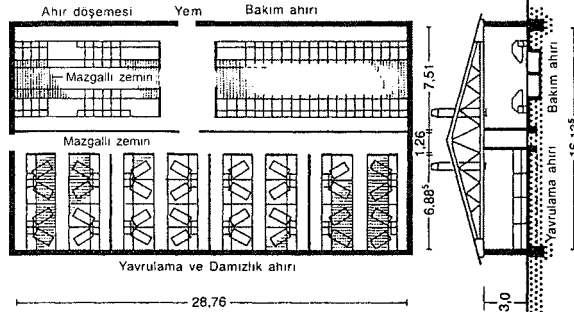
64 dişi domuz için (96 veya 128 üretim domuzu için genişletilmiş) damızlık domuz ahır planları.

Gir-çık yöntemi, iki safhalı 4-6 hafta süren domuz yavrusu beslemesi; satış esnasında takr. 20 kg genç domuz yerleri dişi domuz sayısının % 5'ine denktir; Her 25 adet damızlık dişi domuzuna 1 erkek domuz düşer (Ahır damı, ahır bakım yeri, yavrulama yeri, yavru domuz besi yeri, yem verme geçidi (Bkz. Şekil 1-4). Kısmen veya tamamen peforajlanmış zemin yeri, sıvı dışkı. En az hava oranı m³/h DIN 18910'a göre tasarlanır.

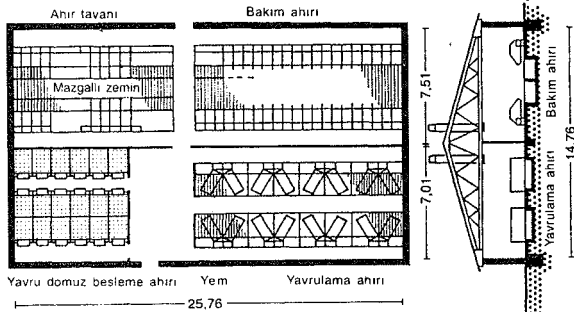
Çiftlik Tesisleri



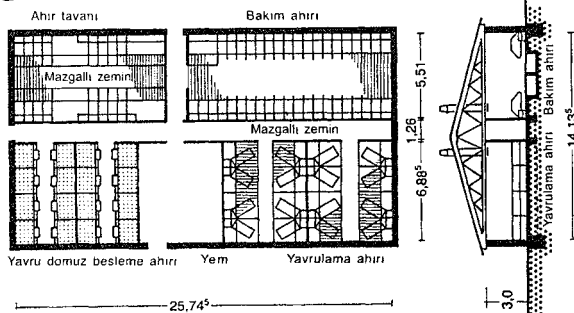
1 Yem geçidi bulunmayan damızlık domuz ahır, tek safhalı domuz yavrusu besisi, sıvı dışkı



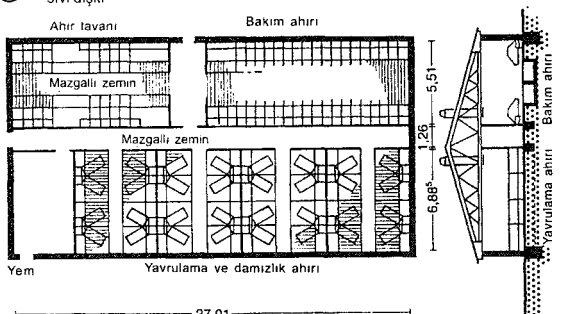
2 Yem geçitli damızlık domuz ahır, tek safhalı domuz yavrusu besisi, sıvı dışkı



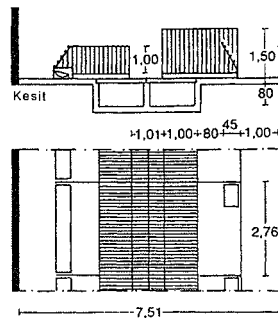
3 Yem geçitli damızlık domuz ahır, iki safhalı domuz yavrusu besisi, sıvı dışkı



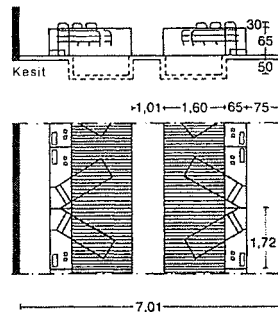
4 Yem geçidi bulunmayan damızlık domuz ahır, iki safhalı domuz yavrusu besisi, sıvı dışkı



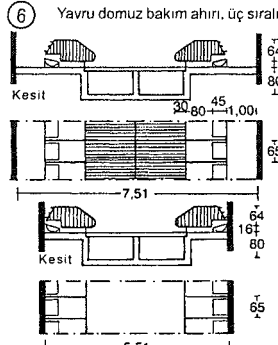
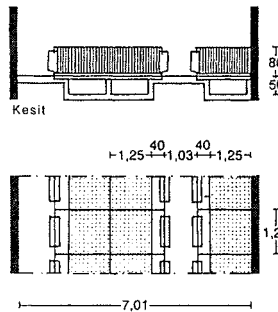
5 Yem geçitli damızlık domuz ahır, iki safhalı domuz yavrusu besisi, sıvı dışkı



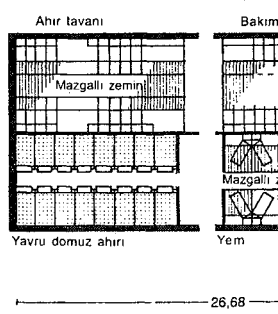
6 Ahır döşemesi (Bkz. Şekil 3)



7 Yavrulama ve Damızlık Ahır



8 Yem geçitli veya geçitsiz dişi domuz ahır (Bkz. Şekil 1+2)



10 40, 55, 64 adet damızlık dişi domuz için yem geçitli damızlık domuz ahır

Ölçü değerleri	Yavrulu dişi domuzlar		Besi yavru domuzu	
	16°C/80%	26°C/60%	10	20
Bir hayvanın ağırlığı (kg)	100	300	10	20
Kış havası oranı	-10°C	10,4	25,1	3,0
	-16°C	9,4	22,8	2,8
Yaz havası oranı				
t ₁ -t ₂ = 1,5 K	≥ 26°C	146	361	34
	≥ 26°C	109	271	26
t ₁ -t ₂ = 2,0 K	< 26°C	88	216	20
	< 26°C	73	180	17

Bazı durumlarda yerel belge gerekebilir

Ölçü değerleri	Sıcaklık bölgesi	Dişi domuz, genç domuzlar, erkek domuz	
		12°C/80%	
Bir hayvanın ağırlığı (kg)		100	300
Kış havası oranı	-10°C	12,3	29,9
	-16°C	10,9	26,3
Yaz havası oranı			
t ₁ -t ₂ = 1,5 K	≥ 26°C	146	361
	≥ 26°C	109	271
t ₁ -t ₂ = 2,0 K	< 26°C	88	216
	< 26°C	73	180

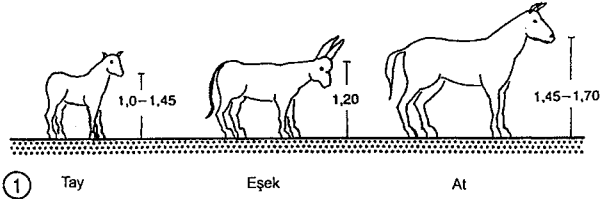
11 Ahır iklimi verileri

28 gün için gereken depolama kapasitesi:

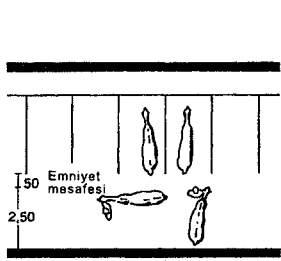
	64	96	128
Damızlık dişi domuz	10,2 m ³	15,3 m ³	20,4 m ³
Domuz yemi:	5,8 m ³	8,7 m ³	11,6 m ³

12 Kuru yem

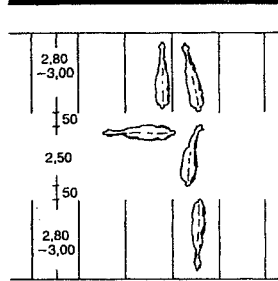
Bilgi: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Bertningstr., Darmstadt
Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V.,
Freiherr-von-Langen-Str. 13, Warenhof



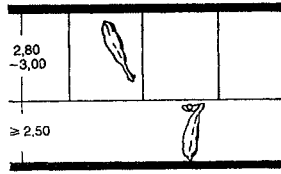
1 Tay Eşek At



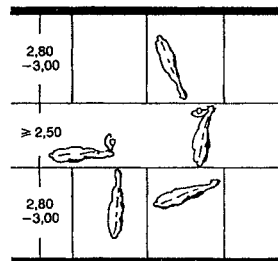
2 Tek taraflı bağlama ahır



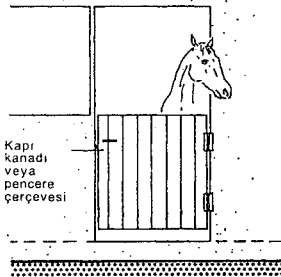
3 İki taraflı bağlama ahır



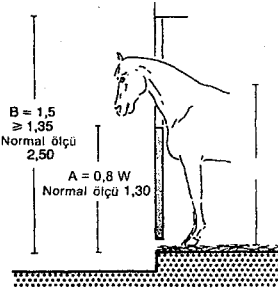
4 Tek taraflı ahır



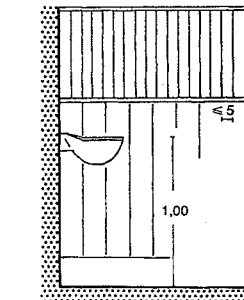
5 İki taraflı kabin ahır



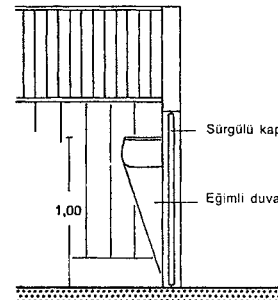
6 Kabinin çarpma kapısının ölçüleri



7 Su içme yeri



7 Su içme yeri

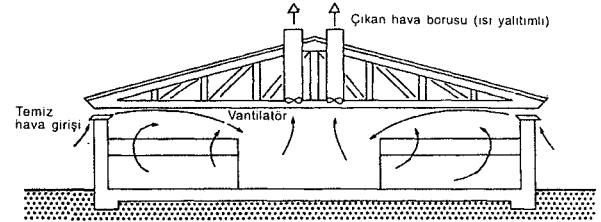


8 Yemlik yüksekliği

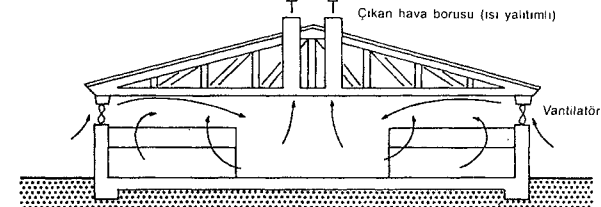
Bağlama ahır koşu atlarının ahır yapı tarzı olarak elverişsizdir (Bkz. Şekil 2-3). Kabin şeklindeki ahırların büyükçe ebatlandırılması atın rahatça hareket edebilmesi için önem arz etmektedir. Uygun kabin alanı cins veya safkan davranış özellikleri yanında atın vücut uzunluğuna bağlıdır. Atın uzunluğu ölçülmediğinden, cıdağı yüksekliği ilgili büyüklük olarak geçerlidir. Kabin için formül:

$$\text{Kabin yüzeyi} = (2 \times \text{STm})^2 \cdot (\text{STm} = \text{cıdağı yüksekliği})$$

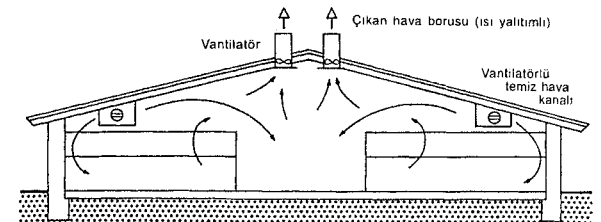
En dar kabin kenarının min. uzunluğu = 1,5 x STm (Bkz. Şekil 4-5). 1,60-1,65 m olan cıdağı yüksekliğinin standart koşu atı büyüklüğü takr. 10,5 m²'lik yüzeyi verir. Kabin formatı 3,00 x 3,50 m'dir. Max. uzunlamasına format 2,50 x 4,20'dir. Bir atın tehlikesiz bir şekilde döndürülebilmesi için 2,50 m tavla yolu gereklidir. (Bkz. Şekil 2-5). Bağlama ahırının her bir sırasında 50 cm'lik emniyet mesafesi planlanmalıdır (Bkz. Şekil 2-3). Kabinin yanında, semer odası, nalbant, hasta kabini, yem deposu gereklidir. ≥ 15 m²'lik semer odası atların sayısına bağlıdır. 20 attan fazla olduğunda nalbant = 5,0 x 3-60 m. 20 attan sonra hasta kabini gerekir. Atlar, bildiği üzere, rüzgara karşı dayanıklı olmalarına, hatta fizyolojik olarak rüzgara gereksinim duymalarına rağmen akıma dikkat edilmelidir. Akımları önlemek için yapay havalandırma tertibatı planlanmalıdır (Bkz. Şekil 9-11). "İdeal" tavla ısı elde etme çabası anlam taşımaz. Gerekli bakım şartları göz önünde bulundurulduğunda, her bir at sıfırın birkaç derece altında dahi olsa tavlanın kış ısısına dayanabilir.



9 Alttan basınçlı havalandırma



10 Üstten basınçlı hava



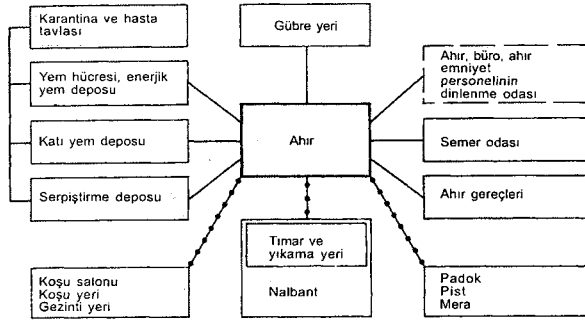
11 Eşit basınçlı havalandırma

AT AHIRI VE AT YETİŞTİRME

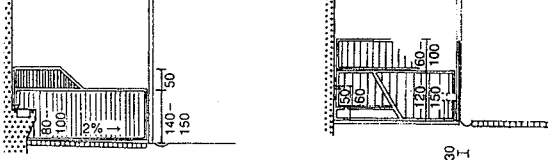
Bilgi: KTBL Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Bartningstr., Darmstadt

(Bkz. Yazılı Kaynak)

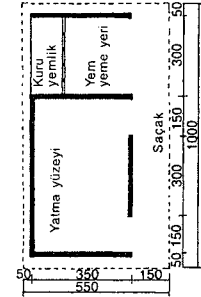
Atın cinsine göre bakım gerekir. Bu ise, hayvanın sağlıklı, verimli, uzun ömürlü olması ve psikolojik yönden dengeli olması bakımından önemlidir. 5000 yıllık tarihe sahip evcil hayvanlardan olan atın günümüz gereksinimleri bozkır atlarından farklıdır.



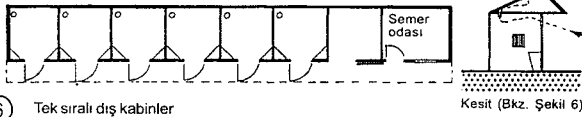
1 At tavlasiındaki mekanların düzenlenmesine dair şema



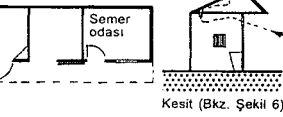
2 Kutu standı Kesit ve yatay kesit



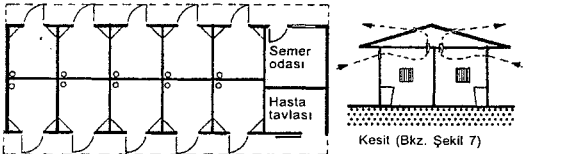
4 Küçük kulübe



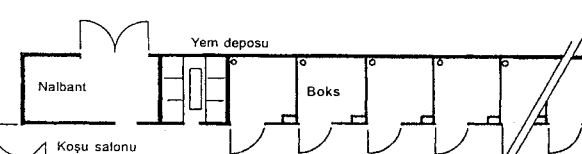
5 Büyük kulübe



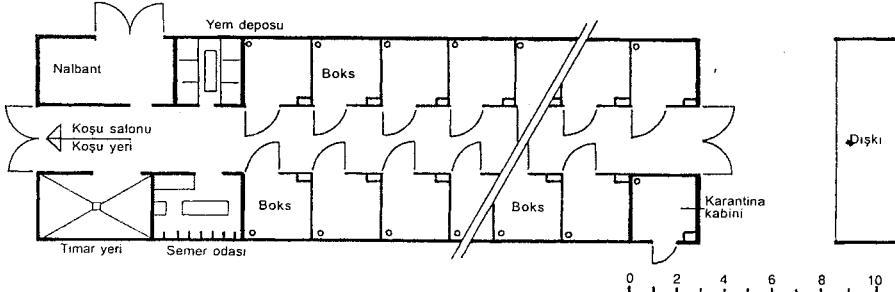
6 Tek sıralı dış kabinler



7 İki sıralı dış kabinler



8 20-30 Kabine sahip ahırın yan odalarının düzenlenmesi örneği



Hazırlama, depolama, Oda ağırlığı (dt/m ²)	%20-30 boş depoda bulunması gereken	200 Ahır günü ¹⁾	365 Ahır günü ²⁾
Kuru ot-arpa (0,75)	17-20	30-36	
Kuru ot balyalı tabakasız (1,5)	9-11	15-18	
Kuru ot yığma (81,8)	7-9	12-14	

¹⁾10-12 dt'ye eşittir ²⁾18-22 dt'ye eşittir

9 5-6 kg / AT / Gün'de kuru ot deposu için yer gereksinimi

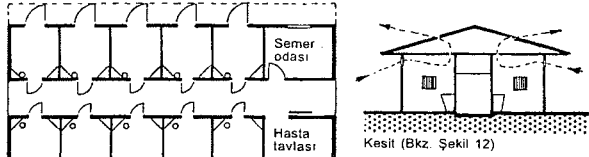
Hazırlama, depolama, Oda ağırlığı (dt/m ²)	%20-30 boş depoda 3 ay ¹⁾ için m ² olarak bulunması gereken
Saman (0,75)	22
Balyalı tabakasız (1,5)	15
Balya yığma (81,8)	11

¹⁾9 dt'ye eşittir

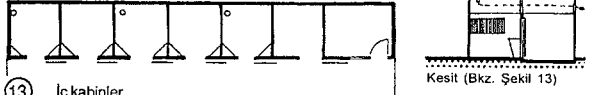
10 10 kg / AT / Gün saman depolaması için yer gereksinimi

	m ² taban yüzeyi	Kabin ölçüsü n	Kabin yüksekliği m
Koşu atı	10,00	3,30 x 3,30	2,60-2,80
	12,00	3,50 x 3,50	
Kısrak at ve aygır	12,00	3,50 x 3,50	2,60-2,80
	16,00	4,00 x 4,00	
1,30 m'ye kadar büyüklükteki küçük at	4,00	2,00 x 2,00	1,50
Direk ölçüsü	5,00	2,25 x 2,25	
1,30 m'den büyük küçük at	6,00	2,45 x 2,45	1,50-2,00
Direk ölçüsü	9,00	3,00 x 3,00	

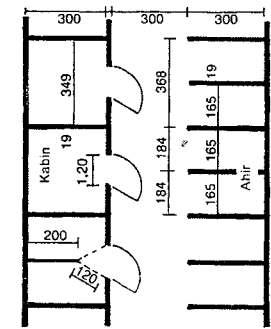
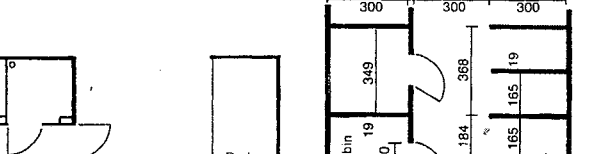
11 At kabinlerinin ölçüleri



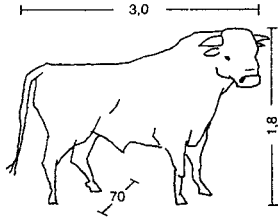
12 Dış kabinlerin iç tarafı



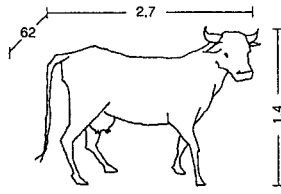
13 İç kabinler



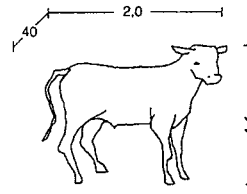
14 Kabin 2 tavla kadar geniştir



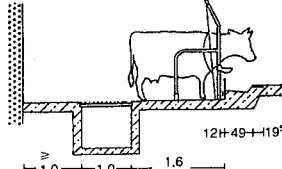
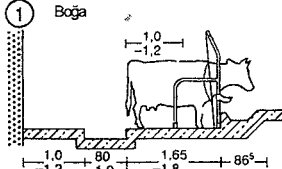
Stand genişliği:
Her bir boğa için 1,25 ve 1,375 m'dir.



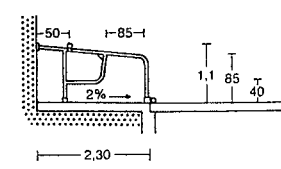
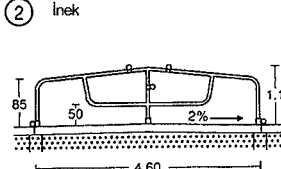
Ahır yüzeyi: Her inek için 5,0-9,0 m²
Stand genişliği: 1,05-1,25 m



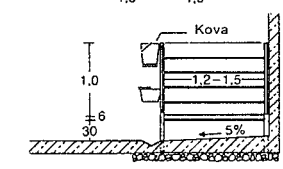
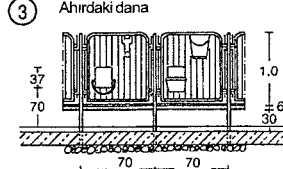
Ahır yüzeyi:
1 yaşın altında: 3,1-3,5 m²
1-2 yaşında: 3,5-4,5 m²



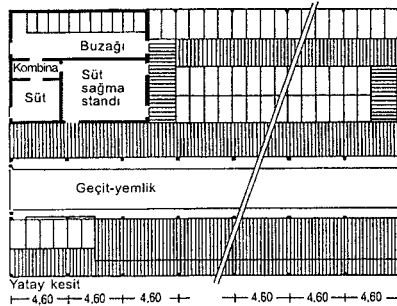
4 Dışkılık yeri olan kısa stand



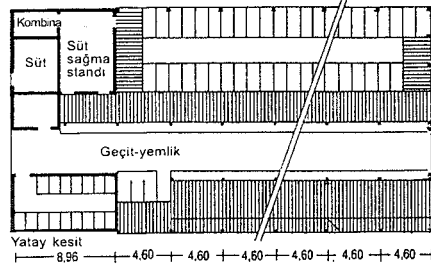
5 İnekler için yatma kabinleri



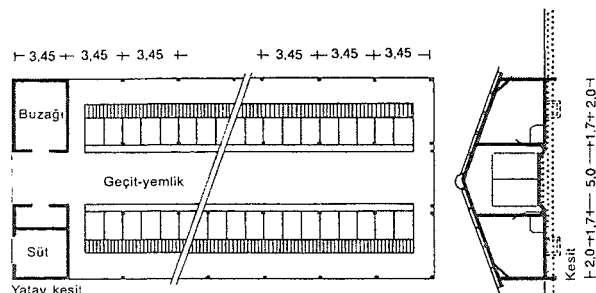
6 14 günlük veya 10 haftalık buzağı için tekli ahır



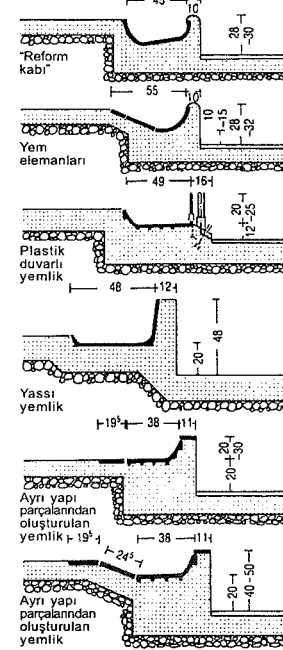
7 Buzağısı ile birlikte inek için kabinli ahır, 3 sıralı



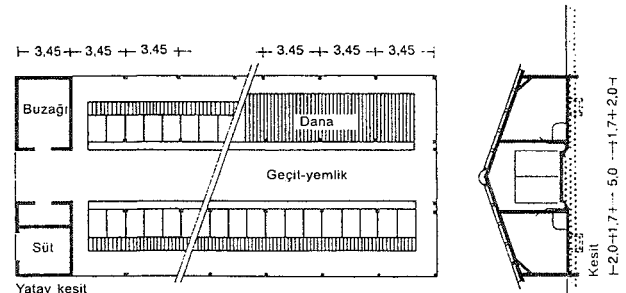
8 Buzağısı ile birlikte inek için kabinli ahır, 2 sıralı



9 Buzağısı ile birlikte inek için bağlama ahır, 2 sıralı



11 İnekler için bağlama ahırının yemlik kısmı



10 Buzağısız inek için bağlama ahır, 2 sıralı

Bilgi: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Bartningstr., Darmstadt. Bkz. Yazılı Kaynak

Ahırlar, bağlama ahırları ve kabin ahırları olarak ikiye ayrılır (Bkz. Yazılı Kaynak). Bağlama ahırında inek bir yere sabitlenerek, burada sürekli kalır, burada yem yer, su içer, pisler ve sütü sağlar. Stand 1,10 - 1,20 m genişliğinde olup, stand uzunluğu 1,40 ve 1,80 m'dir ve bu ebatlar hayvanın büyüklüğüne (cins, yaş) ve ahır şekline bağlı değildir (Bkz. Şekil 4 + 9 - 10). Kabinli ahırlar için şekil 5 - 7 - 8'e bakınız. Dışkılık basamağı 1,65 - 1,80 m uzunluğunda tasarlanmalıdır. Yem genelde serpiştirilir. Katı tezек karıştırma işleminde 2 - 4 kg saman / inek / gün oranına dikkat edilmelidir (0,5 kg saman / inek ve gün).

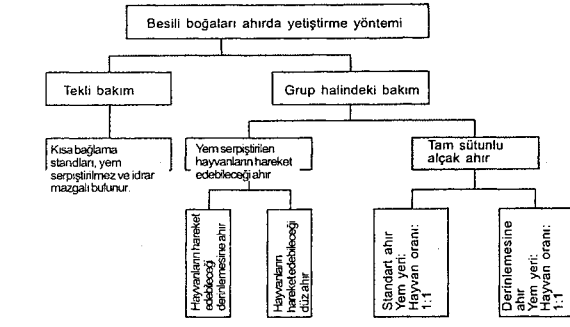
Az bir hayvan bakımında bile mekanikleşme tasarlanmalıdır. Tezekleme aletleri, tezek çukurunun yüksekliği ve genişliğini belirler (Bkz. Şekil 4). Sığır bakıcısı olmadığı takdirde standlar 1,40 - 1,50 m uzunluğunda olmalıdır. Tek sıralı ahır düzeni ekonomik değildir. Orta büyüklükteki yemlik aksının iki sıralı stand yeri ve dış tezek kısmı ahır kullanımını % 10 - 15 oranında artırır. Yem vermenin teknik şekilde donanımı ahırın 10 - 12 m genişletir. Mobil gereçlerle yapılan yemliklerin stand yeri sürülebilir yem masası ile oluşturulur (≥ 2,5 m genişliğinde yemliklerin arasında). Uzunlamasına ahırın genişletilmesi, ahırın uç tarafında depo odaları, süt odası ve yan odalar olarak tasarlanmalıdır.

Ciftlik
Tesisleri

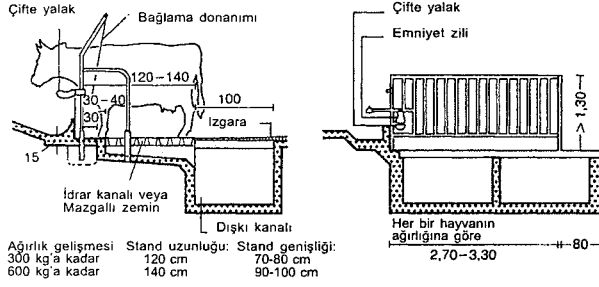
BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIĞI- BOĞA BESİCİLİĞİ

Bilgi: KTBL. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Barningstr. 49, Darmstadt.

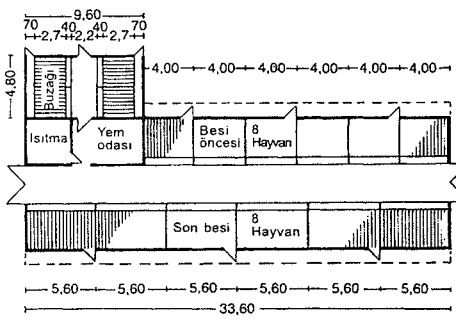
(Bkz. Yazılı Kaynak)



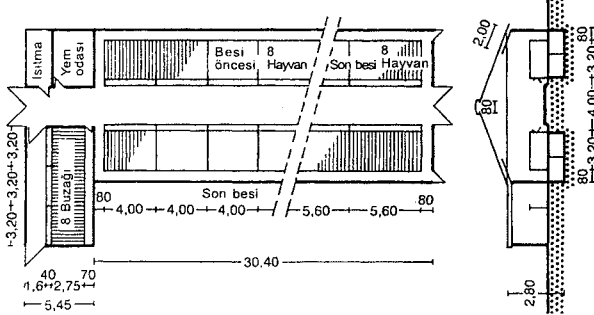
1 Besili boğaların ahırda yetiştirilme biçimleri



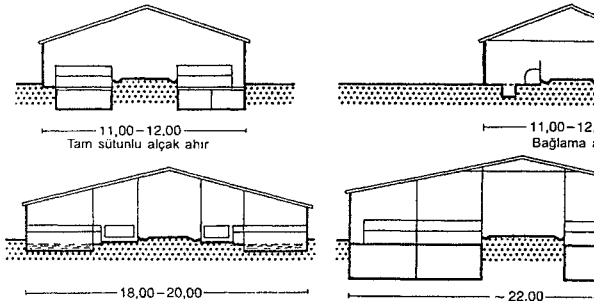
2 Yemin serpilmediği besi boğaları için kısa stand



4 96 besi boğası için normal bölümlü ahır, sürü geçidi dıştan



5 96 besi boğası için normal bölümlü ahır, sürü geçidi ahırın arkasında



6 Değişik düzenleme tarzında ahır enine kesitleri

Alt kanallı çok odalı ahır, değiştirme çözüm öncelikli

Tam sütünlü alçak ahır

11,00-12,00 Bağlama ahır

14,00-15,00 Düz ahır, değiştirme çözüm öncelikli

18,00-20,00

22,00 Tam sütünlü alçak ahır

24,00-26,00 Derinlemesine tek odalı ahır, sadece farklı çözümler için uygundur

Boğa besiciliği yöntemi tekli veya gruplu olarak uygulanır (Bkz. Şekil 1). Tekli besi tarzında ahır, boğa bünyesinin hızlı gelişmesine sürekli uyum sağlayabilecek şekilde dizayn edilmiştir. Bundan dolayı değişik yaştaki boğalar için farklı bağlama standartları gerekir. Boğaların yatdığı yüzeyde idrar giderme kanallarının yapımına özen gösterilmelidir. Tekli beslemedeki amaç, sürü tarzı davranış biçimlerinin hayvanda oluşmasını önlemektir. Sürü tarzı beslemede gözetilen hedef (normalde 6-15 aylık yaş ve ağırlıktaki hayvanlar bir arada bulundurulur) hayvanların daha buzağı iken birbirlerine alışmasıdır. Yem miktarı ve hayvan dışkı toplama sisteminin her birinde derin ve yassı akar kanallarla ayır edilme işlemi yapılmalıdır. Hayvanların hareket etmesine olanak veren ahırların tümü yürüme ve yatma yüzeyi olarak kullanılır. Bu tip ahırlarda yem serpiştirilerek verilir. Hayvanların hareket etmesine olanak sağlayan yassı ahırlarda, hayvanların yatma ve yem yerleri ayndır. Bağlama ahırlar tekli besiler için uygundur. Standların kısa olması elverişlidir (Bkz. Şekil 2). Boğalar için yapılacak ahır planlamasında, hayvanların tekli veya sürü halinde tehlikeden uzak şekilde ahıra girmesi ve çıkması mümkün kılınmalıdır. Havalandırma tesisatı olarak yerçekimli ve alt basınçlı havalandırma şekli önerilir. 20 derece meyilli çatı eğimleri işlev bakımından emniyetlidir. Boğa yemi olarak özel mısır buğday depoları tasarlanmalıdır (Bkz. Yazılı Kaynak).

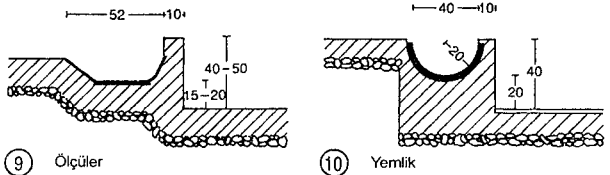
Ciftlik Tesisleri

	Mısır buğdayı ambarı kg/Gün	Depo yeri gereksinimi/ Yıl m ²	kg/Gün	Kuru ot du/Yıl	Depo yeri gereksinimi /Yıl (m ²)
1. Besi safhası 125-350 kg	12	43,8	6,15	0,5	1,8
Son besi safhası 350-550 kg	22	80,3	11,15		-

7 Besi boğası ahırında her bir hayvan için yem gereksinimi

Ağırlık safhası	Her hayvan için hücre yüzeyi	Her hayvan için yem yeme yeri genişliği	Ölçüler
125-150	1,20	40	35'e kadar
150-220	1,40	45	
220-300	1,50	50	1,20
300-400	1,80	57	
400-500	2,00	63	
>500	2,20	70	1,60

8 Besi boğası ahır için yer ve alan gereksinimi

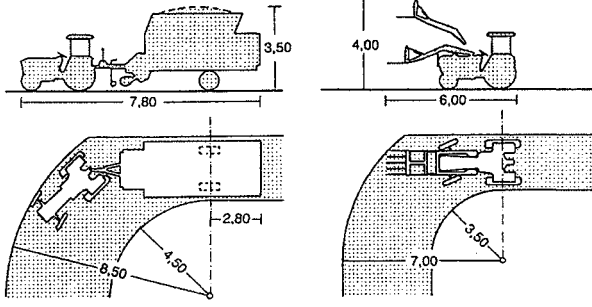


9 Ölçüler

10 Yemlik

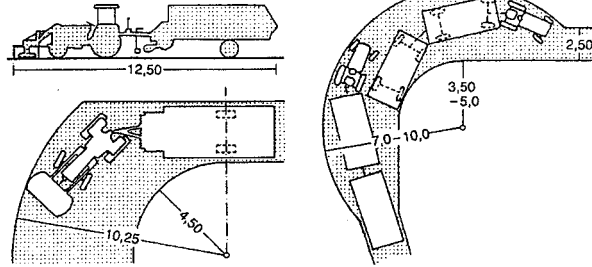
ÇİFTLİK DONANIMLARI

Bilgi: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Darmstadt. (Bkz. Yazılı Kaynak)



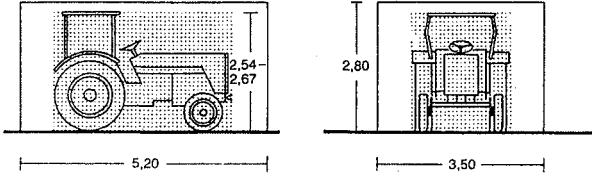
1 Römorkültraktör

2 Önden yükleyici

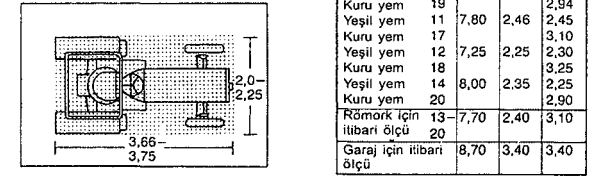


3 Römorkül ve önden biçirli traktör

4 Taşıtl ulaşımı için yüzey gereksinimi

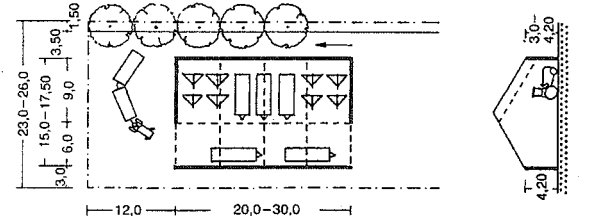


5 Münferit makineler için yer ihtiyacı (Traktör) (Garaj odası için hammaddeler)

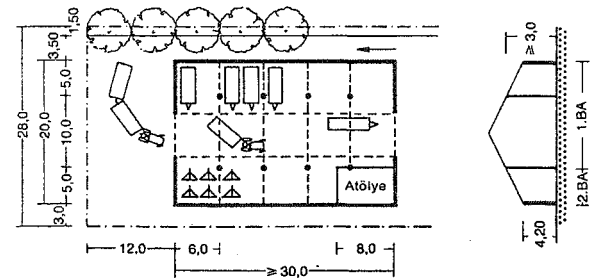


Römork m ²	Uzun.	Geniş	Yüks	
Yeşil yem	12	6,95	2,35	2,26
Kuru yem	19			2,94
Yeşil yem	11	7,80	2,46	2,45
Kuru yem	17			3,10
Yeşil yem	12	7,25	2,25	2,30
Kuru yem	18			3,25
Yeşil yem	14	8,00	2,35	2,25
Kuru yem	20			2,90
Römork için itibari ölçü	13	7,70	2,40	3,10
Garaj için itibari ölçü	20	8,70	3,40	3,40

6 Yandan geçitli küçük makine ambarı



7 Ortadan geçitli büyük makine ambarı. Payandalı konstrüksiyon



8 Garaj için yüzey gereksinimi

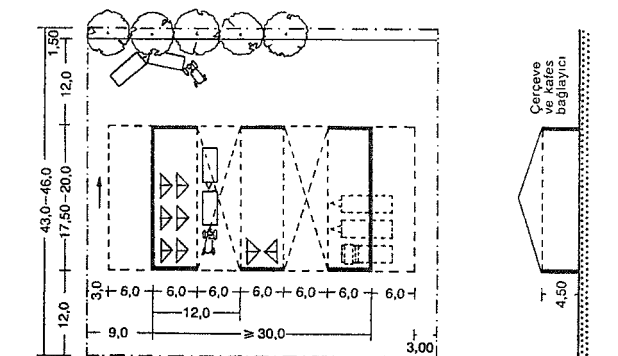
Bina kısmı ve işletme tipi	İlgili büyüklükleri	İşletme büyüklüğü			
		10 ha	15 ha	20 ha	30 ha
Traktör ve motorlu biçerler için garaj	Alan	26 m ²	43 m ²	44 m ²	62 m ²
	Derinliği	5,0 m	5,2 m	5,2 m	5,4 m
Maden işletmeciliği 20 GVE için garaj	Yüksekliği	2,7 m	2,8 m	2,8 m	2,9 m
	Taşıyıcı	46 m ²			
Römork, motorlu biçer, şeritli tırmık için garaj	Motorlu biçer Alan	2,9 m			
	Derinliği	2,2 m			
Atölye	Yüksekliği	12 m ²	12 m ²	14 m ²	16 m ²
	Alan	160 m ²	230 m ²	260 m ²	350 m ²
Kendi ekili yeri olmayan yem işletmesi için garaj	Derinliği	7,6 m	8,7 m	8,7 m	9,5 m
	Yüksekliği	3,3 m	3,4 m	3,4 m	3,5 m
Karışık yem işletmesi için garaj	Alan	180 m ²	310 m ²	370 m ²	520 m ²
	Derinliği	7,6 m	8,7 m	8,7 m	9,5 m
Hayvanı olmayan ziraat işletmesi için garaj	Yüksekliği	3,3 m	3,5 m	3,5 m	3,6 m
	Alan	240 m ²	340 m ²	450 m ²	
Madencilik işletmesi için garaj	Derinliği	8,0 m	8,0 m	8,0 m	9,7 m
	Yüksekliği	120 m ²	3,5 m	3,5 m	5,8 m
20 GVE	Yüksekliği (Yük ağırlığı haricinde)	8,3 m	3,2 m		

9 Tarımsal araçların ebatları

A: Makine	Karakteristik	L(m)	B(m)	H(m)
Römork (Emniyet köprüsü)	60 BG'ne kadar	3,30 - 3,70	1,50 - 2,00	2,20 - 2,60
Standart römork	60-120 BG'ne kadar	4,00 - 5,00	1,80 - 1,40	2,50 - 2,80
Dört tekerlekli motris traktör (kasası ile birlikte)	120-200 BG'ne kadar	5,50 - 6,00	2,40 - 2,50	2,50 - 2,90
Yükleme tablası tabanlı alet taşıyıcı	45 BG'ne kadar	4,50	1,70	2,50
Nakliyat aleti (çelişli makas) iki akslı römork				
Platform vagon	3 t'na kadar	6,00	1,80 - 1,90	1,50
Platform vagon	3 - 5	6,50	1,90 - 2,10	1,60
ve devirme tertibatlı kamyon	5 - 8	7,00	2,10 - 2,20	1,80
Tek akslı römork (alt taraflı)	6 - 3 t'na kadar	5,00 ¹⁾	1,90 - 2,10	1,60
veya devirme tertibatlı kamyon	3 - 5	5,00 - 5,00 ¹⁾	2,10	1,60
Gübre şerbetli arabası	5 - 8	5,50 - 6,00	2,20 - 2,25	2,00
Toprak işleme takımı (nakliyat durumunda)	3 - 6	5,50 - 6,50	1,80 - 2,00	1,80 - 2,20
Pulluk (ekme işlemi)	2 pulluklu	2,00	1,20	1,20
	3 pulluklu	2,70 - 3,30	1,30 - 1,50	1,20
	5 pulluklu	4,50 - 5,50	2,00 - 2,50	1,20
Tam çevrilebilir pulluk	2 pulluklu	2,30	1,10	1,30 - 1,70
	3 pulluklu	2,90 - 3,30	1,40 - 1,60	1,30 - 1,70
Kültivatör	4,50 - 5,50	2,00 - 2,50	1,30 - 1,70	1,30 - 1,70
Disk tırmık	1,50 - 3,00	2,30 - 3,00	0,60 - 1,10	0,60 - 1,10
Alet kombinasyonu	3,20 - 3,50	1,70 - 3,50	0,70 - 1,10	0,70 - 1,10
Döner bıçaklı motorlu kültivatör	2,70 - 3,00	1,10 - 1,30		
Sarısma disk	1,10 - 1,40	2,00 - 3,00	1,10 - 1,20	
Yuvarlak çapa disk	0,80	3 m'ye kadar	1,00	
Haddeleme	2,00 - 3,00	3 m'ye kadar	1,00	
Mineral gübre serpmesi makinesi	3 parçalı	2,50	3 m'ye kadar	0,80
Kutu serpmesi makinesi		0,70 - 1,20	2,70 - 3,00	0,70 - 1,20
Santrifüjli serpmesi makinesi	montajlı	1,00 - 1,50	1,40 - 1,50	0,90 - 1,50
Büyük alan serpmesi makinesi	asılı	4,30 - 5,50	1,80 - 2,80	1,70 - 2,00

¹⁾ Ahr gübre serpmesi takt. 0,5 m daha uzun

10 Enine geçitli büyük makine ve alet hangarı



ÇİFTLİK DONANIMLARI

A. Yüze gereksinimi m ²	Bağlama/ Yem yemeyatma kabinli ahır			Kabinli ahır ... inek için			
	40	60	80	50	80	120	200
Ahır	250	380	500	400	640	960	1600
Süt kısmı	10	20	30	50	80	120	200
Nakil ambarı	200	300	400	250	400	600	1000
Ham yem	80	120	160	100	160	240	400
Gübre şerbet dep.	160	240	320	200	320	480	800
Ulaşım yüzeyi	400	600	720	500	720	960	1400
Avlu yüzeyi	800	1050	1200	1250	1760	2400	3000
Kapsayan toplam yüzey m²	1900	2710	3330	2750	4080	5760	8400
Kapsayan arsa genişliği m	33	33	33	45	45	45	45

1 Yeniden besiyeye gerek olmayan inekler

Yüze gereksinimi m ²	Bağlama/ Yem yemeyatma kabinli ahır			Kabinli ahır ... inek için			
	40	60	80	50	80	120	200
Ahır	320	470	630	440	700	1050	1750
Süt kısmı	20	20	30	60	80	80	80
Nakil ambarı	250	380	500	310	500	750	1250
Ham yem	100	150	200	130	200	300	500
Gübre şerbet dep.	200	300	400	260	400	600	1000
6. Ulaşım yüzeyi	500	750	900	620	900	1200	1750
Avlu yüzeyi	1000	1270	1500	1560	2200	3000	3750
Kapsayan toplam yüzey m²	2390	3340	4160	3380	4980	6980	10080
Kapsayan arsa genişliği m	33	33	43	45	45	45	45

2 Yeniden besili inek

Yüze gereksinimi m ²	Dana besisi, tekli kabinler ...dana için				Siğir besisi, tam sütünlü zemin ... hayvan için			
	100	200	300	400	100	200	300	400
Ahır	340	640	930	1200	400	940	1410	1880
Süt kısmı	-	-	-	-	50	100	150	200
Nakil ambarı	-	-	-	-	560	1000	1250	1500
Ham yem	50	100	150	200	120	200	300	400
Gübre şerbet dep.	200	200	200	200	650	560	750	850
Ulaşım yüzeyi	1110	1600	2200	2640	1210	2100	3140	2170
Kapsayan toplam yüzey m²	1700	2540	3480	4240	2990	4900	7000	7000
Kapsayan arsa genişliği m	45	45	45	45	35	35	50	50

3 Besili Siğir

Yüze gereksinimi m ²	... Domuz için			...yavrusu olan dişi domuz için		
	80	100	120	150	46 S. 400 M.	88 S. 800 M. 142 S. 1200 M.
Ahır	720	850	1020	1200	880	1760
Gübre şerbet dep.	90	100	110	120	240	400
Ulaşım yüzeyi	230	250	270	300	240	400
Avlu yüzeyi (çıkışı ile birlikte)	1600	1850	2100	2400	1480	2640
Kapsayan toplam yüzey m²	2640	3050	3500	4020	2840	5200
Kapsayan arsa genişliği m	45	45	45	50	45	50

4 Domuz yavrusu üretimi (besisi ile beraber)

Bilgi: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Darmstadt. Bkz. Yazılı Kaynak

Bu sayfada yer alan tablolar ile farklı üretim boyutlarındaki gerekli arsa büyüklükleri Herms ve Hillendahl'ın araştırmalarına dayanmaktadır. Yüze büyüklüğü verilerine dair farklılıklar değişik varsayımları içermektedir. Bu şekilde gerekli arsa büyüklükleri, örneğin nakil ambarları yerine yüksek ambarlar, zemin yükü depolar yerine döşeme yükü depolar, dışarıdaki depo yerine sütünlü gübre şerbetli depolar v.s. olarak indirgenebilir.

Arsa büyüklükleri ile ilgili 1-7'nci tablolar üretim binasına dahil olmadıklarından, makine ve atölyelerin yerleştirme alanı ve mesken alanı içerilmemektedir.

Yüze gereksinimi m ²	Besihahn		Besiyeri	
	500	1000	1500	2000
Ahır	850	1700	2500	3400
Gübre şerbet deposu	250	400	600	800
Ulaşım yüzeyi	240	400	440	400
Avlu yüzeyi	1300	2300	2700	3000
Kapsayan toplam yüzey m²	2640	4800	6290	7600
Kapsayan arsa genişliği m	35	35	55	55

5 Domuz Besisi

Yüze gereksinimi m ²	3 ayrı kümesteki tavuk.....hayvan için			Tavukçuluk, Kümesibesiyeri		
	10000	50000	100000	10000	50000	100000
Ahır	630	3000	6000	400	2000	4000
Yumurta ayırma odası	-	400	800	-	-	-
Gübre şerbet dep.	110	550	1100	50	250	500
Ulaşım yüzeyi	200	1200	1800	100	500	1000
Avlu yüzeyi	1260	5050	8000	1000	4000	7000
Kapsayan toplam yüzey m²	2200	10200	17700	1550	6750	12500
Kapsayan arsa genişliği m	35	100	100	35	80	80

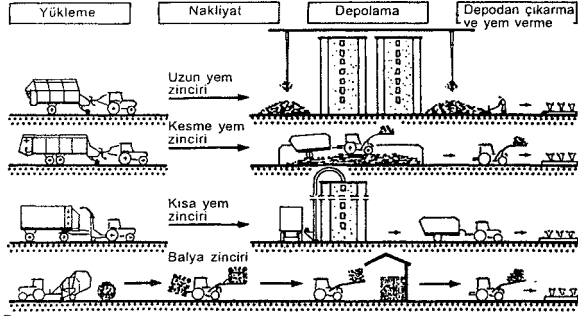
6 Tavukçuluk

Yüze gereksinimi m ²	Toprak mahsulleri Ekinçilik hektar için		Ekinçilik Yem üretimi hektar üzerine			
	60	80	100	80	100	120
Makine hangarı	250	290	320	230	270	300
Dökme ve depolama yüzeyi	250	250	250	250	250	250
Avlu yüzeyi ile birlikte ulaşım yüzeyi	180	200	220	180	200	220
	200	230	250	200	230	250
Kapsayan toplam yüzey m²	880	970	1040	860	950	1020
Kapsayan arsa genişliği m	33	33	40	33	33	40

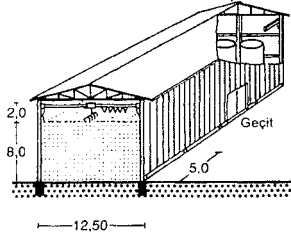
7 Meyvecilik

Yem şekli	Ölçüler cm	Taze yem	Solması % 35	Kuru ot	Saman	Uygulaması
Uzun yem	Takr. 25	1,7	1,2-1,5	0,5	0,3	Porsiyon (Tutma)
Dökme yem	4-8	2,0	1,5-1,8	0,8	0,4	Dökme yem olarak (dozajlama) belirlenir
Kısa yem	4	3,5	2,5-3,0	0,6-1,0	0,5-0,8	Dökme yem (Şalımo, freze)
Küçük balya	35x50x80	-	2,5-3,0	1,0-1,5	0,8-1,3	Elle dökme
Büyük balya	Ø180-150	-	3,0	0,8-1,8	0,6-1,3	Traktörle dökme
	150x150 (160x120 x70)	-		0,6-0,9	0,7-1,3	

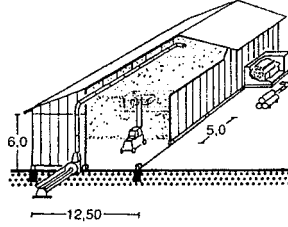
① Değişik formlardaki yem mahsullerinin karşılaştırılması



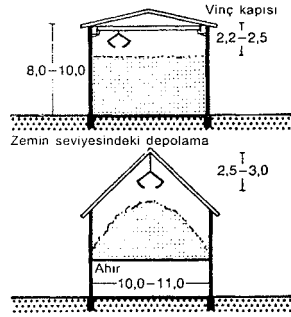
② Depolama ve yem stoku



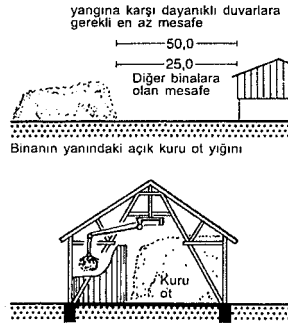
③ Geçişli hangar



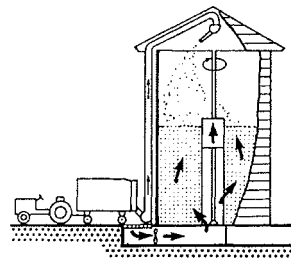
④ Kuru ot ambarı



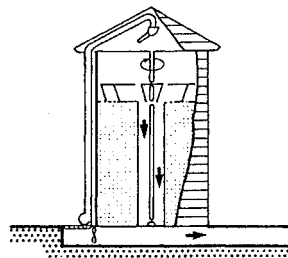
⑤ Döşeme yüklü kuru ot ambarı



⑥ Kuru ot deposu



⑦ Kuru ot kulesi, doldurma ve havalandırma



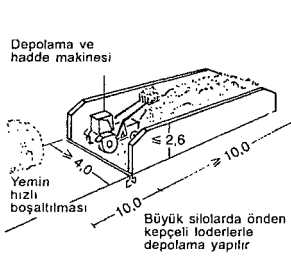
⑧ Kuru ot kulesi, boşaltma

Bilgi: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Darmstadt (Bkz. Yazılı Kaynak).

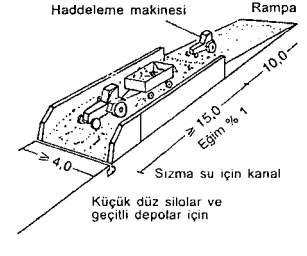
Yem malzemesi	Yük ağırlığı d/m ³	Alan gereksinimi (depolamada) m ² /dt
Kuru ot:		
1. Uzun kuru ot		
2. (Kalite iyi ve çok iyi)		
3. Depolama yüksekliği 2-6 m	0,7-1,2	1,7 -1,0
4. Kıyılmış hayvan yemi, 5 cm		
5. (Kalite iyi ve çok iyi)		
6. Depolama yüksekliği 2-6 m)	0,9-1,2	1,3 -1,0
7. HD balyası, istifli	1,3-1,7	0,9 -0,7
8. HD balyası istifli	1,6-2,0	0,8 -0,6
9. Havalandırılmalı kuru ot	1,2-1,7	1,0 -0,7
10. Kuru ot kulesi	1,5-1,8	0,8 -0,7
11. Kurutulmuş yeşil-mısır	5,0-6,0	0,20-0,17
Koçanı:		
E: Ambar: 1: Solmaya yüz tutmuş yeşillik (% 35-25 TS)	5,5-7,0	0,20-0,16
2. Mısır yeşilliği (% 28-20 TS)	6,0-7,5	0,18-0,15
3. Turp yaprağı	8,5-9,5	0,13-0,12
Pancar yemi	6,3-7,0	0,16-0,14
Kıyılmış enerjik yem	5,5-6,5	0,22-0,19
Kuru yem	3,2-3,5	0,38-0,34

Yukarıda verilen depolama yerleri teknikleştirilmeyi içermemekte olup (örn. Döşeme tahtası, harman yeri, vinç için boş alan v.s.), buna rağmen kuru otta doldurma hacmi % 20 ve yeşil yem için % 10'dur.

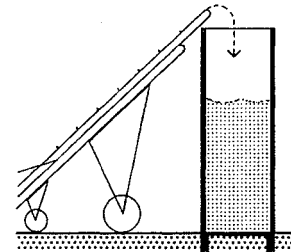
⑨ Yem için toplam depolama



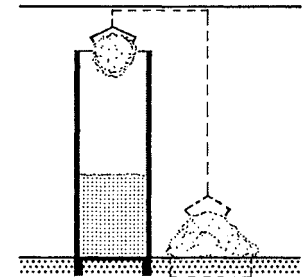
⑩ Düz silo



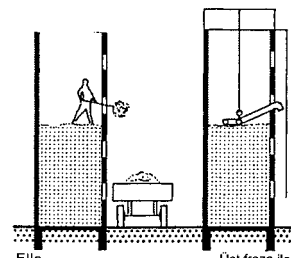
⑪ Rampalı düz ambar



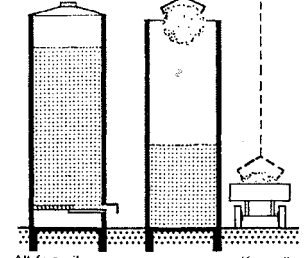
⑫ Bantlı transportörle yüksek silo doldurma işlemi



⑬ Keççe ile yüksek silo doldurma işlemi



⑭ Yüksek silo boşaltma işlemi



⑮ Yüksek silo boşaltma işlemi

Çiftlik Tesisleri

ÇİFTLİK DONANIMLARI ÇIKIŞ KANALLARI VE ATIK SU

Bkz. Yazılı Kaynak

Besi hayvanlarının dışkı ve idrar miktarı, hayvan türüne, canlı ağırlığına (Büyük baş hayvan birimi, 1 BH= 500 kg canlı ağırlığı) yemin türü ile katkısına ve verilen suya bağlıdır. Yem miktarının ziraat yılı sürecinde normalde değişiklik göstermesi nedeniyle, yem karışımının tam olarak belirlenmesi mümkün değildir. Bundan dolayı sadece ortalama değer gösterilebilir (Bkz. Şekil 11-12).

Katı gübre: Her bir büyük baş hayvan ve gün ortalaması olarak 1,5-2 kg normal yem miktarı, 2,0-2,5 m katı gübrenin istif yüksekliğinde, 0,5 m²/BH oranında gerekli gübre paletini verir. Gübre çukurunda, idrarın yanı sıra temizleme suyu ve çöküntü suyu toplanır. Buharlaştırma payı olarak çöküntü miktarının üçte biri ve 3 m² her BH gübre plakası (altı aylık depolama süresinde) 0,64 m³ BH'dir. Bu ise, ay oranına gübre payını verir.

Hesaplama yolu: $\frac{15}{\text{BH}} \cdot \text{Gün} \times 365 \text{ Gün} = 465 \text{ l/BH} \cdot \text{Ay}$
İdrar $\frac{12}{\text{BH}} \cdot \text{Ay}$

Temizlik suyu $\frac{2 \text{ l}}{\text{BH}} \cdot \text{Gün} \times 365 \text{ Gün} = 61 \text{ l/BH} \cdot \text{Ay}$
12 Ay

Çöküntü suyu $750 \text{ mm} - 250 \text{ mm (Buharlaştırma)} = 500 \text{ mm}$
 $\frac{500 \text{ l}}{\text{m}^2} \times 3 \text{ m}^2/\text{BH} = 125 \text{ l/BH} \cdot \text{Ay}$
12 Ay $\Sigma \approx 640 \text{ l/BH} \cdot \text{Ay}$

Sıvı gübre (Gübre şerbeti): Dışkı, idrar ve temizlik suyu toplanır. Kapalı çukurlardan toplanılan gübre şerbeti depolamasında, çöküntü suyu içeri girmez; gübre şerbetinin açık olarak depolanmasında 20 - 30 cm lik boşluktan çöküntü suyu içeri sızar. Suyun buharlaşması ve gübre şerbeti payı açıklıkla daha büyür.

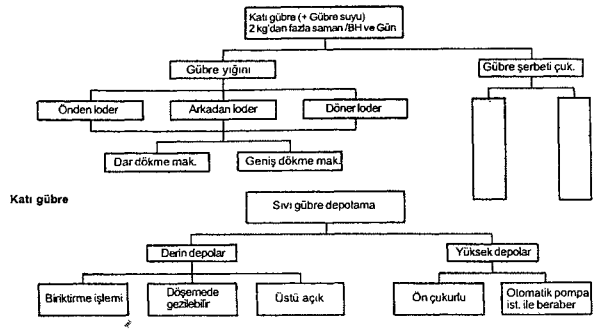
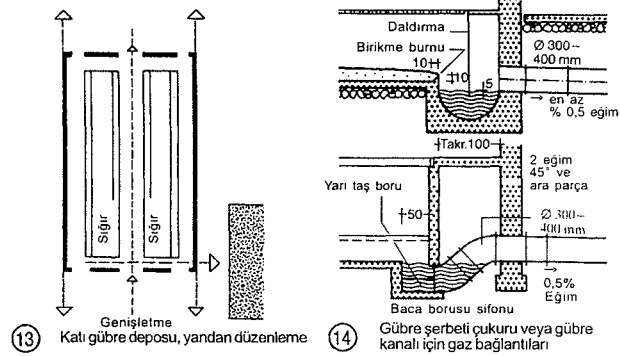
İnek besiciliğinde gübre şerbeti payı 1,4 m³/BH'dir. Yeşil mısır yemi ile intensif boğa besiciliğinde gübre şerbeti payı 1,0 m³/BH. Ay'a indirginir.

Hayvan türü	Katı gübre dt/BH		Gübre şerbeti m ³ /BH Ay	Katı gübrede bulunan maddeler				
	Ay	Ay		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
At	7,5	1,0	0,1	4,5	2,1	4,0	1,8	1,05
Siğir	9,0	1,2	0,6	4,5	2,3	5,9	1,8	1,8
İnek bağlama ahır	9,0	1,2	0,6					
Besi boğası	15,0	2,0	1)					
Bağlama ahır	6,5	0,9	1)	5,2	1,5	4,4	2,1	1,2
Besi boğası-derin yem serpme	5,0	0,6	0,6	2,8	3,8	2,5	2,0	1,0
Koyun	10,0	1,2	1)					
Domuz	4,6	0,4		16,3	21,4	11,2	55,8	
Domuz- Derin yem serpme	5,5	0,7		14,3	18,7	10,5		
Kuluçka tavuğu (Kuru dışkı % 80 TS)	5,9	0,8						
Kuluçka tavuğu (Zemindeki dışkı % 78 TS)	3,3	0,4		1,7	1,5	4,0	2,1	
Besili tavuk (Zemindeki dışkı)								
Tavşan (Kuru dışkı)								

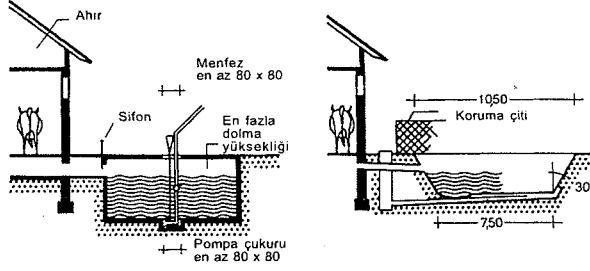
11 Katı gübre ve bileşimleri

Hayvan türü	Sıvı gübre payı m ³ /BH. Ay	TS içeriği %	Maddeler									
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Siğir	1,4	10	4	2	6	2	1	5,6	2,8	8,4	2,8	1,5
Domuz	1,4	7	6	4	3	3	1	8,4	5,6	4,2	4,2	1,4
Kuluçka tav.	1,9	15	8	8	5	15	2	15,2	15,2	9,5	28,5	3,8

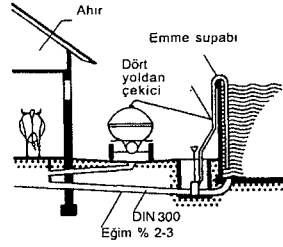
12 Sıvı gübre ve bileşimleri



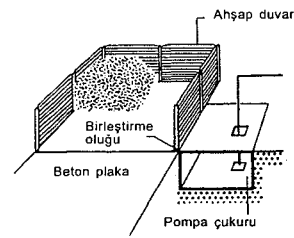
1 Katı gübre, sıvı gübre ve gübre depolamasına toplu bakış



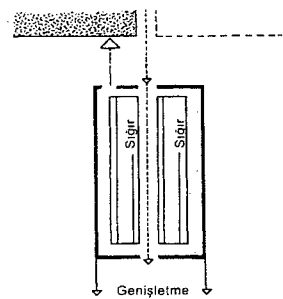
2 Derin depo (masif)



4 Pompa istasyonlu yüksek depo

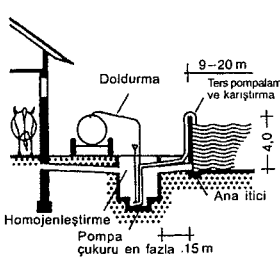


6 Katı gübre için gübre yığılı ve gübre şerbeti çukuru

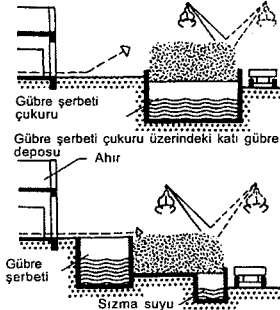


9 Katı gübre deposu, yan tarafta birbirinden ayrı gübre yığılıları

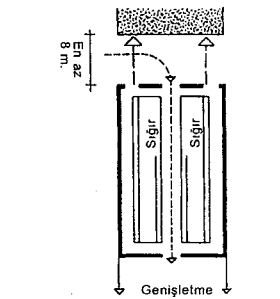
3 Plastik kaplamalı yer teknesi



5 Ön çukurlu yüksek depo



7 Katı gübre deposu, yanında gübre şerbeti çukuru



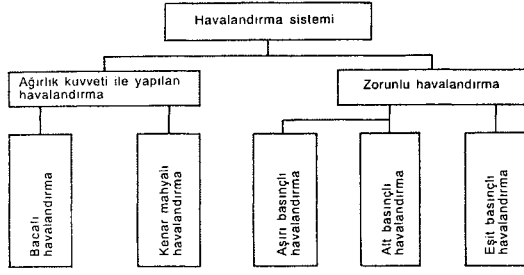
10 Katı gübre deposu, yandan ahıra giriş

ÇİFTLİK AHIR KLİMASI DIN 18910

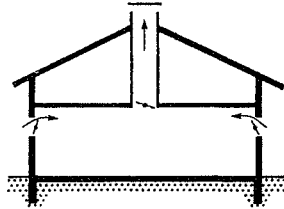
Bkz. Yazılı Kaynak

Hayvan türlerine göre ahırın düzenlenmesi, hayvanların beslenmesi ve yetiştirilmesinin yanı sıra, ahır iklimasının hayvanın sağlığı ve verimine olan etkisi de önemlidir. "Ahır iklimasından", ısı, hava nemi, hava dolaşımı, hava bileşenleri, ışık, havalandırma, pencere yüzeyi, ahır kapasitesi, ahırın bulunduğu yön ve yapısal ısı yalıtımı gibi faktörlerin birlikte oluşturdukları tesir anlaşılmaktadır.

Hava giriş hızı her bir ahır genişliğinde 2,0 ve 5,0 m/S'dir. Havalandırma tertibatı, ağırlık kuvveti ile havalandırma ve mekanik havalandırma olarak ikiye ayrılır (Bkz. Şekil 2-7).

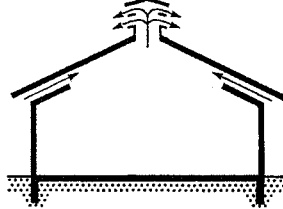


1 Havalandırma sisteminin sıralanışı



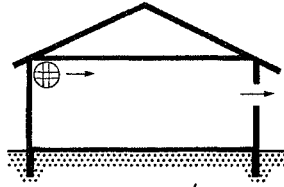
En azından 5 m baca yüksekliği gereklidir, sadece düşük dış ısıda işlevlidir, enerji masraflı yoktur

2 Bacalı havalandırma



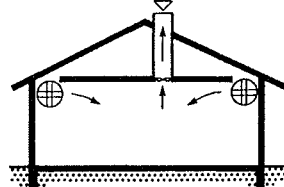
Koşul= Çatı= Döşeme
Ters çevrilmeli hava şartlarında sorunludur, giren hava ayarlanabilir olmalıdır

3 Kenar mahyalı havalandırma



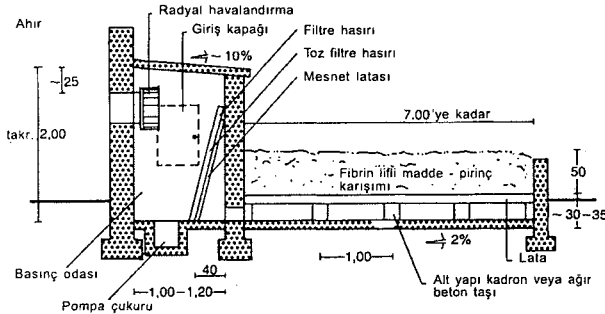
Rüzgar yatağı sorunludur, hava çıkışı doğrudan değildir, ısıtma ile irtibatlandırılabilir
Enerji ihtiyacı: 105-125 kWh/BH ve Yıl

4 Aşırı basınçlı havalandırma



Masraflı donanım, emniyetli hava dağılımı hava şartlarına bağımsız fonksiyonu, ısıtma tertibatı ile basit şekilde kombine edilebilir, pahalıdır (alt basınçlı havalandırmadan 1,5-2 misli fazladır)
Enerji ihtiyacı: takr. 205 kWh/BH ve Yıl

6 Eşit basınçlı havalandırma



8 Toprak filtresi (Zeisig'e göre)

Hava ısıları °C	Tercih edilen hava hızı m/s
altında 18	0,15
üstünde 20	0,20
22	0,24
24	0,35
26	0,50

	Hayvanlar için l/m ³	*MAK değeri
Karbondioksit	3,50	5,00
Amonyak	0,05	0,05
Kükürtlü hidrojen	0,01	0,01

* MAK= Maksimal çalışma yeri yoğunluğu

9 Isıya bağımlı önerilen hava hızı

10 Ahır havasındaki geçerli gaz yoğunluğu

1. Mekanik havalandırmada olduğu gibi, planlamanın, giren ve çıkan hava menfezlerinin büyüklüklerini belirlemesi gerekir. Bunlar yaz havası oranına göre - Bkz. DIN 18910 - ve tam bir durağan rüzgarda aşağıdaki formüle uygun olarak ölçülmelidir:

$$w = \frac{g \cdot H \cdot \Delta t / T_1}{1 + F_1 / F_2} \quad (m/s) \quad F_2 = \frac{V_i}{3600 \cdot w} \quad (m^2)$$

w = Mahya menfezindeki çıkan havanın hızı m/s

g = Yer çekimi (9,81 m/s²)

H = Ahır tabanından mahya menfezine kadar olan yükseklik m

T₁ = Dış ısı K (± 273°)

Δt = İç ve dış hava arasındaki K değerindeki ısı farkı

V_i = DIN 18910'a göre m³/h olarak yaz hava oranı

F₁ = Emme hava yüzeyi m²

F₂ = Çıkan hava yüzeyi m²

(Basitleştirmek için formül $\frac{F_1}{F_2} = 1$ olarak verilir)

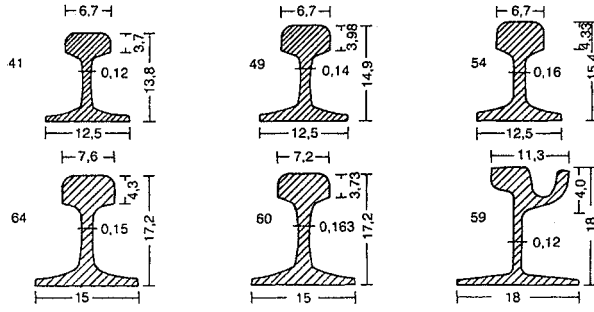
Ahır	Hayvanlar için optimal kısım		Kışın önerilen hesaplama oranı	
	Hava ısıları °C	İzafi hava nemi %	Hava ısıları °C	İzafi hava nemi %
İnek, besili dana, besili boğa, genç hayvan besiciliği,	0-20	60-80	10	80
besili boğa, besili dana,	12-20*	60-80	16	80
Genç dişi domuz, Erkek domuz, Besili domuz	16-20*	60-80	18	70
Dişi domuz, domuz yavrusu	5-15	60-80	12	80
Dişi domuz	15-20*	60-80	17	80
Yavru domuz bölmeli ısıtma	12-16	60-80		
6 haftalık yavru domuz	30-32	40-60		
Besili yavru domuz ve ön besi	20-22	60-70		
30 kg'a kadar	18-22*	60-80	20	60
5 kg'dan sonra kumesle yetiştirme				
20 kg'a kadar (2-8 haftalık)	22-26*	40-60	26	60
Civciv bölgesi ısıtma, civciv bölgesinde ısıtma, her haftasında				
3 derece indirgenir	32-18*	60-70	26	60
Piliç ve kuluçka tavuğu	15-22	60-80	18	70
Hindi civcivi bölgesi ısıtma, civciv bölgesinde ısıtma, her yaşam haftasında				
3 derece indirgenir	18-36*	60-80	22	60
7 haftalık besili hindi	10-18*	60-80	16	80
Ordek	10-30*	60-80	20	60
İş atları	10-15	60-80	12	80
Koşu atları,	15-17	60-80	16	80
Besili koyun	6-14	60-80	10	80
Damızlık koyun	14-16*	60-80	16	80

* Hayvanların yaşları ilerledikçe ısı yükünden alçağa doğru azaltılmalıdır.

11 Değişik ahırlarda hava ısı ve izafi hava nemi

Çiftlik Tesisleri

DEMİR YOLLARI RAYLAR

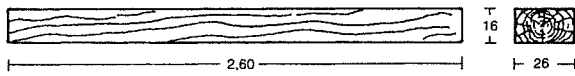


1 Kullanılan raylar

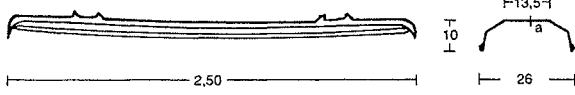
	G (kg/ldm)	A (cm ²)	W _{skap} (cm ³)	W _{sub} (cm ³)	W _y (cm ³)	I _x (cm ⁴)	I _y (cm ⁴)
S 41	40,95	52,2	196,0	200,5	41,7	1368	260
S 49	49,43	63,0	240,2	248,2	51,0	1819	320
S 54	54,54	69,4	262,4	276,4	57,0	2073	359
S 64	64,92	82,4	355,9	403,5	80,5	3253	604
UIC 60	60,34	76,9	335,5	377,4	68,4	3055	513
Ri 59	58,96	75,1	372,6	351,8	81,0 ¹⁾	3257	781

* W_y = 118 cm³'da asimetri

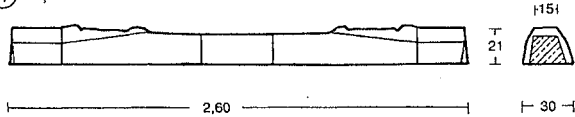
2 Ray ölçüleri (Bkz. Şekil 1)



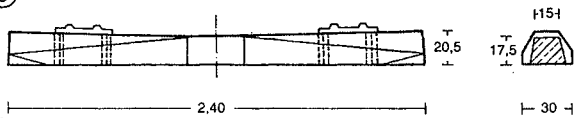
3 Ağaç travers



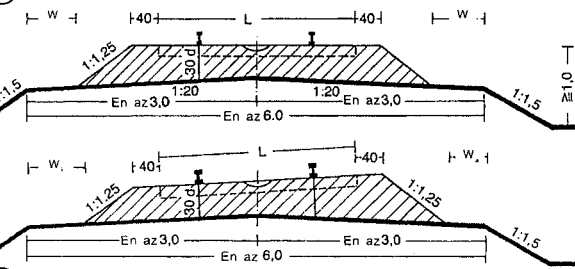
4 Çelik



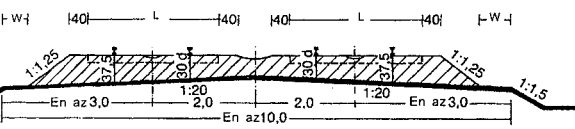
5 Beton travers B70



6 Beton travers B 58



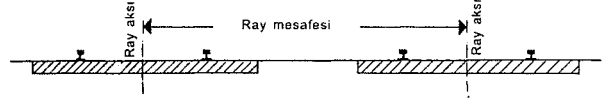
7 Tek hatlı ray enine kesiti



8 İki hatlı ray enine kesiti



Bilgi: Alman Demiryollarının her bir idaresi



9 Ray mesafesi

En önemli ray mesafeleri (e) :

- Boş güzergahın standart mesafesi 4,00 (3,50 m mevcut hatta)
- Sinyallerin yerleştirilmesinde 4,50 m
- her bir 2. rayda koruma alanı olarak 5,40 m
- yeni yapılan güzergahta V > 200 km/h 4,70 m
- Tren istasyonlarındaki standart mesafe 4,50 m (4,75 m)
- sürekli ana raylar 4,00 m
- 5-6 raylı gruplarda 6,00 m
- fren kontrol, fren deneme rayı 5,00 m
- vagon temizleme rayları 5,00 m



- 10 Her bir çap alanı sınırının altındaki rayla bağlantısı olmayan hareketsiz objeler için a ≥ 150 mm; rayla bağlantılı hareketsiz objeler için a ≥ 135 mm; tekerleği iç alınlık yüzeyine aktaran tesisatlar için b = 41 mm; yol üst geçitleri için b ≥ 45 mm ; tüm diğer durumlarda b ≥ 70 mm; Z = yuvarlanması gereken köşeler (Bkz. Şekil 10).

Alman Demir Yolları için iz genişliği

İz genişliği (Yeryüzündeki demir yollarının % 71'inde) : 1,435 m.

Ray mesafesi toleransları:

-3/+30 mm ana hatlarda

-3/+35 mm yan hatlarda

(Diğer ray mesafeleri: Eski SSCB 1,520 m; İspanya ve Portekiz 1,668 m, Güney Afrika 1,067 m, Şili, Arjantin, Hindistan 1,673 m)

Traverslerin ömürleri

- Katran yağına emdirilmiş (Rüping yöntemi)

Ağaç traversler 25 - 40 yıl

- Emdirilmemiş ağaç tabanlar 3 - 15 yıl

- Çelik traversler takr. 45 yıl

- Beton traversler en az 60 yıl

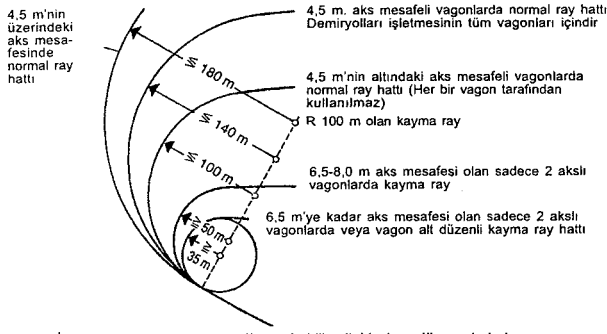
Hendekte derinliği yol tabanı altında ≥ 0,4 - 0,6 m

Zemin cinsine göre hendek eğilimi % 3 - 10

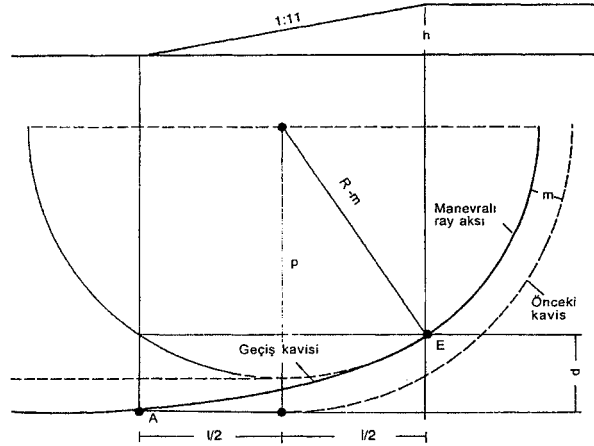
Payanda desteklerinde zemin suyu borular veya oluklarla akıtılmaktadır.

Ana rayların uzunlamasına eğimi ≤ % 12,5, yan yollarda ≤ % 40 ve tren istasyonlarının raylarında % 2,5 olmalıdır.

Duran tekerleğin basıncı = 9 t. Yeterli güçteki üst yapı ve inşaatlarda yüksek tekerlek yükü (11,25 t'a kadar) mümkündür.



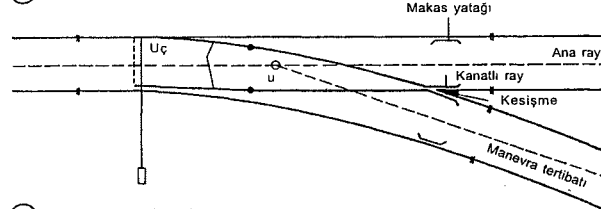
① İltisak hattının ray yarı çapı (dönme kabiliyeti). Yeni ray döşemelerinde yarı çapın 100 m'nin altına düşmesinden kaçınılmalıdır (Bkz. S. 364)



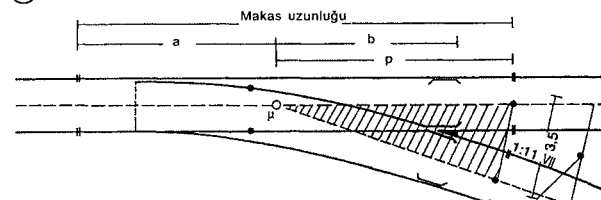
② Yükseltmiş rampa ve geçiş çemberi

R	l	m	Rampa yükselişi
180-200	40	0,370 0,333	1: 320 1: 320
250-350	30	0,150 0,107	1: 300 1: 400
400-2000	20	0,012 0,008	1: 310 1:1300

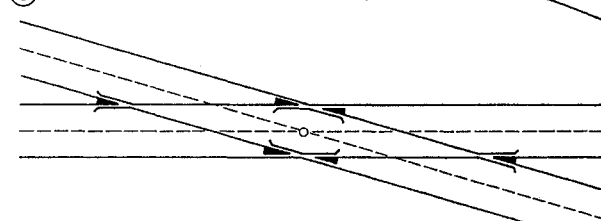
③ Tali raylar ve diğer iltisak raylar için tablo



④ Basit demiryolu makası



⑤ Demiryolu makası grafiği



⑥ Dar açılı kesişme (Makas yatağı şekil 4 + 5 örneklerine benzer)

Kavis Yarı Çapı (Rayın ortasına kadar) = R

Ana hatlarda, ana raylarda.....	≥ 300 m
İstasyon raylarında.....	≥ 180 m
Tali hatlarda ana hat treni ile	≥ 180 m
Ana hat treni olmadan.....	≥ 100 m
Federal Demiryolları lokomotif tarafından kullanılan iltisak hattı.....	≥ 140 m
Federal Demiryolları lokomotif tarafından kullanılmayan iltisak hattı, mümkün olduğunca.....	≥ 100 m
fakat en azından.....	≥ 35 m

100 m > R ≥ 35 m'lik vagon sadece çekilmelidir;
Yarıçap > 130 m her bir vagon tipi tarafından kullanılmaz

Dar İzli Demir Yolu Hatları Yarı Çapı

1,00 m iz genişliği.....	R ≥ 50 m
0,75 m iz genişliği.....	R ≥ 40 m
0,60 m iz genişliği.....	R ≥ 25 m

Üzerinde manevra hızından daha hızlı süratle geçilebilen raylarda R yarıçaplı düz ve kıvrık raylar arasında kıvrımı sürekli 1: ∞'den 1: R'e kadar değişen geçişli şasi yerleştirilmelidir (Bkz. Şekil 2), kıvrık raylar gerektiğinde, kıvrımla oluşan merkezkaç ivmeyi gerekli sınırdan (≤ 0,65 m/san.) tutabilmek için yükseltilmelidir. Yükseltme rampası ve geçişli kıvrım üst üste gelmelidir.

Demiryolu Makası

Ray biçimine, tali yarı çapına ve makas göbeği eğimine göre tanımlanır, örn. 49-190-1:9.

Rayların işaret noktasına kadar vagonla tertibatı için şekil 5'e bakınız.

Ray ortasından işaret noktasına kadar olan mesafe ≥ 3,5 m olmalıdır.

Demiryolu makası uzunluğu / makasın uç uzunluğu için şekil 9'a bakınız.

49-190-1:7,5 = 25,222 m / 12,611 m

49-190-1:9 = 27,138 m / 10,523 m

49-300-1:9 = 33,230 m / 16,615 m

Döner tabla normal $\varnothing = D$

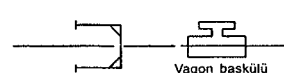
Akslı döner tabla için 2-3 m, vagon döner tabla için 3,5-10,0 m, lokomotif döner tabla için 12,5-23,0 m'dir.

Transportör. Büyüklük = Çekme vagonun en az aks mesafesi + 0,5 m

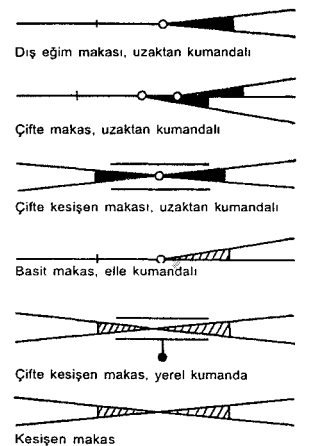
Demiryolu Geçidi

Alman Demiryolları'nın 815'inci iş yönetmeliğindeki ayrıntılara uygun olmalıdır.

Tampon bloğu



⑦ Grafik sembolleri



Makas	r (m)	1: n	Mesaha ölçüsü (yapı uzunluğu m)
ABW 49	215	1:4,8	22,100
EW 49	190	1:7,5	30,039
EW 49	190	1:9	27,138
DKW 49	190	1:9	33,230
DW 49	190	1:9/1	37,661

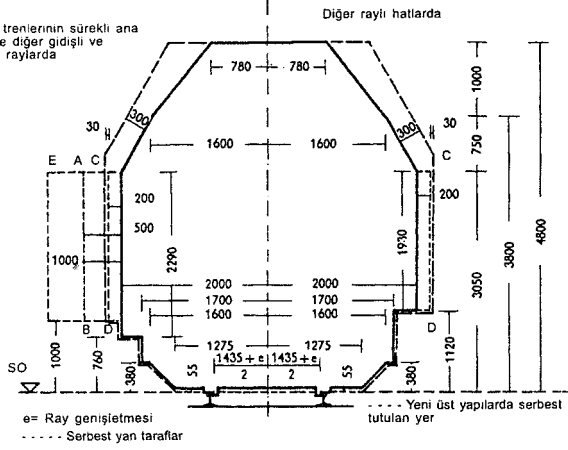
⑧ Makas ölçüleri

⑨ Grafik sembolleri

Açık mekanın sınırlanması

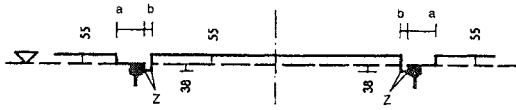
Normal Demiryolu Hattı

Yolcu trenlerinin sürekli ana rayı ve diğer gidişli ve gelişli raylarda



- A-B Serbest ray hattının ana raylarında çeşitli objelerde, yapay yapılar haricinde
 C-D Tren istasyonlarının raylarında, yapay yapılarıdaki serbest hattın ana rayında, serbest hattaki ana ray arasındaki sinyallerde
 E-F Yolcu peronlarındaki sabit objelerde

- 1 Standart çapı ≥ 250 m olan düz ve kavisli raylarda geçerlidir Ölçek 1:100



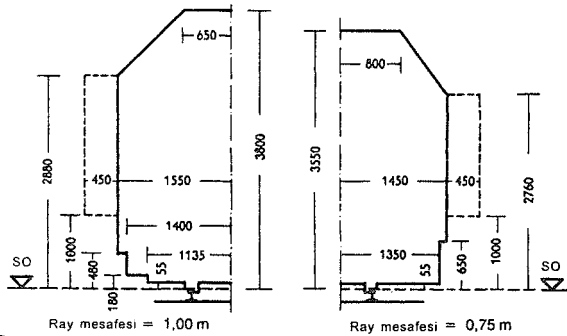
- a ≥ 150 mm rayla irtibatlı olmayan hareketsiz objeler için
 a ≥ 135 mm rayla irtibatlı olmayan hareketsiz objeler için
 b = 41 mm Tekerleği için alın yüzüne ulaştırılan donanımlar için
 b ≥ 45 mm yol geçidinde
 b ≥ 70 mm diğer tüm durumlarda
 Z = Yuvarlanabilir köşeler

- 2 Standart çapın alt sınırı Ölçek 1:40

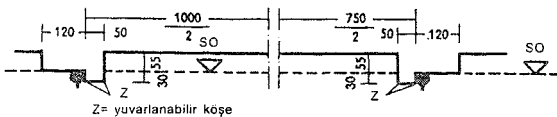
Kavis yarı çapı m	Normal çapın yarı genişliği için genişletme	
	Kavis iç tarafı mm	Kavis dış tarafı
250	0	0
225	25	30
200	50	65
190	65	80
180	80	100
150	135	170
120	335	365
100	530	570

- 3 < 250 m yarı çaplı kavisteki normal çapın büyütülmesi

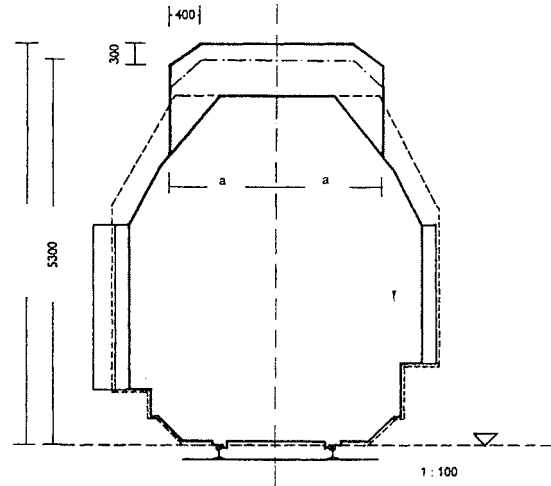
Dar hatlı demiryolları



- 7 Düz normal çap Ölçek 1:100



- 8 Çapın alt sınırı Ölçek 1:20



- 4 Buhar işletmesinden elektrikli işletmeye geçiş halinde, mevcut üst yapı, tünel ve lokomotif depo kapısı için

- 4 Açık mekanın hat boyunca 15 kV'lık bir enerji hattı için üst sınırı

Kavis yarı çapı mm	Yarı genişlik ölçüsü mm
250'ye kadar	1445
225	1455
200	1465
180	1475
150	1495
120	1525
100	1555

- 5 Açık mekanın üst sınırının yarı genişlik ölçüsü

	h
15 m'ye kadar olan genişliktaki ağır üst yapılar da ve tünellerde	5500 mm
15 m'nin üzerinde olan ağır üst yapılar da	6000 mm
yaya geçidi, hangarlar gibi hafif üst yapılar da	6000 mm
kapıları ile beraber	6000 mm
Sinyalizasyon köprüleri ve sinyal yatağı	6300 mm

- 6 Yapı altlarındaki min. yükseklikler

Net genişlikler

Giriş kapısı için $\geq 3,35$ yeni yapılar da $\geq 44,00$ m'dir.

Tüneller için:

Çevre profil hattının haricindeki duvara kadar olan tek raylı hatında 40 cm, iki raylı hatta 30 cm.

Tünel ve köprülerle peronlara raysız girişler:

genişlik 2,5-4,0 m, karşı trafikte 4-8 m olarak tasarlanır.

Merdiven Genişliği 2,5-4,0 m (Bkz. S. 191)

Döşeme Yüksekliği

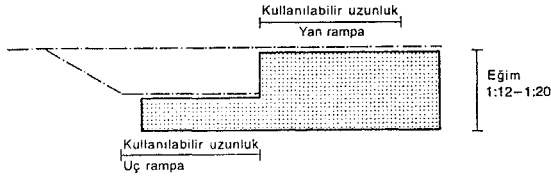
Peronların döşeme yüksekliği 38 cm veya 76 cm, hızlı trenlerde ise 96 cm olmalıdır.

Yeni yapılarıdaki yapı özgül ağırlıkları her eyalette farklıdır.

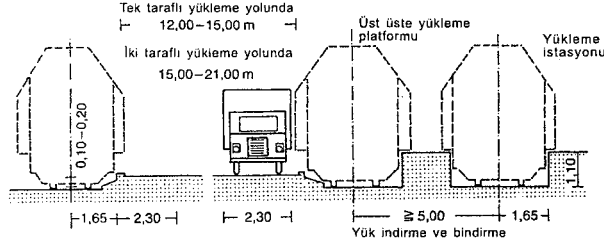
Örneğin, Hessen'de yangına dayanıklı yapı mesafesi yeterli kaplaması demir yolu arazisinden $\geq 7,50$ m uzaklıkta olmalıdır. Hafif kaplamalı mesafe, ateşe dayanıklı olmayan yapılar ve kolay yanabilir depolarda ≥ 15 m olmalıdır.

DEMİRYOLLARI MARŞANDIZ İSTASYONU

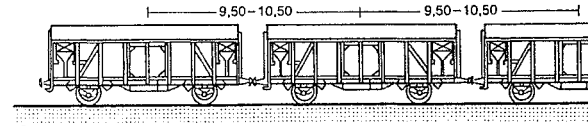
Bkz. Yazılı Kaynak



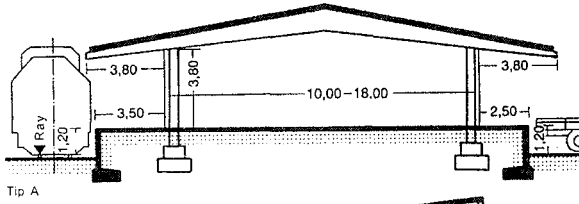
① 1:1-1:20 eğimli uç ve yan rampalar



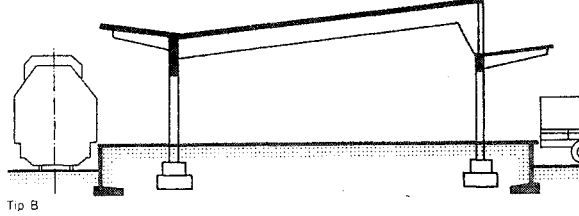
② Yüklemeye yolunun profili



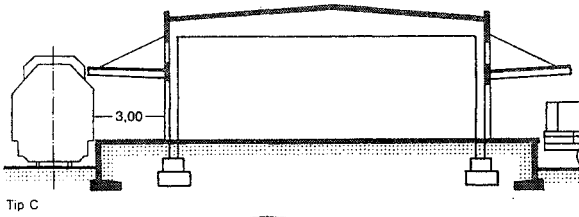
③ Normal kapalı mal vagonu. Depolama yüzeyi için kapı mesafesi 9,50-10,50



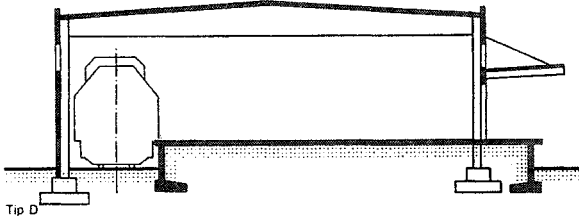
Tip A



Tip B



Tip C



Tip D

④ 2 ambar tipi, A,B,C dış rayda, D tipi içteki rayda.

Marşandiz istasyonu, sokak ve demiryolu ulaşımı arasındaki bağlantı noktasıdır.

İşlevsel görevleri:

Yük istasyonu, işlem binası, gümrük istasyonu, uç ve yan rampalı yükleme peronlarından oluşur. Portal vinç, yükleme maşinası, benzin istasyonu gibi donanımlar da mevcut olabilir.

Yük ambarı:

Amacına uygun ambar derinliği: 10 m-18 m veya: 16 m-24 m

Ambar uzunluğu, kuşak mesafesinin istenilen miktarı max. 400 m'dir. Kuşak mesafesi: 5,00 m.

Ambar yüksekliği: 3,50'den 5,00 m'ye kadardır.

5,00 m'de iç ambar yüksekliği 3 kat istiflemeye kadar yeterlidir.

Mekanik yükleme tertibatı için platform genişliği, platform yüksekliği:

Ray tarafındaki genişlik 3,50 m

Yol tarafındaki genişlik 2,50 m olmalıdır.

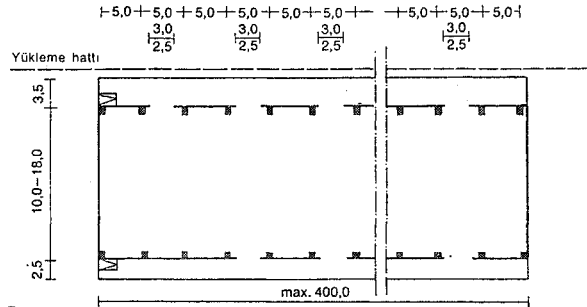
Platformlar her bir rayın üst kenarından 1,20 m yükseklikte olmalıdır. Her bir platformun üstü çatı ile örtülüdür.

Kapılar: Kapılar arası mesafe: 9,50 m - 10,50 m (Bkz. Şekil 3)

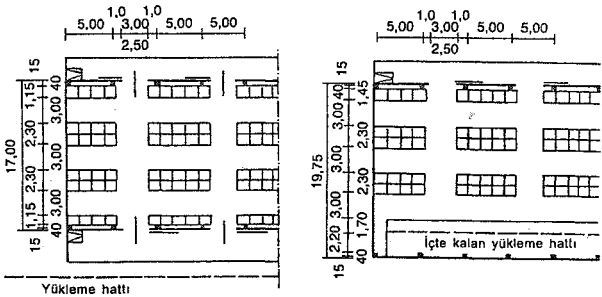
Yol tarafına açılan kapı: 3,00 m x 2,50 m

Ray hattına açılan kapı: 3,00 m x 2,50 m istenilirse 4,00 m x 2,50 m olarak tasarlanmalıdır.

Mal ambarı için alan gereksinimi (Bkz. Şekil 1-7) depolanan eşyanın türüne, ebadına ve miktarına göre saptanır. Alan ihtiyacını belirleme esası muhtelif malların spesifik alan ihtiyacına uygun olarak düzenlenir. Alan gereksinimi için dayanak noktası: Küçük muhafazalar 2 m²/Tane = takr. 6,9 m²/t, paletler 1,2 m²/Tane = takr. 5,6-6,5 m²/t, paletlenmemiş mal 0,13-0,2 m²/Tane = takr. 6,5-10,0 m²/t. Belirli bir planlamada tam bir depolama alanının belirlenmesi için mal miktarı sayısının belirlenmesi gerekir. Hafta başı veya hafta sonunda (Pazartesi veya Cumartesi) trafik yoğunluğu dikkate alınmalıdır. Ulaşım yolları için alan ihtiyaç ve depolamada ara odalar hesaplanmalıdır. Küçük muhafazalarda depo yüzeyinin % 80-100'ü, paletlerde % 180-210'u, paletsiz mallarda depo yüzeyinin % 100-160'u kullanılır.



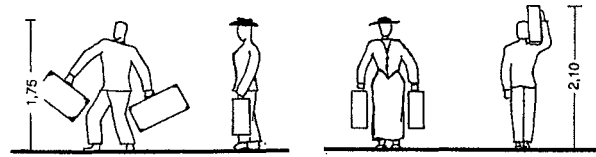
⑤ Mal ambarının planı Bkz. Tip A (Bkz. Şekil 4)



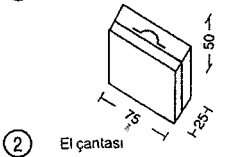
⑥ Yatay kesit, enine kesit (Bkz. Şekil 4 C)

⑦ Yatay kesit, enine kesit (Bkz. Şekil 4 D)

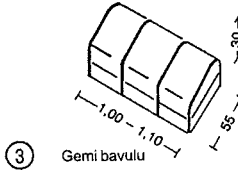
DEMİRYOLLARI YOLCU İSTASYONU



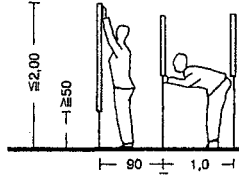
1 Kişiler için yer gereksinimi



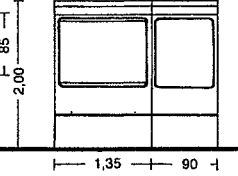
2 El çantası



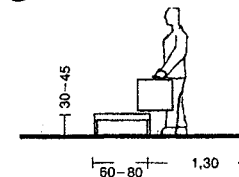
3 Gemi bavulu



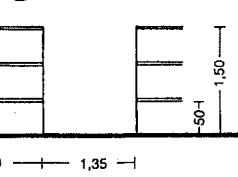
4 Tarife standında



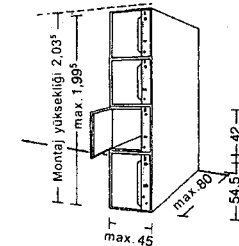
5 Camekan ve bilet otomatı



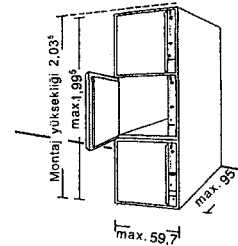
6 Bagaj masası



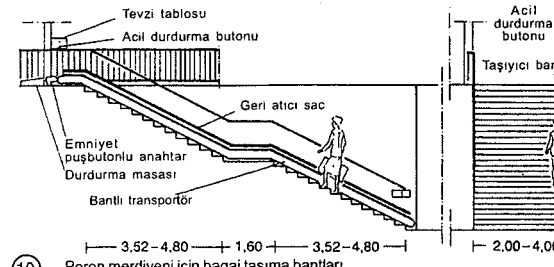
7 Bagaj rafları



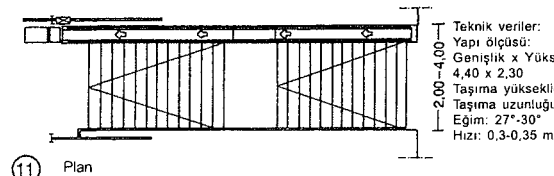
8 4 normal kasalı bagaj emniyet dolapları



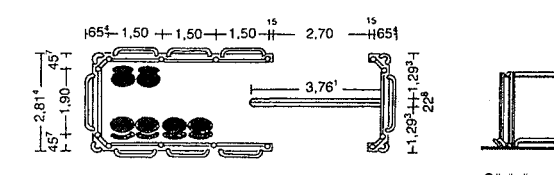
9 3 büyük kasalı bagaj emniyet dolapları



10 Peron merdiveni için bagaj taşıma bantları



11 Plan



12 Inter City peronunda hava koşullarına karşı koruyucu bekleme evi Plan

Manevra merkezi binası: Odaların konumu şematik grafiğe uygun olmalıdır (Bkz. Şekil 13-17).

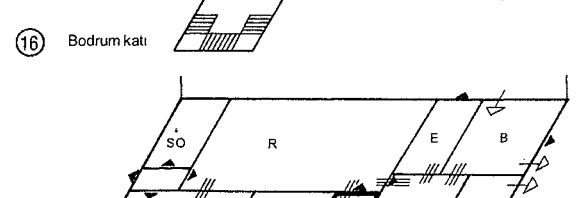
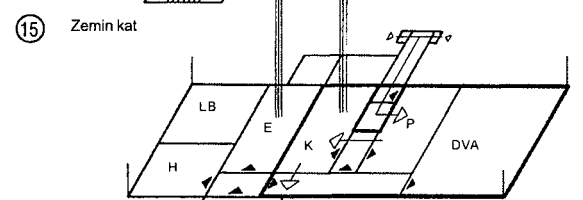
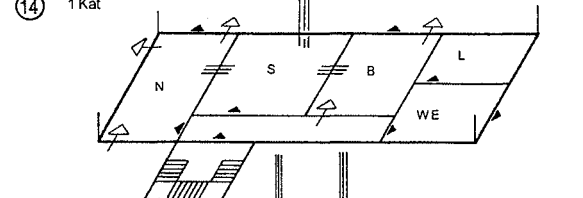
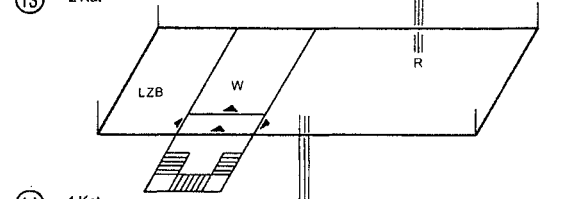
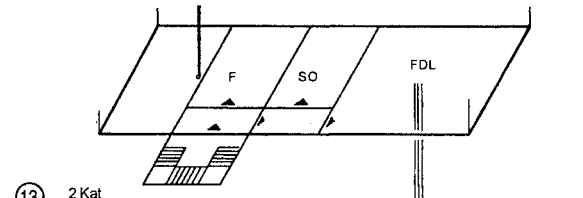
Teknik işletme odaları için pencere gerekmez. Kapıların geçiş genişliği $\leq 1,00$ m olmalıdır. Batarya ve elektrikli enerji odalarının haricindeki tüm odaların iç oda yüksekliği $\geq 2,80$ m olmalıdır.

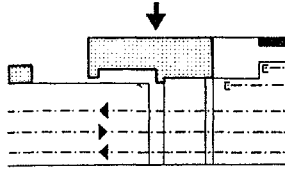
Röle ve muhabere odasının yakınındaki istasyon şefliği odasından tüm demiryolu tesisatı görünmelidir.

Pencereler dikey olmalı, pencere yüzeyi 1,60 m - 1,80 m, pencere mesnedinin üst kenarı yerden 0,40-0,50 m yukarıda olmalıdır.

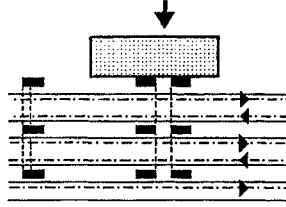
Röle odası, istasyon şefliğinin yanında bulunmalıdır. En az oda genişliği = 0,23 m, duvar mesafesi + her bir çerçeve 0,66 m + geçiş genişliği 1,25 m olarak tasarlanmalıdır.

FDL İstasyon şefliği odası	H Isıtma
F Muhabere odası	E Elektrikli enerji odası
SO Sosyal ve sıhhi odalar	K Kablo bağlantı odası
LZB Banliyö treninin elektro manyetik endüksiyon odası	P Yolcu emniyet odası
R Röle odası	DVA Veri işlem odası
W Makinist odası	Sinyalizasyon tertibatı için oda düzenlemesi
N Yedek şebeke odası	Obje ve insanların korunması
S Şalter odası	Giriş ve çıkışlar
B Batarya odası	Havalandırma
L Yedek parça odası	
WE Atölye	
LB Yanıcı malzemeler odası	

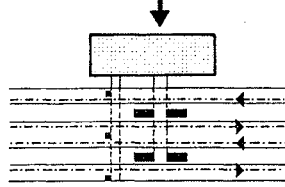




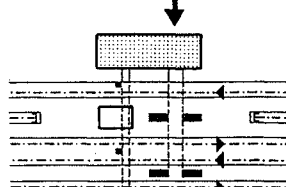
1 Tren yolu hattı seviyesinde yanda bulunan yolcu bekleme binası. Yolcu ve eşyaların ulaşımı raylı sistemle gerçekleştirilir (sürekli tren seferi olmayan sadece küçük tesisler içindir)



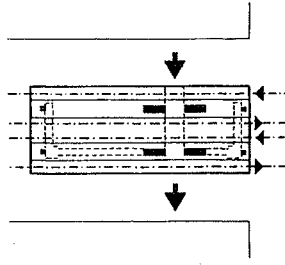
2 Tren yolu hattı seviyesinde yanda bulunan yolcu bekleme binası. Yolcular için tüneller mevcuttur ve yük taşıma raylarıyla gerçekleştirilir (sadece orta büyüklükteki tesisler içindir)



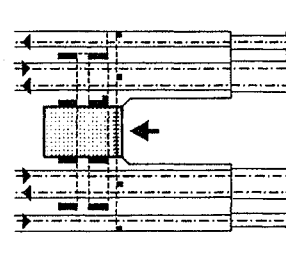
3 Tren yolu hattı seviyesinin altındaki tarafta bulunan yolcu bekleme binası. Yolcular ve yük taşıma tünelleri mevcuttur. Elverişli ve normal Alman tesisi



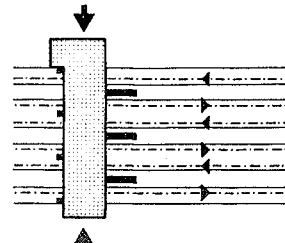
4 Tren yolu hattı seviyesinin altında bulunan yolcu bekleme binası. Yolcu bekleme salonu peronlar arasındadır. Aktarmalı tren istasyonları için elverişlidir



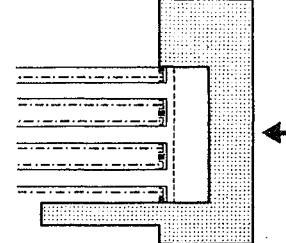
5 Yolcu bekleme binası raylar arasındadır, kısa yollar ve iyi bir salon aydınlatması mevcuttur



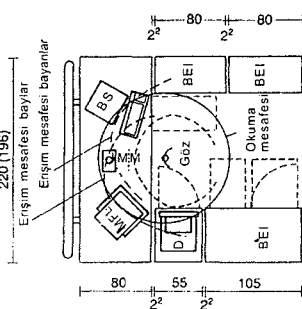
6 Raylar üzerindeki bekleme binası. Yolcular ve eşyaları için köprü yapılmıştır



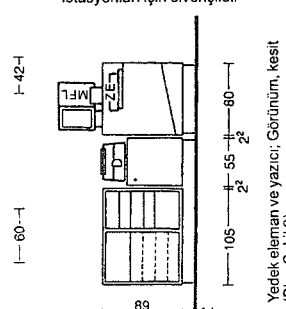
7 Demiryolu üzerindeki yolcu bekleme binası. Yolcular ve eşyaları için köprü yapılmıştır



8 Demiryolunun sonundaki yolcu binası, fazla yüzey gereksinimi nedeniyle sadece son tren istasyonları için elverişlidir



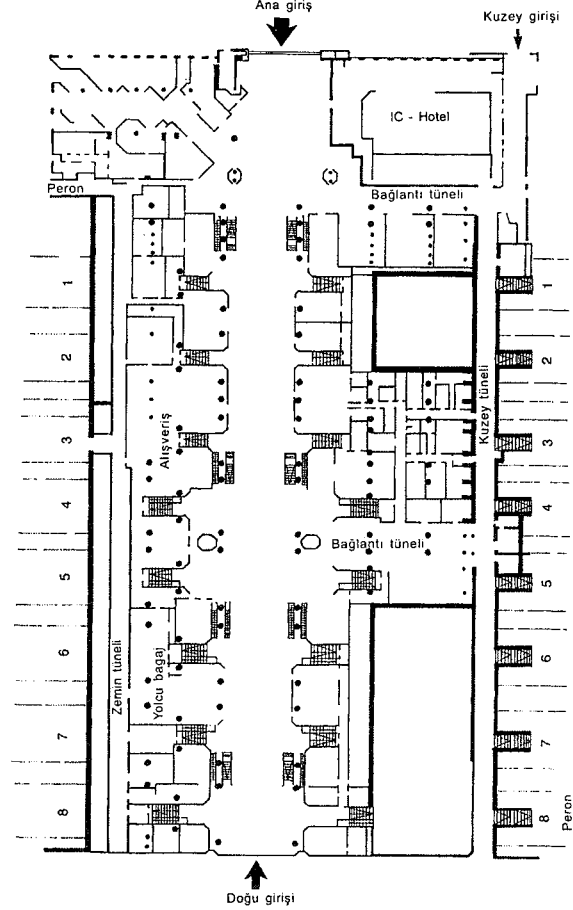
9 Personel bilgisayar için açık tezgahlı çalışma yeri tasarısı (Bkz. Şekil 1)



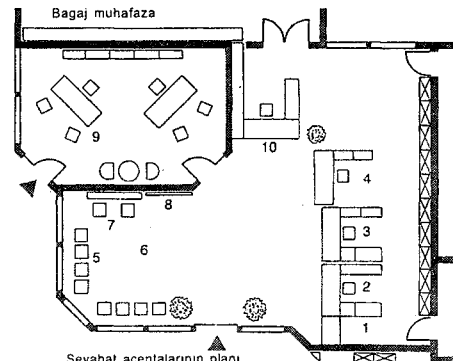
10 Yedek eleman ve yazıcı; Görünüm, kesit (Bkz. Şekil 9)

Küçük ve orta büyüklükteki yörelerde yol seviyesinde hatlar yaygındır. Burada ray hattı seviyesindeki binada, yolcular ve bagaj için ray geçitli peron girişi (Bkz. Şekil 1 - Rüdeshcim), orta büyüklükteki tesiste personel tüneli (Bkz. Şekil 2 - Bonn), büyük tesislerde insan ve eşya tünelleri mevcuttur.

Tren yolu hattının yüksekte (Köln, Hannover), derin (Darmstadt, Kopenhag, Londra - Bkz. Şekil 3 - 7), olması mümkündür. Hat başı istisnadır (Bkz. Şekil 8).



12

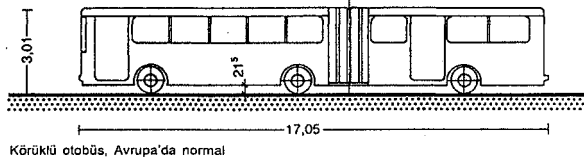
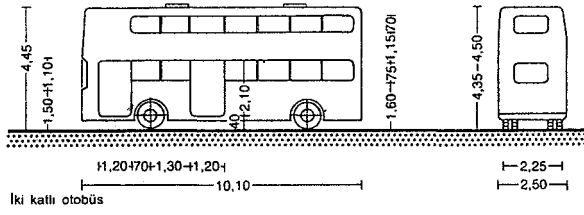
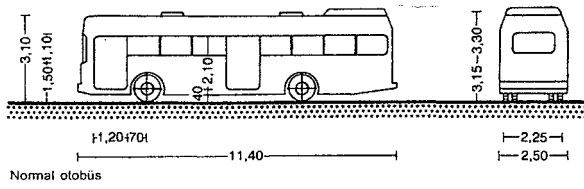


11 Seyahat acentalarının planı Bkz. Şekil 9 - 10

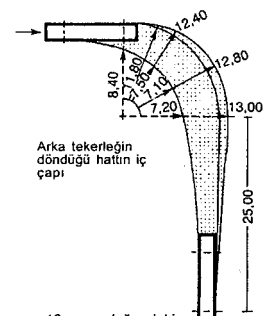
- MFL = Mikro film okuma aleti
- BS = Ekran
- T = Klavye
- D = Yazıcı
- BEI = Yardımcı eleman
- ZE = Merkezi birim
- MM = Otomatik ücret elemanı (Bkz. Şekil 9)
- 1 = Depo
- 2 = Kasa
- 3 = Kasa
- 4 = Enformasyon
- 5 = Oturma grubu
- 6 = Seyahat merkezi
- 7 = Yol renberi
- 8 = İstikamet yeri
- 9 = DB-tunelleri
- 10 = Bagaj kabul yeri

Demir-
yolları

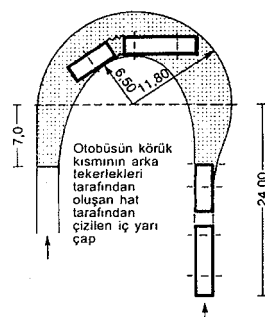
OTOBÜS TERMİNALLERİ



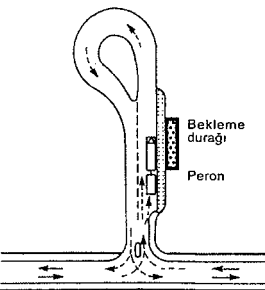
1 Otobüs ölçüleri



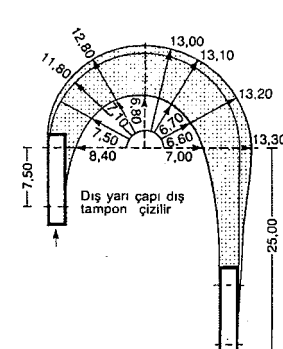
2 12 m uzunluğundaki taşıtlar için 90° dönme çapı



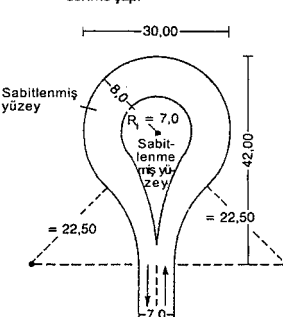
4 17 m uzunluğundaki körükli taşıtlar için 180° dönme çapı



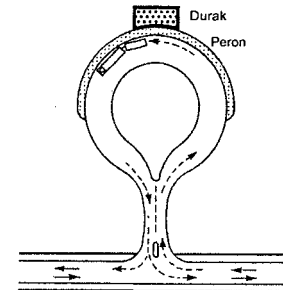
6 Küçük dönemeçteki durak



3 12 m uzunluğundaki taşıtlar için 180° dönme çapı



5 Dönme yeri



7 Dönemeçteki dış yol

Dönemeçlerin özellikle geniş olmasına özen gösterilmelidir (Bkz. Şekil 2-15). Duraklar ayrıca ölçülmelidir. Durak peronları sadece yoğun trafiğe maruz kalan toplu ana caddeler için tasarlanmalıdır (Bkz. Şekil 8).

Durakların üst tarafının çatı ile kapatılması tercih edilir.

Peronların farklı olanakları için Sayfa 417, şekil 1-8'e bakınız.

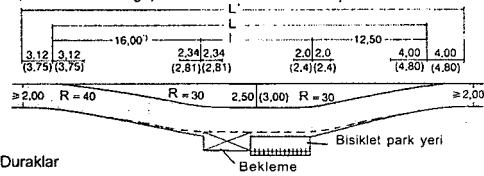
Rampanın baş kısmı ve rahat çıkılabilir olması için basamak yüksekliği 30-40 cm olmalıdır (Bkz. Şekil 11-12).

Özel otomobiller için geçici park yerlerinin yapımı göz önünde bulundurulmalıdır.

Münferit taşıt
2 münferit taşıt
Körükli otobüs

I	L	L'
12,00	40,50	47,62 (49,05)
25,00	53,50	60,62 (62,05)
18,00	46,50	53,62 (55,05)

Bölmelerdeki değerler 3,00 m genişliğindeki otobüs durağı için geçerlidir.
25,00 m otobüs durağı peronunda körükli otobüsler için

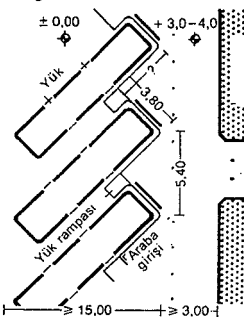


8 Duraklar

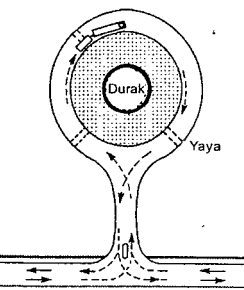
Peronun şekli	Geçme şeritsiz			Geçme şeritli		
	Aa	Ab	Ac	Ba	Bb	Bc
Gidiş istikametine göre düzenleme	paralel	45° meyilli	düşey	paralel	45° meyilli	düşey
Peron uzunluğu m	24	24	24	35	35	35
Peron genişliği m	3	3	3	3,5	3,5	3,5
Durak yerinin sayısı	2	2	2	2-3	2-3	2-3
a) Otomotris için	1	1	1	1-2	1-2	1-2
b) katar için	1	1	1	1-2	1-2	1-2
Gidiş güzergahının peron yüzeyi ve giriş yolu m²						
a) Otomotris için	138	176	189	293	296	313
b) Her bir katar	276	340	378	439	444	470

Giriş yolu için düzenleme tarzı	Paralel	45° meyilli	Düşey
Park yerinin uzunluğu m	32	12	24
Düzenleme olanakları	1 katar 2 otomotris	1 Otomotris 1 Otomotris 2 çekiç	1 Otomotris 1 katar veya 2 otomotris
Park yeri genişliği m	3,5	3,5	3,5
Giriş yolunun genişliği m	4,0	8,0	14
Yol yüzeyi ile birlikte park yüzeyi m²			
a) Her otomotris	88	135	89
b) Her katar	176	178	182

9 Terminal peronu için yüzey gereksinimi

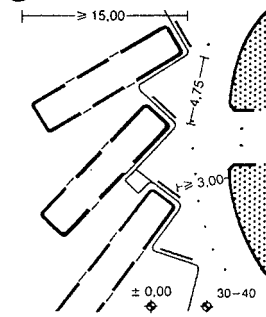


11 Normal dikey çaprazlama (Bkz. Yazılı Kaynak). Time-Saver-Standardlar

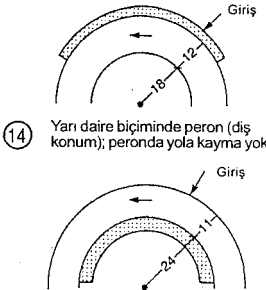


13 Dönemeçte iç peron

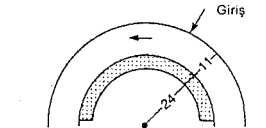
10 Park yerleri için alan gereksinimi



12 Radyal düzenleme ön alanı genişletir

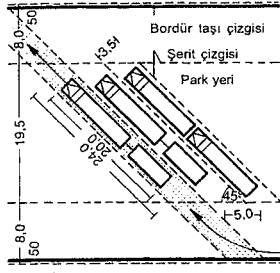


14 Yarı daire biçiminde peron (dış konum); peronda yola kayma yok

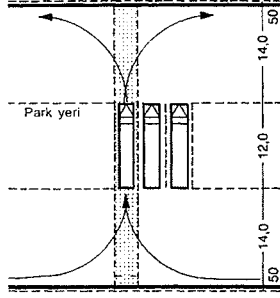


15 Yarı daire biçiminde peron (dış konum); peron üzerinden geçilmelidir

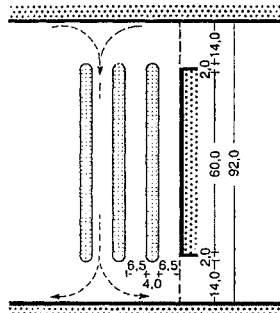




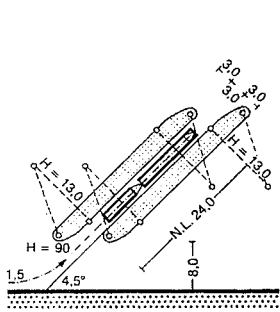
1 Katar veya otobüs için park yerleri



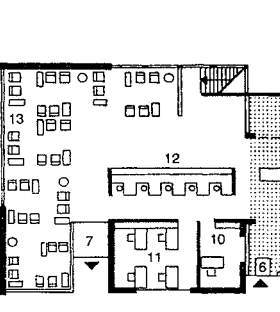
2 Otobüs için eğimli giriş istikameti (45°)



3 Otobüs için giriş istikametine dikey park yerleri



4 Katar ve otobüs için



5 Giriş istikametine düşey konumdaki peron

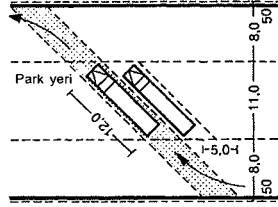


6 Geçme şerhili uzun peron

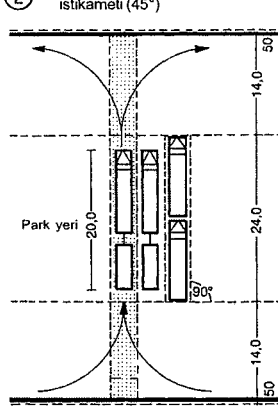


7 Düşey konumda uzunlamasına peron

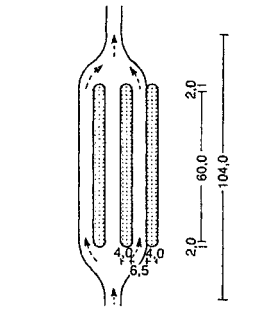
8 Çıkış düşey, giriş eğimli, çıkış eğimli



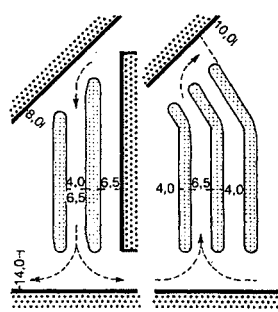
9 Çıkış düşey, giriş eğimli, çıkış eğimli



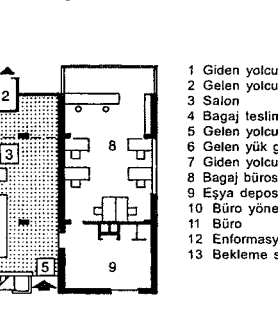
10 Park yerleri olan büyük transit terminal



11 Geliş ve gidiş peronları ayrı olan transit terminal



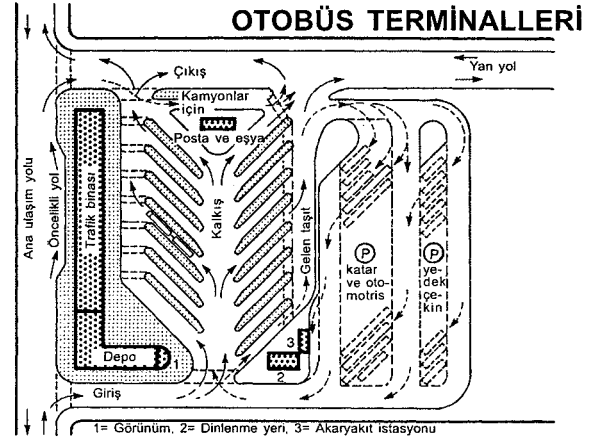
12 Geliş ve gidiş peronları ayrı olan transit terminal, düşey konum ve dışarıda kalan park yerleri



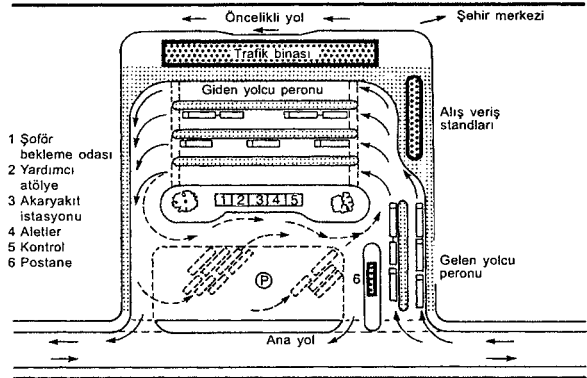
13 Park yerlerinin, gidiş istikametine paralel olarak düzenlenmesi



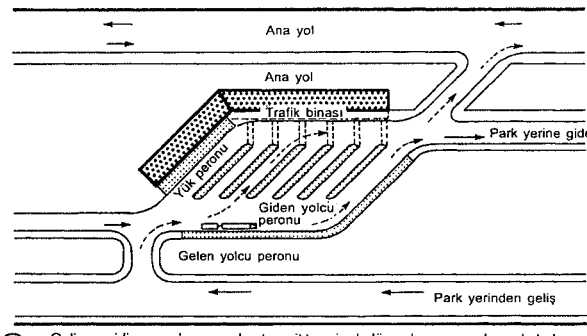
14 Zemin kat (Bkz. Şekil 9)



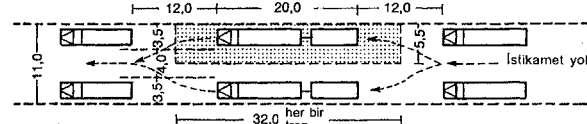
10 Park yerleri olan büyük transit terminal



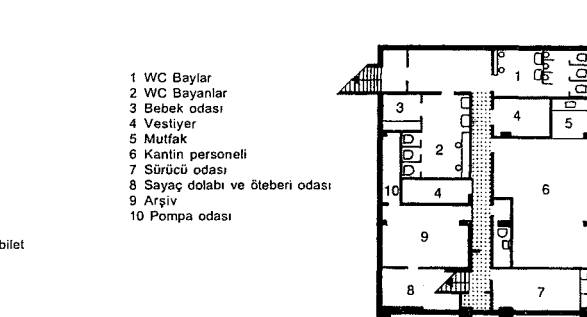
11 Geliş ve gidiş peronları ayrı olan transit terminal



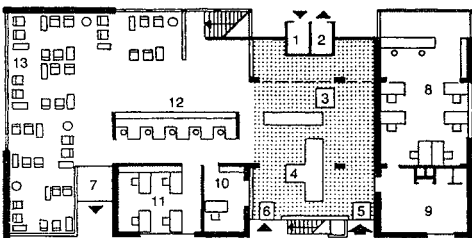
12 Geliş ve gidiş peronları ayrı olan transit terminal, düşey konum ve dışarıda kalan park yerleri



13 Park yerlerinin, gidiş istikametine paralel olarak düzenlenmesi



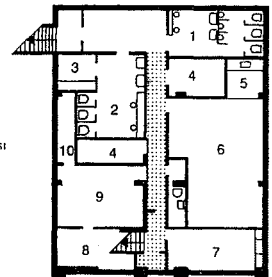
14 Zemin kat (Bkz. Şekil 9)



9 KLM Otobüs terminali zemin katı

- 1 Giden yolcu girişi
- 2 Gelen yolcu çıkışı
- 3 Salon
- 4 Bagaj teslimi
- 5 Gelen yolcu girişi
- 6 Gelen yük girişi
- 7 Giden yolcu çıkışı
- 8 Bagaj bürosu
- 9 Eşya deposu
- 10 Büro yöneticisi
- 11 Büro
- 12 Enformasyon ve bilet
- 13 Bekleme salonu

- 1 WC Baylar
- 2 WC Bayanlar
- 3 Bebek odası
- 4 Vestiyer
- 5 Mutfak
- 6 Kantin personeli
- 7 Sürücü odası
- 8 Sayaç dolabı ve öleberi odası
- 9 Arşiv
- 10 Pompa odası



14 Zemin kat (Bkz. Şekil 9)

Park yerleri
Garajlar
Akaryakıt
İstasyonları

İTFAİYE VE İTFAİYE BİNALARI

DIN 14 092

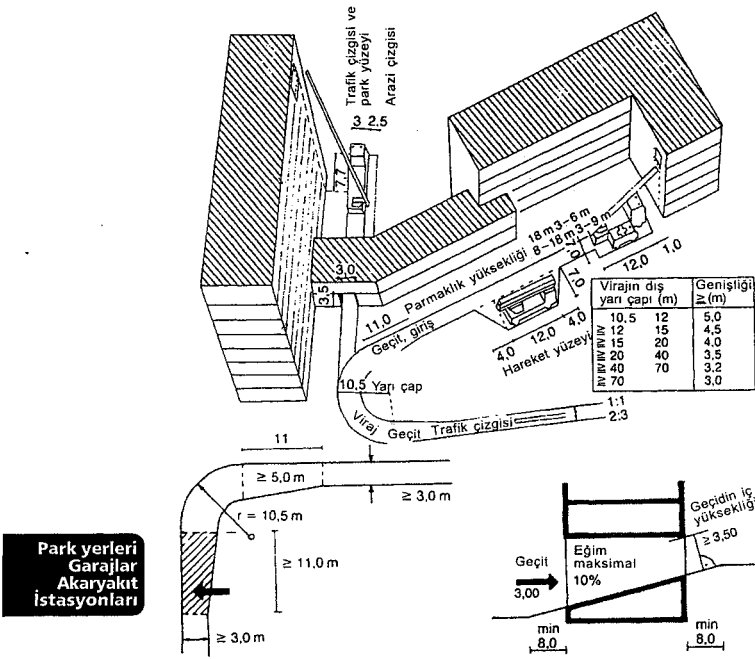
Bkz. Yazılı Kaynak

a) İtfaiye binası yerel faaliyetler için aşağıdakilerden oluşur: 4 Park yeri birimi, alet odası, özel donanımlar için 1 depo birimi, 5 ders odası birimi (idare ve merkez için çok amaçlı oda), 3 sosyal oda birimi, 1 tesisat birimi.

b) Yerel veya bölgesel yardım ulaştırma için, yani örneğin yangın söndürme ve teknik yardım, merkezi atölye, bakım, eğitim ve alıştıırma donanımları için bir itfaiye binası şunlardan oluşur:

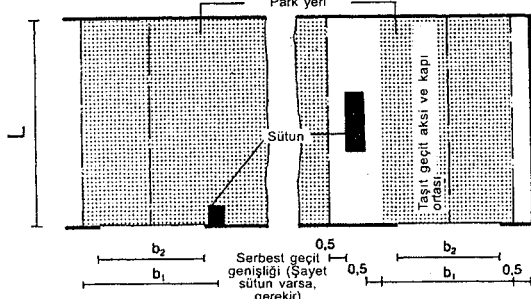
16 birim için park yeri, 4 birim için ambulans, alet odası, özel donanımlar için 4 birimlik depo, 7 birim için ders odası, yıkanma odası, duş, WC, soyunma odası, kurulanma odası gibi 4 birim için sosyal odalar, hazır itfaiye odası, oturma odası, çay mutfağı gibi 3 birim için sosyal odalar, idare, itfaiye yöneticisi için 1 birimlik oda, taşıt ve alet atölyesi, 2 birim için ev tekniği, ABC Hizmetleri için 4 birimlik oda, merkezi atölye (gereksinime göre). Eğer merkezi hortum bakım atölyesi bulunmuyorsa, 9 birimlik hortum bakım atölyesi, eğer merkezi nefes emniyeti atölyesi bulunmuyorsa, 4 birim için nefes emniyeti atölyesi.

Merkezi atölyeler için gerekli depo odaları da ek olarak tasarıma dahil edilmelidir.



Park yerleri
Garajlar
Akaryakıt
İstasyonları

① Sergi ve hareket yüzeyi



② Park yeri ve Kapılar

Büyüklüğü	Park yeri		Kapı DIN 14 092'ye göre Bölüm 2 (geçiş genişliği b ₂ geçiş yüksekliği)	Birim (E) Şekil 5 ²⁾ m ² 'ye göre hesaplanır
	Genişlik b ₁	Uzunluk l		
1 (mümkün olduğunca önlenmelidir)	4,5	8	3,5 x 3,5	9
2	4,5	10	3,5 x 3,5	11,25
3	4,5	12,5	3,5 x 3,5	14
4	4,5	12,5	3,5 x 4	14

²⁾ Açıklamalarda tabloya bakınız; ³⁾ Park yerinin ¼ oranına denktir

③ Park yeri ölçüsü

İtfaiye arabaları	kg olarak ayn ağırlığı	Dingil mesafesi mm	Dönüş çapı Ø mm	Uzunl. mm	Genişli. mm	Bütün tekerleklerden tahrikli araçlarda min olarak en fazla yüksekliği
Yangın sönd. grubu aracı LF 8	5450 (5800)	2600	11700	5650	2170	2800
Yangın sönd. grubu aracı LF 8	7490 (7490)	3200	15050	6400	2410	2950
Yangın sönd. grubu aracı LF 16	11300 (11500)	3750	16100	8000	2470	3090
Yangın sönd. grubu aracı LF-16-TS	10200 (11000)	3750	16100	7600	2470	3100
Yangın sönd. tankeni TLF 8/18	7490 (7490)	3200	14800	6250	2410	2850
Yangın sönd. tankeni TLF 16/25	10700 (11500)	3200	14400	6450	2470	2990
Yangın sönd. tankeni TLF 24/50	15900 (18000)	3500	15400	6700	2500	3270
Kuru yangın sönd. tankeni TroTLF 16	11500 (12000)	3750	16100	7000	2470	2990
Kuru yangın sönd. tankeni 1000	7300 (7490)	3200	14800	6100	2410	3250
Kuru yangın sönd. tankeni 2000	10100 (11600)	3200	14400	6450	2410	3300
İletken tel DL 30	12550 (13000)	4400	18600	9800	2430	3250
İletken tel LB30/5 sapelli	20200 (21000)	3800 x 1320	19900	9800	2490	3300
İtfaiye malzeme aracı RW1	7200 (7490)	3200	14800	6400	2420	2850
İtfaiye malzeme aracı RW2	10850 (11000)	3750	16100	7600	2480	3070
İtfaiye hortum arabası SW 2000	10200 (11000)	3200	14400	6500	2500	2980

④ Bir büyük Alman İtfaiye aletleri fabrikasında kullanılan normal ölçüler

⑤ Mekan alanları (Bkz. Şekil 3)

Mekan alanlarında şekil 3'teki birimler dikkate alınmalıdır. Park yeri bulunan farklı büyüklüklerdeki itfaiye binalarında, birim park yerini kapsar. Birim olarak sabitlenen alanlar odaların asgari büyüklüklerini verir (Açıklamalara bakınız).

Alet odası	1 E
Özel donanımlar için depo odası	1 E
Ders odası	4 E
İlaveten yan oda	1 E
Sosyal odalar:	
Yıkanma odası, duş, WC, soyunma odası, kurulanma odası,	3 E
Hazır grup odası, dinlenme odası, çay mutfağı	3 E
İdare	1 E
İtfaiye yöneticisine ait oda	1 E
Çağrı merkezi	1 E
Atölyeler: Hortum bakım atölyesi, Hortum yıkama ve kontrol odası (en az 26 m uzunluğunda, 3 m genişliğinde)	8 E
Hortum deposu	1 E
Deney duvarlı ⁴⁾ hortum kulesi	
Kulenin iç yüksekliği 23 m	1 E

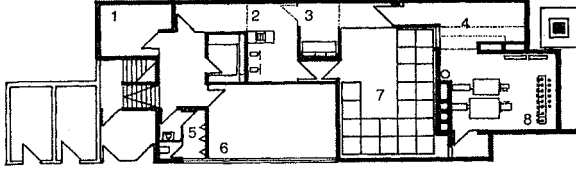
Eğer hortum odasının yerine yatay hortum kurulumu tesisleri yerleştirilmek istenirse, en az yüzeyi 9 B ve iç yüksekliği en az 3 m olan hortum yıkama ve kontrol odası buna dahil edilmelidir.

Nefes koruma atölyesi	4 E
Bakım, tamir, depolama, radyasyondan korunma tertibatı, dalgıçlık ⁵⁾	
ABC Hizmetleri odası	4 E
Taşıt ve alet onarım atölyesi	
Akü doldurma istasyonu, alan olarak bir park yeri ile irtibatlı	2 E
Yıkama salonu	4 E
Tesisat	1 E
Isıtma, yakıt odası	

⁴⁾ DIN 14 092 Bölüm 3

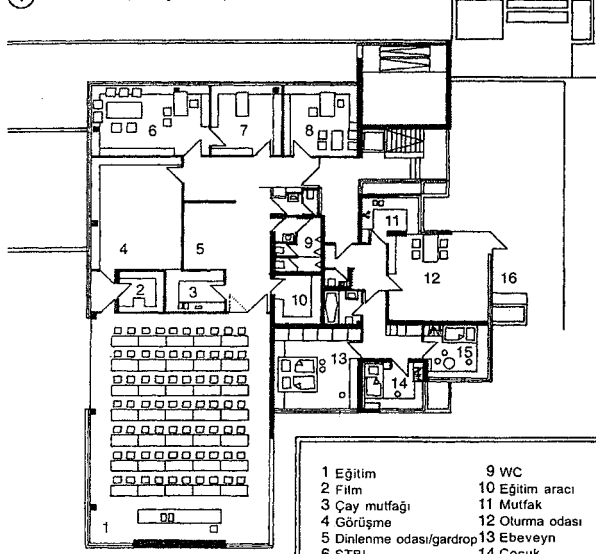
⁵⁾ Buraya nefes emniyeti alıştıırma mesafesi dahil değildir.

İTFAİYE VE İTFAİYE BİNALARI



- | | |
|-----------------------------|------------------|
| 1 Alet odası | 5 WC |
| 2 Çalışma odası | 6 Grup odası |
| 3 Kontrol odası | 7 Alıştırma yeri |
| 4 Havalandırma filtre odası | 8 Isıtma merkezi |

① Zemin kat (Bkz. Şekil 2-4)



② Üst kat

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| 1 Eğitim | 9 WC |
| 2 Film | 10 Eğitim aracı |
| 3 Çay mutfağı | 11 Mutfak |
| 4 Görüşme | 12 Oturma odası |
| 5 Dinlenme odası/gardrop | 13 Ebeveyn |
| 6 STB | 14 Çocuk |
| 7 Sekreterlik | 15 Çocuk |
| 8 Görüşme | 16 Teras |

Yerel veya bölgesel itfaiye üssünün - acil doktor merkezi ile irtibatlı olarak - eğitim ve yetiştirme merkezi olarak, gerekli tüm bakım, tamir atölye ve teçhizatları aşağıdakilerden oluşur:

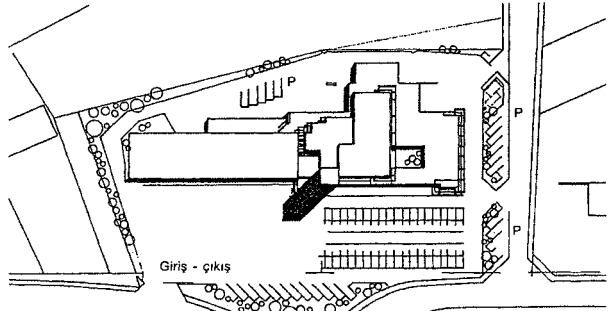
Araç yıkama ve bakım salonu, nefes emniyet atölyesi, hortum yıkama salonu, hortum bakım ve tamir yeri, kurutma kulesi, alıştırma kulesi.

İtfaiye araçları için bariz fonksiyon kısımları, iç kısımdaki taşıt salonunun uzunlamasına aksında tüm teçhizat odalarından ibarettir.

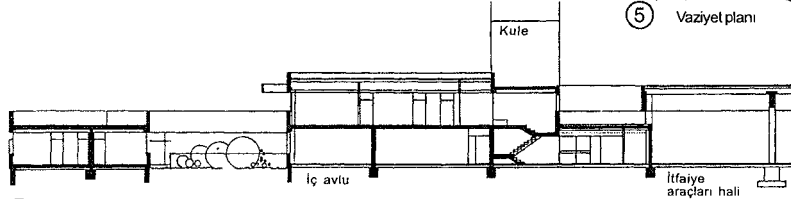
Yangına müdahaleden dönen itfaiye araçları, malzemelerin temizlik ve bakımının ardından gerçekleştirilen teslimattan sonra yeniden donanım için salona çekilir.

Olay anında acil doktor merkezleri bölgesel hareket merkezlerine bağlıdır (Bkz. Şekil 1-5).

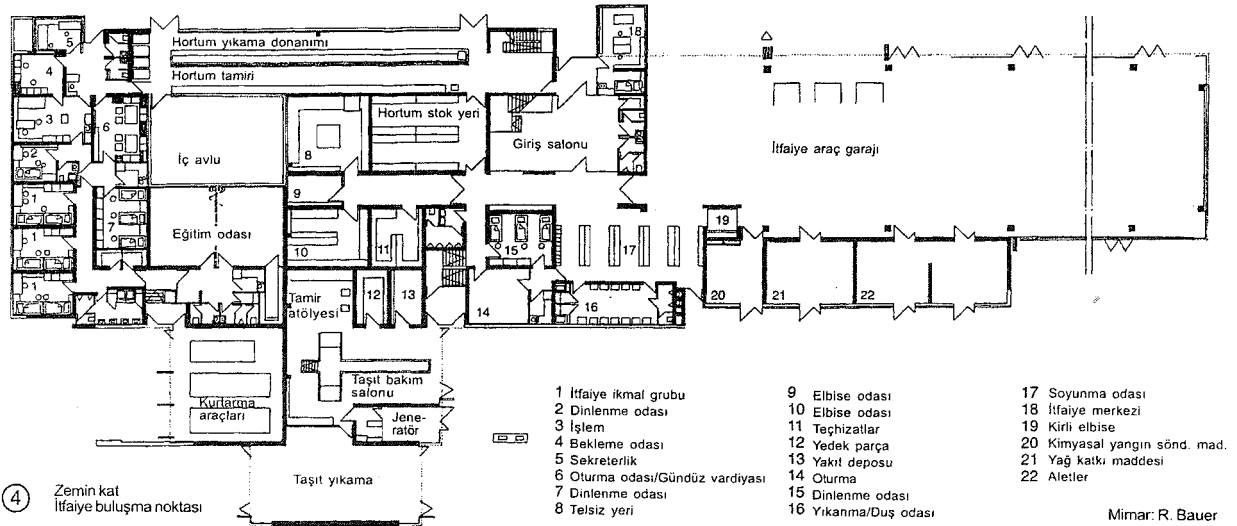
Park yerleri
Garajlar
Akaryakıt
İstasyonları



⑤ Vaziyet planı



③ Enine kesit (Bkz. Şekil 4)



④ Zemin kat İtfaiye buluşma noktası

- | | | |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 1 İtfaiye iklim grubu | 9 Elbise odası | 17 Soyunma odası |
| 2 Dinlenme odası | 10 Elbise odası | 18 İtfaiye merkezi |
| 3 İşlem | 11 Teçhizatlar | 19 Kirli elbise |
| 4 Bekleme odası | 12 Yedek parça | 20 Kimyasal yangın sönd. mad. |
| 5 Sekreterlik | 13 Yakıt deposu | 21 Yağ katkı maddesi |
| 6 Oturma odası/Gündüz vardiyası | 14 Oturma | 22 Aletler |
| 7 Dinlenme odası | 15 Dinlenme odası | |
| 8 Telsiz yeri | 16 Yıkama/Duş odası | |

Mimar: R. Bauer

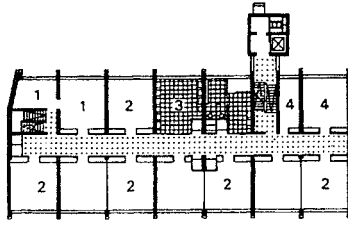
İTFAİYE VE İTFAİYE BİNALARI

İtfaiye binaları için planlama esası DIN 14 092'ye göre uygulanır. İtfaiye binası: Burada itfaiye araçları ve diğer teçhizatlar muhafaza edilir.

İtfaiye nöbeti: Burada itfaiyeciler, araçlar ve diğer donanımlar kurtarma hizmetleri için hazır bulunur. Bunun yanı sıra sürekli hazır bulundurulanan idare merkezi, ihbar ve alarmları değerlendirerek birimleri koordine eder. İtfaiye nöbetinde hizmetlilerin konaklaması tercih edilir. İtfaiye erleri ya sürekli olarak olaylara hazır bulundurulur ya da olay anında telsiz veya alarm donanımları ile çağrılır veya takviye edilir. Bunun için acil yardım çağrısı, ihbar ve bildirim teçhizatları tasarlanmalıdır.

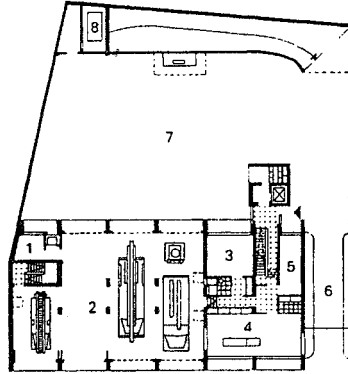
Olaya müdahaleden önceki işlev: Özel araçlar park edilir, aracın hemen yanı başında elbiseler değiştirilir ve teçhizatlar kuşandıktan sonra itfaiye araçlarına binilir.

Yangına müdahaleden sonra: İtfaiye araçları tekrar teçhizatlandırılır. Yangın söndürme tankeri tekrar doldurulur. Müdahalede bulunan itfaiye erleri yıkanır, elbiselerini değiştirir. İtfaiye merkezinde giriş ve çıkışlar açık seçik olmalıdır. Yeterli serbest yüzey donanımı, örn. araçların tekerlek arası dönme yarı çapları göz önünde bulundurulmalıdır. Yıkama yerinde kum torbası, benzin ayırıcı, dizel ve benzin için tank tesisatı bulunmalıdır. Avlu yüzeyi araçla (takr. 16 t.) geçilebilir şekilde düzenlenmelidir. Alttan ve üstten yangın musluğu, ek araçlar için yer, muhtemel helikopter iniş pisti (50 x 50 m) bunlara ilaveten boş alan, spor alanı ve yeşil alan planlanmalıdır.



1. Kat

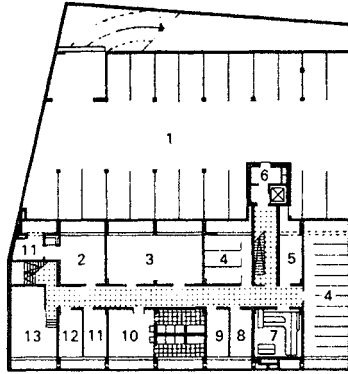
- 1 İtfaiye nöbet amirliği
- 2 Yatma yeri
- 3 Yıkama odası
- 4 İtfaiye şefi



Zemin kat

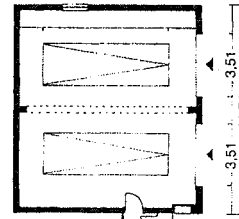
- 1 Batarya doldurma odası
- 2 Araç salonu
- 3 Yatma yeri
- 4 Merkez
- 5 Takviye odası
- 6 Geçit
- 7 Avlu
- 8 Yakıt deposu

Park yerleri
Garajlar
Akaryakıt
İstasyonları



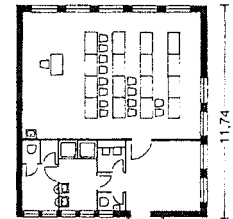
Münih'teki İtfaiye nöbet yerinin zemin katı
Mimar: Ackermann + Ortakları

- 1 Bodrum garajı
- 2 Günlük depo
- 3 Hortum odası
- 4 Bodrum
- 5 Havalandırma
- 6 Savak
- 7 Şebeke gerilim odası
- 8 Yedek akım
- 9 Pompa odası
- 10 Soyunma odası
- 11 Depo
- 12 Gaz, su
- 13 Transformatör odası
- Kalorifer



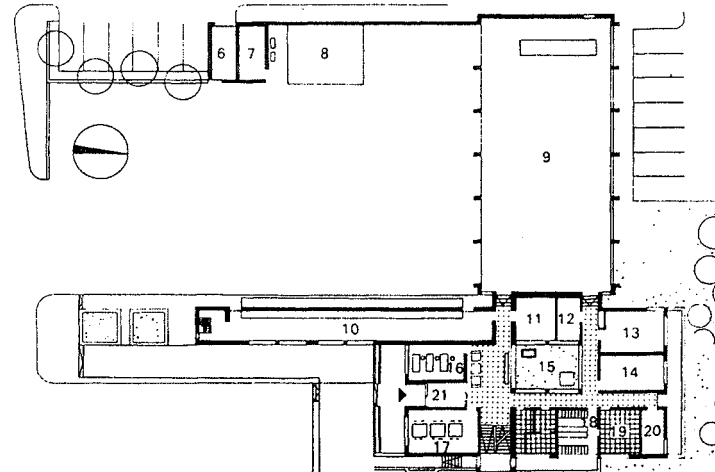
Zemin kat

İtfaiye aletleri deposu

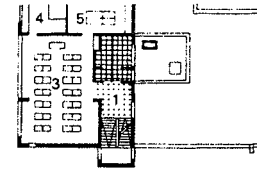


Üst kat

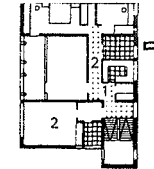
Hochbauamt Köln tasarımı (Bkz. Şekil 4)



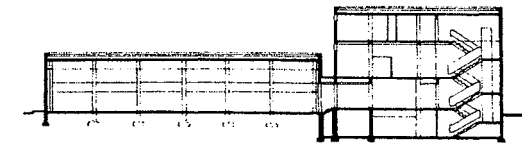
İtfaiye aletleri deposunun zemin ve bodrum katı



1. Normal kat (Bkz. Şekil 6)

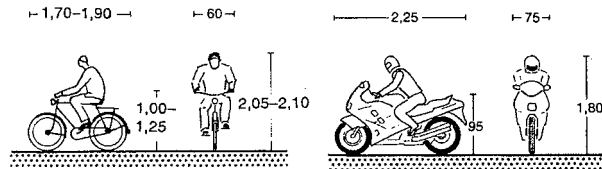


2. Normal kat (Bkz. Şekil 6)

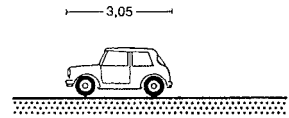


Enine kesit (Bkz. Şekil 6)

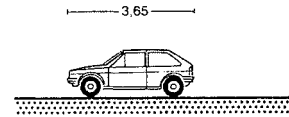
- 1 Sahanlık
- 2 Konut
- 3 Öğrenim salonu
- 4 Öğretim gereci
- 5 Grup odası
- 6 Garaj
- 7 Yakıt deposu
- 8 Araba yıkama
- 9 Taşıt salonu
- 10 Hortum yıkama
- 11 Hortum deposu
- 12 Parça deposu
- 13 Atölye
- 14 Nefes emniyeti
- 15 İç avlu
- 16 İdare
- 17 Hazır grup
- 18 Elbise odası
- 19
- 20
- 21 Rüzgarlık
- 22 Salon
- 23 Hobi odası
- 24 Alıştırma odası
- 25 Sürünme yeri
- 26 Isıtma
- 27 Havalandırma tertibatı
- 28 Depo
- 29 Batarya odası
- 30 Telefon, telsiz



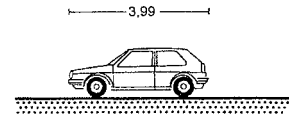
1 Bisiklet



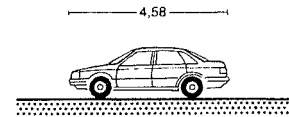
3 Mini



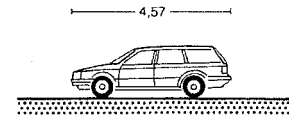
4 VW Polo Coupe



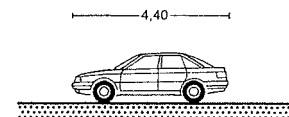
5 VW Golf



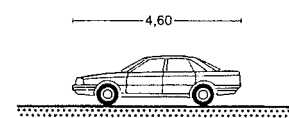
6 VW Passat



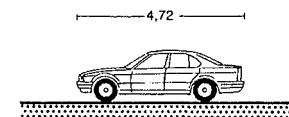
7 VW Passat



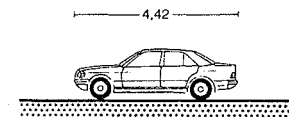
8 Audi 80



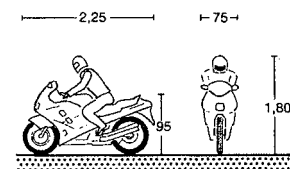
9 Audi 100



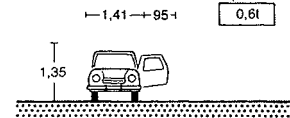
10 BMW 5'nci Dizi



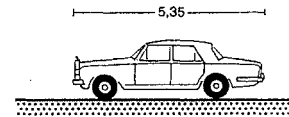
11 Mercedes 190



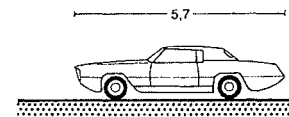
2 Motosiklet



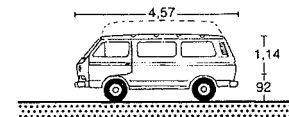
12 Mercedes 560 SEL



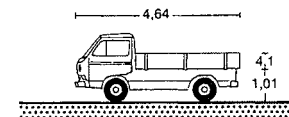
13 Rolls-Royce



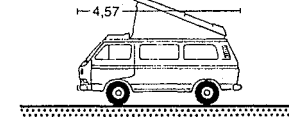
14 Amerikan arabaşı



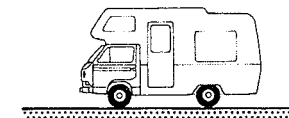
15 VW Kombi



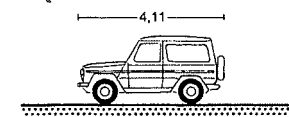
16 VW tenteli kamyonet



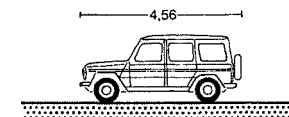
17 VW Joker



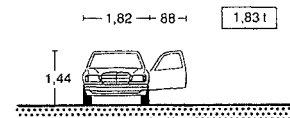
18 VW Karmann-Cheetann, Gipsy



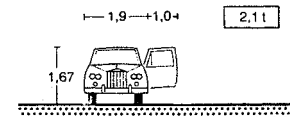
19 Mercedes Station-Wagen, kısa üç kapılı



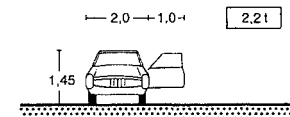
20 Mercedes Station-Wagen, uzun beş kapılı



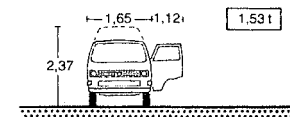
1,83 t



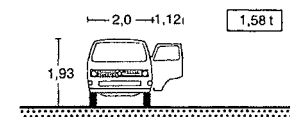
2,1 t



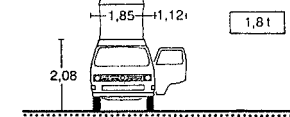
2,2 t



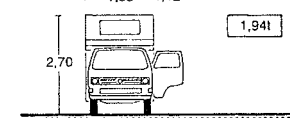
1,53 t



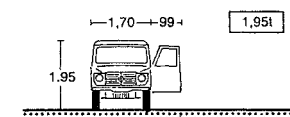
1,58 t



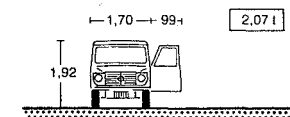
1,81 t



1,94 t



1,95 t

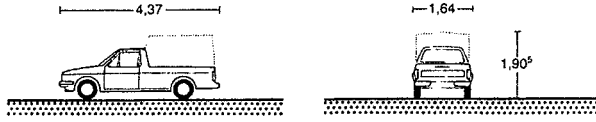


2,07 t

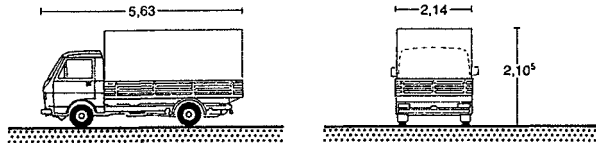
Park yerleri
Garajlar
Akaryakıt
İstasyonları

AĞIR VASITALAR TİPİK KAMYON VE OTOBÜSLERİN ÖLÇÜLERİ, DÖNÜŞ YARI ÇAPLARI

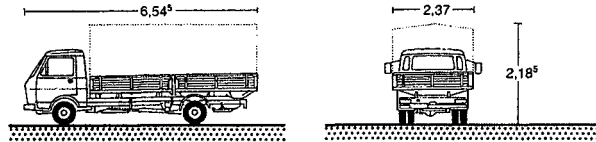
Bkz. Yazılı Kaynak



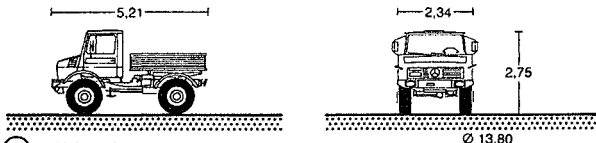
① Caddy-Tenteli Kamyonet



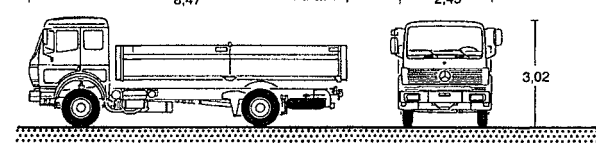
② Tenteli kamyon



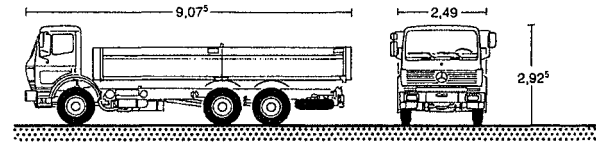
③ Tenteli kamyon



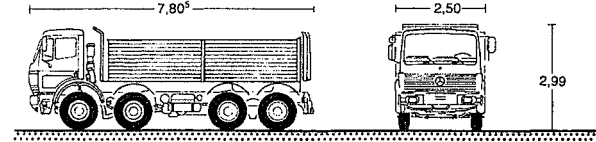
④ Unimog-kamyonet



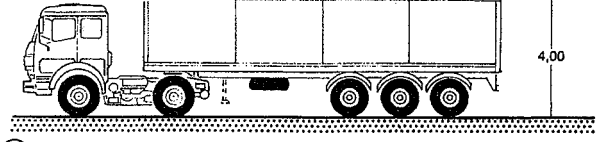
⑤ 2 dingilli kamyon



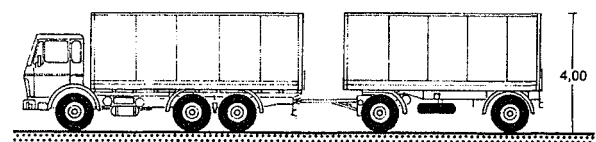
⑥ 3 dingilli kamyon



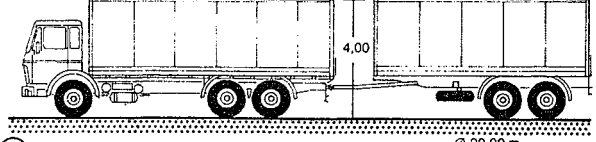
⑦ 4 dingilli kamyon



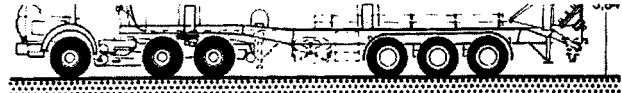
⑧ Yarı römorklu kamyon. Uzunluğu = 15 m



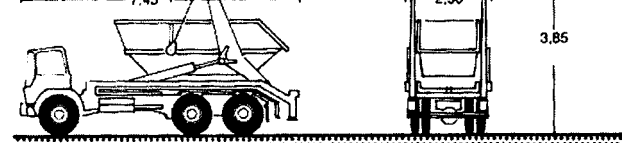
⑨ Treyleri kamyon. Uzunluğu = 15 m



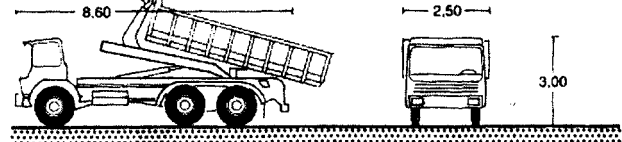
⑩ Tandem römorklu Kamyon. Uzunluğu = 18 m, Genişlik = 2,50 m, Ø 20,00 m.



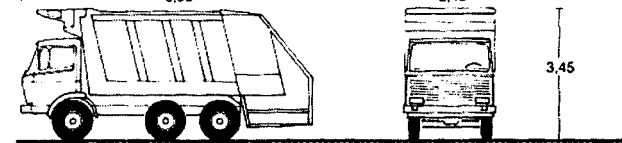
⑪ Yarı römorklu damperli kamyon



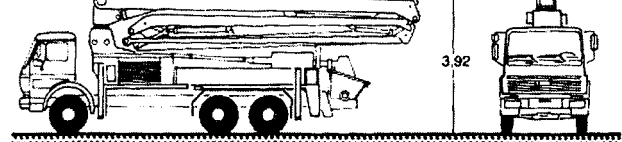
⑫ Boşaltma kantarı



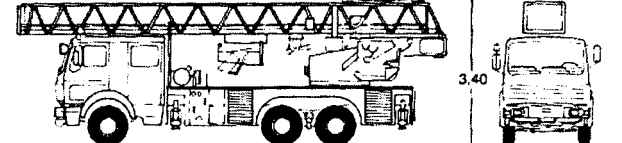
⑬ Devirme kantarlı kamyon



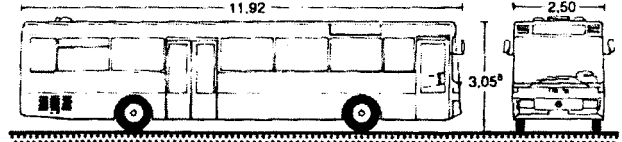
⑭ Çöp kamyonu



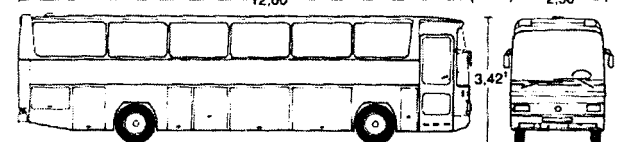
⑮ Beton pompa arabası Uzunluğu = 11,8 m



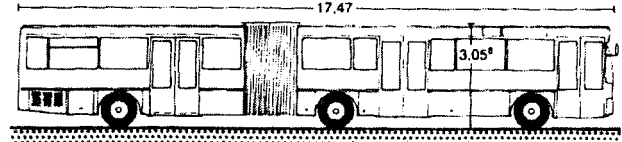
⑯ Merdiven arabası Uzunluğu = 11,50 m



⑰ Standart hatlı otobüs



⑱ Yüksek tavanlı uzun yol otobüsü

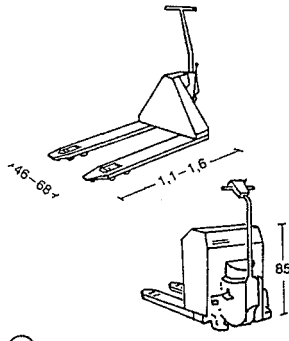


⑲ Standart körüklü otobüs genişliği = 2,50 m

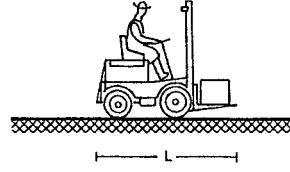
Park yerleri
Garajlar
Akaryakıt
İstasyonları

RAMPALAR, YÜKLEME KÖPRÜLERİ, KALDIRAÇLAR

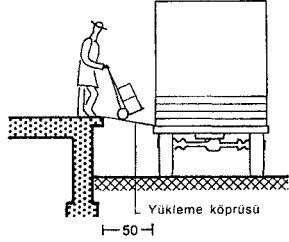
Ağırlık ton:	2,5	3,5	7	13
Gen. 6 mm:	1,0	1,0	1,2	1,5
Uzun. 1 mm:	2,4	2,8	3,4	3,6



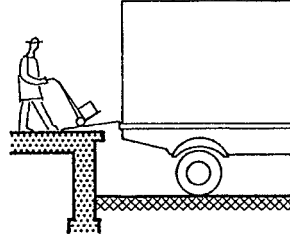
1 Kaldırıcı araba



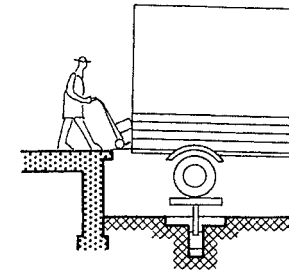
2 Tablali istif arabası



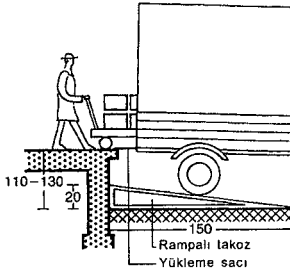
3 Yeri değiştirilebilir yükleme köprüsü



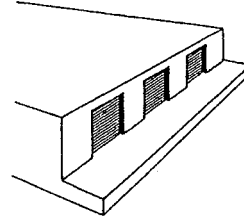
4 Yükleme sacı, esnek



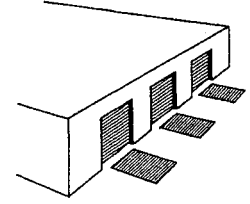
5 Dingil kaldırıcı



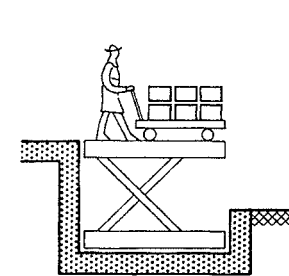
6 Sürekli ve hareketli seviye eğimi



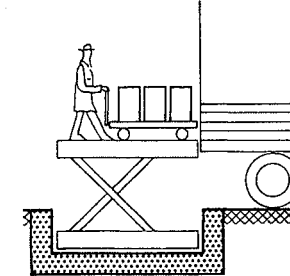
11 Basit rampa (Bkz. Şekil 3-6)



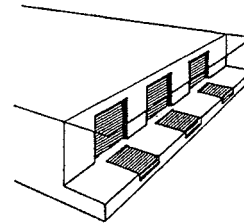
12 Avlu seviyesi, kaldırıcı tabla veya yükleme eğimi (Bkz. Şekil 7)



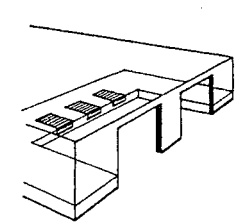
7 Yükseklik seviye rampa avlusu Hidrolik katlanabilir krikolu kaldırıcı



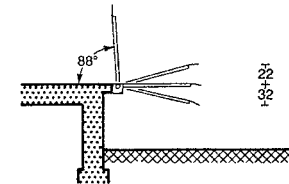
8 Krikolu kaldırıcı



13 Hidrolik sürgülü yükleme rampası (Bkz. Şekil 5)

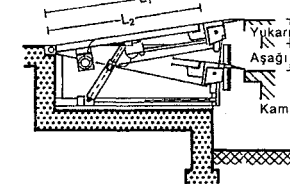


14 Üçerdeki yükselme için elektrik hidrolikli rampa (Bkz. Şekil 7)



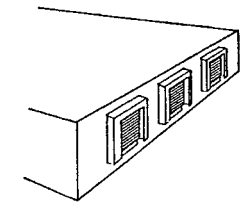
Uzunluk mm	Genişlik mm	Taşıma yükü kg
1500	1500	3000
1750	1500	3000
1750	1750	5000

9 Yana çevrilebilir yükleme köprüsü

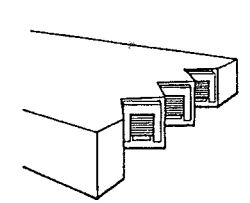


O	U	L ₁	L ₂	B	Taşıma yükü
290	300	2300	2000	1500	3000
360	300	2800	2500	1750	4000
430	300	3300	3000	2000	5000

10 Yükleme köprüsü



15 Entegre edilmiş yükleme rampası ve rampaları hava şartlarına karşı koruma sistemi



16 Dar manevra yüzeyinde testere dişli rampa

Rampa ve taşıtlar engelsiz yükleme işlemlerinin emniyetli biçimde yapılmasını sağlamalıdır. Yükleme köprüleri her bir taşıt ve vagon emniyetli bir şekilde birleştirirler. Burada taşıtın yükleme yüzeyi rampadan yüksekte veya alçakta olabilir (Bkz. Şekil 3-4) ve alçak yükseklikteki taşıtları rampa yüksekliğine kaldırmak için rampalı takozların alüminyumdan olması daha elverişlidir (Bkz. Şekil 6). Sürülebilir rampa takozları tekerleklidir ve değişik yerlere kolaylıkla götürülebilir. Yanlara çevrilebilir yükleme köprüleri hafif metalden yapılır (Bkz. Şekil 5).

Yerleri değiştirilebilir mahiyetteki yükleme köprüleri tekerlekli, taşınabilir ve vagon yüklemelerinde de kullanılabilir özelliktedir (Bkz. Şekil 4). Bu yükleme köprüleri aynı zamanda otomatik hidroliktir (Bkz. Şekil 10).

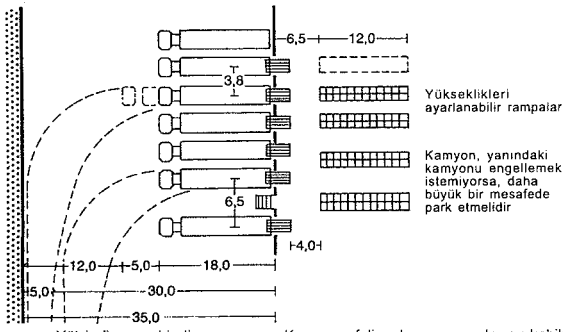
Hidrolik krikolu kaldırmaçlar avlu ile taşıt arasındaki seviye farkında köprü vazifesi görürler (Bkz. Şekil 8). Bu kaldırmaçlar, taşıt ile rampa arasına (Bkz. Şekil 7) veya iki rampa arasına konur (Bkz. Şekil 13). Portatif yükleme peronları için şekil 14'e bakınız.

Kamyon seviyesi, her bir yükleme ve yük indirmelere göre ayarlanmalıdır. Elektrikle, dizelle, benzine ve yakıt gazla çalışan tablali istif arabaları piyasada mevcuttur (Bkz. Şekil 2). Portatif yükleme rampaları her bir konteynır, kamyon, vagon yükleme işlemlerinde taşıtın yay merkezine uyum sağlar (Bkz. Şekil 14).

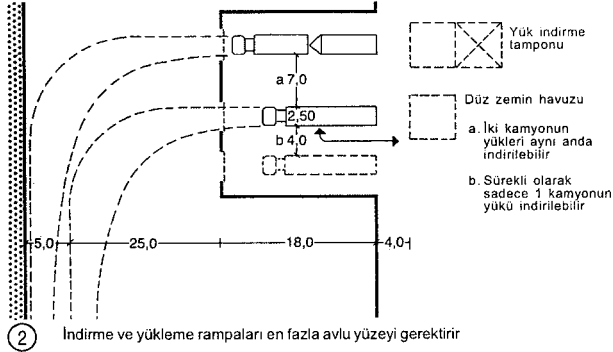
Park yerleri
Garajlar
Akaryakıt
İstasyonları

YÜKLEME RAMPALARI

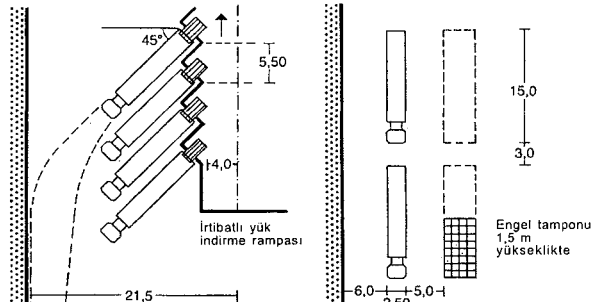
Bkz. Yazılı Kaynak



1 Yük indirme ve bindirme rampası: Kısa mesafeli park yapan araçların çıkabilmesi için biraz öne gilmeleri gerekir

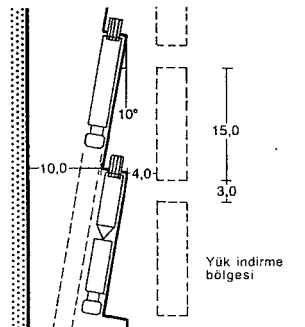


2 İndirme ve yükleme rampaları en fazla avlu yüzeyi gerektirir

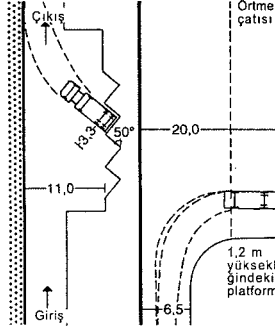


3 İndirme ve yükleme rampası

4 İndirme ve yükleme rampası



5 Yüksek rampa ve yandan yük indirme için yük indirme ve yükleme havuzu

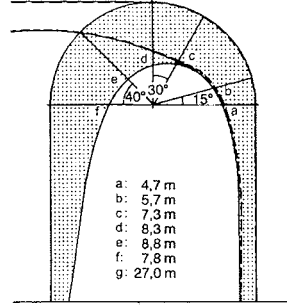


6 Yük rampaları için en az yer gereksinimi

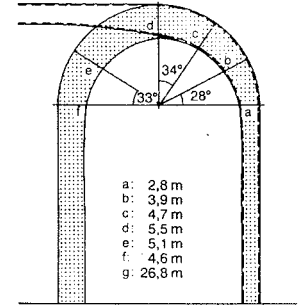
18 m. uzunluğundaki kamyonun için optimal avlu derinliği için Şekil 1'e bakınız. Bu şartlarda giriş için gerekli derinlik 35 m'dir. En uzun kamyon bile bu durumda rahatlıkla giriş çıkabilir. Belirli bir termin planına göre çalışan araçların kolaylıkla yük indirme ve bindirme işlemlerini başarabilmesi için planlamanın yapılması önemlidir. Bu şartların yerine getirilmediği hallerde, 10 + 15 derece eğimli çarklı rampalar en uygun çözümü sunmaktadır (Bkz. Şekil 3,5-6)

Bir kamyon ve treylerinin dönüş yarı çapı takr. 12,0 metredir.

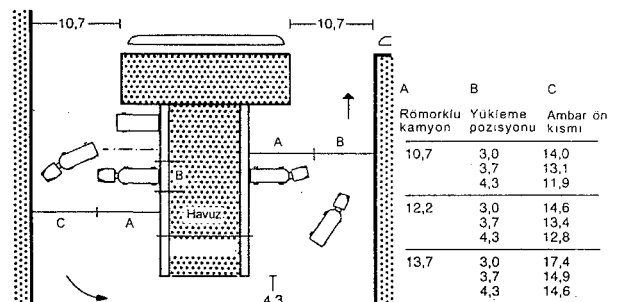
Yan yana duran iki kamyon arasındaki emniyet mesafesi rampa değişikliklerinde en az 1,50 m, yük ambarı en az 3 m olmalıdır.



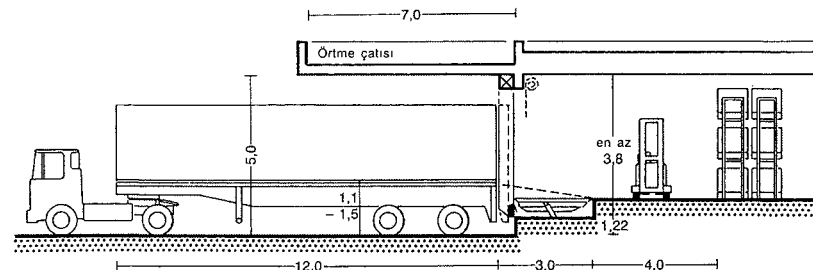
8 15 m uzunluğundaki kamyonun dönüş dairesinin normal ölçüleri



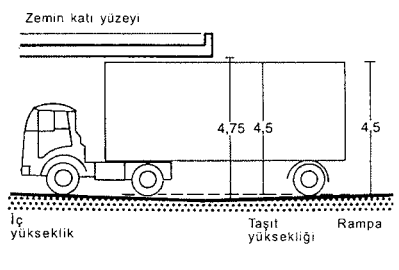
9 Sabit şasisli ve uzun dingil mesafeli bir kamyonun dönüş dairesinin normal ölçüleri



10 İç avludaki yük indirme ve bindirme



7 Yüksekliği ayarlanabilen yükleme rampalı yükleme dokunun kesiti



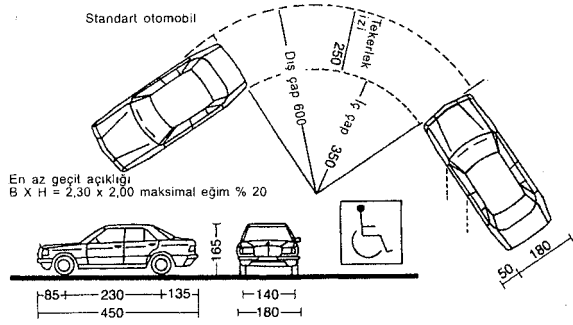
12 Çatı örtüsü olan yükleme havuzu

MOTORLU TAŞITLAR

DÖNEMEÇLER

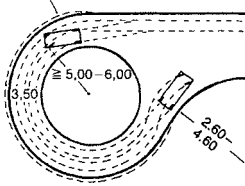
Bkz. Yazılı Kaynak

Bilgi: Forschungsgesellschaft für Strassen und Verkehrswesen, Köln, Alfred-Schütte-Allee 10

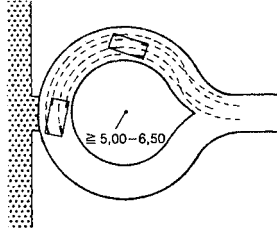


1 Standart otomobil

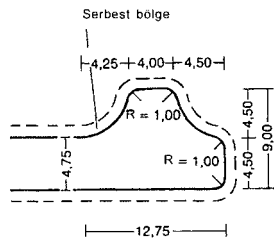
0,5 m oynama payı sınırı



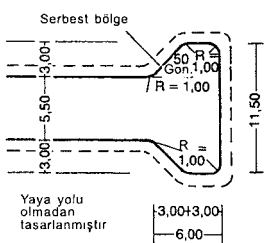
2 Otomobil için dönüş çapı



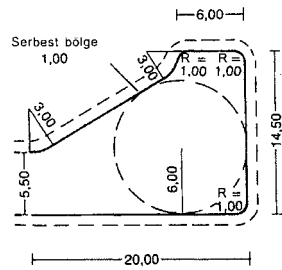
3 Öncelikli yolda otomobilin dönüş yarı çapı $\geq 5-6,50$ m



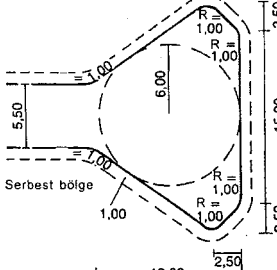
4 Otomobil için dönüş çekici



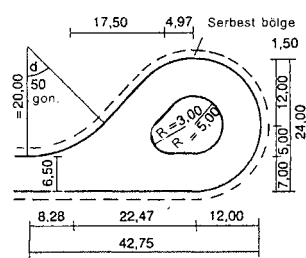
5 Otomobil ve kamyon için 8 m uzunluğunda dönüş çekici (Çöp arabası, itfaiye aracı, kamyon 6 t)



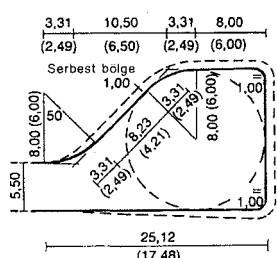
6 ≥ 10 m uzunluğunda ve 22 tonluk (3 dingilli çöp arabası) kamyon için dönüş çekici



7 Şekil 6 gibi



8 Kamyonlar ve körüklü otobüsler için dönme çemberi



9 2 dingilli çöp arabası veya 6 metre uzunluğundaki yük arabası için dönüş çemberi

Dönemeçlerin tarzı, büyüklüğü ve biçimi her bir bölgenin kullanımına ve şehir yapı işlevine göre düzenlenir. Bundan dolayı, virajların en doğru seçimi için genel bir öneride bulunmak zordur. Dönemeç tespitinde, itfaiye ve çöp taşımacılığı gereksinimleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bazı taşıma kurumları, çöp arabalarının uzun mesafeli yollarda geri gitmek veya dönmek mecburiyetinde kalmasından dolayı bakımsız yollarda çalışmayı reddetmektedir.

Dönemeçler, dönüş çekici (Bkz. Şekil 4-5), dönüş dairesi ve dönüş çemberi (Şekil 6-9) olarak düzenlenmiştir. Dönüş çekicileri manevra yüzeyi gerektirir. Ağır vasıtalar tarafından dönüş daire ve çemberleri kolaylıkla kullanılabilir.

Dönemeçle dümen tekniği nedeniyle sol yana doğru asimetrik olarak düzenlenmelidir (Bkz. Şekil 6-9). Dönemeçler dış tarafında taşıtların römork ve treylerleri için serbest bölge oluşturulmalıdır. Dönemeç çemberlerinin dış tarafı bitkilerle yeşillendirilebilir (Bkz. Şekil 8). Dönemeç çekicileri (Bkz. Şekil 1) kamyonlar için uygundur. Eğer, garaj önleri ile yaya geçitleri birlikte kullanılırsa, yol genişliğinin 6 m'den fazla olması gerekmez.

Park yerleri
Garajlar
Akaryakıt
İstasyonları

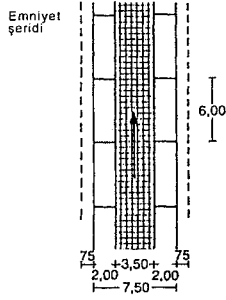
Taşıt cinsi	uzunl. m			Kavis yarıçapı (m)
	uzunl. m	gen. m	yüks. m	
Motosiklet	2,20	0,70	1,00 ³⁾	1,00
Otomobil				
- Ölçme aracı-Otomobil	4,70	1,75	1,50	5,75
- Küçük otomobil	3,60	1,60	1,35	5,00
- Büyük otomobil	5,00	1,90	1,50	6,00
Yük arabaları				
- Nakliyat arabası	4,50	1,80	2,00 ¹⁾	6,00
- Ölçme aracı-Kamyon	6,00	2,10	2,20 ¹⁾	6,10
- Kamyon 7,5 t	7,00	2,50	2,40 ¹⁾	7,00
- Kamyon 16,0 t	8,00	2,50	3,00 ¹⁾	8,00
- Kamyon 22,0 t (+16,0 t)	10,00	2,50	3,00 ¹⁾	9,30
Çöp arabaları				
- 2 dingilli ölçme aracı	7,64	2,50	3,30 ¹⁾	7,80
- 3 dingilli ölçme aracı	1,45	2,50	3,30 ¹⁾	9,25
İtfaiye arabası	6,80	2,50	2,80 ¹⁾	9,25
Mobilya nakliyat arabası	9,50	2,50	4,00 ¹⁾	9,75
Römorkütu	(18,00)			
Standart şehir içi otobüsü I	11,00	2,50 ²⁾	2,95	10,25
Standart şehir içi otobüsü II	11,40	2,50 ²⁾	3,05	11,00
Ölçme aracı - şehir içi otobüsü	11,00	2,50 ²⁾	2,95	11,00
Ölçme aracı - körüklü otobüs	17,26	2,50 ²⁾	2,95	10,50-11,25
Ölçme aracı - Kamyon	18,00	2,50 ²⁾	4,00	12,00 ³⁾
Treylerli kamyon		2,50 ²⁾	4,00	
Treyler		2,50	4,00	
STVZO'nun yüksek değerleri				
2 dingilli tekli taşıt	12,00			
2 dingilden fazla olan tekli taşıt	12,00			
Yarı römorklü katar	15,00	2,50 ²⁾	4,00	12,00
Körüklü otobüs	18,00			
Treylerli kamyon	18,00			

Açıklama: ¹⁾ Sürücü kabini yüksekliği; ²⁾ Sürücü ile birlikte toplam yükseklik takr. 2,00 m; ³⁾ Diş ayna ile 2,95 m; ⁴⁾ Diş aynasız; ⁵⁾ Dönüş yarı çapı en yüksek ölçüye STVZO'ya göre yükseltmiştir.

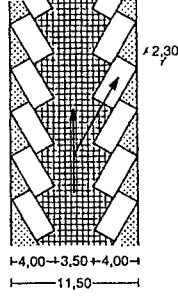
10 Taşıtların esas verileri

Yol türü	Bölgenin kullanımı	Ölçü araçları	R (m)	Açıklamalar
yan yol, az hareketli yan yol	mesken	Otomobil	6	• Otomobil dönüş çapı • çöp araçları için özel nizamname (örn. ilüsk yollarının az trafikli yolla bağlantısı)
yan yol	yoğun konut	Otomobil, 2 dingilli çöp arabası	8	• Minibüs ve çöp arabaları için dönüş çapı • STVZO'ya göre tüm ruhsatlı taşıtlar için manevra ile dönüş alanı
yan yol	konut, yoğun işletme yerleri	Otomobil, çöp arabası, 3 dingilli ağır taşıt, standart şehir içi otobüsü, körüklü otobüs	10 11 12	• Ruhsatlı kamyonların büyük miktarı için yeterli dönüş çapı • Yeni şehir içi otobüsleri için dönüş çapı • Körüklü otobüsler için dönüş çapı
	daha fazla işletme yeri olarak kull.	kamyon, körüklü otobüs	12	• STVZO tarafından ruhsatlı taşıtların büyük çoğunluğu için dönüş çapı

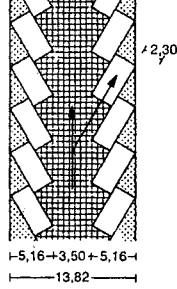
11 Dönüş yarı çapının (R) belirlenmesi için öneriler



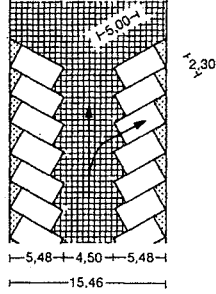
1 Yola paralel park yeri



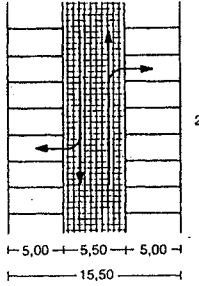
2 30°'lik park yapma, ancak tek yönlü



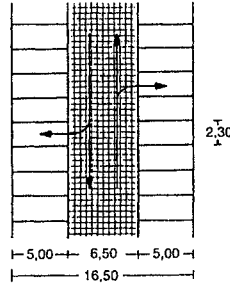
3 45° sadece bir yönden eğimli park yapma



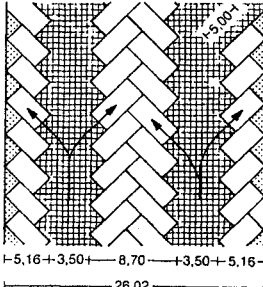
4 60° sadece bir yönden eğimli park yapma



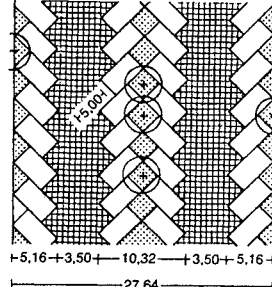
5 90° park yeri, her iki yönden park yapma olanağı. Park yeri genişliği: 2,50 m



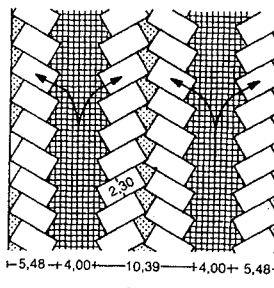
6 90° park yeri her iki yönden park yapma olanağı. Park yeri genişliği: 2,50 m



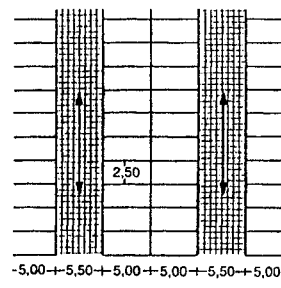
7 Sadece tek yönlü trafik 45° eğimli



8 Sadece gidiş istikametinde park yapma (Bitkilendirme için yer)



9 Gidiş istikametinde 60° park yapma

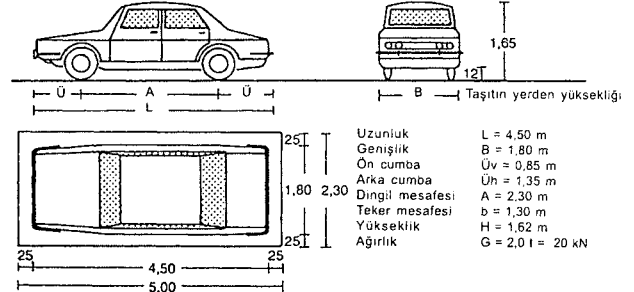


10 90° gidiş yolu 5,50 genişliği Park yeri genişliği 2,50 m

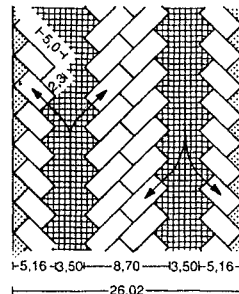
Park yerleri, genelde, yanlardan ve önden 12-20 cm genişliğinde renkli boyalara (beyaz veya sarı) sınırlanırlar. Bu boyalar, duvara karşı park etmelerde iyi bir görünüm sağlamak için 1,0 m yüksekliğe kadar yapılabilir. Yandan sınırlamalar için yan bordürler takr. 50-60 cm uzunluğunda, 20 cm genişliğinde yapılmalıdır. Duvara karşı veya park yerindeki düzenlemede kırılmanın önlenmesi için, dingil yüksekliğinde tampon bordürü, halat veya parmaklık yapılmalı ve 10 cm yükseklikte enine titreşim yapılmalıdır. Dingil çıkıntısı göz önünde bulundurulmalıdır (Bkz. Şekil 13). Duvar önündeki düzenlemelerde tampon bordürü veya lastik konması yeterlidir (Bkz. Şekil 13).

Otomobiller için garaj park yerlerinde ≥ 5.00 m uzunluk ve ≥ 2.30 m. Genişlik, engelliler için park yerlerinde ise ≥ 3.50 m genişlik önerilir.

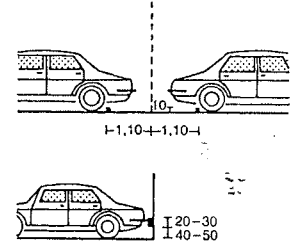
Park yeri düzenlemesi	Her bir park yeri için yüzey gereksinimi m ²	100 m ² yüzeyde olası park yeri sayısı	100 m yol uzunluğunda olası park yeri sayısı
(Bkz. Şekil 1) 0° yol boyuna paralel. Parka giriş ve çıkışlar problemlidir. Dar yollar için elverişlidir	22,5	4,4	17
(Bkz. Şekil 2) Yola 30° eğimli. Parka giriş ve çıkışlar kolaydır	26,3	3,8	21
(Bkz. Şekil 3) Yola 45° eğimli. Parka giriş ve çıkışlar problemsiz. Her bir park yeri yüzeyi. Normal park yapma tarzı	20,3	4,9	31
(Bkz. Şekil 4) Yola 60° eğimli. Parka giriş ve çıkışlar iyidir. Az miktar park yeri yüzeyi. Çoğunlukla kullanılan park yeri tarzı	19,2	5,2	37
(Bkz. Şekil 5) Yola 90° meyilli. (park yeri genişliği 2,50 m). Taşıtın dönmesi gerekir	19,4	5,1	40
(Bkz. Şekil 6) Yola 90° meyilli. (park yeri genişliği 2,50 m) Her bir park yeri için az yüzey gereksinimi. Kompakt park yeri olarak uygundur, çoğunlukla kullanılan park tarzı	19,0	5,3	44



11 Standart otomobil



12 Düşey park yapma



13 Enine titreşim ve tampon kenarı

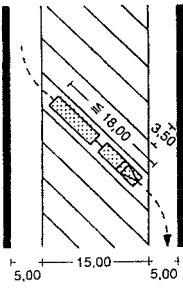
Park yerleri
Garajlar
Akaryakıt
İstasyonları

AĞIR VASITALAR

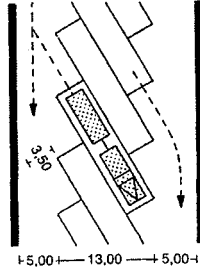
PARK ETME VE DÖNEMEÇ

Ağır vasıtaların büyüklüklerinin farklılıkları nedeniyle sabit zemin işaretlemesi amaca uygun değildir. Ağır vasıtaların yer gereksinimleri için esas ölçüleri, aracın seyir haline, viraj ile park yeri giriş ve çıkışlarındaki seyir tarzına göredir. Özellikle dönemeçte seyir eden vasıtanın arka tekerleklerinin zincir eğrisi göz önünde bulundurulmalıdır. Trafikten ruhsat verilen büyük taşıtlar için dönüş çapı: dış dönüş yarı çapı 12 m, ruhsatlı çok sayıdaki ağır vasıtaların yeterli dönüş dairesinin dış dönüş yarı çapı ise 10 m olmalıdır (Bkz. S. 425)

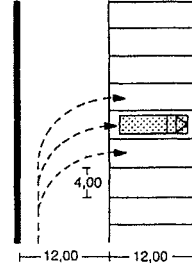
Park yerleri
Garajlar
Akaryakıt
İstasyonları



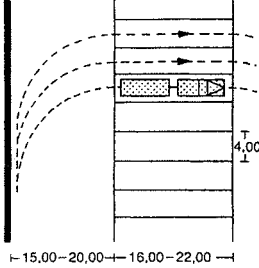
① Römorklu kamyonun 45° açı ile dizilişi



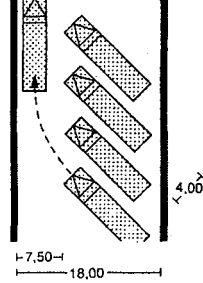
② Römorklu kamyonun 30° açı ile dizilişi



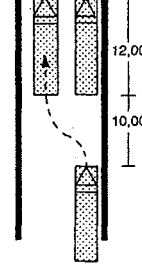
③ Kamyonun 90° açı ile dizilişi



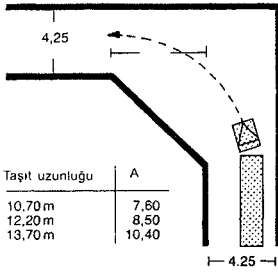
④ Römorklu kamyonun 90° açı ile dizilişi



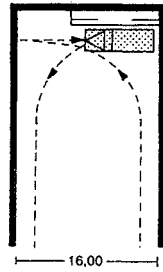
⑤ 45° açı ile park yapma



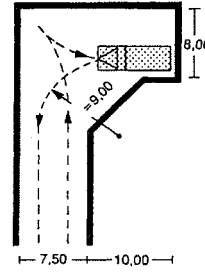
⑥ Uzunlamasına park etmede yer kaybı



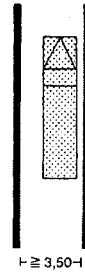
⑦ Yol köşesindeki yer gereksinimi



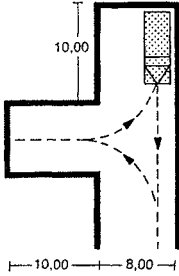
⑧ Sıkışık durumlarda dönme imkanı



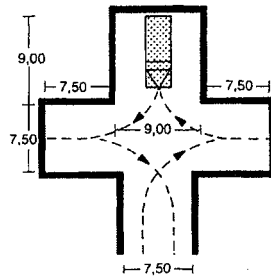
⑨ Çok dar oranda dönüş çekici



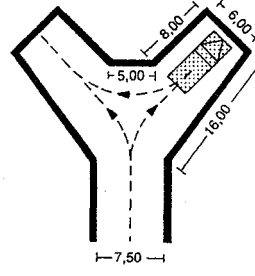
⑩ Geçit



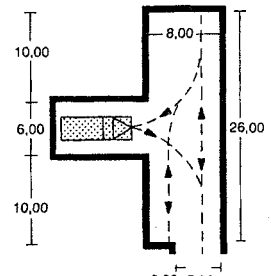
⑪ Diğer olanaklar (Bkz. Şekil 12-14)



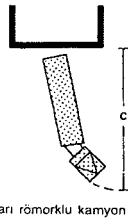
⑫



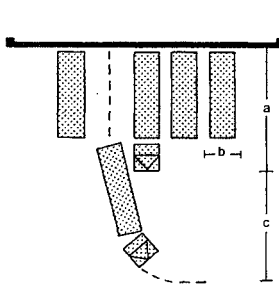
⑬



⑭



⑮ Tekli diziliş



⑯ Sıralı diziliş

Park giriş ve çıkışları için serbest bölge		
Taşıt uzunluğu a	Park yeri genişliği b	Serbest bölge c
Kamyon 22 t 10,00	3,00	14,00
	3,65	13,10
	4,25	11,90
Tek kamyon 12,00	3,00	14,65
	3,65	13,50
	4,25	12,80
Yarı römorklu kamyon 15,00	3,00	17,35
	3,65	15,00
	4,25	14,65

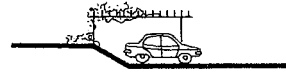
⑰ Şekil 15 ve 16 için tablo



1 Şevlendirme



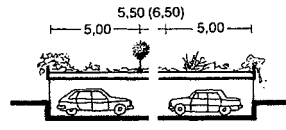
2 Toprak set



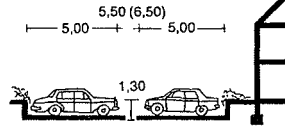
3 Dal ve yapraklarla örtü



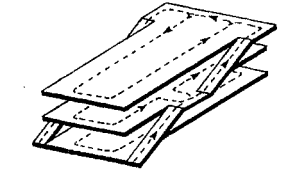
4 Tavan örtüsü (Ses yalıtım)



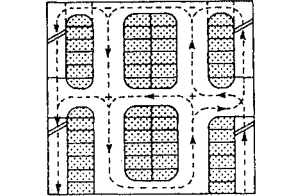
5 Çatı örtme



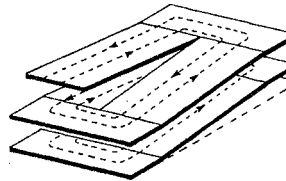
6 Daldırma



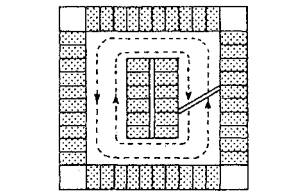
7 Katlı rampa tesisi



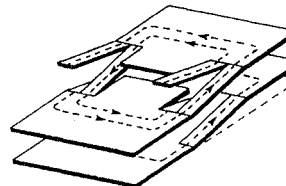
8 Yatay kesit şeması (Bkz. Şekil 7)



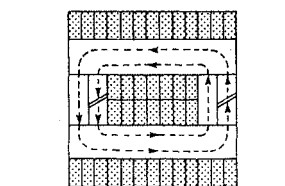
9 Kayıpsız tam rampalı tesis
Eğim % 6



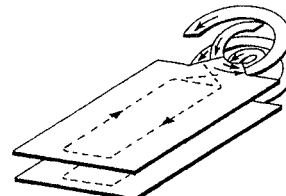
10 Yatay kesit şeması (Bkz. Şekil 9)



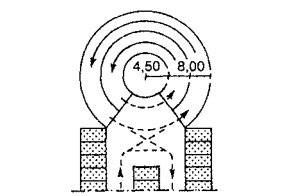
11 Yarı katlı rampa tesisi (D'Humy Sistemi)



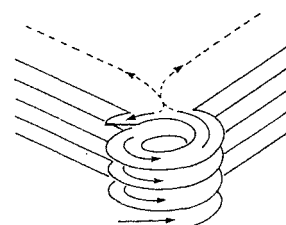
12 Yatay kesit şeması (Bkz. Şekil 11)



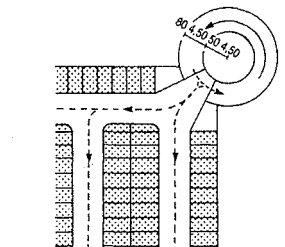
13 Dönemeçli rampa tesisi



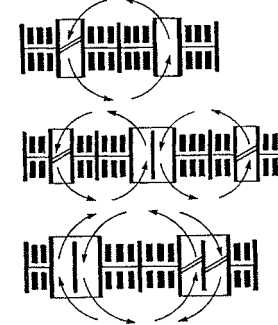
14 Yatay kesit şeması (Bkz. Şekil 13).
Rampa çapı ne kadar küçük olursa
rampa yolu o kadar geniş olur



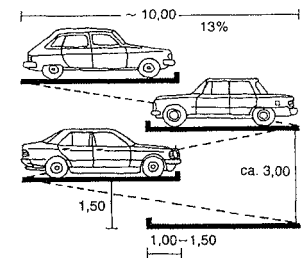
15 Yapı köşesinde ayırt edilmiş
dairesel rampa kulesi



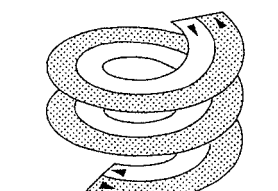
16 Yatay kesit şeması (Bkz. Şekil 15)



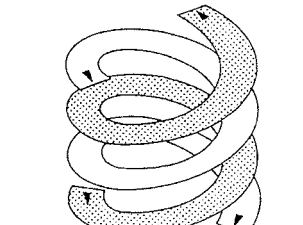
17 D'Humy rampasının esas biçimi,
rampaların eğimi % 13-15



18 Çapraz katlar (Bkz. Şekil 11-12)



19 Dönemeçli rampa, Çıkış ve iniş
yolları yan yana



20 İki gidişli çifte dönemeç rampa,
iniş ve çıkışlar üst üste yapılır

Şekil 1-6'daki örnekler, işlevi kısıtlanmaksızın, park yerlerinin çevreye nasıl uyumlu hale getirilebileceğini göstermektedir. Serbest yüzeylerin artırılması için, garaj yeri düzenlemesi tam veya kısmen gömülü olarak veya döşemenin yeşillendirilmesi ile uygulanır (Bkz. Şekil 3-5). Yeşillendirme sadece biçimsel kalite sağlamakla kalmayıp, gölgeleme veya ekolojik durumun düzelmesine yardımcı olur (toz emme).

Yükseklik ve park yeri tesislerinin kat farkını önlemek için farklı rampa sistemleri vardır. Rampa eğimi % 15'i, küçük garajlarda %20'yi aşmamalıdır. Toplu trafiğin sağladığı yollar ile rampalar arasında % 5'ten fazla olan eğim arasında, ≥ 5 m uzunluğundaki yatay yüzey bulunmalıdır, otomobillerin geçtiği % 10 oranındaki eğimli rampalarda eğimli yüzey ≥ 3 m uzunlukta olmalıdır. Rampaların düzenlenmesi ve yapılması 4 esas grupta toplanır (Bkz. Şekil 7-14). Düz, paralel ve ara platformlardan oluşan çok katlı rampa, iniş ve çıkışların karşılıklı yapıldığı rampalar (Bkz. Şekil 7-8)

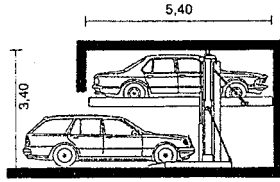
Eğimli döşemeler kayıpsız tam rampalı tesislerdir. Tüm garaj tesisi eğimli yüzeyden oluşur. Yer tasarrufu sağlayan sistemde eğim \geq % 6 oranındadır (Bkz. Şekil 9-10)

Yarı katlı, çapraz döşemeler (D'Humy-rampa): Park yüzeyleri yarı katlı olarak çapraz düzenlenmiştir, yükseklik farkı kısa rampalarla önlenmiştir (Bkz. Şekil 11-12 ve 17-18).

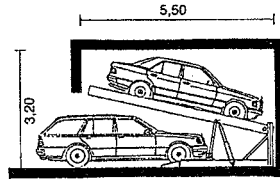
Dönemeçli rampalar. Dairesel tarzla kullanılabilir artık yüzeylerin kullanımı elverişsizdir (Bkz. Şekil 13-16 ve 19-20). Dönemeçli rampa kısımlarının \geq % 3'lük enine eğimli olması gerekir. Büyük garajlardaki yayalar tarafından da kullanılan rampalar ≥ 80 cm genişliğinde olmalı, yaya yolu olmadığı takdirde, yükseltilmiş yaya kaldırımı tasarlanmalıdır. Orta büyüklükteki ve büyük çaptaki garajların iniş çıkış yollarının genişlikleri en az aşağıdaki gibi planlanmalıdır:

3 m ağır vasıtalar tarafından kullanılan yollarda 2 m'ye kadar genişlik, genişçe ağır vasıtalar için ise 3,50 m genişlik gerekir.

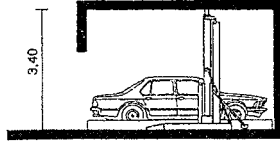
PARK ETME VE PARK YAPILARI



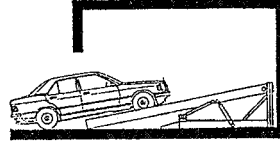
1 Boşluksuz park asansörü



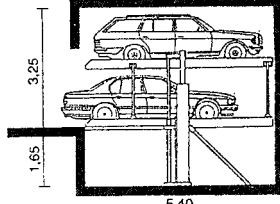
2 Boşluksuz (müstakil park)



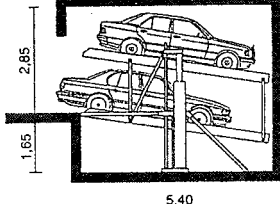
3 Yatay kesitler



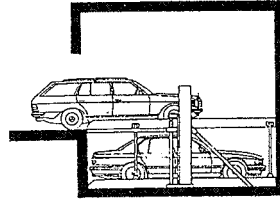
4 Üst üste müstakil parklar



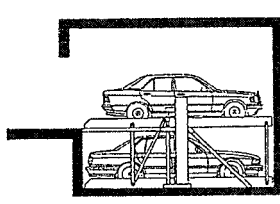
5 Üst üste 2 katlı müstakil park



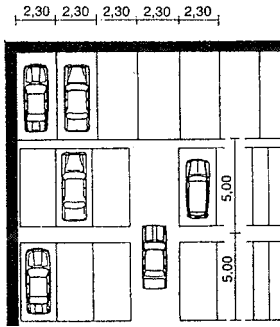
6 Üst üste 3 katlı müstakil park



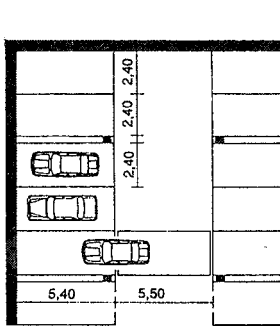
7 Otopark döşemesi (Wöhr)



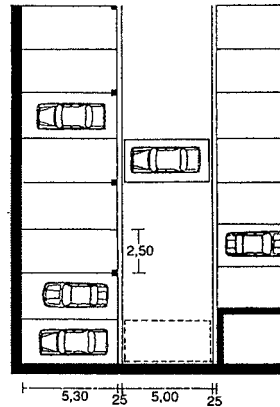
8 Otomobil sürgü tablası (Wöhr)



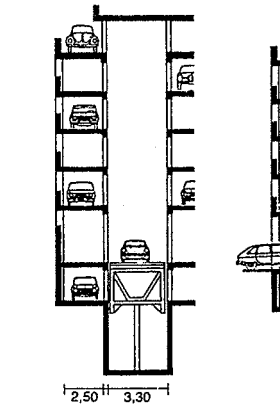
9 Sürgülü park tablası (Klaus)



10 Uzunlamasına olan yönde park tablası (Klaus)



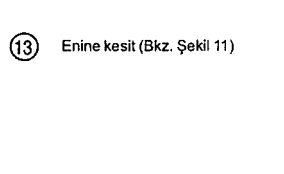
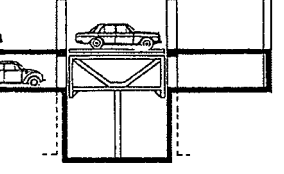
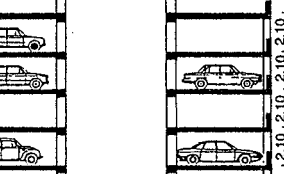
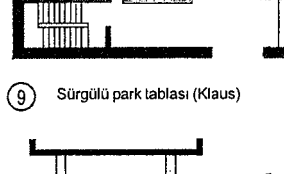
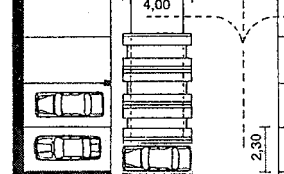
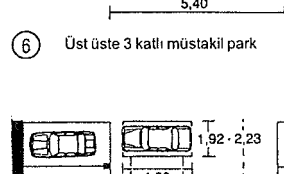
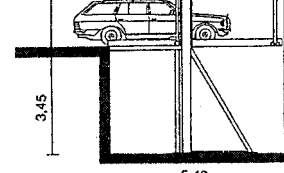
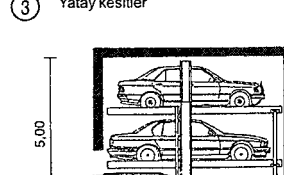
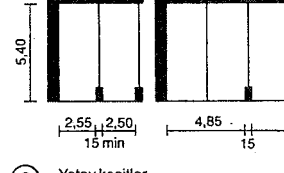
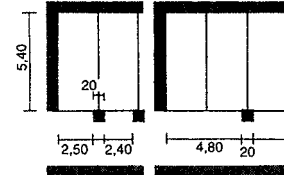
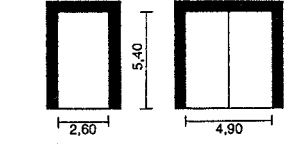
11 Asansörlü garaj Yatay kesit (Bkz. Şekil 12-13)



12 Enine istifleme

13 Enine kesit (Bkz. Şekil 11)

20 otomobil için park kasaları

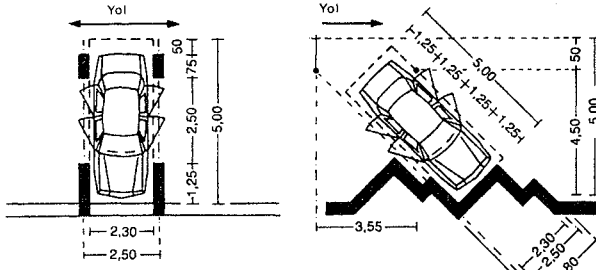


Münferit garajlarda hareketli platformların yardımı ile 2 otomobil üst üste park edilebilir (Bkz. Şekil 1+ 2). Bu tip garajlar elektrikle, elektriğin kesilmesi durumunda ise el pompası ile çalıştırılır. 3 otomobilin yüklenebildiği park asansörleri (Bkz. Şekil 6) avlularda veya park binalarında sıralı garajlar olarak kapıcının yanındaki kumanda paneli ile çalıştırılır. Her bir park yerinin yük kapasitesi 2.500 kg'dır. Garajın giriş ve çıkışlarındaki eğim \leq % 14 oranında tasarlanmalıdır. Sistem (Bkz. Şekil 7-8) otomobil palet üzerinde, kumanda paneli vasıtasıyla girişin boşatılması için sürülür. Otomobil sürgü tablasında (Bkz. Şekil 8) platformdaki otomobil park yerinin ortasına veya asansöre ve çıkışa doğru çekilir. Uzunlamasına veya enine olan park platformları yardımıyla park alanı % 50-80 oranında daha iyi doldurulur (Bkz. Şekil 7-10). Asansörlü garajlar (Bkz. Şekil 13-14) en iyi tarzda alandan istifade etmeyi sağlar. Kumanda, sürücü tarafında, giriş kısmındaki anahtar şalteri ile yapılır. 20 kata kadar yapılması mümkündür. 10 kata kadar asansörler hidroliktir. Park binaları, üzerinde insanlar dolaşmadığı için kat yükseklikleri \geq 2,10 m'ye kadar indirgenebilir. Park binaları, yer tasarruflu, işletme emniyetli, gürültü akışı, egzoz gazsız olup çevre dostudur. Her bir asansör 40-80 otomobil içindir. Park etme ve parktan çıkma süresi 1-2 dakikadır. Enine istif (Bkz. Şekil 12) çok dar arsalar için kullanılır.

Park yerleri
Garajlar
Akaryakıt
İstasyonları

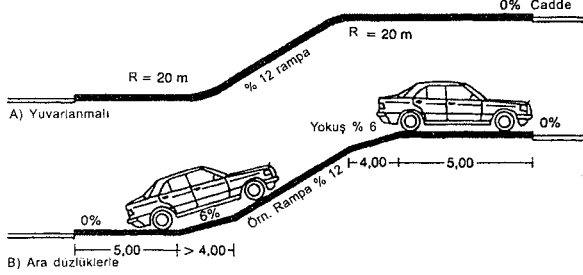
PARK YAPILARI

Bkz. Yazılı Kaynak

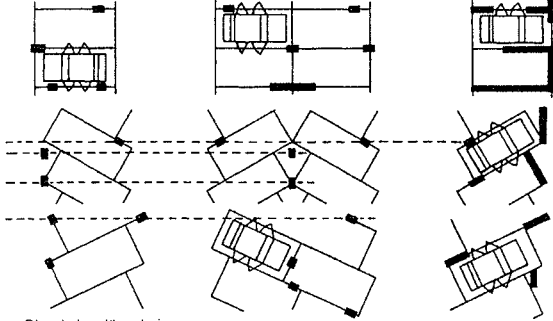


① Olası kolon düzenlemesi, park şekli dikey

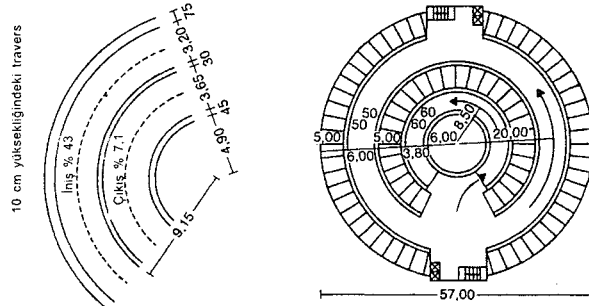
② 45°'lik düzenleme park



③ Rampalarda eğim değişimi



④ Olası kolon düzenleri



⑤ Küçük rampa yarı çapında daha büyük yol genişliği

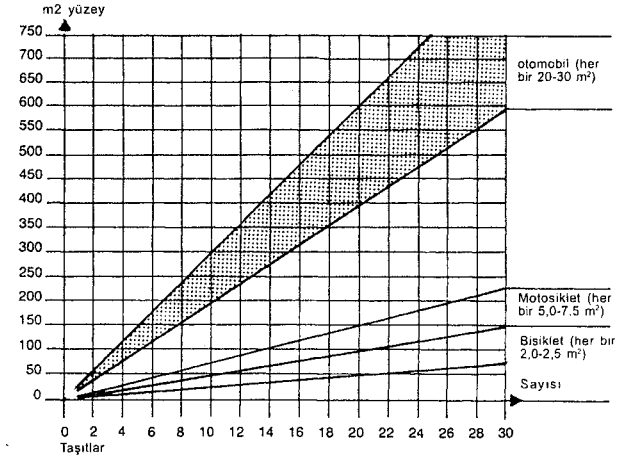
⑥ Spiral park rampası

Park binalarının tüm taşıyıcı elemanları (Tavanlar/Duvarlar/Kolonlar/Takviye parçaları) yangına dayanıklı olmalıdır. Açık garajlar alev geciktirici yapı tarzıdır. Yüksek ve bodrum garajları için tavsiye edilen iç geçit yüksekliği 2,20 metredir. Sürücü ve yayalar için istikamet bildiren levhalar için 25 cm ek yapılması anlaşılmıştır. Döşeme kaplamasının yenilenmesi durumu için 5 cm gereklidir. 2,50 m yükseklik bununla artırılır, yani geçit yolları üzerinde seçilen konstrüksiyon kat yüksekliği 2,75-3,50 m durumuna gelir. Olabildiğince dar kolon aks sistemi konstrüksiyon yüksekliğinin muntazam bir düzenlenmesinde işlevini engellemeden yapı harcamalarını aza indirgeyebilir (Bkz. Şekil 1-2). Geniş gerillimli kolonsuz konstrüksiyonlar kolon yüzeyini % 7-12 azaltır.

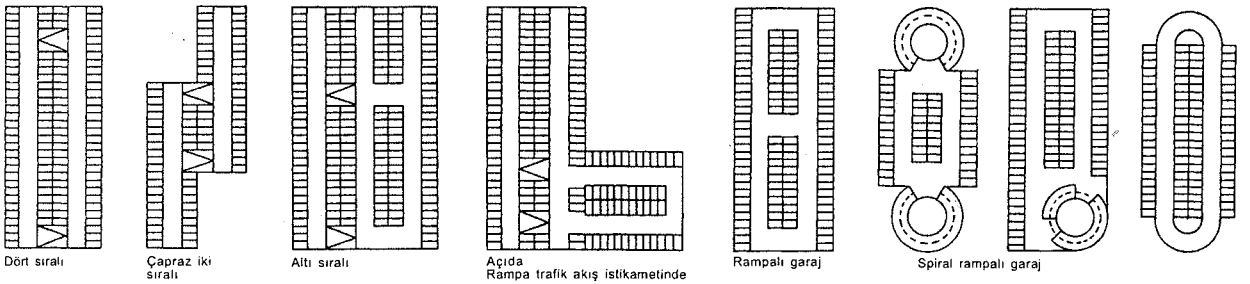
Merdiven ve rampalar uygun olarak biçimlendirilmeli ve ölçülmelidir (Bkz. Şekil 3).

Düz ve dolambaçlı park rampaları kat tavanlarının eğimi ile oluşur (Bkz. S.428). Dolambaçlı tarzda (Bkz. Şekil 6) yolun her iki kısmında taşıtlar vardır. Diyagramda (Bkz. Şekil 8) ön tasarım safhasında belirli sayıda otomobillerin konduğu yüzeyler belirlenir. Şekil 7'deki örneklerde, iki defa iki sıralı, dört sıralı, altı sıralı, açıda, trafik istikametindeki rampalar, rampalı garaj, dolambaçlı rampalar türündeki değişik park binası tarzı ve rampa düzenlemesi gösterilmiştir.

Betonarme konstrüksiyonları (yerel beton, hazır parça sistemi veya karma yapı tarzı) en iyi bir şekilde yangına karşı emniyet açısından beton, yangına dayanıklı plak veya sıva ile kaplanmalıdır. Çelik konstrüksiyonlar, normalde esas-yanal taşıyıcı sistem tarzında inşa edilir ve yangın tertibatı nedeniyle genelde, beton, yangın koruma tabakası ile sıva ile kaplanmalıdır. Garajlarda yüksek ağır vasıtalar için ulaşım yükü ağırlığı 3,5 kN/m², rampalarda 53,5 kN/m² olarak ölçülmelidir. Yeşillendirilmiş tavanların taşıma yükü kapasitesi 10 3,5 kN/m² oranında olmalıdır.



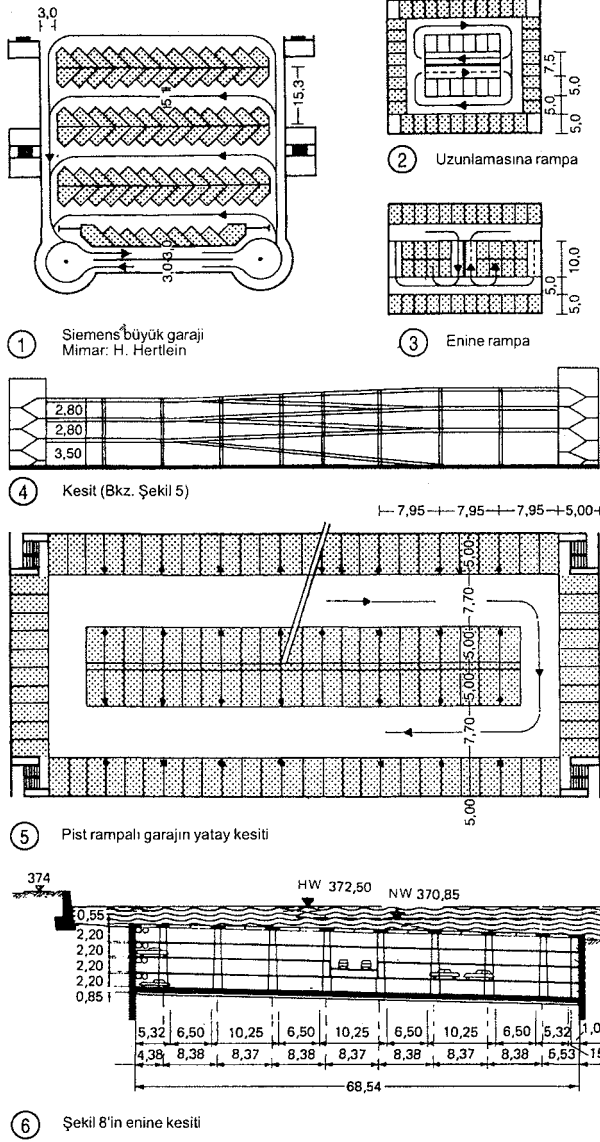
⑧ Geçit yüzeyleri ile birlikte park yerleri tesislerinin yüzey gereksinimi



⑦ Rampa düzenlemelerinin planları

PARK YAPILARI

Bkz. Yazılı Kaynak



Garaj nizamnamesine göre: Kullanım alanları küçük garajlarda 100 m^2, orta büyüklükteki garajlarda $100\text{--}1000\text{ m}^2</math>, büyük garajlarda $>1000\text{ m}^2</math> olmalıdır. Yer altı garajları arsa üst yüzeyinin altındaki zemin seviyesi ortalama $>1,30\text{ m}</math> olan garajlardır. Büyük garajların ayrı giriş ve çıkışlara sahip olması gerekir. Garajlar, yerel konum itibarıyla tren garları, hava alanları, alışveriş merkezleri, tiyatro, sinema, büro ve idari binalar ve büyük toplu konutların yakınında bulunmalıdır.$$$

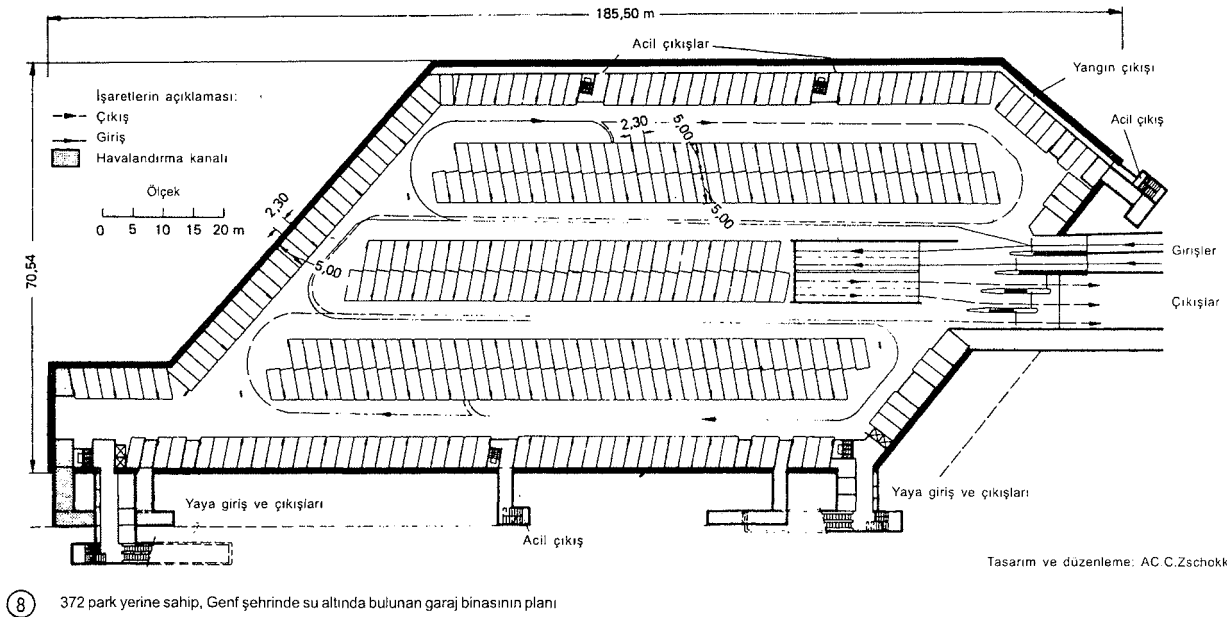
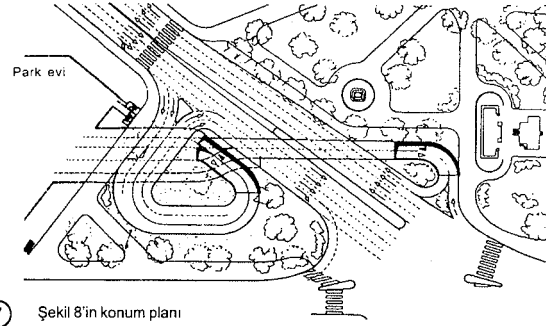
Orta büyüklükteki garaj ve büyük garajların yürünebilir kısımlardaki kat yüksekliği, havalandırma kanalları ve benzer diğer yapı elemanlarının altından itibaren $2,0\text{ m}</math> olmalıdır. Zemin katı da diğer kullanımlardan dolayı daha yüksektir.$

Kamyonetler için yükseklik $2,50\text{ m}</math> olmalıdır. Tavan yükü DIN 1055'e göre açık garajlar, hava şartlarına karşı koruma tertibatları ile sürekli enine havalandırma bulunan dışa açılan ve kapanamaz açıklıklar (Büyüklük=Kaplayan duvarların bütün yüzeyinin üçte biri) bulunmalıdır.$

Genfin merkezinde Ren nehrinin altında bulunan park yeri ideal bir çözümü teşkil etmektedir. Park yerinin, Ren köprüsünün önünde giriş ve çıkışları bulunmaktadır (Bkz. Şekil 7). Her iki tarafta bulunan rampalarla araçların trafiğe giriş ve çıkışları sağlanmıştır. Eğimli rampalarla sağdan akan trafikle tüm katlara çıkılabilir (Bkz. Şekil 7-8). Park bileti otomatığı sayesinde personele gerek yoktur.

Garajların kalitesine dair kriterler:

Kullanımda emniyet, park yerini tekrar bulmak için işaret levhaları, şehir yapısı ile bağlantı, doğal aydınlatma ve havalandırma, dışarıya bakma olanağı, yeşillendirme, ücret ödemelerinde karışıklık olmayan sistem.

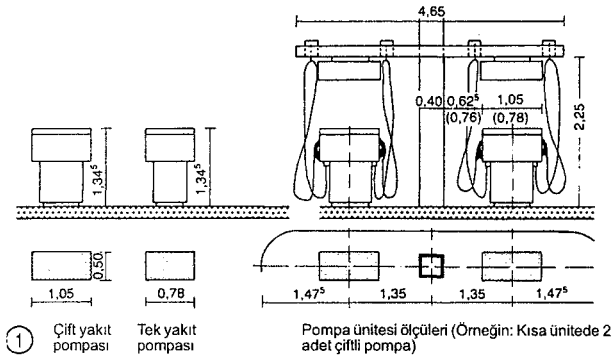


AKARYAKIT İSTASYONLARI

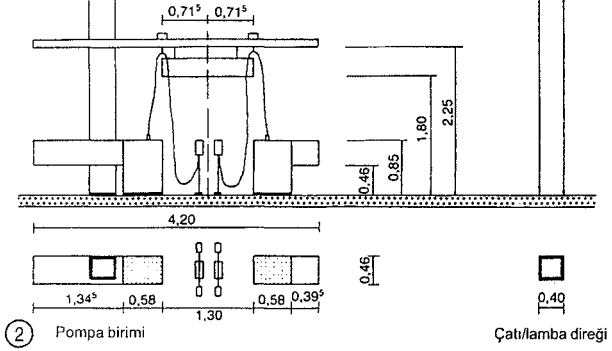
Bkz. Yazılı Kaynak

Bilgi: Forschungsgesellschaft für Strassen und Verkehrswesen
Alfred - Schütte - Allee 10, Köln

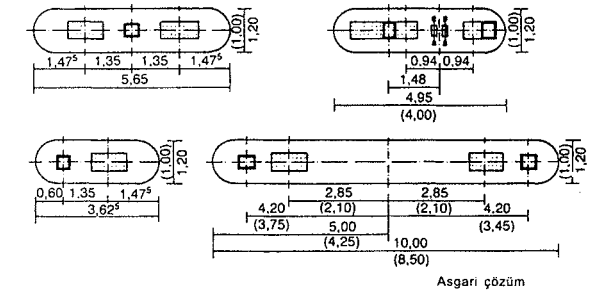
Bkz. yazılı Kaynak



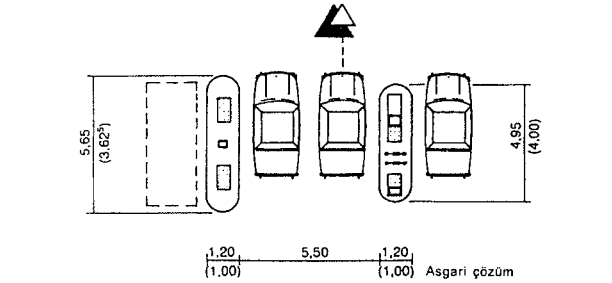
1 Çift yakıt pompası Tek yakıt pompası Pompa ünitesi ölçüleri (Örneğin: Kısa ünitede 2 adet çiftli pompa)



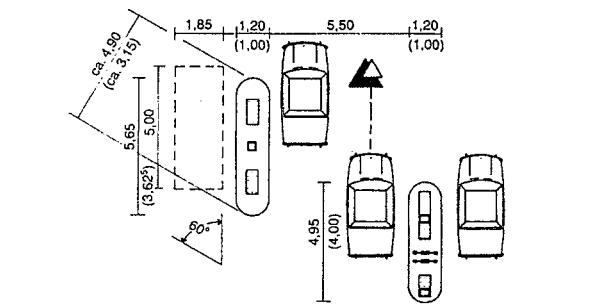
2 Pompa birimi Çatı/lamba direği



3 Pompa ünitesi ölçüleri



4 Yol istikametine paralel 2 kısa ünitesi



5 Yola 60° eğimli 2 kısa pompa ünitesi () Asgari çözümler

Federal Almanya otobanları için Trafik Bakanlığı tarafından çıkarılan talimatlar (RAN) geçerlidir.

Benzin istasyonları diğer işletme tesisleri ile bağlantılı olabilir (Bkz. S. 434, Şekil 3). Bu işletmelerde, sürücü için yakıt ve yağ malzemeleri, tamir ve bakım hizmetleri, araba teçhizatları ve diğer mamuller bulundurulur.

Birden fazla benzin istasyonlarının birbirinden ≥ 100 m, yoğun trafik akışlı yollarda birbirinden 250 m mesafede bulunması gerekir.

Kapalı bir yöre dışı serbest bir güzergahta takr. her 25 km'de bir benzin istasyonu yer almalıdır.

Basit bir akaryakıt istasyonunda takr. 800 m² 'lik arsa yüzeyi, hizmet tesisleri ile takr. 1000 m², büyük tesislerde 2000 m² 'lik arsa yüzeyi gerekir.

Akaryakıt istasyonları kolaylıkla ulaşılabilir, uzaktan tanınabilir, mümkün olduğunca yolun ön kısmında bulunmalıdır. Benzin istasyonları, şehir merkezinde, çevre ve uzun yollarda yer alır. Bunun yanı sıra, şehir çıkışının sağında ve trafik sinyalizasyon tesislerinin yoğun olduğu yerlerde yapılmamalıdır. Akaryakıt istasyonlarının sol köşelerinde olması uygun değildir, en elverişlisi yan yola çıkış tarafında köşenin ön kısmında bulunmalıdır (Bkz. S. 434, Şekil 7).

Sürücüler akaryakıt istasyonlarında, arabalarına yakıt alabilmeli, motor yağı, radyatör suyunu, tekerlek havasını ve akü suyunu, silecekleri kontrol edebilmeli veya değiştirebilmeli, ön camların ve farların kontrolünü yapabilmeli ve ellerini yıkayabilmelidir. Ayrıca, benzin istasyonlarında, alış veriş yapılabilmeli, telefon, tuvalet ve diğer teçhizatlar kullanılabilir, basit işler (araba yıkama, iç yıkama v.s.) yapılabilmeli, teknik bilgiler alınabilmelidir.

Yapı planlamasında, yapı düzenlemesi talimatları uyarınca, arsa hiza çizgisi ile sınır mesafeler v.s.'ye dikkat edilmelidir.

Alman Eyalet Yasaları aşağıdaki talimatları kapsamaktadır: 1. Araç için gerekli alan (2,50 m x 5,00 m = 12,50 m). 2. Gerekli park yeri sayısı

(örn. istasyonda mevcut bulunan hangar, yakıt pompası, çalışan elemanlara bağlıdır). Otomatik oto yıkama tesisleri için gerekli yüzey gereksinimi (örn. gerekli yüzey bir saatlik yıkama kapasitesinin % 50'si için yeterli olmalıdır).

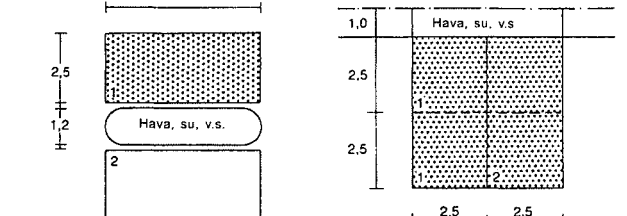
Planlamada ağır vasıtalar için özel ölçüler dikkate alınmalıdır.

Dönüş yarı çapı: Otomobil 12,50 m, kamyon 26 m.

Taşıt genişliği: Otomobil 1,85 m, kamyon 2,50 m.

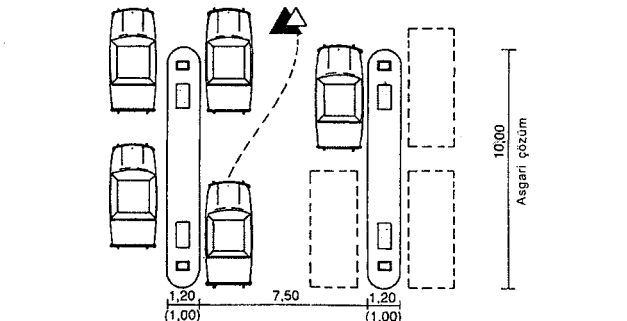
Taşıt uzunluğu: : Otomobil 5,00 m, römorku ile beraber kamyon 18 m.

Bu sayılardan pompa adası ve yol genişliği için gerekli ölçüler ortaya çıkarılabilir.



6 Hava, su tedarik yeri

7 Hava, su tedarik yeri



8 Yol istikametine paralel 2 uzun ünitesi (Disiplinli hareket tarzı gerektirir)

Park yerleri
Garajlar
Akaryakıt
İstasyonları

Tesis Yerinin Seçimi ile İlgili Kriterler:

- Topografik, jeolojik ve meteorolojik koşullar
- Çevredeki yerleşim strüktürü
- İniş/uçuş pisti, start yolu, işlem binası, bakım işletmeleri, yakıt deposu v.s. ve bunların genişletilmesi için gereken esas yüzeyin yeterli olup olmaması
- Ulaşım merkezlerine ve ulaşım araçlarına olan yakınlığı.

Havaalanı Bileşenleri

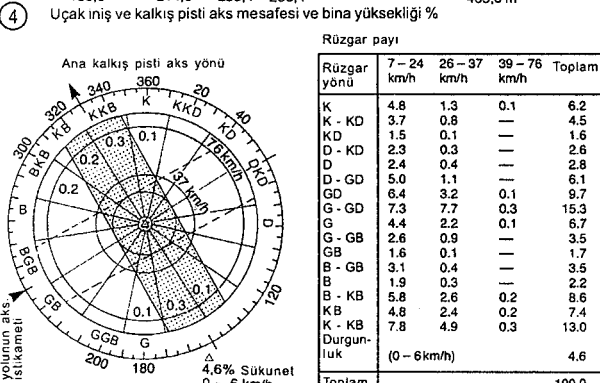
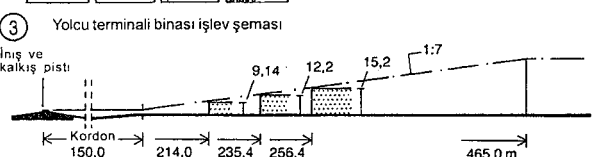
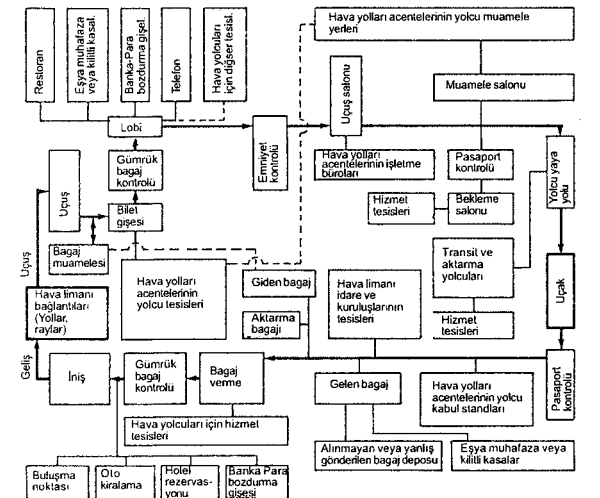
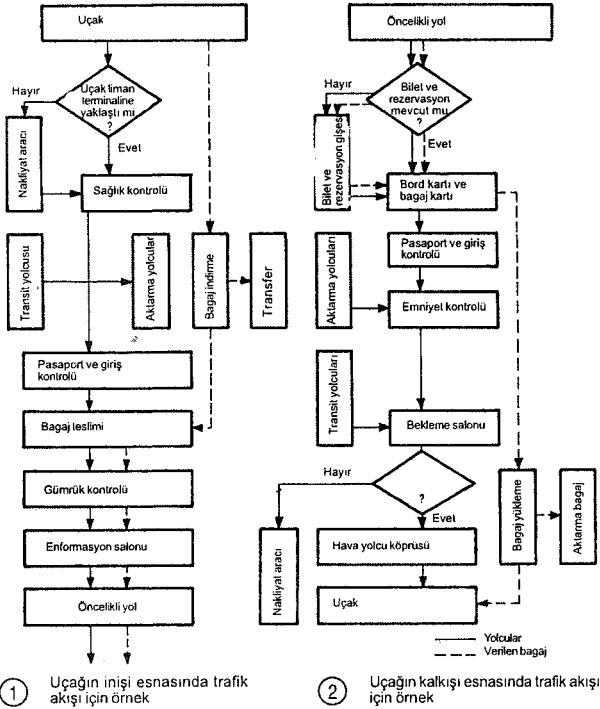
Uçak meydanı kavramı Luft VG'ye göre aşağıdaki tanımları kapsar:

- Hava limanı (yapı emniyet kısmı ile birlikte)
- İniş pisti (gerektiğinde sınırlı yapı emniyet kısmı)
- Planörcülük meydanı, helikopter iniş pisti

Hava limanları ve iniş pistleri, her bir pilot tarafından ulaşılabilen ve özel amaçlara yarayan ulaşım ve özel hava limanları veya iniş pistleri olarak ayırılır (uçuş spor kulüplerinin bakım hava limanı ve iniş pistleri).

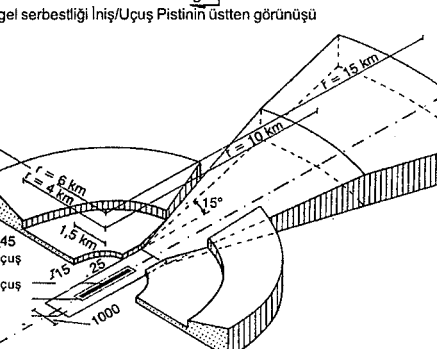
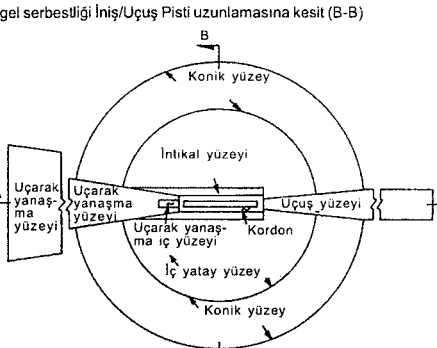
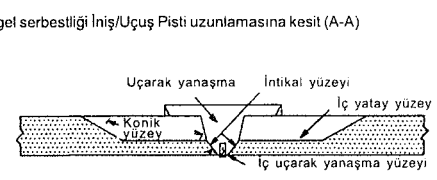
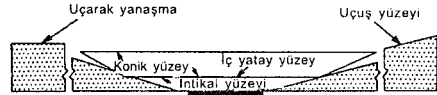
Genel Yapı

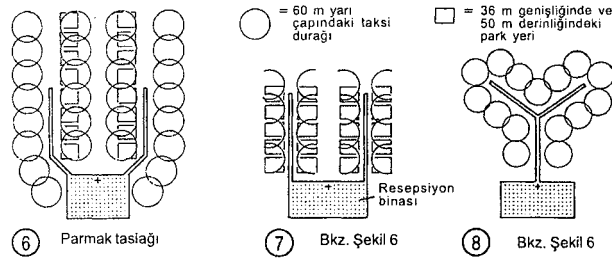
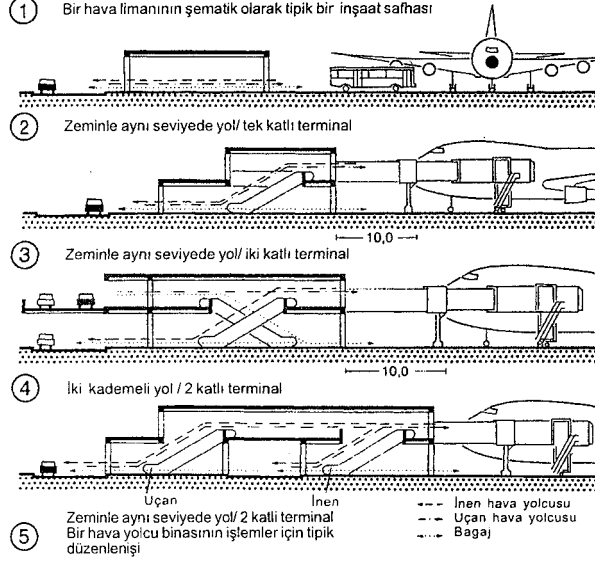
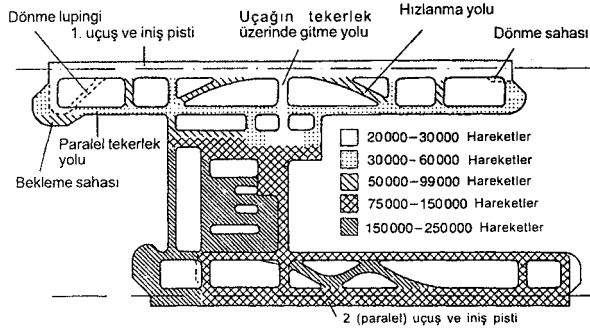
Bir hava limanı inşası için yapı planı en az 20 yıllık olarak hazırlanmalıdır ve ulaşım strüktürü, uçak yapımındaki gelişmeler, yeni teknoloji v.s. uyum sağlaması için belirli sürelerde geliştirilmelidir. Ulaşımın dair prognozlar, uçak hareketleri, yolcu sayısı ve kargo miktarını kapsamalıdır ve sürekli olarak aktüel ulaşım gelişmelerini takip ederek kontrol etmelidir. Hava limanı tesisi ölçüleri mutlak ulaşım uçlarını değil, tipik uç değerleri kapsamalıdır (örn. 30 x yılda veya 10 x ay başında ulaşılabilir).



6 Rüzgar verileri

Rüzgar yönü	7-24 km/h	26-37 km/h	39-76 km/h	Toplam
K	4.8	1.3	0.1	6.2
K - KD	3.7	0.8	—	4.5
KD	1.5	0.1	—	1.6
D - KD	2.3	0.3	—	2.6
D	2.4	0.4	—	2.8
D - GD	5.0	1.1	—	6.1
GD	6.4	3.2	0.1	9.7
G - GD	7.3	7.7	0.3	15.3
G	4.4	2.2	0.1	6.7
G - GB	2.6	0.9	—	3.5
GB	1.6	0.1	—	1.7
B - GB	3.1	0.4	—	3.5
B	1.9	0.3	—	2.2
B - KB	5.8	2.6	0.2	8.6
KB	4.8	2.4	0.2	7.4
K - KB	7.8	4.9	0.3	13.0
Durgunluk (0-6 km/h)	—	—	—	4.6
Toplam	—	—	—	100.0

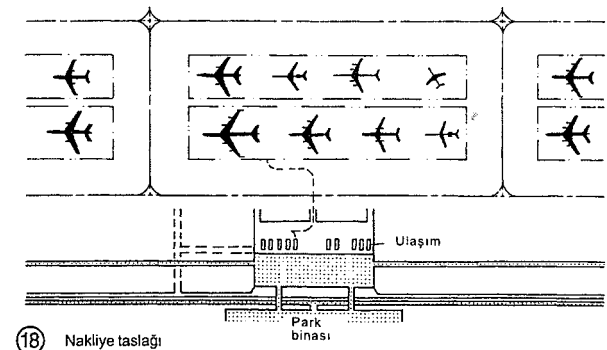
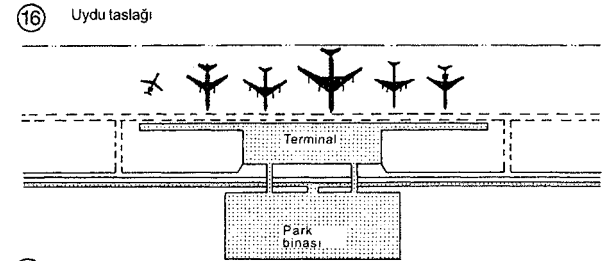
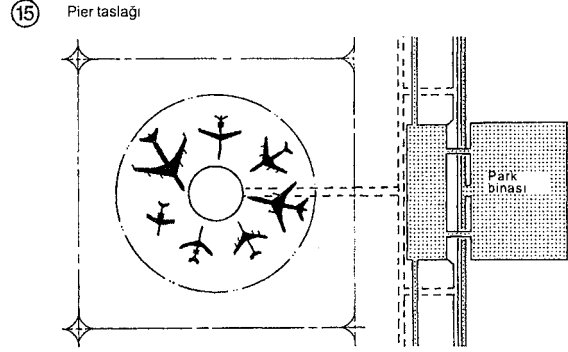
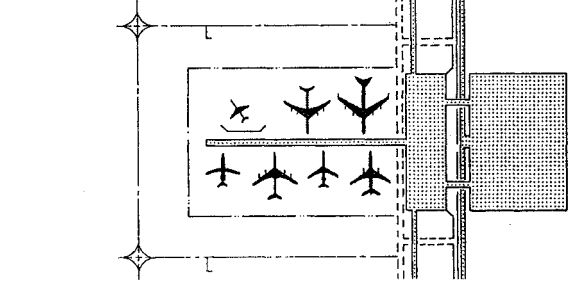




Bir havalimanının kapasitesini aşağıdaki fonksiyonel kısımlar belirler:

- Uçuş ve iniş pisti sistemi (her bir zaman birimindeki olası uçak hareketleri)
- Apron (mevcut uçak durma yerleri)
- İşlem binası (her bir zaman birimindeki yolcu ve bagaj ve yükleme).
- Hizmetlerin randımanlı olabilmesi, aşağıdaki parametrelere bağlıdır:
- Yerdeki ulaşım araçları ile bağlantı (park yerleri, öncelikli yolların uzunluğu)
- Yolcu kabul (Check-in-Counter sayısı)
- Bagaj işlemleri (taşıma sisteminin kapasitesi ve gişelerin sayısı)
- Pasaport kontrol, emniyet kontrolü, uçağa binışten önceki kontrol (bekleme salonlarının büyüklüğü, gişelerin sayısı)

Ön alan, uçuş-iniş pisti ile terminali birbiri ile bağlar. Ön alan kavramı, uçak park yerlerini, buna ait ulaşım yüzeyini, alan hizmet araçları yolunu ve bu araçları içeren bir tanımdır. Ön alan, işlev olarak terminale bağlıdır ve bununla geliştirilmesi gerekir.



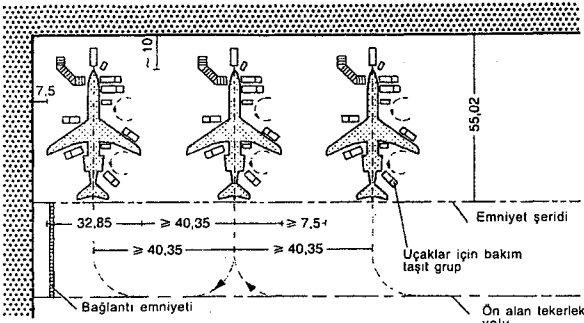
Hava trafiği proğnozu

Hava trafiği ile ilgili istatistiklere dayanılarak hava limanı planlaması aşağıdaki proğnoz verileri göz önüne alınarak hazırlanmalıdır:

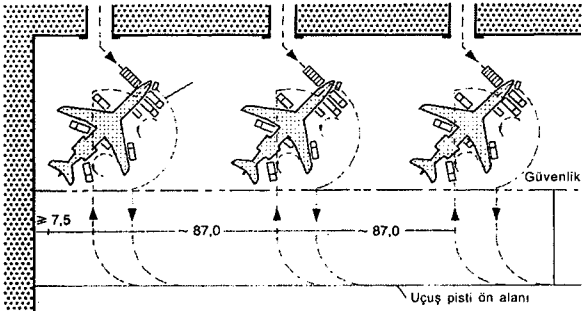
- Yolcu yoğunluğuna göre: Yurt dışı/Yurt içi, Geliş/Uçuş/Aktarma/Transit, Uzun mesafe/Kısa mesafe.
- Kargo/hava postası: Yurt dışı/Yurt içi, İthalat/İhracat/Transfer, standart yük payı (konteynır, palet), Toplam tonajda ortalama/En fazla taşıma, tane sayısı ve gönderilenlerin hacmi.
- Uçak hareketleri: Uçak tipi, Yurt dışı/ Yurt içi seferleri, yolcu, yük veya karışık, Uçuş veya inişlerin ortalaması/Uçuş

Ayrıca proğnoz edilen ulaşım yoğunluğunun haricinde, önemli planlama parametreleri vardır:

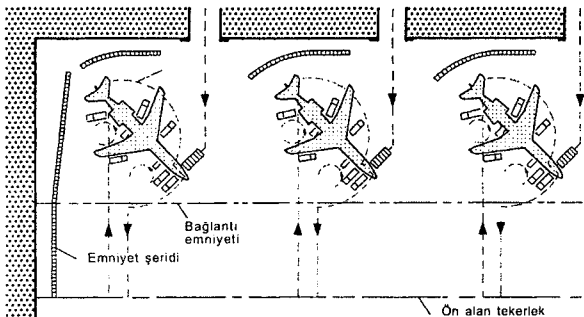
- Hava yolcularının ulaşım seçeneği (özel araba, taksi, toplu ulaşım v. s.)
- Her bir hava yolcusunun refakatçisinin ortalama sayısı, her bir yolcunun ortalama bagaj sayısı, hava limanı ziyaretçilerinin sayısı (hava yolcuları haricinde).



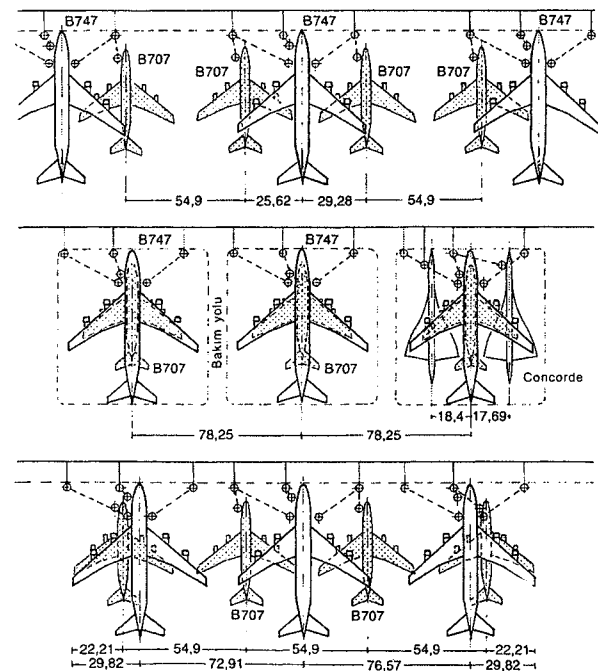
1 Park şekli Nose-in (burun içerde)



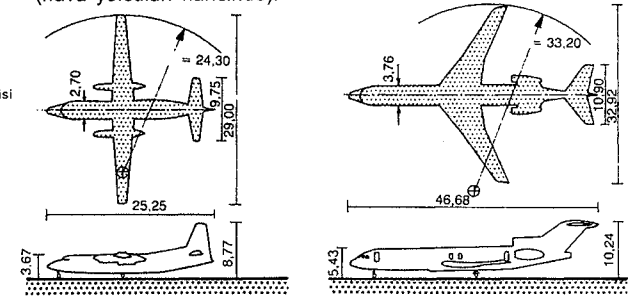
2 Eğimli park şekli Nose-in (burun içerde)



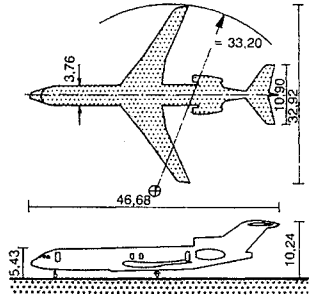
3 Eğimli park şekli Nose-out (burun dışarda)



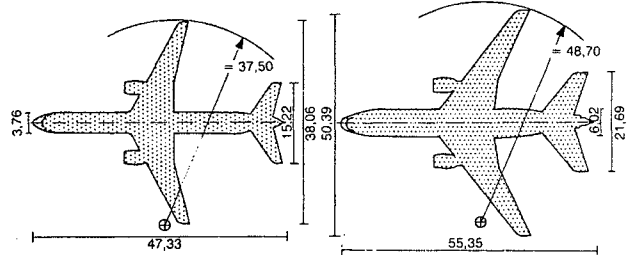
4 Uçaklar için tipik park şekilleri



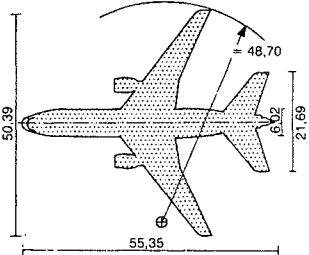
5 F 50



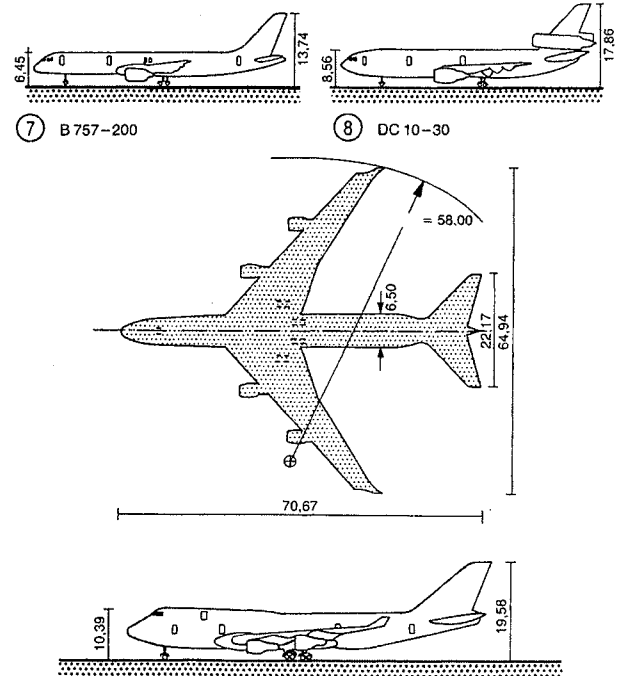
6 B 727-200



7 B 757-200



8 DC 10-30

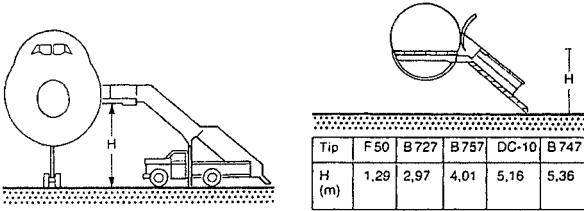


9 B 747-400

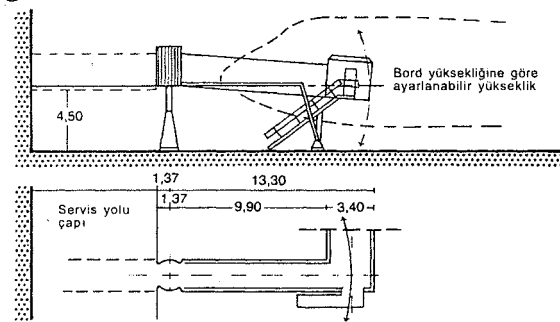
Uçuş iniş pisti	Saatlik kapasite		Yıllık ulaşım kapasitesi
	VFR Hareketler/h	IFR Hareketler	
	51-98	50-59	195000-240000
	94-197	56-60	260000-355000
	103-197	62-75	275000-365000
	103-197	99-119	305000-370000
	73-150	56-60	220000-270000
	73-132	56-60	215000-265000
	72-98	56-60	200000-265000

VFR = Görüş uçuş şartları
IFR = Enstrüman şartları

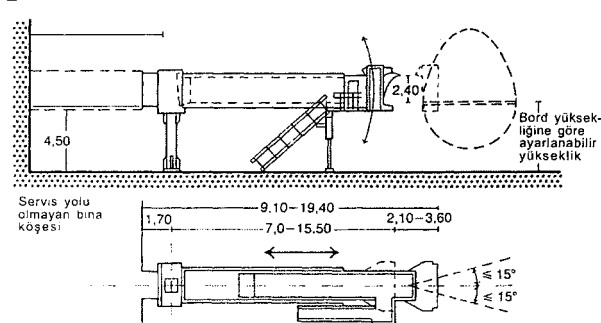
1) Değişik uçuş ve iniş pist sistemlerinin randımanları



2) Kamyon- motorlu yolcu merdiveni



3) Döner yük köprüsü



4) Sürülebilir ve yüksekliği ayarlanabilir kolonlu yük köprüsü

Ayrıca prognoz edilen ulaşım yoğunluğunun haricinde, önemli planlama parametreleri mevcuttur:

Hava yolcularının ulaşım seçeneği (özel araba, taksi, toplu ulaşım v.s.), her bir hava yolcusunun refakatçisinin ortalama sayısı, her bir yolcunun ortalama bagaj sayısı, hava limanı ziyaretçilerinin sayısı (hava yolcuları haricinde), hava limanı çalışanlarının sayısı.

Terminal Taslağı

Terminaler, uçakların park pozisyonlarının merkezi binaya irtibatlarının düzenlenmesi şekline göre ayırd edilir. Genel olarak dört taslak mevcuttur:

1. Park taslağı (merkezi resepsiyon binası, Bkz. S. 437 Şekil 6-11+15).

Uçaklar parmağın her iki tarafında da park ederler. Bir veya çoklu parmaklarda 1-2 ön alan tekerlek yolu için (aynı anda uçağın yanaşma ve çıkması) ara alan yeterlidir.

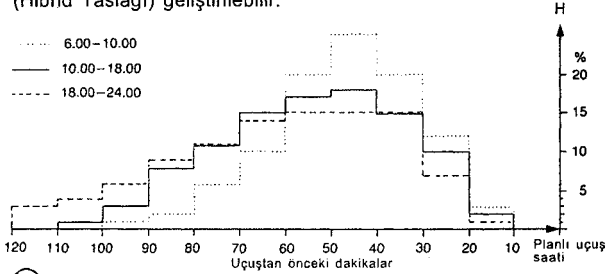
2. Uydur taslağı (merkezi bina ile, Bkz. S. 437, Şekil 14+16)

Terminalin önünde etrafı uçak park yerleri ile çevrili bir veya bir çok bina vardır. Merkezi binaya olan ulaşım bağlantısı normalde yer altından sağlanır.

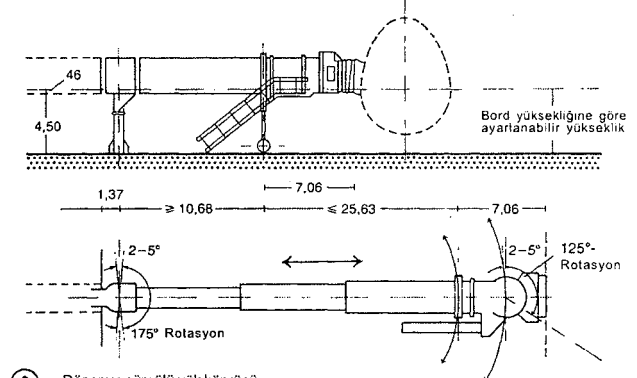
3. Lineer Taslak (Bkz. S. 437 Şekil 12+17) Uçaklar binanın uzunluğu yönünde bir sıra halinde yan yana düşey (Nose-in), paralel veya eğimli olarak park ederler.

4. Nakliyat Taslağı (Bkz. S.437, Şekil 13+18)

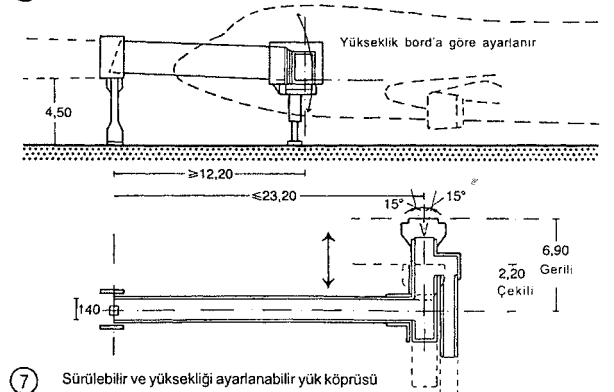
Uçaklar terminalden uzakta park ederler, uçak yolcuları özel taşıtlarla taşınırlar. İşte bu esas taslaklardan yola çıkılarak diğer karma formlar (Hibrid Taslağı) geliştirilebilir.



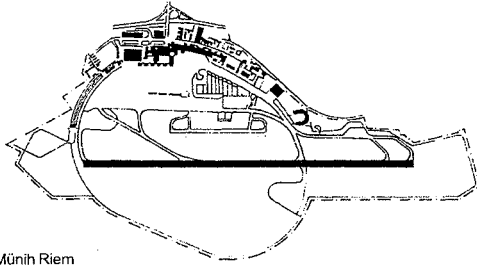
5) Uçuştan önce dakikalara göre yolcu dağılımı



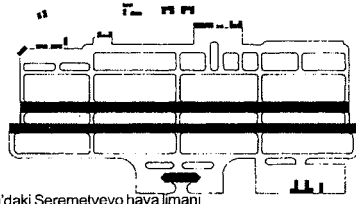
6) Döner ve sürgülü yük köprüsü



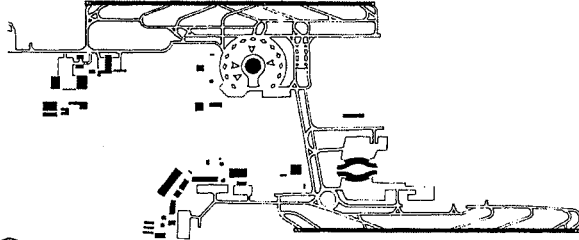
7) Sürülebilir ve yüksekliği ayarlanabilir yük köprüsü



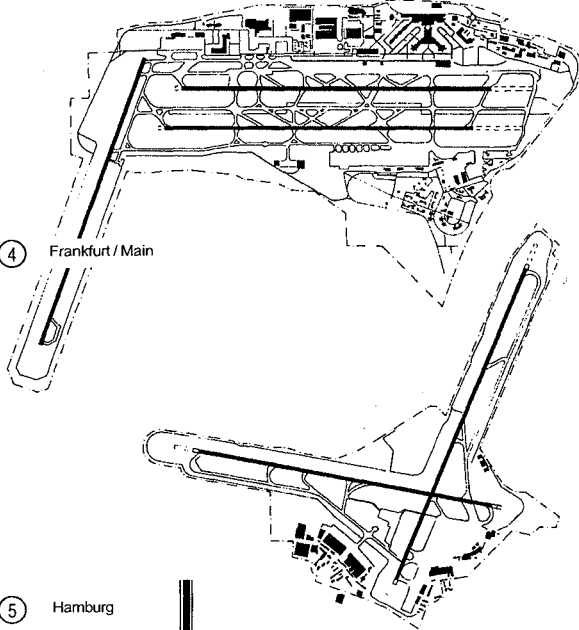
① Münih Riem



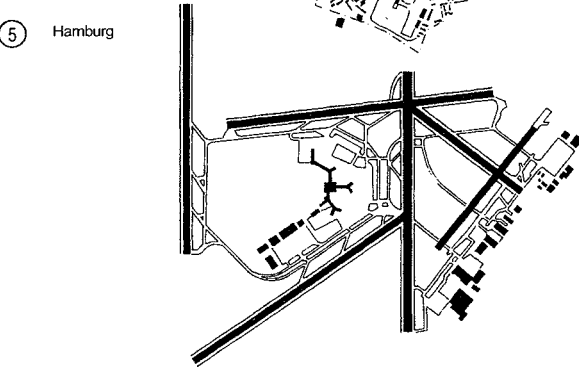
② Moskova'daki Şeremetyevo hava limanı



③ Paris'deki Charles-de-Gaulle hava limanı



④ Frankfurt / Main



⑤ Hamburg



⑥ Amsterdam Schiphol hava limanı

Havaalanları

Uçuş ve İniş Pistleri

Uçuş ve iniş pistlerinin yönü, uzunluğu ve sayısı çeşitli faktörlerle belirlenir:

- Uçuş ve iniş pistinin yönü genelde, hava limanında zamanın % 95'inde (maksimal 20 Kts'lık yan rüzgar komponenti) uçuşların yapılabildiği andaki yerel rüzgar dağılımı ile belirlenir. Şiddetli çapraz rüzgarların yoğunluğu, iki uçuş ve iniş pistinin yapılmasına neden teşkil eder (Bkz. S. 436, Şekil 5+6).

- Uçuş ve iniş pistlerinin uzunluğu ölçülen uçağın tipi, ısı, hava basıncı (yer yüksekliği analogu), arsa eğimi v.s. gibi mevcut iklim ve topoğrafik yerel koşullarla belirlenir.

- Uçuş ve iniş pistlerinin sayısı ulaşım kapasitesine bağlıdır, fakat paralel düzenleme (en az mesafe 215 m) daha avantajlıdır: 1310 m'den fazla olan aksların mesafesinde aynı anda uçuş ve inişlerin yapılabilmesi mümkündür ve bununla en yüksek kapasiteye ulaşılabilir (Bkz. S. 439, Şekil 1).

Bir hava limanının tekerlek yolu sistemi, piste yapılan inişlerde uçağın pisti derhal terk edebileceği şekilde dizayn edilmiştir (hızlanma şeridi) ve bunun yanı sıra uçağın çabucak park yerine ulaşabilmesi sağlanır. Özellikle yoğun hava trafiği olan hava limanlarında, geçiş yüzleri veya By-Pass tekerlek yolları kapasitenin artırılmasını sağlar.

Uçağın Park Pozisyonları

Nose-in Pozisyonu (burun içerde) (Bkz. S. 438, Şekil 1)

Avantajları: Az yer gereksinimi; egzoz gazının yayılmasında personel için az sorun; aletler ve bina; iniş aletlerinin uçağın inmesinden önce hazır bulundurulabilmesi için hızlı dönme zamanı; yolcu köprüsüne basit irtibat.

Dezavantajı: Çekme işleminde zamana ve uzman personele ihtiyaç vardır.

Taxi-in / taxi-out Pozisyonu Açılı Nose-in (Bkz. S. 438, Şekil 3) ve açılı Nose-out (Bkz. S. 438, Şekil 3)

Avantaj: Çekim işlemi gerekmez

Dezavantaj: Fazla yer gereksinimi; terminal yönüne çekme işlemi sırasında egzoz gazı ve gürültü kirliliği oluşturduğundan korunma tedbirlerinin alınması gerekir.

Paralel Pozisyon

Avantaj: Uçağın park yerine giriş ve çıkışları esnasında kolay manevra yapabilmesi; çekmeye gerek yoktur.

Dezavantaj: Büyük çapta yer gereksinimi; uçağın tekerleklerinde hareketi sırasında yanlardaki çalışmaları engellemesi.

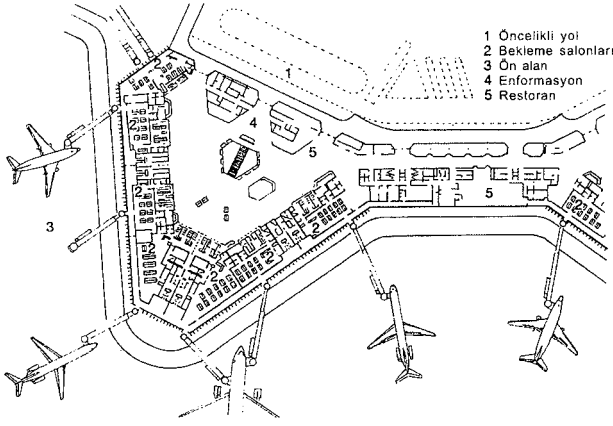
Ön Alan Yolları ve Araçların Park Yüzeyleri

Ön alandaki işletme yollarının belirlenmesi ve ölçülmesi, hava alanı trafiğinin emniyetli bir biçimde yapılabilmesi için büyük önem taşımaktadır. Ön alan yolları ön alan ile hava limanının diğer kısımları arasında irtibat sağlar. Ön alan yolları, Nose-in pozisyonundaki uçağın önünde veya arkasında olabileceği gibi, taşıyıcı yüzeylerin yanındaki paralel pozisyonları da teşkil edebilir (Bkz. S. 438, Şekil 4).

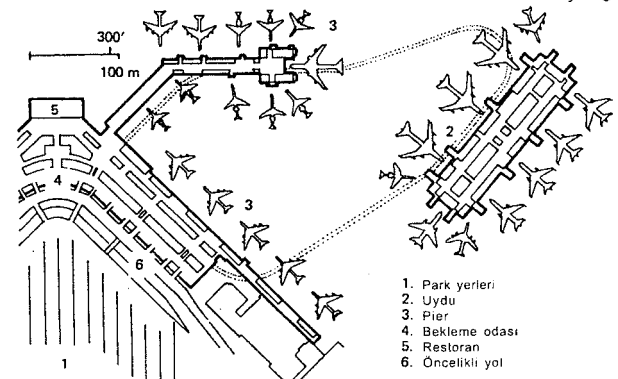
Ön alan yolları yolcu köprüsünün altında bulunduğu takdirde, tüm tesis araçları için yüksek iç alan profilini oluşturur (normalde 4,50 m) (Bkz. S. 438, Şekil 3-7). Hava yolları yük taşımacılığının yüksek ölçüde mekanikleştirilmesi ve konteynirleştirilmesi nedeniyle, yükleme araçları için yeterli ölçüde hazırlama ve depolama yüzeyi oluşturulmalıdır.

Yolcu İşlem Binası: Bu binalar, genelde yer ulaşım aracı ile uçak arasında, toplu ulaşım, taksi, özel araçlarla geçit oluşturur. Hava limanı, her bir işlev kesiminin planlamasında, yolcuların ve yanındaki bagajların amaca uygun olarak rahat bir şekilde ve ucuz taşınmasını sağlamaya yönelik olmasına özen gösterilerek dizayn edilmiştir. Yoğun şekilde artan ulaşım olanaklarının uyum sağlaması için basit genişletme imkanları mümkün olmalıdır.

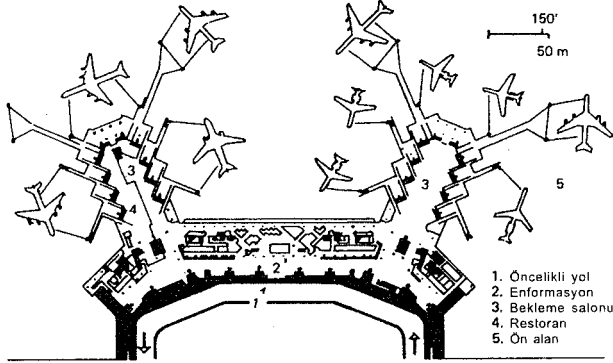
Aşağıdaki kriterlere özenle riayet edilmelidir: Hava yolcularının yol mesafeleri mümkün olduğu kadar kısa olarak tasarlanmalıdır: Esas işlev kısımları arasındaki mesafe 300 metreyi aşmamalıdır (örn. park yeri ile bagaj teslim yeri arası).



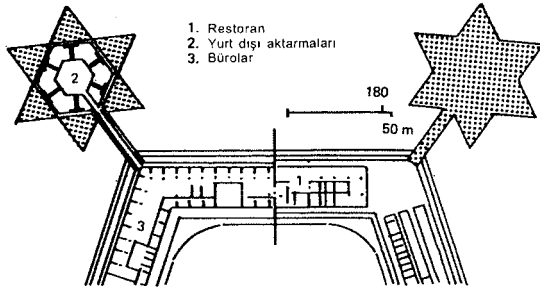
① Hannover hava alanı (Desantralizasyon sistemi) Pist-kesit



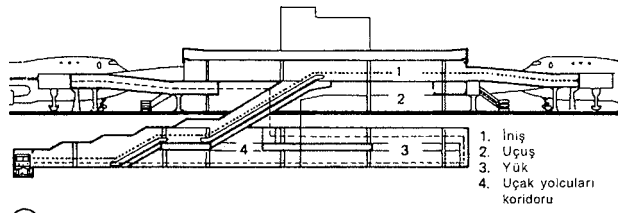
⑥ Seattle-Tacoma Hava limanı (Pier- lineer ve Uydu sistemlerinin kombinasyonu)



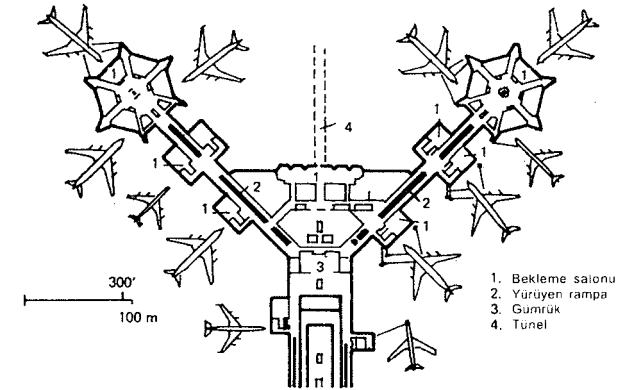
② Orly-Ouest hava limanı üst katı (Uçuş)



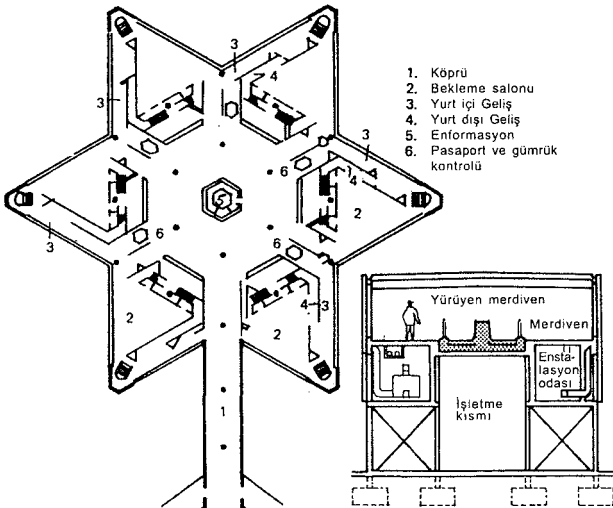
③ Köln-Bonn hava limanının 2. katı (Uydu sistemi)



⑦ Uydularla kesit (Bkz. Şekil 6)

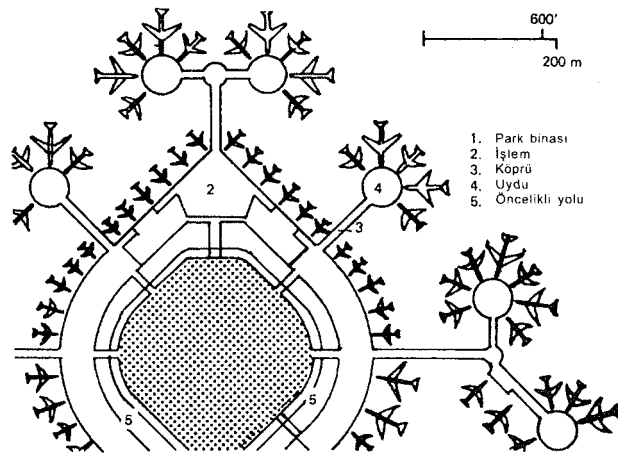


⑧ Frankfurt/M hava limanının zemin katı kesiti

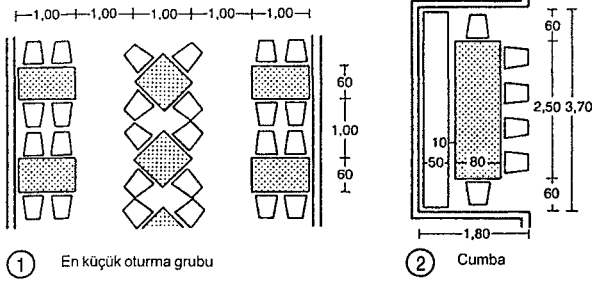


④ Şekil 3'deki uyduların yatay kesiti

⑤ Bağlantı geçidi

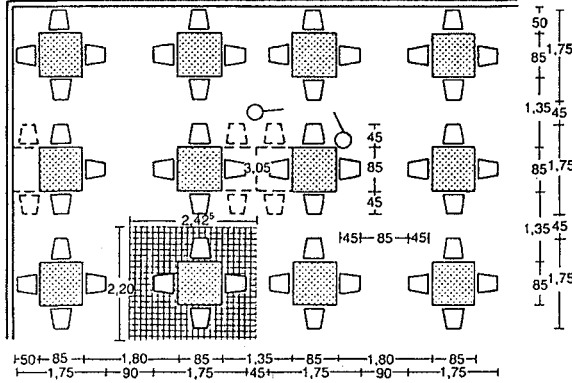


⑨ San Francisco Hava limanı (Düz uçuş)

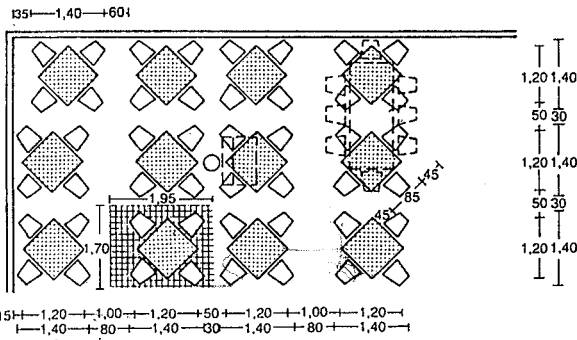


1 En küçük oturma grubu

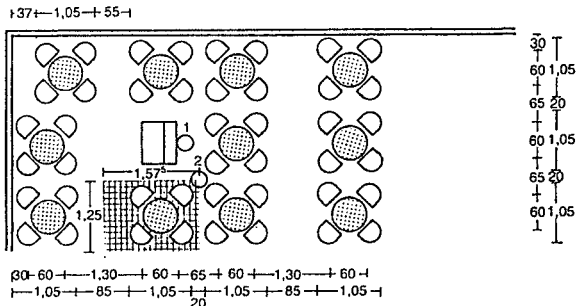
2 Cumba



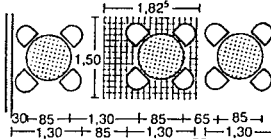
3 Paralel masa düzenlenişi



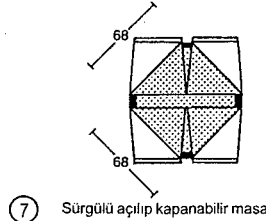
4 Masaların diyagonal düzenlenişi



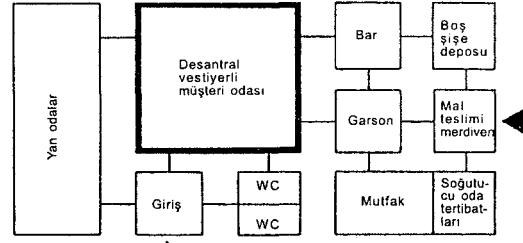
5 Dar şekilde masa düzenlenişi



6 Kafeteryada masa dizilişi



7 Sürgülü açılıp kapanabilir masa



8 Küçük bir lokantanın işlev şeması

Her bir lokanta inşasından önce organizasyon sürecinin planlanması yapı sahibi ile birlikte yapılmalıdır. Önce hangi kalite ve miktarda yemeklerin sunulacağı, hangi servis sisteminin seçileceği tespit edilmelidir (Sabit veya değişik günlük menüler, tabaklar, servis takımları, self servis veya karma sistem). Tasarım için aşağıdakiler önemlidir: Hizmet verilecek müşteri sayısı, Mutfak planlamasına, soğutma sistemi tesisine, elektrik, ısıtma, havalandırma, sıhhi tesisat planlamasına uzmanların katılımları gerekir. Lokantanın hangi tarzda yapılacağı konuma bağlıdır.

Bir lokantanın ana mekanı yemek salonudur. Donanım işletmeye göre tesis edilir. Masa grupları için belirli sayıda masa ve sandalyeler gerekir. Rezervasyon masası belirli bir köşeye yerleştirilmelidir. Yan odalara, toplantı odalarında varyasyon olanaklarını elde etmek için portatif mobilyalar konmalıdır. Acelesi olan müşteriler için sabit sandalyeli barlar dizayn edilmelidir. Lokanta yeri büyük müşteri salonu ile ilişkilendirilmelidir. Müşteri salonu ile zemin kattaki mutfak, yan odalar, tuvaletler, sıhhi tesisatlar gruplandırılmalıdır (Bkz. Şekil 8).

Salondaki kolonların masaların yanında veya masa köşelerinde daha iyi duracağı göz önünde bulundurulmalıdır (Bkz. Şekil 3). Müşteri odalarının iç yüksekliği $\leq 50 \text{ m}^2 = 2,50 \text{ m}$, 50 m^2 'den fazla $= 2,75 \text{ m}$, 100 m^2 'den fazla $\geq 3,00 \text{ m}$; balkonların altında $\geq 2,50 \text{ m}$ olmalıdır.

Bar ve lokantada tuvaletler:

Bira lokallerinde % 75 bay, % 25 bayan; dans lokallerinde % 50 bay, % 50 bayan olarak hesap edilir (Bkz. Şekil 10).

Lokanta esas yüzeyi	Kullanılan yürüme genişliği
$\leq 100 \text{ m}^2$	1,10 m
250 m^2	1,30 m
500 m^2	1,65 m
1.000 m^2	1,80 m
$1.000 \text{ m}^2 \geq 2,10 \text{ m}$ üzerinde	

Müşteri	Klozetler, Baylar	Pisuar Bayanlar	Pisuar Oluk adedi
≤ 50	1	1	2
$50-200$	2	2	3
$200-400$	3	4	4
≥ 400	- Müferrit olarak sabitleme		

9 Merdivenlerin kullanılabilir genişliği

10 Tuvaletler

Acil çıkışlarda 150 kişiden her birine 1,0 m genişlik gerekir. En az iç genişlikleri: Lokantalardeki geçitler 0,80 m, kapılar 0,90 m, sahanlık ve acil çıkışlar 1,0 m olarak tasarlanmalıdır (Bkz. Şekil 9)

Tuvaletlere, yıkanma, personel ve depo odalarına çıkaran merdivenler: Yürüme genişliği $\geq 1,10 \text{ m}$ 'dir. Geçit yüksekliği $\geq 2,10 \text{ m}$ düşey olarak ölçülür. Pencere yüzeyi \geq lokanta yüzeyinin $1/10$ 'unu oluşturmaldır.

Tipi	Her bir yemek zamanının yerinin dolması durumu	Mutfakın esas yüzeyi her bir masa için m ²	Lokantanın esas yüzeyi her bir oturma yeri için
Lüks bir restoran, çok sayıda müşterilerin geldiği restoran. Örn. alış. merkezi restoranı	1	0,7	1,8-2,0
normal lokantalar, 1 pansiyonlar	2-3	0,5-0,6	1,4-1,6
	1,5	0,4-0,5	1,6-1,8
		0,3-0,4	1,6-1,8

Mobilya döşeme	Oturma yerleri	Servis m ² /yer	Self servis m ² /yer
Kare masa	4	1,25	1,25
Dikd. masa	4	1,10	1,20
Dikd. masa	6	1,05	1,10
Dikd. masa	8	1,05	1,05

11 Alan gereksinimi

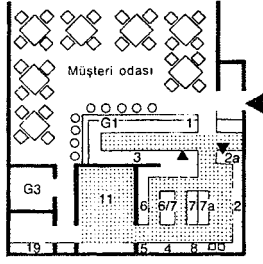
12 Lokantalar için yer gereksinimi toplamı: 1,4 m²'den 1,6 m²/yer'e kadar

Geçit	Genişlik
Ana geçit	en az 2,00 m genişlikte
Ara geçit	en az 0,90 m genişlikte
Yan geçit	en az 1,20 m genişlikte

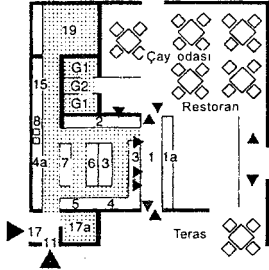
13 Geçit genişliği

RESTORAN MUTFAKLARI

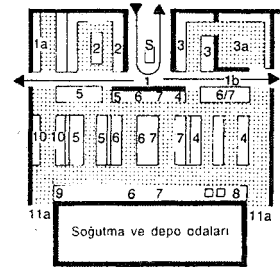
Bkz. Yazılı Kaynak



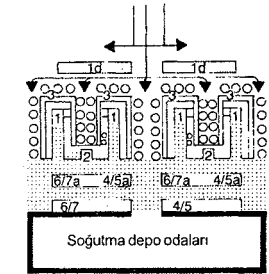
1) Snackbar



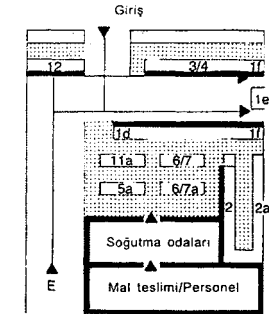
2) Cafe-Restoran



3) Büyük Hotel restoranı-mutfakı



4) Parmak barlı restoran ve otomatlar



5) Self servis restaurant

- 1 Yemek ve içecek servisi
- 2 Bulaşık makinesi
- 2a Bulaşık teslim
- 3 Mikserli içecek barı, tost makinesi yemek kapları v.s.
- 4 Fırın, pasta üretimi
- 5 Muhafaza
- 6 Sos/salça
- 6/7 Fırın 7. Büfe
- 7a Kazan ve buhar kazanı
- 6/7b Termik dolap ve ısı lambalı ısı verici
- 8 Kazan tava yıkama yeri
- 11 Depo, boş şişe deposu, Büro; Soğutucu odalar yerine, buzdolabı ve derin dondurucular (Lokanta normlarında)
- 19 Personel tuvaleti
- G1 Bar tezgahı - Yemek tezgahı
- G3 Müşteri tuvaleti / Makyaj Kabini

- 1 Garson geçidi
- 1a Servis istasyonu ve Kasa
- 2 Bulaşık makinesi
- 3 İçecek büfesi ve mikser, tost makinesi, dondurma kabı v.s.
- 4 Pastalar 4a. Pasta fırını
- 5 Sandviçler
- 6 Eritme cihazları, çorba kazanı
- 8 Kazan ve tava yıkama yeri
- 11 Günlük depo, şişe deposu (Kilerdeki istif malzemesi)
- 15 Çamaşır deposu
- 17 Mal teslimi 17a. Bar
- 19 Personel tuvaleti, Hizmetçi personel için gardrop (Mutfak personeli için gardrop ve yıkanma odaları)
- G1 Tuvaletler
- G2 Telefon kabini

- 1 Garson geçidi
- 1a Bahçeye yemek ve içecek servisi
- 2 Bulaşık yıkama bölgesi
- 3 İçecek servisi
- 3 İçecek soğutma odası (Günlük kiler)
- 4 Pastane
- 5 Soğuk mutfak
- 6 Sıcak mutfak - sos kısmı
- 6/7 Termo dolaplı masa
- 8 Kazan ve lava bulaşık yeri
- 9 Salata hazırlama
- 10 Et hazırlama
- 11a Mal teslimi girişleri, şişe deposu ve ara depo, Büro, personel gardropu ve personel tuvaletleri
- S Servis & Kasa

- 1 U şeklindeki bar tezgahı için servis geçidi (Parmak)
- 1d Self service otomatları
- 2 Parmaklı her iki tarafından servis yapılabilir bulaşık makinesi, 2 eviye
- 3 Kahve makinesi, buzdolapları, çorba kazanı yeri
- 4/5 Salata ve yemek hazırlama
- 4/5a Soğuk yiyecek - salata, dondurma, tatlılar
- 6/7 Tava, çorba kazanı, ocak cihazları
- 6/7a Sıcak yiyecekler - Fritöz, ızgaralar
- 1d Izgaralı ve fritözlü self servis büfe
- 1e Salata sosu, baharatlar
- Çatal kaşık rezervi 1f. Kasa
- 2 Bulaşık makinesi
- 2a Bulaşık iade
- 3/4 Sandviç, pasta, dondurma, kahve, içecek, harici servis, Cafe mümkün
- 5a Hazırlama masası - soğuk
- 6/7 Eritme cihazları iki taraftan kullanılabilir (Konvektomat, Maka sistemi için ısıtma cihazları)
- 6/7a Hazırlama masası - sıcak
- 11a Buzdolabı cephesi, 2 taraftan kullanılabilir
- 12 Küçük satış kulübesi
- E Giriş

Snackbar (Bkz. Şekil 1) Köşe bistro, Bistro Cafe, Restoran 55-60 kapasiteli (öğleğin 5-6 defa, akşamleyn 2 defa müşteri değişimi). Ara vakitlerde, kahve, pasta ve alaminüt yemekler. Depo günlük teslimatlar için fazla büyük değildir.

Cafe-Restoran (Bkz. Şekil 2) Çay ocağı mevcuttur. Şehir trafiğinde ulaşılabilir konumdadır.

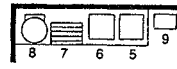
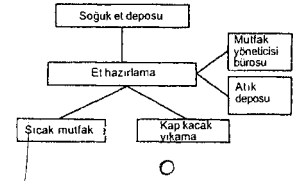
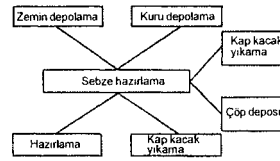
Cafe: Alkolsüz içeceklerin dışında, şişe birası, likör v.s., küçük soğuk ve sıcak yemekler bulunur.

Çay Ocağı: Alkolsüz içecekler, pastalar, sandviç. Kapasite: takr. 150 oturma yeri, 6:30-24:00 saatleri arasında sürekli açık. Mutfak: Ağırılık olarak hazır yiyecekler, az depolama.

Büyük Hotel-Restoran Mutfakları: (Bkz. Şekil 3) Yan odaları ile birlikte büyük lokantalar için, dışa servis veya diğer işletmeler için üretim yapılır. Kapasite: 800-1000 kişiliktir. Bahçe servisi ve Bowling'i ile beraber yan odalara girişler mevcuttur. Mutfak: Büyük makineli hücre tipi bir testistir.

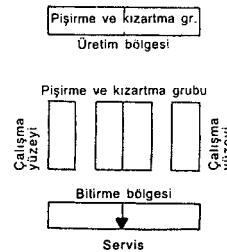
Parmak Barlı ve Otomatlı Restoran (Bkz. Şekil 4). Çalışanlar için hızlı öğlen yemek servisleri, kantinler, alışveriş yerleri ve otoban dinlenme tesisleri. Kapasite: 500 kişi/h. Mutfak: salata ve dondurmaların haricinde hazır yiyeceklerin hazırlanışı.

Self-Service Restaurant (Bkz. Şekil 5) alışveriş yerleri veya büro binaları ile irtibatlıdır. Mutfak: Kendi üretimi yoktur. Dondurulmuş gıdalar ağırlıktadır.

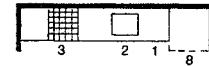


- 1 Bulaşık makinesi
- 2 Biriktilme havuzu
- 3 Yıkama tezgahı
- 4 İstif yüzeyi
- 5 Eviye
- 6 Çalışma masası / Alt dolap
- 7 Kıyma tahtası (80 x 40)
- 8 Üniversal makine
- 9 Lavabo

6) Sebzeler hazırlama

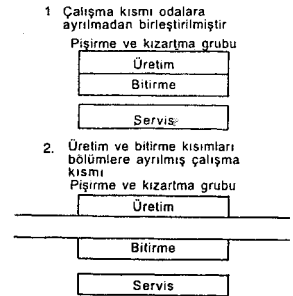


8) Fransız hotel mutfak sistemi, servis kısmına dikey pişirme ve kızartma grubu, Üretim ve hazırlama bölgeninin taksimi



- 1 Çalışma masası
- 2 Kıyma makinesi
- 3 Derin dondurucu
- 4 Masa terazisi
- 5 Kıyma tahtası (80x40)
- 6 Çırpma makinesi
- 7 İstif yüzeyi
- 8 Lavabo

7) Et hazırlama

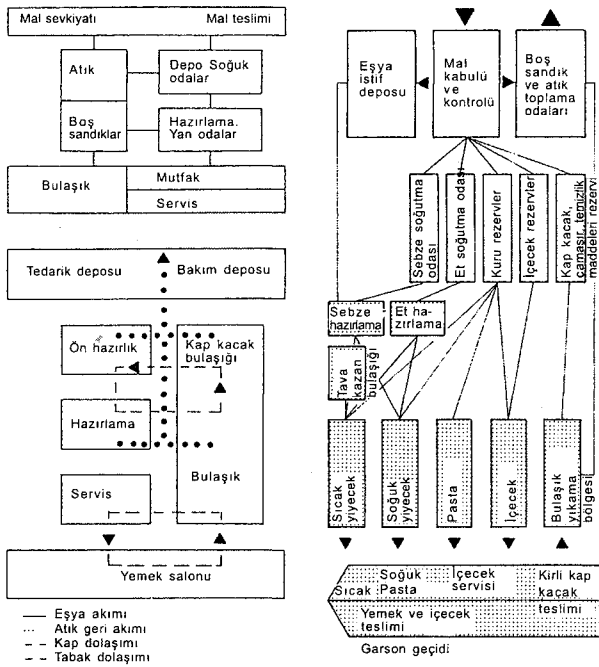


9) Amerikan hotel mutfak sistemi, servis kısmına paralel pişirme ve kızartma grubu

Lokantalar

RESTORAN MUTFAKLARI DIN 66075

Bkz. Yazılı Kaynak



1 Restoran mutfakı - Fonksiyon

2 Restoran mutfakı - Organizasyon

Konvansiyonel lokantaların, otelcilikten farklı olarak planlanmasındaki en önemli etken küçük ve orta büyüklükteki mutfaklardır. İşletme tipleri aşağıda gösterilmiştir:

Otelcilik Norm Sistemi (DIN 66075).

530 x 325 mm'lik modüllerin esaslı ölçü olarak birbirine uyumlu olmalıdır: Kutular, masalar, raflar, cihazlar, kap kacak ve montaj birimleri.

Restoran Mutfaklarının Fonksiyon ve Organizasyonu (Bkz. Şekil 1-2). Kapasite olarak restoran mutfakları, lokantaların oturma yeri sayısına, gereksinimlerine (cinsi, kapsamı ve yemeklerin kalite seviyesi), taze hazırlanmış ham ürünlerin payına (hazırlanan yemeğe karşın) tüm günlük gelen giden müşteri değişim sıklığına veya yemek vakitlerine (tüketici frekansına) bağlıdır.

Hızlı restoranlarda müşteriler için her bir saatte üç kez, konvansiyonel restoranlarda ise takriben iki kez yer değişme hesap edilir. Özel restoranlar ve akşam restoranlarında müşterinin kalma süresi ortalama 1,3 - 2 saattir.

Toplam Alan Gereksiniminin Yüzdesele Oranları (Bkz. Şekil 4). Küçük, orta ve büyük mutfak olarak farklılaşan tesisler şekil 3'de belirtildiği biçimde irdelenebilir.

Depolama, hazırlama ve üretim kısımlarının geçit genişlikleri, ulaşım yolu veya servis yüzeyi olarak değişik şekilde ölçülür. Çalışma geçitlerinin 0,90 - 1,20 m, yan ulaşım yollarının 1,50 - 1,80 m ve ana yolların (ulaşım ve geçit trafiği) 2,10 - 3,30 m olması gerekir. Küçük ve orta büyüklükteki restoranların mutfak kısımları geçişleri 1,00 - 1,50 m arasında olmalıdır.

Lokantalar

Büfeler, Snackbarlar, küçük kafeteryalar veya 40 - 60 kişilik restoranlar küçük işletmeler grubuna girer, buna karşın küçük ve orta büyüklükteki birimler (70-100 kişilik) özenle ayrılmış ve tam tesisli mutfaklar gerektirir. Büyük lokantalar (dinlenme tesisleri, hızlı restoranlar, büyük otel işletmeleri) büyük çapta oturma yerlerine sahip olup, entegre edilmiş yemek barı veya self - service kısımları mevcuttur.

İşletme büyüklüğü Oturma yerleri	100'e kadar Küçük	250'ye kadar Orta	250'den fazla Büyük
Mal kabulü	0,06-0,08	0,05-0,07	0,04-0,06
Boş sandıklar	0,05-0,07	0,05-0,07	0,04-0,06
Atık/Çöp	0,04-0,06	0,04-0,06	0,03-0,05
Büro yönetimi bürosu	-	-	0,02-0,03
Mal kabul / Bakım	0,15-0,21	0,14-0,20	0,13-0,20
Ön soğutma odası	Dolaplar/ Hücreler	0,03-0,04	0,02-0,04
Et soğutma odası	Hücreler	0,05-0,06	0,03-0,05
Süt ürünleri soğutma odası	İstif yüzeyi	0,03-0,04	0,02-0,03
Sebze ve meyve soğutma odası	-	-	0,03-0,05
Derin dondurma odası	Dolaplar/ Hücreler	0,04-0,05	0,03-0,04
Diğer dondurucu odalar (Pasta / soğuk mutfak)	İstif yüzeyleri	0,03-0,04	0,02-0,03
Soğutulmuş ürün depolama	-	0,04-0,08	0,18-0,23
Kuru mamül deposu / Gıdalar	0,13-0,15	0,12-0,14	0,10-0,12
Sebze deposu	0,08-0,10	0,06-0,08	0,04-0,06
Günlük stok	0,04-0,06	0,03-0,04	0,02-0,03
Soğutulmamış mal depolama	0,25-0,31	0,21-0,26	0,16-0,21
Sebze hazırlama	0,08-0,10	0,05-0,08	0,04-0,06
Et hazırlama	0,06-0,09	0,04-0,07	0,03-0,05
Sıcak mutfak	0,26-0,33	0,19-0,24	0,15-0,21
Soğuk mutfak	0,13-0,15	0,09-0,12	0,07-0,11
Pastalar	-	0,07-0,10	0,06-0,09
Kap kacak buluşığı	0,05-0,08	0,04-0,06	0,03-0,05
Mutfak yönetimi bürosu	0,03-0,05	0,02-0,03	0,02-0,03
Mutfak tesisi	0,60-0,80	0,50-0,70	0,40-0,60
Bulaşık	0,10-0,12	0,09-0,11	0,08-0,10
Servis/garson ofisi	0,06-0,08	0,08-0,10	0,10-0,15
Personel yıkama ve tuvalet odaları	0,40-0,50	0,30-0,40	0,28-0,30
= Toplam	1,60-2,10	1,50-2,00	1,30-1,80

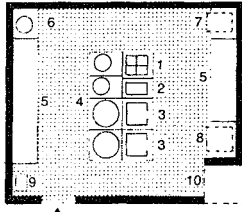
3 Mutfak kısmı - yüzey gereksinimi (m2/oturma yeri olarak)

Kısım	Pay %'si
Mal teslimi, kontrol ve atık depolama	10
Derin soğutucuda, soğutma ve kuru odalarda depolama	20
Günlük depolama	2
Sebze ve salata hazırlama mutfakı	8
Soğuk mutfak, tatlılar pastalar	8
Pişirme mutfakı	2
Et hazırlama	8
Bulaşık mutfakı	10
Akar yüzey	17
personel odaları ve Büro	15
Toplam	100

4 Ölçü esasları ve alan gereksinimi

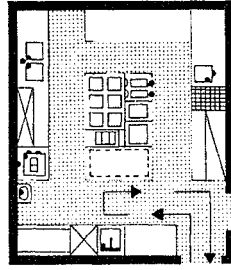
Boş sandıklar	Asan-sör	Mal teslimi	Çöpler	Personel soyunma odası
Kuru depolama	Soğutucu od.	Sebze, patates	Büro	Yıkama odası
Günlük depolama	Et hazırlama	Sebze hazırl.	Palates hazırl.	Tuvaletler
Kazan buluşığı	Sıcak mutfak	Soğuk mutfak		Oturma odası
Bulaşıklar	Servis - garson geçidi			Pastane
				Kahve mutfakı

5 Mutfak kısmı - Düzenleme ilişkileri



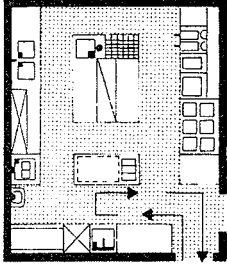
- 1 Fırın
- 2 Fritöz
- 3 Tava
- 4 Yemek kazanı
- 5 Çalış. istif mas.
- 6 Ocak
- 7 Kalın fırın
- 8 Konvektomat
- 9 Lavabo
- 10 İstif bölgesi

1 Sıcak mutfağın esas organizasyonu. (Bkz. Şekil 2-3)



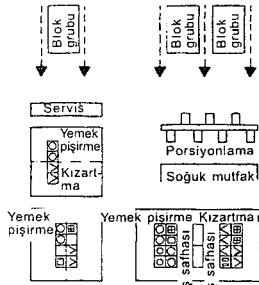
1. Blok halinde üretim grubu

2 60-100 kişilik restoran mutfağı

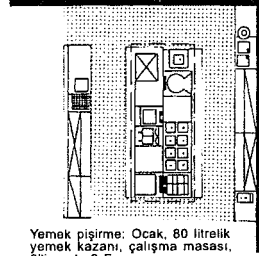


2. Lineer üretim grubu

3 60-100 kişilik restoran mutfağı

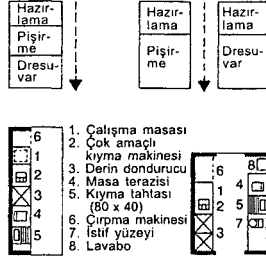


5 Sıcak mutfağın fonksiyonları ve organizasyonu

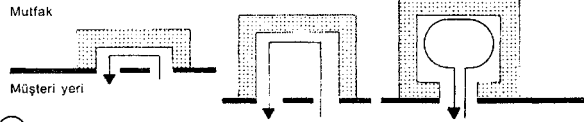


Yemek pişirme: Ocak, 80 litrelik yemek kazanı, çalışma masası, 8'li ocak, 2 Fırın. Kızartma: Tava, çalışma masası, fritöz, kızartma tavası, tezgahı sıcak havalı fırın

4 150-200 yemek için restoran mutfağı



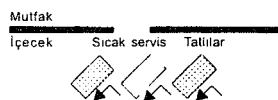
6 Soğuk mutfak organizasyonu



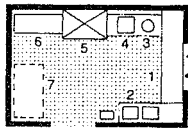
7 Tezgah, garson geçidi



8 Self servis restoran

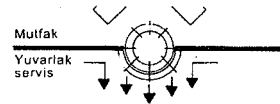


10 Serbest akış

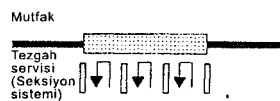


1. İfade, ayırma masası; 2. Bulaşık; 3. Ön istifleme; 4. Ön yıkama; 5. Yarı otomatik bulaşık makinesi; 6. Çıkış; 7. Bulaşık yıkama

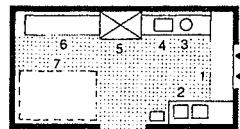
12 Prensip çözüm - bulaşık kısmı



9 Self servis restoran



11 Self servis restoran



1. İfade, ayırma masası; 2. Bulaşık; 3. Ön istifleme; 4. Ön yıkama; 5. Yarı otomatik bulaşık makinesi; 6. Çıkış; 7. Bulaşık yıkama

13 Prensip çözüm - bulaşık kısmı

Sıcak Mutfaklar: Ana işlevlerine göre yemek pişirme, kızartma hazırlama bölümlerinde aşağıdaki cihazlar yer alır: Fırın (iki veya sekiz ocaklı), davlumbaz, yemek kazanı, hızlı pişirme grupları, pişirme otomati, buhar kazanı, buhar ve basınç otomatiği, konveksiyon ocağı, sıcak su banyosu (Bain-Marie), pişirme ve kızartma ocağı, kızartma ve izgara sacı, kızartma tavası, katlı fırın, fritöz, su deposu, havalandırma cihazı, mikrowave fırını, kızartma otomatiği, sadece büyük mutfak tesislerinde büyük otomatik cihazlar. Mutfak tesislerindeki blokta ana cihazların düzenlemesi, 100-200 yemek veya 30 m²'den fazlası için mevcuttur. 50 m²'den büyük tesislerde çift blok olarak üretim grubu oluşturulabilir. İstif ve çalışma yüzeylerinin aletlerin ve blokun sonlarında olması elverişlidir (Bkz. Şekil 1-5).

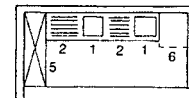
Soğuk Mutfak: Düzenleniş sıcak mutfağa paralel olarak yemek servisi ve ekmek kısmı istikametinde uygulanır. Standart tesislerde, günlük buzdolapları ve/veya soğutma masası, kesme makineleri (ekmek, soğuk et, et, peynir), çırpmakinesi, terazi, kesme tahtası, tost makinesi, mikrowave, yeterli çalışma ve istif yüzeyi (Bkz. Şekil 6) yer alır.

Yemek Dağıtımı: Restoran mutfakları için yemek dağıtım müşteri salonu ve hazırlama bölümü arasındaki tezgah servisinden yapılır. Yeterli istif yüzeyi için ısıtılabilen masa sacı ve soğuk yiyecekler için soğuk bölge gerekir.

Bulaşık İadesi: Genel bulaşık ve kazan-tencere bulaşığı arasında fark gözetilmelidir. Bulaşığın geri verilmesi, garson servisi ile kendine ait bölümde uygulanır (Bkz. Şekil 12-15). Tek elemanların yanında bir iki kurutma yerli eviye, istif yüzeyi ve küçük mutfaklarda tencere rafı, değişik kapasiteli bulaşık makinesi gereklidir. İfade için istif veya çalışma masası, bulaşıkları durulama ve istif etme yerleri öngörülmelidir (Bkz. Şekil 12-14).

Personel Kısmı: Bir mutfak tesisinin alan gereksiniminin % 10-15'i büro ve personel odaları için tasarlanmalıdır. Mutfak personeli için gerekli olanlar: Soyunma odası, yıkanma odası ve tuvaletlerdir. 10 çalışandan fazlası için ayrıca oturma ve dinlenme odaları gerekir (iş yerleri nizamnamesi). Soyunma ve sosyal odaların mutfağa yakın olması önemlidir. Bununla ısıtılmamış mekanlardan geçiş engellenebilir. Soyunma odası için > 6 m² esas yüzey, saatte dört-altı kez hava dolaşımı gerekir. Her çalışan için iyi havalandırılmış ve kapanabilir dolap öngörülmelidir. Büyük işletmelerde iş ve sokak elbiseleri farklıdır. Yıkanma ve tuvalet odalarının en az yer gereksinimi iş yeri düzenlemesinin boyutu ve düzenlenmesi ile ilgilidir. Diğer standart değerler tuvalet tesisinin her birimi için (WC klozeti ve lavabo) 5-6 m² ve yıkanma ve duş kısmı için her 5 bay veya bayan çalışandan fazlası için lavabo ve duş için tkr. 5,5 m² her birim için gerekir.

Havalandırma: Büyük mutfaklar VDI nizamnamesi 2052'ye göre mekanik havalandırma ile teçhizatlandırılmalıdır. Her bir pişirme yerinde havanın emilmesi, kanal sistemi üzerinden dışarıya kanalın açılması gerekir. Temiz hava ile havalandırma tasarlanmalıdır.

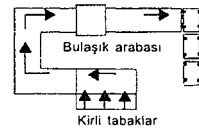


- 1 Bulaşık
- 2 Çalışma masası
- 3 Otomatik Bulaşık makinesi
- 4 Otomatik bulaşık makinesi
- 5 Raf
- 6 İstif yüzeyi

14 Prensip çözüm - Kap kakac bulaşığı

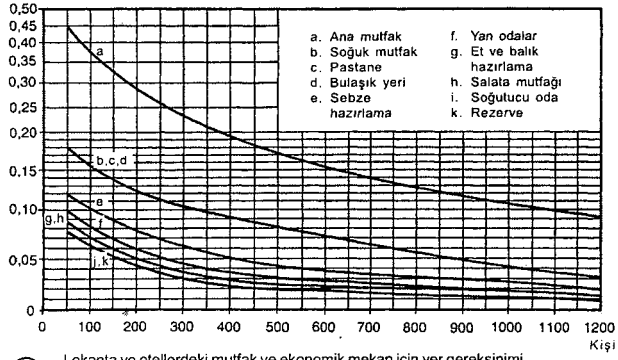


Eviye, sarkaç hortum duşlu karma batarya ve yemek artıkları atık halkası ve atık kutusu, alet tablosu

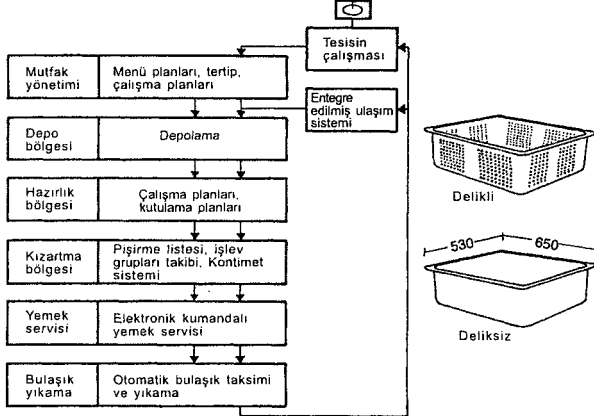


Kirli tabaklar

15 Bulaşık kısmının fonksiyonları ve elemanları

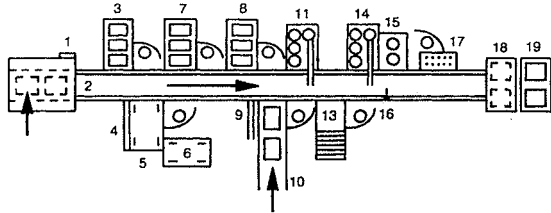
m²/kişi

1 Lokanta ve otellerdeki mutfak ve ekonomik mekan için yer gereksinimi. a-k=m². Bir oda grubundaki her bir kişi için gereksinim



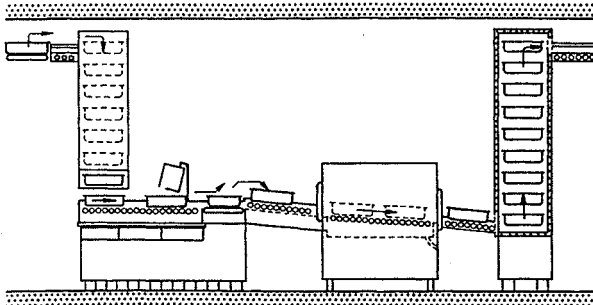
2

3 Kızartma kap kacağı



- | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Otomatik bulaşık ayırma tabldot istifleme. Sevki cihazı, sıcak tutma altlığı, yemek plakası (Tabak), delikli kart okuyucusu | 5 Tatlı için taksim arabası | 14 Çorba için otomatik dozaj cihazı |
| 2 Yemek servis bandı | 6 Salata için taksim arabası | 15 Isı tutma üst akımı |
| 3 Patates için dağıtma arabası (elk.) | 7 Sebze için taksim arabası | 16 Çorba tabağı için otomatik kapak |
| 4 Tatlı ve salata için ışık tablosu | 8 Et için taksim arabası | 17 Diyet asistanı için kontrol yeri |
| | 9 Özel diyetler için ışık tablosu | 18 Otomatik tabldot istifleme |
| | 10 Özel diyetler için ek band | 19 Tabldot nakil arabası |
| | 11 Sos için otomatik dozaj cihazı | |
| | 12 Sofra takımı | |
| | 13 Çorba tabağı | |

4 Yemek dağıtma tesisi



5 Contiport sisteminde kontrollü ulaşım

BÜYÜK MUTFAKLAR

Bkz. Yazılı Kaynak

Büro, hastane ve işletme gibi bir çok sayıda insana hizmet verilen yerlerde, zamandan tasarruf sağlayan mekanik, elektronik bilgi işlem ve otomatikleşme ile birlikte menü planından yemeklerin dağıtılması ve bulaşık yıkanmasına kadar $\geq 800-100$ kişilik "programlanmış mutfak" gerekir (Bkz. Şekil 2). Bkz. Yazılı Kaynak.

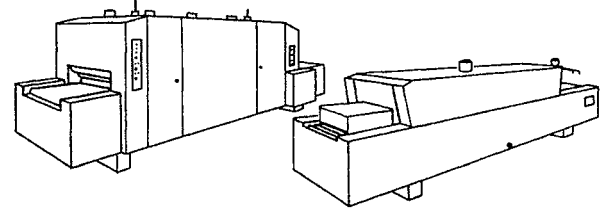
Avantajları: Kalori muhteviyatı, besin değerleri, vitaminler ve mineraller v.s.'in verileri, depo ve siparişler kaydedilir. Sürekli kullandığı hazırlama makineleri iş sürecine göre kumanda edilir. Kapların ulaşımı için şekil 5'e bakınız. Münferit kaplar için şekil 3'e, kızartma için şekil 6'ya ve pişirme otomatik makineleri için şekil 7'ye bakınız. Patates ve sebzeler için modern kızartma işlemleri öngörülmüştür.

Az bir yağla kısa kızartma metodu, suda balık pişirme, sıcak hava akımında ızgara ve kızartma sistemleri mevcuttur. Otomatikleşme, band sisteminden yemek dağıtımına kadar bütünü kapsar (Bkz. Şekil 4). Isıtma ya elektrikle ya da gazla yapılır.

Bakımla ilgili işletmeler, hastaneler, yurtlar, kantinler lokantalar için şekil 4+8+9'a bakınız.

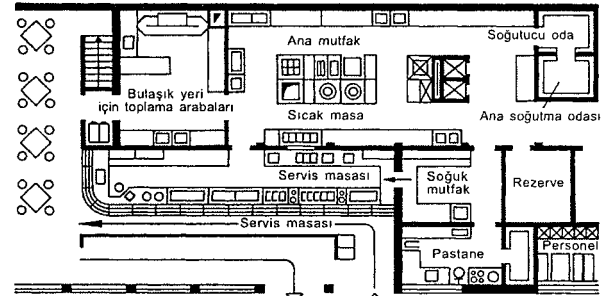
Bulaşık yıkama işlemleri artık otomatik makinelerle sağlanmakta olup, bulaşık cinsine göre durulama işlemi de otomatik olarak yapılmaktadır.

Bulaşıklar nakli bant yardımı ile bulaşık mutfağına kadar sağlanmaktadır (Bkz. Şekil 9). Büfe masası ve yemek dağıtımını buharla veya elektrikle ısıtmalıdır. Masa sacının üst yüzey ısı 60°C'dir.

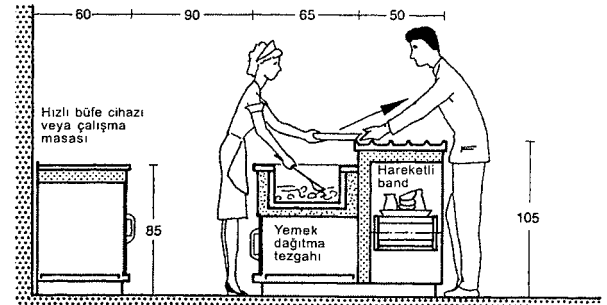


6 Uzun kızartmalar için kızartma makinası

7 Bantlı pişirme otomati

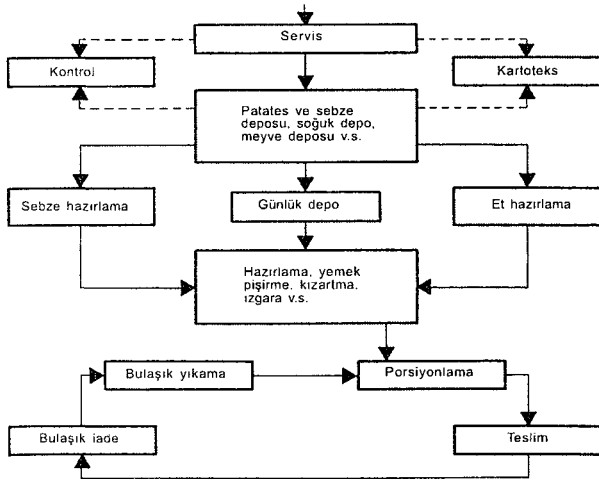


8 Kafeterya: Soğuk ve sıcak yemek servisi (Bkz. Şekil 9)

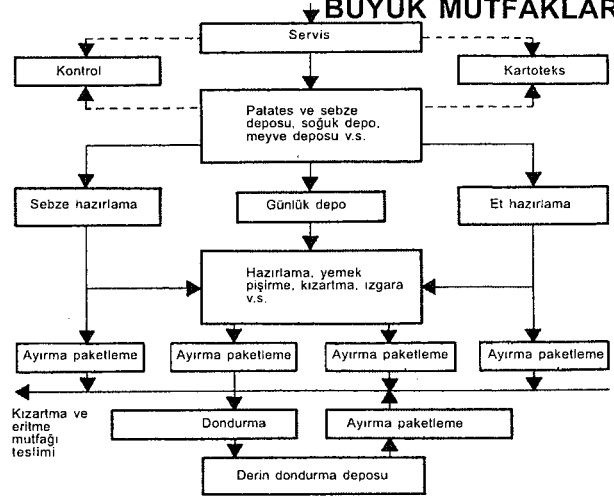


9 Kafeterya yemek servisi (Bkz. Şekil 8)

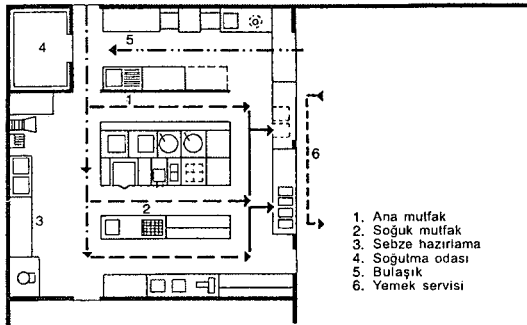
BÜYÜK MUTFAKLAR



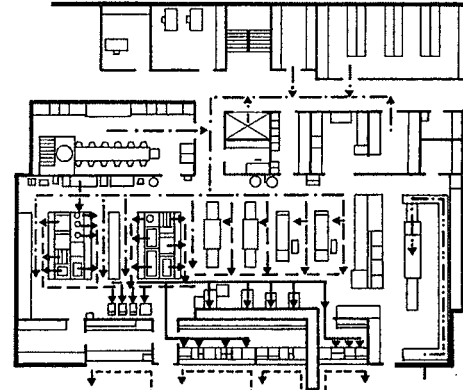
① Doğrudan yemek servisli konvansiyonel mutfak



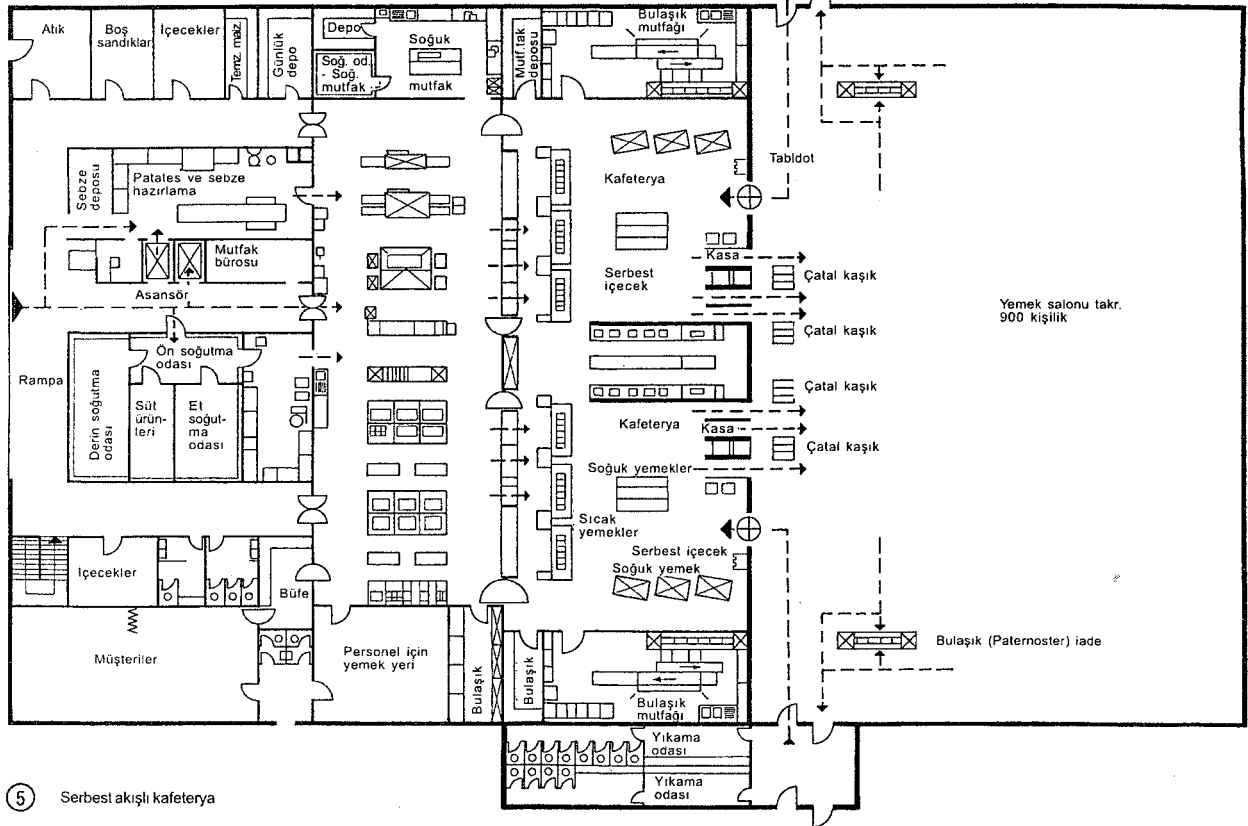
② Kızartma ve erime mutfağı ile irtiballi merkezi mutfak



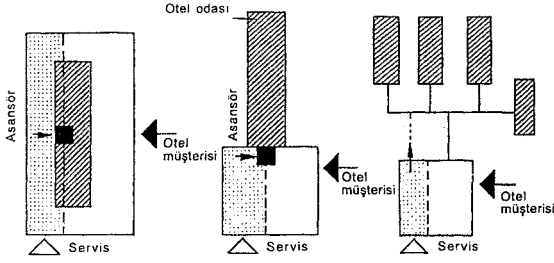
③ 250 kişilik yemek pişirme kapasiteli mutfak (Neff)



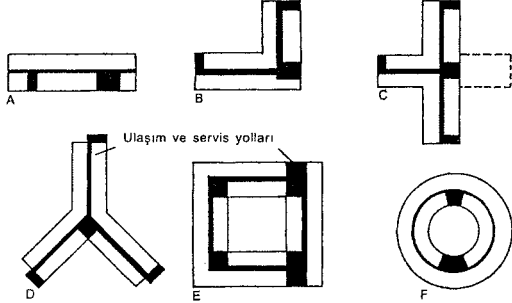
④ Konvansiyonel mutfak tesisi (Knelsch KG)



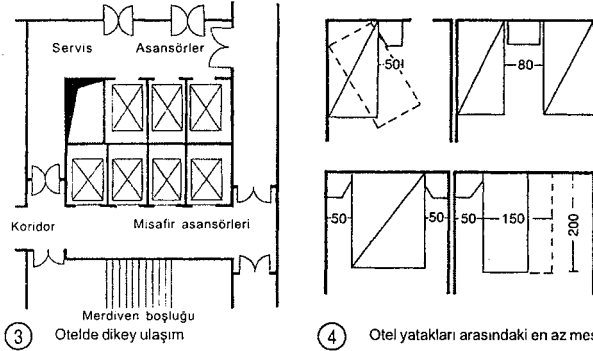
⑤ Serbest akışlı kafeterya



① Servisin otel odalarına olan irtibat şeması

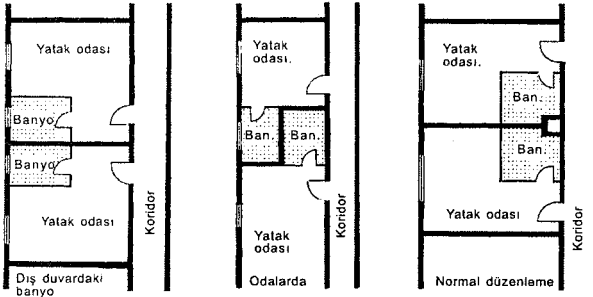


② Otel plan formları

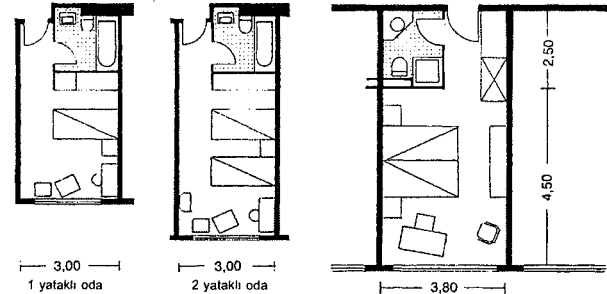


③ Otelde dikey ulaşım

④ Otel yatakları arasındaki en az mesafe

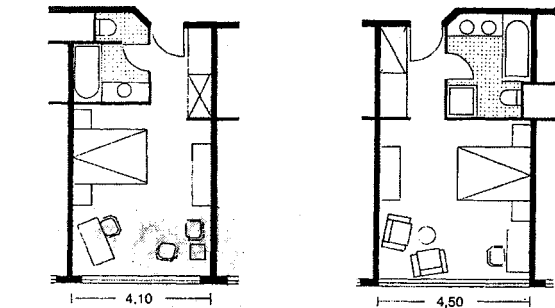


⑤ Banyo düzenlenmesi



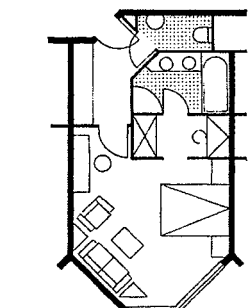
⑥ Dar otel odası

⑦ Ekonomik otelde çift kişilik yatak

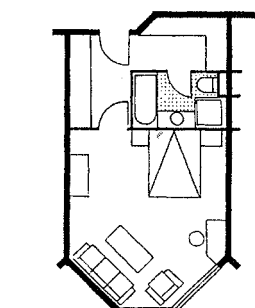


⑧ Standart oda

⑨ Konforlu otel odası



⑩ Lüks odanın aks ölçüsü 5,0 m üzerinde



⑪ Varyasyon (Bkz. Şekil 10)

Hotel odaları, tek kişilik ve çift kişilik odalar (Bkz. Şekil 6-11), oturma odaları bulunan suitler veya irtibat kapılı 2 oda olmak üzere ayrılırlar. Zemin ve bodrum katlarında idari ve garaj alanları büyük kolon açıklıkları gerektirir ve her bir kolon aralığı 1 1/2 - 2 oda olarak birleştirilir ve ses yalıtımlı hafif duvarlarla ayrılır.

Yataklar 100/200 cm büyüklüğünde, Queensize 165/200 cm, Kingsize 200/200 cm'lik ikiz yatak olarak tekerlekli veya ayaklıdır. Bu tip odalarda, oturma grupları, çalışma masası ve pencere önüne konulan koltuk bulundurulmalıdır. TV, içecek buzdolabı ve bavalı dolabı plana dahildir. Hotel müşterilerinin % 95'i duş yapasa bile, küvetler standart olarak mevcuttur. Gömme dolaplı ön oda, büyük ayna ve apart hotellerde gömme mutfak ve yemek yeme yeri planlanmalıdır.

Kat ofisi 1:15 oda oranında olup, oda servisi için odak noktasını teşkil eder. Hotel odalarında kahvaltı, örnek verilecek olursa, Fransa'da takr. %35, Amerika'da % 60, Orta Avrupa'da az olarak yapılır. Her bir oda için takr. 6 m² koridor payı, 1,50 m genişlik, en iyisi 1,80 m olmalıdır. Otel için önemli olan otel müşterileri, personeli ve eşyalar için yolların ayrılmış olmasıdır (Bkz. Şekil 1). İdari kısımdaki bakım ve mal sevkiyatında, bilhassa taşıyıcı araçlar için 4,35 m yüksekliğinde üstü örtülü bir mekan olmalıdır (gece vakitlerinde de gürültü).

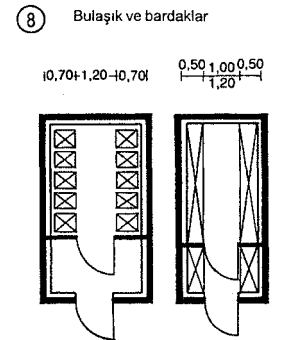
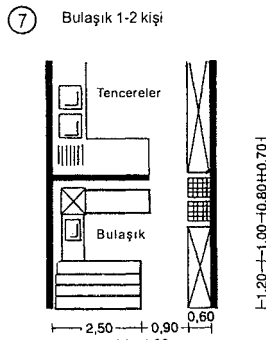
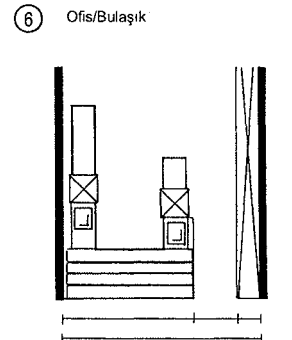
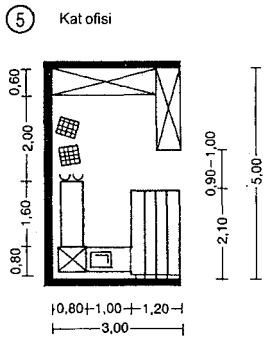
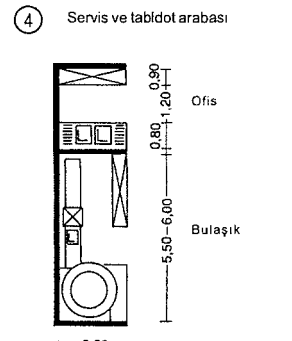
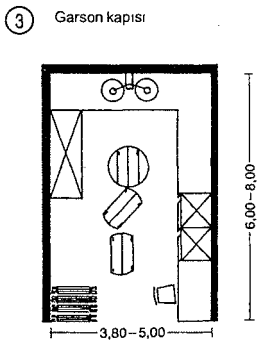
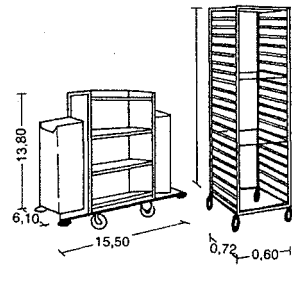
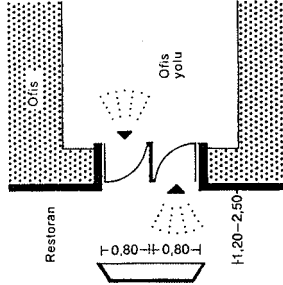
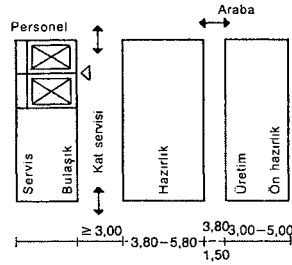
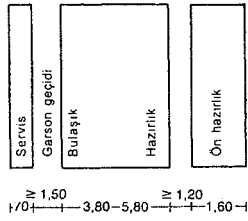
Yemek salonu bulunmaz. Rustikten özel restorantlara akıcı geçişler, iç kısımda ana restoranlar (Coffee Shop), tüm gün açık kahvaltı büfesi, restoran, sınırlı küçük A-la-Card-Restaurant. Genelde salonda 1 bar bulunur. 4 yıldızlı hotelde ilaveten restoranın yanında Aperatif-Bar vardır.

Toplantıların düzenlendiği Hoteller: Bu tip hotellerde fazla miktarda alana ihtiyaç vardır. Merkezi salon çok amaçlı ve seminer düzenlemek için uyumlu olup değiştirilebilir özelliktedir. Bu tür salonlarda enformasyon, sergi ve eğlence aktiviteleri düzenlenebilir, gerekli içecekler büfelerden temin edilebilir.

Hotellerde, optik olarak görsel, sesli projeksiyon, simültane çeviri, kopya aletleri, telefaks, teleks, telefon, resim duvarları tasarımı dahildir. Tüm odalar birbiriyle ilişkili olmalıdır. Karartma, kara tahta, beyaz perde, toplantı bürosu, referans büroları ve iş malzemesi deposu ayrıca tasarlanmalıdır.

Konferans odaları, gerektiğinde bir çok odanın birleştirilmesi sayesinde 100 kişilik olabilir. Sıralı koltuklar 0,8-1,0 m²/kişi, sıralı masalar 1,5/2,0m²/kişi, beyaz perde, projeksiyon dikkate alınmalıdır.

15-20 kişilik 2,5m²/kişi ve 20 m² aktivite bölgesi = toplam 70 m² seminer odaları düzenlenmelidir. Sistematik olarak arkalıklı istif sandalyeleri bulundurulmalıdır. Her bir seminer odası için 2 grup çalışma odası 15 m², 5-10 kişilik olarak tercih edilir. Akkor lamba 300-500 lükslük olmalıdır. Havalandırma mümkün olduğunca pencerelerle sağlanmalıdır. Otomobiller için park yerleri düşünülmelidir.

**Hotel odaları/Servis:**

"Kişi = m²" formülü ile hotel odalarının düzenlenmesi, odaların 100 m²'den aşağısı için geçerli olmadığından önerilmez. Oturma kısmının odaya olan gerçek ilişkisi ve uyumu servis teknik donanımlarından temin edildiğinden, tesislerin somut ön tasarımları ebatlardan ortaya çıkmıştır.

Otel müşteri odalarının fonksiyonel olarak planlanması:

Sayıya ve gerekli genişliğe göre kullanım alanının tespiti; geçişler ve ulaşım alanları.

İstasyonlarla ilgili (farklı tesis formları istisna olarak) servis dayanak noktalarının yerleştirilmesi tasarlanmalıdır. Her 40 yer için en az 1 noktası mümkün olduğunca merkezi olarak tasarlanmalıdır. Masa büyüklüğü ve masa biçimleri işletme ve misafirlerin strüktürlerine göre tespit edilir. Her bir işletme biçimi ve hedeflenen optik taksimat kullanım yüzeyi içerisinde oluşturulan kısımlar 20 kişilik (12-24 oturma yeri) olarak düzenlenir. Bununla müşterilere ve servisin mahiyetine göre boyutu dizayn edilmelidir ve bu durumda bekleme salonuna gerek yoktur (Bkz. S. 442-443).

Hotel tipi	m ² /Oda
Büyük konferans salonlu normal otel, Gece kulübü, dükkanlar	55-65
Merkezi şehir oteli	45-55
Tatili oteli	35-45
Alt orta sınıf banyolu ve yemekli otel	40-55
Orta sınıf, ayrı banyolu az yemek imkanı otel	18-20

11 Farklı otel tiplerindeki otel odalarının brüt yüzeyi

Kısım/Bölüm	200 yataklı ulaşım yolları	500 yataklı merkezi konum
	m ² /Oda	m ² /Oda
Otel odası	24	26,5
Koridor, asansör, merdiven	3,2	9,3
Servis	0,6	0,7
Her bir odanın toplamı	27,8	36,5
Giriş kısmı	1,6	1,8
İnsan asansörü ve servis		
Resepsiyon, WC, rezervasyon, telefon	0,4	0,4
Yük, Gardrop	0,3	0,4
İdare	1,1	0,6
Restoran	0,6	0,5
Kafeterya	0,9	0,4
1. Bar, tezgahı ile birlikte	0,5	0,3
2. Bar, tezgahı ile birlikte	0,5	0,3
Salon	0,4	0,3
Tuvaletler	1,1	1,3
Toplantı odası		0,5
Yan odalar	0,1	0,2
Mobilya deposu	0,4	0,9
Özel yatak ve oturma odası		0,2
Dükkanlar	7,8	8,2
Giriş ve müşteri kısmı	3,8	2,5
Mutfak, kiler	0,9	0,9
Toplam rezerve	0,8	0,4
Atölyeler, bakım	0,3	0,7
Çamaşırhane		
Personel yemek odası, WC	1,0	1,1
Soyunma odaları	0,3	0,5
Personel odaları		
Kapıcı	0,8	0,9
Servis ulaşım alanı, asansörler		
Diğer otel kısımları	7,9	7,0
Toplam alan	43,5 m ²	51,7 m ²
Isıtmasız alan, park alanı v.b.		

12 Her bir otel odası için alan gereksinimi (Bkz. Tablo 11)

HOTEL MUTFAKLARI

Bkz. Yazılı Kaynak

Mutfaklar, yüksek teknoloji ile donatılmış çalışma birimlerinin toplamı olup ve mutfakların boyutu, bu birimlerin sayıları, teknik ve ergonomik ölçülerine göre belirlenir. Sunum strüktürü, belirli talepler, önceden hazırlama v.s gibi etki faktörleri buna dahildir. Bundan dolayıdır ki, restorandaki mutfak yüzeylerini tabak sayılarına, yemek sayılarına veya oturma yüzeylerine göre tespit etmek gerçekçilik ilkesi ile bağdaşmaz. 50 kişilik yemek hazırlamak 200 kişilik yemek hazırlamak ile aynı oranda teknik donanım gerektirebilir.

Mutfak planlaması 4 gelişme aşamasını takip eder:

- Münferit durumların fonksiyonel kısmının belirlenmesi;
- Fonksiyonel kısımda max. veya min. personel gereksiniminin tespit edilmesi;
- Fonksiyonel kısımda uygulama tekniği ve kapasite kapsamına göre gerekli cihaz gereksiniminin belirlenmesi;
- Çalışma kısmının boyutu ve fonksiyonel düzenlenmesi.

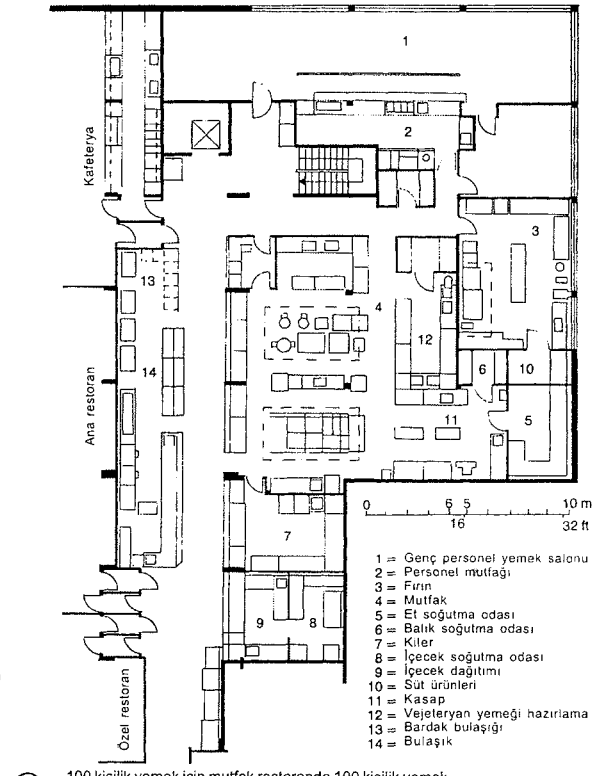
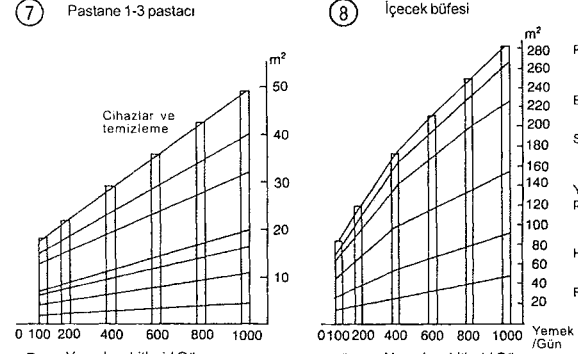
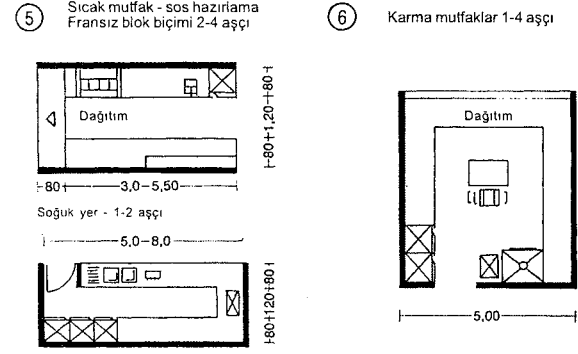
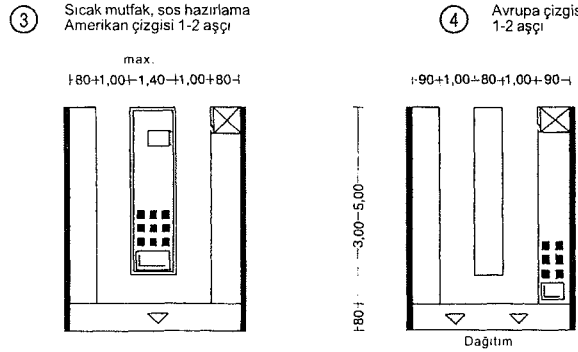
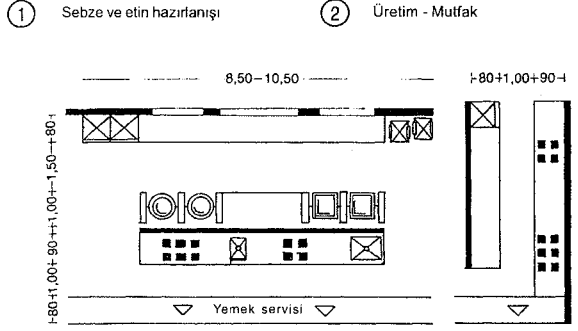
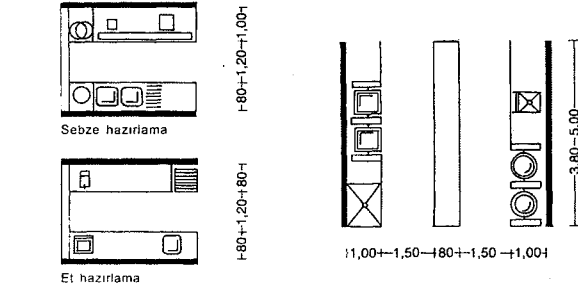
Bu boyutların tesbitinden sonra, mutfak organizasyonu ve ekonomik açıdan rasyonel olarak düzenlenebilir. Mutfaklarla ilgili uzman planlayıcıların katılımları önkoşul olarak kabul görmelidir.

Mutfak: Sıcak noktalar, soğuk noktalar, pastane, et hazırlama, sebze hazırlama, üretim kısmı, ziyafet mutfağı, uydu mutfak, diyet mutfağı ile tencere bulaşık yerinden oluşur.

Depo: Et, sebze, süt ürünleri, yarı hazır ürünlerin soğutulması, derin dondurma, günlük depolama, kuru depolama, organik atık, kuru atık, boş sandıklar, mal teslimi, bira deposu, şarap mahzeni ve ispirotlu içecek deposundan meydana oluşur.

Servis: Garson ofisi, kat servisi, kahve mutfağı, büfe, kap kacak bulaşığı ile gümüş takım bulaşığını içerir.

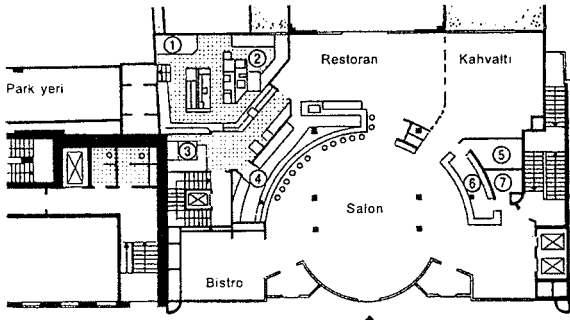
Müşteri kısmı, depo, idare ve kat servisi odaları arasındaki merkezi kesit noktası garson ofisidir. Yemek ve içecek dağıtım donanımlarının tedariği, iş süreci konumuna göre bu noktada gruplanmıştır: Bulaşık, sıcak mutfak, soğuk mutfak, bunun arasında garson kasası, servis aletleri, içecek ve tatlılar mevcuttur. Kat servislerinin oryantasyonu müşteri odalarının yolları ile kesişir. Ekonomik işletme için, restoran, ofis ile mutfağın aynı yüzeyde ve restoran ile ofis arasındaki irtibatın kısa mesafeli olması gerekir. Farklı kotlar için uydu mutfakları planlanmalıdır.



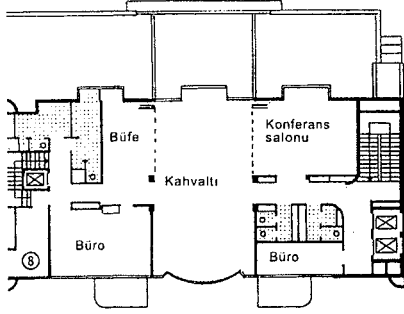
Hotel Motel

HOTELLER

Bkz. Yazılı Kaynak

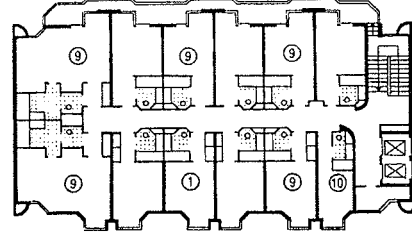


① Avusturya'nın Urfahr şehrindeki Hotel Spitz (Bkz. Şekil 2-3)
Mimarlar: Perotti + Greifender + Partner

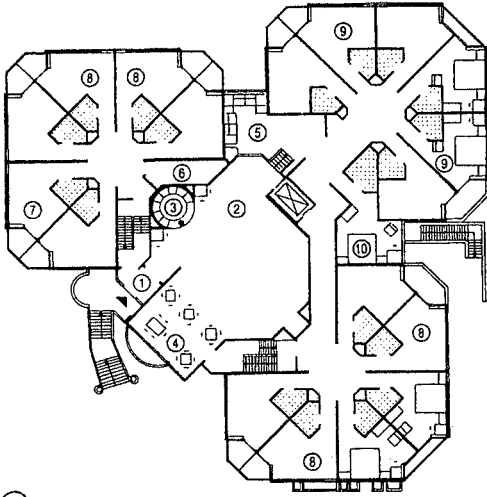


② 1. Kat

- ① Büro
 - ② Mutfak
 - ③ Bulaşık
 - ④ Snackbar
 - ⑤ Büro
 - ⑥ Resepsiyon
 - ⑦ Bavul
 - ⑧ Oturma yeri
 - ⑨ İki kişilik oda
 - ⑩ Tek kişilik oda
- (Bkz. Şekil 1-3)



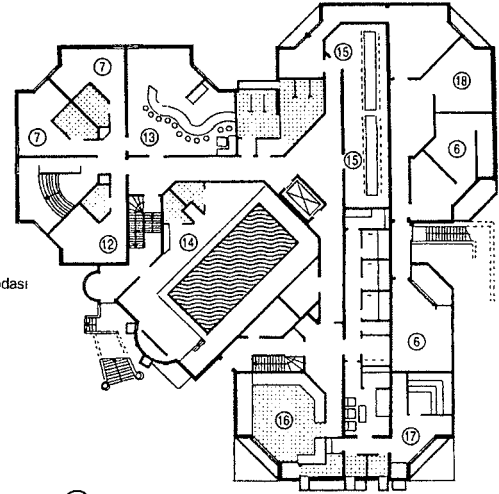
③ 2-4'üncü katlar



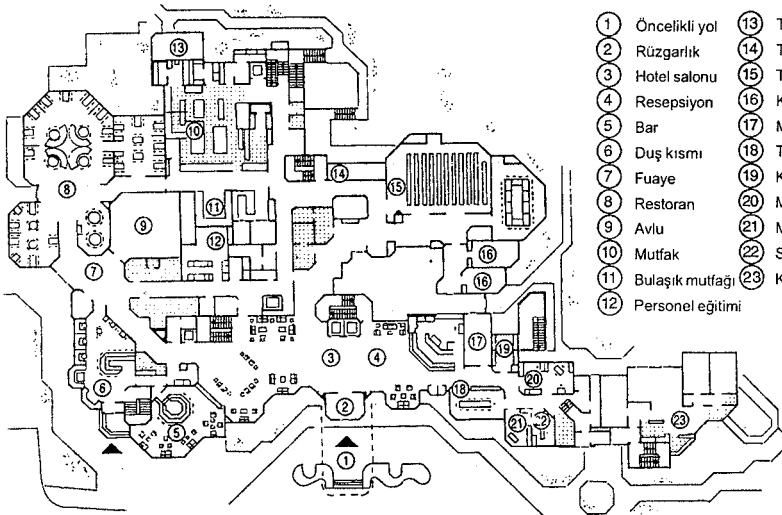
④ Bochum'daki Hotel Lottental

Mimar: F. Gehse

- ① Rüzgarlık
- ② Salon
- ③ Resepsiyon
- ④ Restoran
- ⑤ Oturma salonu
- ⑥ Teknik
- ⑦ Personel
- ⑧ "A" oda tipi
- ⑨ "B" oda tipi
- ⑩ "C" oda tipi
- ⑪ 1. kat, konferans odası
- ⑫ Büro
- ⑬ Bar
- ⑭ Yüzme havuzu
- ⑮ Salon
- ⑯ Mutfak
- ⑰ Sauna
- ⑱ Çamaşır deposu



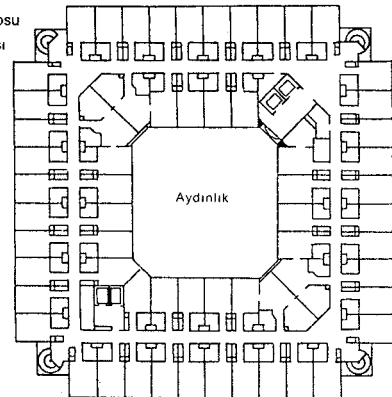
⑤



⑥ Parkhotel Gütersloh

Mimarlar: Fischer, Krüder, Rathe

- ① Öncelikli yol
- ② Rüzgarlık
- ③ Hotel salonu
- ④ Resepsiyon
- ⑤ Bar
- ⑥ Duş kısmı
- ⑦ Fuaye
- ⑧ Restoran
- ⑨ Avlu
- ⑩ Mutfak
- ⑪ Bulaşık mutfağı
- ⑫ Personel eğitimi
- ⑬ Teras mobilyası
- ⑭ Teras
- ⑮ Toplantı
- ⑯ Konferans
- ⑰ Mobilya deposu
- ⑱ Toplantı odası
- ⑲ Kontrol
- ⑳ Muhasebe
- ㉑ Müdüriyet
- ㉒ Sekreterlik
- ㉓ Konut



⑦

Sheraton Oslofjord normal katı

Mimar: Platov A.S.

Hotel
Motel

MOTEL

Bkz. Yazılı Kaynak

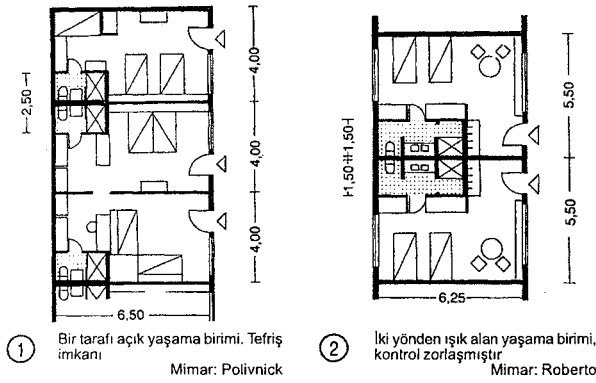
Konumu: Otoyollarda, büyük şehirlerin çıkış yollarının yakın yerlerinde, tatil beldelerinde, ikmal kolay sağlanacak şekilde (elektrik, su, gaz, taze yiyecek maddeleri ve çamaşırılık) tesis edilmelidir. Lokanta, benzin istasyonu ve otomobil bakım yeri, motele bağlanmamalı, fakat tesise çok yakın olmalıdır.

Moteller, araba farlarının motele isabet etmeyecek uzaklıklardaki yol kenarlarında yer alır.

Giriş: (Kısa park yapma, daha sonra park yeri veya garaj yerleri) Odalar mümkün olduğunca resepsiyona yakın olmalıdır. Çıkış resepsiyon üzerinden sağlanır (Kontrol ve anahtar teslim).

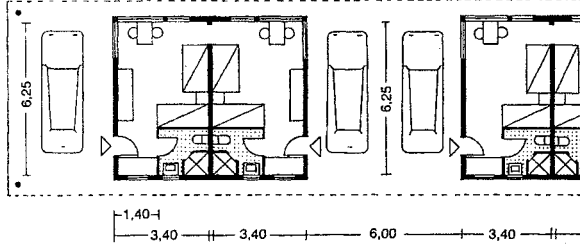
Büyüklüğü: Şehir otellerinden farklı olarak, genelde tek katlıdır ve zemin üzerine geniş yayılımlıdır (Bkz. Şekil 9-10). Oda büyüklüğü 4 x 4 - 5 x 5 m olup, tek yataklı dahi olsa banyo ve küçük mutfak (Bkz. Şekil 8) mevcuttur. Müşterilerin % 90'ı bir gece konakladıkları için, açık gardroplar, kolaylıkla gözükebilir olması açısından, bazı şeylerin unutulmaması için elverişlidir.

Müşteriler için müşterek salon, yazı ve okuma masası, radyo, televizyon, oyun masası, gazete dergiler v.s. öngörülür. Oyun yerleri, uyuyanların rahatsız edilmemesi için uzak mesafede yapılmalıdır. 1 merkezi çamaşır yıkama yeri, bahçe aletleri muhafaza odası, bahçe mobilyası ve merdiven v.s. mevcuttur.

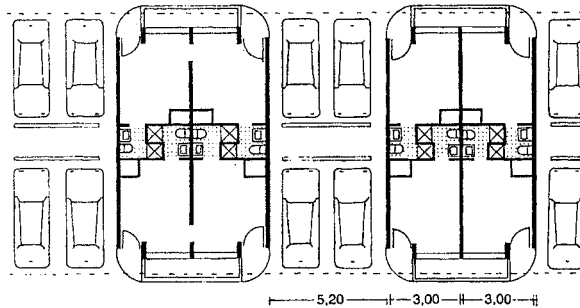


① Bir tarafı açık yaşama birimi. Tefriş imkanı
Mimar: Polivnick

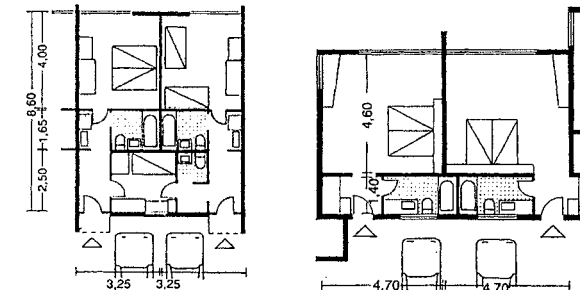
② İki yönden ışık alan yaşama birimi, kontrol zorlaşmıştır
Mimar: Roberto



③ Yaşama birimlerinin arasındaki üstü kapalı park yerleri. Her 3 veya 6 birim bir grupta birleştirilmiştir
Mimar: Duncan

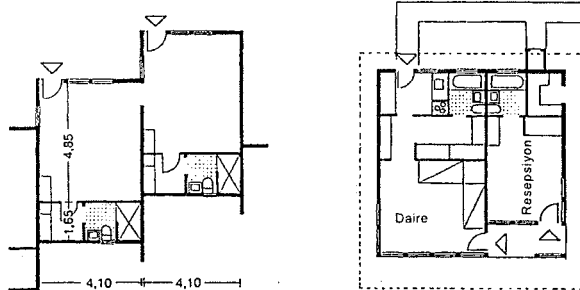


④ Şekil 3'dekine benzer, fakat dörtlü gruplarda üstü örtülü park yerleri olan yaşama birimleri
Mimarlar: Tibbals - Crmley - Musson



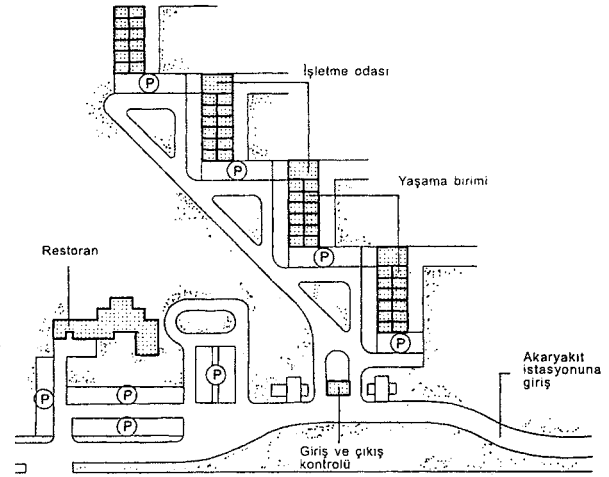
⑤ Soğuk hava için rüzgarlı iki kişilik oda ve ayrı veya iki kişilik odası ile müşterek kullanılabilen yatak kabini (Çocuklar)

⑥ Banyo-WC'li giriş, park yeri ve misafir odası arasında. Ses izolasyonuna bakınız
Mimar: Hornbostel

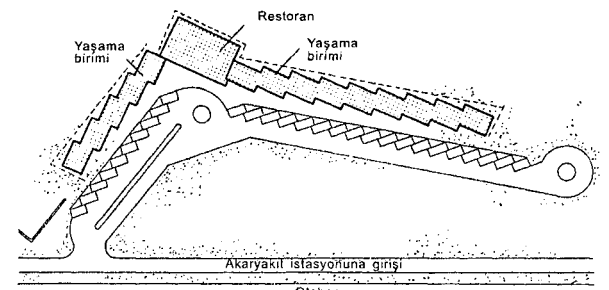


⑦ Kademeli düzenleme, sadece bir taraftan girişi
Mimar: Thompson

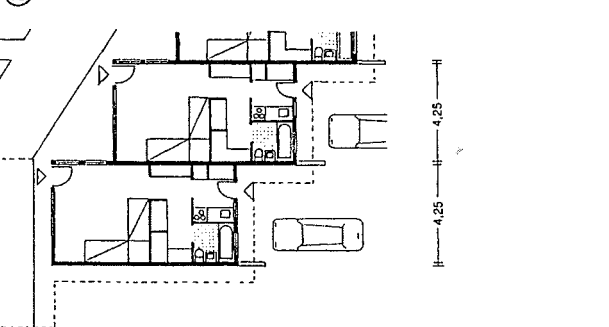
⑧ Yaşama birimlerinin kademeli düzenlenmesi. Müracaat ve idare konutu
Mimar: Williams



⑨ Her yapı için ayrı oto-parkı olan motel tesisi. Lokanta ayrı bir tesistir
Mimar: Fried

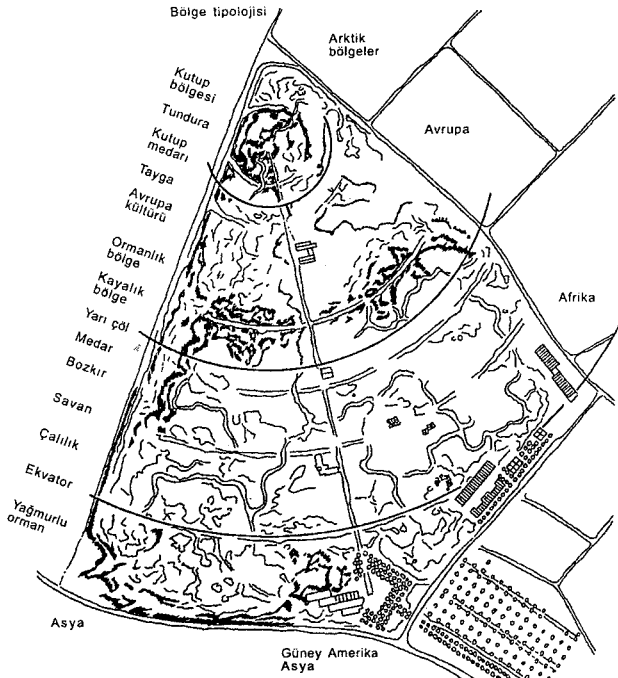


⑩ Şekil 6'nın planı restoran ile birlikte
Mimar: Hornbostel

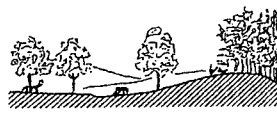


⑪ Yaşama birimlerinin kademeli düzenlenmesi. Müracaat ve idare konutu
Mimar: Williams

Hotel Motel



1 Frankfurt Hayvanat Bahçesi Mimar: G. +T. Hansjakob ve K. Schmidhuber



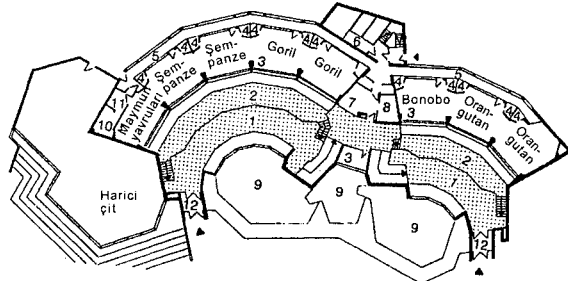
2 Tayga

3 Avrupa doğası



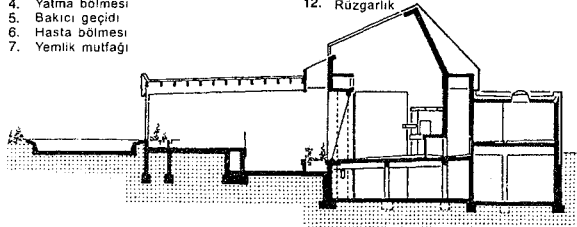
4 Savan, bozkır

5 Yağmur ormanları



6 Wuppertal hayvanat bahçesi insansı maymunğiller tesisi

1. Ziyaretçi katı 1
2. Ziyaretçi katı 2
3. Dahili çit
4. Yatma bölgesi
5. Bakıcı geçidi
6. Hasta bölgesi
7. Yemlik mutfağı
8. Bakıcı odası
9. Gölet tesisi
10. Yatma bölgesi. Maymun yavruları
11. Bakıcı odası
12. Ruzgarlık



7 Kesit (Bkz. Şekil 6)

Wuppertal Yüksek Yapı Dairesi

Hayvanat bahçeleri, günümüze kadar dinleme-egitim-bilimsel araştırma yerleri olarak kabul gördü. Artık günümüzde, bu geleneksel görüş tarzı anlamını yitirmiş olup, hayvanat bahçeleri, gittikçe türü tükenmekte olan av hayvanlarını yetiştirme, koruma ve yeniden doğaya kazandırma yerleri olarak önemli bir konuma gelmiştir.

1. Yüzeysel gereksinimi ve genişletme

Berlin	34 hektar	1983
Köln	20 hektar	1860
Frankfurt	63 hektar	inşaat halinde
Nürnberg	60 hektar	939
Napoli	300 hektar	inşaat halinde
Sao Paula	250 hektar	1957
Brezilya	2500 hektar	1960
Abu Dhabi	1430 hektar	1970
Healsville	175 hektar	1964

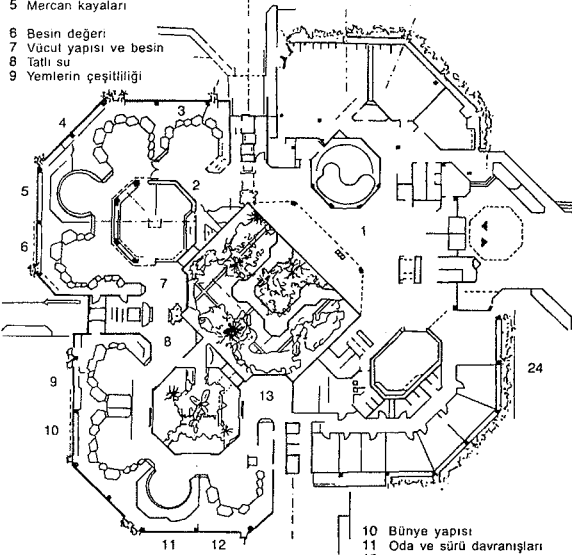
Büyük tesislerin ana giriş kapısında hayvanat bahçesinin birçok vitrini - kasa, satış kulübesi, WC, otomobil ve otobüsler için yeterli miktarda park yeri, toplu taşıma araçları için durak, genelde idare ve ziyaretçi akımında hizmet gören bölümler yer alır. Konferans ve toplantı odaları, hayvanat bahçesi tesisi yönüne bakan restoran ve akşam için ayrı çıkışlar mevcuttur. Diğer restoranlar, Self-service kafeteryaları, büfeler, WC ve piknik yerleri, ve hizmetlilerin ayrı çıkış yerleri ve yem, ot, saman, kuru ot, kum, çakıl, toprak, yapı malzemesi, ağaç gövdeleri için depo yerleri tasarıma dahil elemanlardır.

Yıkama ve soyunma odaları olan personel odaları, dezenfeksiyon, kafeterya, ders ve dinlenme odaları (gece bekçileri için) planlanmalıdır. Santral ve desantral yem hazırlama, su hazırlama, depo ve soğutma odaları, atık kaldırma, temizlik makineleri, nakil arabaları, alçak platformlu vagon, taşıma kafesleri, marangoz, tesviyeci, bahçıvan, boyama atölye makineleri yerleştirme ve bakımı için hangar ve depo: 5-6 m genişliğinde kavisli ana yollar ziyaretçileri binalara ve farklı hayvan gruplarını çevreleyen çitlere ulaştırır. 3-4 m genişliğindeki yan yollar münferit hayvan gruplarını birbirine bağlar. Arazinin çiçeklendirilmesi hayvanat bahçesinin ziyaretçiler tarafından uzaktan görülmesini engeller. İdari yollar ile ana yollar mümkün olduğunca az kesişmelidir. Bu yollar kafeslere hayvan naklini ve bakımını sağlarlar. Ziyaretçiler için ulaşım günümüzde, sessiz çalışan elektrikli arabalar, minyatür trenler veya teleferiklerle sağlanmaktadır. Tıbbi bakım için binalar, hayvan hastanesi, karantina istasyonları, laboratuvarlar, alıştırma yerleri, besi kafesleri gübre depolama (soğutucu odalar) ve dışkı kaldırma yerleri yapılmaktadır. Ayrı personel odaları, dezenfeksiyon ve yem hazırlama ise bu tasarıma dahildir. Isıtma, klima cihazı, havalandırma, araştırma enstitüleri de öngörülmüştür. Hayvanları korumak için diğerlerinden ve ziyaretçilerden ayırma: Tel örgü ve çelik ağı (siyah), zincirler, bariyerler, gerili çelik hatlar, sulu ve kuru çukurlar, çim ve plastik, manzara (kuşlar karanlık ziyaretçi bölgelerinde uçmazlar), elektrik tesisatı ile sağlanır.

İçinde gezilebilir hayvan üniteleri, genelde restoran ve bahçe ile irtibatlıdır. Isıtılan 20°-22 °C, az ısıtılan 8°-10 °C ve ısıtılmaz bölgeler mevcuttur. Hayvanların ana vatanlarındaki iklim ve sosyal alışkanlıkları, aklimatizasyon olanağı olsa dahi göz önüne alınmalıdır. Farklı hayvanların tekli ve grup halindeki yerleştirilmesi göletli veya göletsiz olarak coğrafik ve iklim koşulları, davranış biçimleri de dikkate alınmalıdır. Hayvanların yavrulaması ve besisi için ayrı çit çevirmesi ziyaretçinin gözünden uzak ve gözünün önünde olarak tasarlanmalıdır.

- 1 Sudaki yüksek omurgalılar
- 2 Dünya tarihinin yaşam süresi
- 3 Tek hücrelilerden memelilere
- 4 Denizlerin fethi
- 5 Mercan kayaları

- 6 Besin değeri
- 7 Vücut yapısı ve besin
- 8 Tatlı su
- 9 Yemlerin çeşitliliği

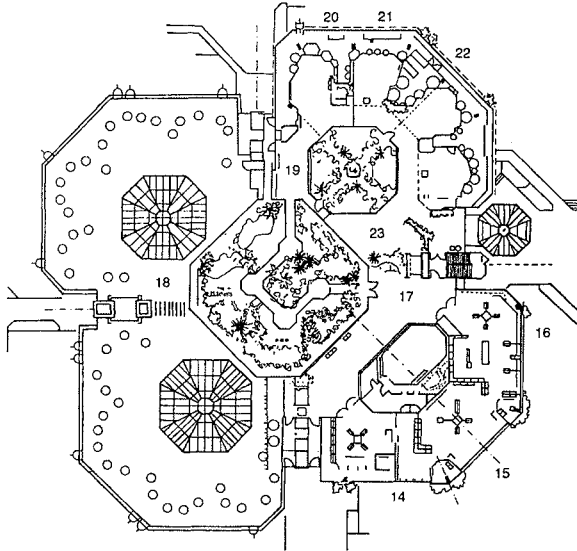


- 10 Bünye yapısı
- 11 Oda ve sürü davranışları
- 12 Sulamamızın yerli ve yabancı sakinleri
- 13 Tropik sahiller
- 14 Midye, salıyangöz ve mürekkep balıkları

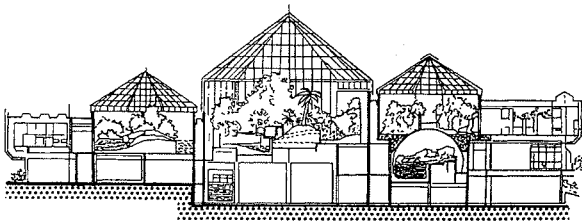
① Düsseldorf'daki AQUAZZO'nun zemin katı
Mimarlar: Dansard, Kahtenborn ve ortakları

- 15 Canlılar tarihi ve insanlık tarihi
- 16 Değişimler
- 17 Tropikal salon
- 18 Yengeç türlerinin dönüşümleri
- 19 Kurbağagiller

- 20 Sürüngenler
- 21 Yaşam yeri olarak çöl
- 22 Kamuffaj ve uyarı
- 23 İnsan ve çevre
- 24 Mineraloji



② Üst kat



③ Kesit (Bkz. Şekil 1-2)

Hayvanların yakalanması ve nakliyatı için teçhizatlar bulundurulmalıdır.

Rüzgar yönü ve hayvanların vücut kokusu tesisin konumunu ve koruma önlemlerini etkileyen faktörlerdir.

Gruplar, aşağıdaki şekilde ayırd edilirler ve bunun için özel önlemler gerekir:

Memeliler binalarda ve açık kafeslerde ya da göletli veya göletsiz kombinasyonlarda barındırılırlar. Genelde buldukları binanın yüksekliği arsa alanından daha önemlidir.

Cam kafeslerdeki ve binalardaki kuşları, özellikle egzotik hayvanlar ile açık kafeslerdeki su kuşlarını, yırtıcı kuşlardan korumak için tedbirler alınmalıdır.

Sürüngenler: Ekseri türleri için 15-27°C su ısısı gerekir.

Balıklar ve omurgasızların bulunduğu akvaryumda, su ile metal parçası temas etmemelidir, karantina kapları, tüm hacminin 1/3'ünden 1/2'sine kadar temiz ve deniz suyu ile doldurulmalıdır.

Şehir suyu önceden karbonla filtrelenmelidir.

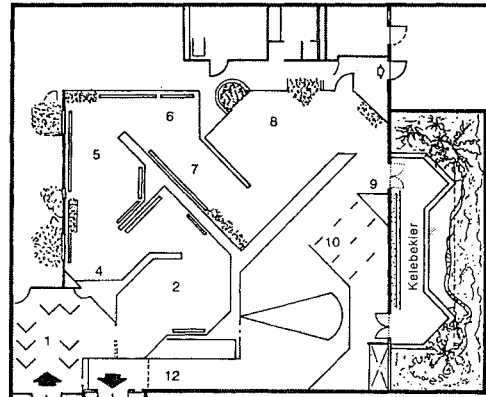
Bir defaya mahsus sulamalı açık sistemlerde, her saatte 1-2 defa su değiştirilmelidir. Filtreli ve dolaşımly kapalı sistemlerde 2 haftada bir %6 - %20 oranında su değiştirilir. Kapalı sistemler her bir akvaryum için geçerlidir. Ziyaretçi bölgelerinde zayıf ışıklandırma ile camekanlara olan yansıma önlenmelidir.

Akvaryum ve teraryumlardaki kara omurgasızları (haşere) yumurta ve kurtçukların çevreye yayılmamasına özen gösterilmelidir. Çocuk hayvanat bahçeleri ve çiftliklerde oyun yerleri tasarlanmalıdır.

Özel emniyet tedbirlerinin alındığı ve araba ile gezilen safari parkları konumuz dahilinde değildir.

Gelecekte, hayvanat bahçesi bina ve kafeslerindeki hayvanların doğal gereksinimlerinin iyileştirilmesi ve ziyaretçilerin, hayvanları cam ve saydam plastiklerin arkasından seyretmeleri konuları daha fazla anlam taşıyacaktır.

- 1 Giriş
- 2 Açıklamalar
- 3 Haşereilerin başarıları
- 4 Avlamak ve avlanmak
- 5 Savunma ve kaçış
- 6 Haşere hareket halinde
- 7 Dört x Yaşam
- 8 Nasıl yaşıyorlar
- 9 Dağılımı
- 10 İnsanlar ve Haşere
- 11 Projeksiyon yüzeyi
- 12 Özel sergiler

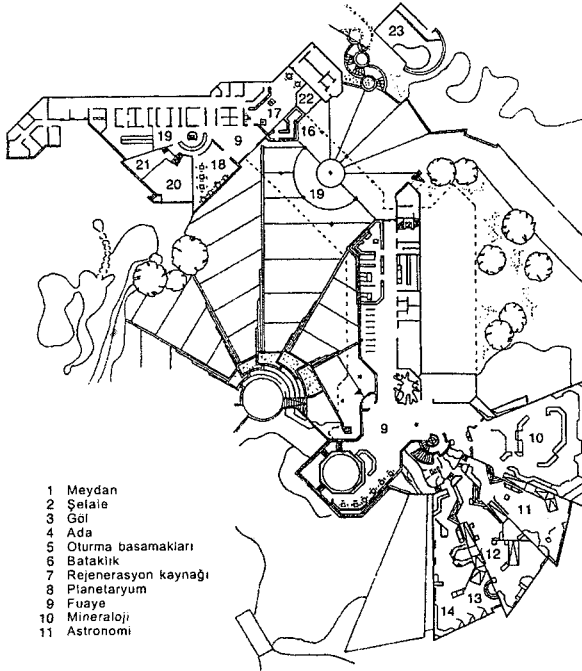


④ Haşere Dünyası

Mimar: Johnson

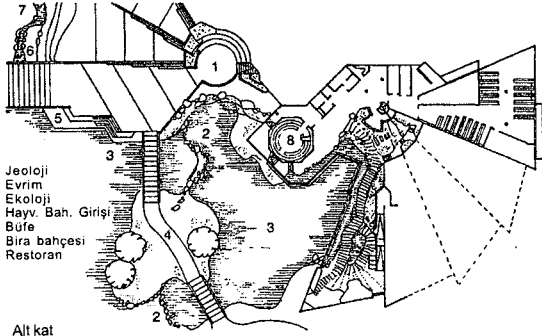
HAYVANAT BAHÇESİ VE AKVARYUM

Bkz. Yazılı Kaynak



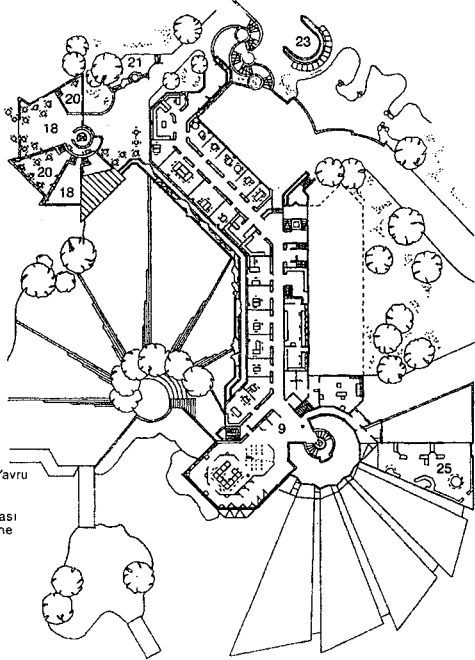
- 1 Meydan
- 2 Şelale
- 3 Göl
- 4 Ada
- 5 Oturma basamakları
- 6 Bataklik
- 7 Rejenerasyon kaynağı
- 8 Planetaryum
- 9 Fuaye
- 10 Mineroloji
- 11 Astronomi

① Doğa Bilimleri Müzesi'nin zemin katı / Osnabrück hayvanat bahçesi girişi
Mimarlar: C. + B. Parade



- 12 Jeoloji
- 13 Evrim
- 14 Ekoloji
- 15 Hayv. Bah. Girişi
- 16 Büfe
- 17 Bira bahçesi
- 18 Restoran

② Alt kat



- 19 1.Mutfak
- 20 Otur. od.
- 21 Anne + Yavru
- 22 Tünel
- 23 Izgara
- 24 Hava odası
- 25 Kütüphane

③ Üst kat

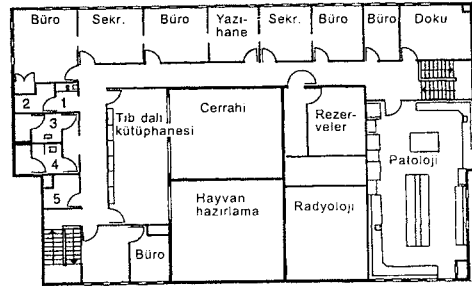
Gittikçe soyu tükenmekte olan hayvan cinslerinin bakımı ve onların doğaya tekrar kazandırılması konusu önem arz etmektedir. Hayvanat bahçeleri kapsamına insan ve doğa ilişkilerini açıklayan tabiat müzesinin görevleri arasındaki boş vakit, öğrenme, araştırma yapılması da vardır.

Hayvanat bahçelerinin yerleşim alanı olarak mevcut doğal bölgeler tercih edilir.

Veterinerlik açısından tedavi, araştırma ve üremeye destek için hayvanat bahçeleri klinik ve hastanelerin haricinde gelişme göstermiştir.

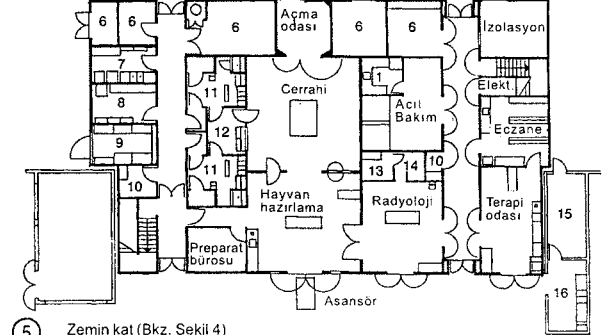
Dışardaki kafesler iyileşme sürecine, aklamatizasyona ve karantinaya destek vermektedir. Örneğin Şekil 4-5'te San Diego'daki mevcut bazı olanaklardan söz edilmiştir:

- Destekli ahırlar hastalıktan iyileşme, aklamatizasyon, içerden ve dışardan izleme olanağı sağlar,
- Binaya harici giriş yerleri,
- Hastalık ve alıştırma için karantina odaları,
- Hayvan gübresi, teşrih, dışkıdan arındırma, acil istasyon ve ameliyat odaları için soğuk odalar,
- Araştırma ve inceleme için laboratuvarlar,
- Nakliyat için harici girişler,
- Yem hazırlama ve yem deposu,
- Ayrı personel odaları ve dezenfeksiyon tesisleri, Veterinerlik Bilimleri için amfiler,
- Karantina odaları, su hazırlama ve filtreden izole edilmiş klima cihazları, her bir saatte 12-15 defa hava değişimi yapan havalandırma,
- Duvarlar, yer döşemeleri ve sıcak buharlı cihazlar gibi temizleme donanımları,
- Tüm kafeslerde yakalama teçhizatları.

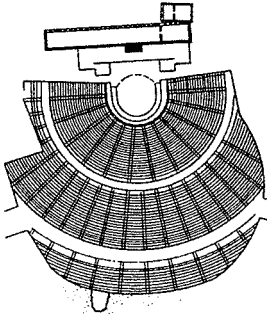


④ San Diego Hayvanat Bahçesi Hayvan Hastanesi'nin üst katı

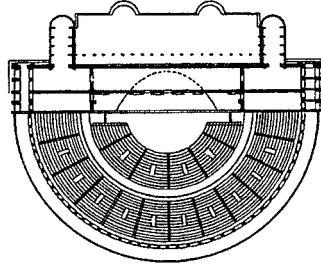
- 1 Mutfak
- 2 Stoklar
- 3-4 WC
- 5 Kapıcı
- 6 Stoklar
- 7 Çamaşırhane
- 8 Sterilizasyon
- 9 Derin dond. odası
- 10 Kapıcı
- 11 Soyunma odası
- 12 Yıkama odası
- 13 Karartma odası
- 14 Kontrol
- 15 Hazırlık deposu
- 16 Hazırlık mutfağı



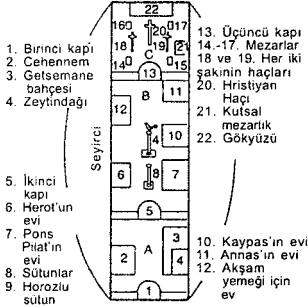
⑤ Zemin kat (Bkz. Şekil 4)



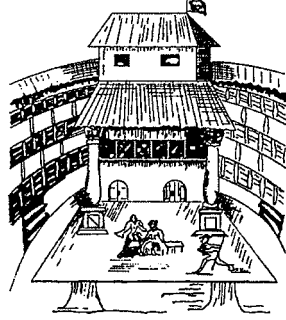
① Atina Dionysos Tiyatrosu. Yatay kesit M.O. 452/330



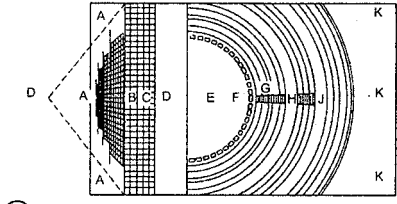
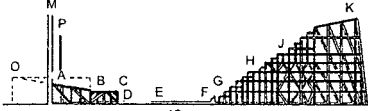
② Roma'daki Marcellus Tiyatrosu Yatay kesit. 11500 kişilik. M.O. 11



③ Orta çağa ait bir sahne planı A,B,C sahnenin ayrı bölümleri

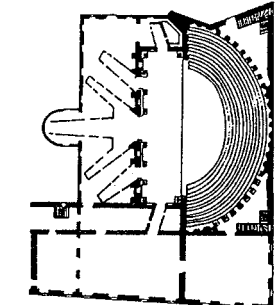


④ Londra'daki Swan Tiyatrosu

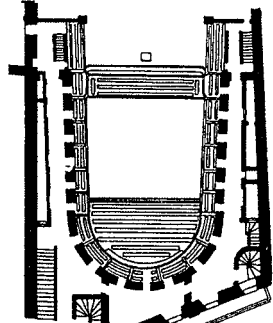


⑤ Sebastiano Sertio tiyatro tesisi, 1545

M: İnşaati yapılan veya inşaati süren evin veya salonun duvarı
P: Sahne perspektif resmi, M'ye en az 60 cm aralıklı, oyuncular için geçit
A: Oyuncular için oturma ve soyunma odaları
C: Yer göğemesi D'nin üzerinden 1,10 m. yukarıda bulunan ön yatay sahne پای
B: Bir basamak yukarıda duran, 1/9 derinliğine inen arka sahne پای
D: Sahnenin perde ile orkestra arasındaki ön kısmı
E: Oturma yeri olan orkestra
F: Press ve ritbe sahipleri için oturma yerleri
G: Soylu bayanlara mahsus oturma yerleri
G-H: I. sınıf soylulara ait yerler
H-J: II sınıf soylulara ait yerler
J'den aşağıya olanlar, daha az soylu kişiler
K: Avam tabakası için yerler



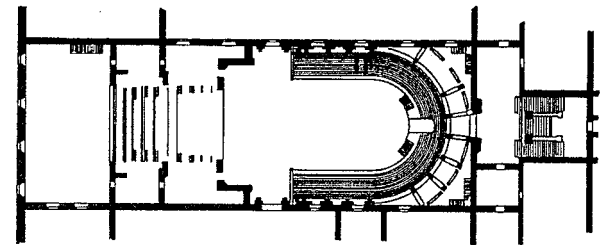
⑥ Vicenza'da 1585 yılında inşa edilen Olimpico Tiyatrosu. Plan
Mimarlar: Andrea Palladio ve Vincenzo Scamozzi



⑦ Paris'deki Eski Comedie Française Tiyatrosu, 1687-1689

⑧ Parma'daki Farnese Tiyatrosu, 1618-1628

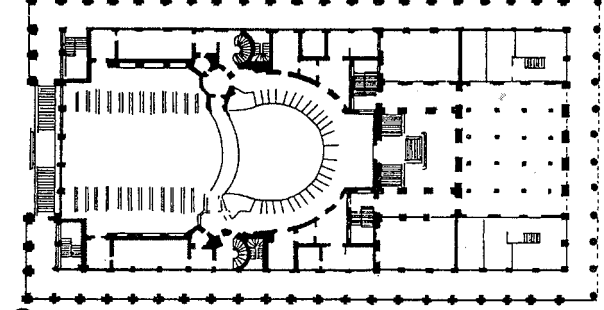
Mimar: Giovanni Battista Aleotti



⑧ Parma'daki Farnese Tiyatrosu, 1618-1628

⑨ Napoli'deki San Carlo Tiyatrosu, 1737

Mimarlar: Antonio Medrano ve Angelos Carasale

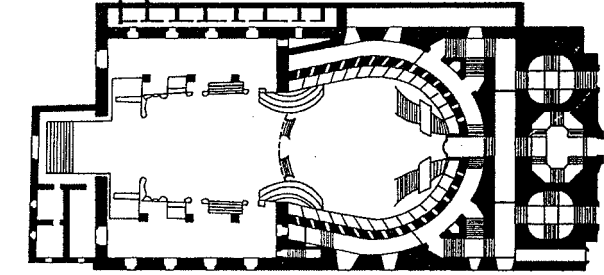


⑩ Milano'daki alla Scala Tiyatrosu, 1779

Mimar: Piermarini

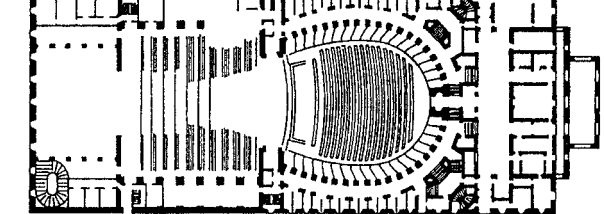
⑪ Bordeaux'daki Büyük Opera, 1778

Mimar: Victor Louis



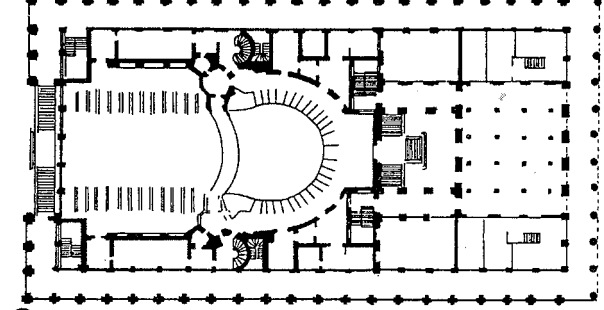
⑨ Napoli'deki San Carlo Tiyatrosu, 1737

Mimarlar: Antonio Medrano ve Angelos Carasale



⑩ Milano'daki alla Scala Tiyatrosu, 1779

Mimar: Piermarini



⑪ Bordeaux'daki Büyük Opera, 1778

Mimar: Victor Louis

Tarihi Bakış:

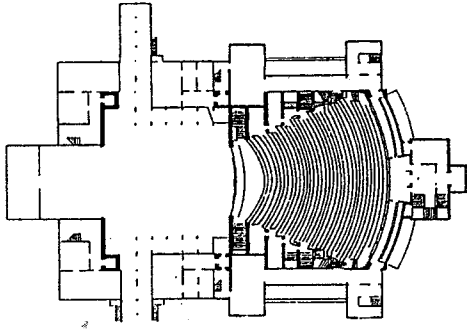
Tiyatro planlaması karışık fonksiyonel ilişkilerin kurulmasında belli bir anlayışı gerektirir. Bir çok konu tiyatronun gelişme tarihine bakışla daha anlam kazanır. Tiyatrolar, farklı kurumların sürekli olarak 2500 yıldan fazla bir zamandan beri uğraşa geldikleri yapısal görevi teşkil etmektedir. Her bir tiyatro yapısı günümüzde büyük çapta tarihi geleneğe ayak uydurmakla birlikte bu gelenek tarzından sıyrılmak için de çaba sarf etmektedir. Aşağıdaki bir kaç örnek, yapı tipinin tarihi gelişmesini göstermektedir. (Bkz. Şekil 1-11. S. 460. Şekil 1-7).

Atina'daki Dionysos Tiyatrosu, (Bkz. Şekil 1) ve Roma'daki Marcellus Tiyatrosu Avrupa Tiyatro yapısının başlangıcını oluşturmaktadır. Roma'daki tiyatro taştan yapılan ilk tiyatrodur (Bkz. Şekil 2). Orta çağ istasyon tiyatroları geçici podyum ve yapıları için şekil 3'e bakınız. Swan tiyatrosunun iç kısmı van de Witt tarafından 1596 yılında tasarlanmıştır. 16. yüzyılın başındaki İtalyan tiyatro tesisi için şekil 5'e bakınız. Önceki Rönesans tiyatroları mevcut sütunlar üzerinde kurulan geçici ahşap yapıdır. Vasari tarafından, örn. ahşap, yeniden kullanılabilen sistem, Florenz'deki Palazzo Vecchio, Salone dei Cinquecento için geliştirilmiştir (Bkz. Şekil 6). Localar 17. yüzyılın ortalarında inşa edilmiştir. Hareket edebilir kulis sistemli ilk yapı tarzı Parma'da Farnese Tiyatrosu için geliştirilmiştir.

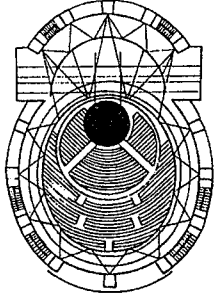
Napoli'deki San Carlo Tiyatrosu için şekil 9'a bakınız. Şekil 10'da Milano'daki Scala Tiyatrosu, 18. ve 19. yüzyıllardaki Opera yapısının örneğini teşkil etmektedir. New York'ta 1966 yılında inşa edilen "Met" de bu tarz bir yapıdır.

Bordeaux'daki Büyük Opera için şekil 11'e bakınız. Büyük Fuaye, 1875 yılında yapılan Büyük Paris Operası olan Garbier için örnektir.

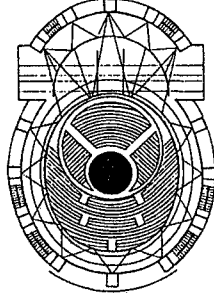
Tiyatro Sinemalar



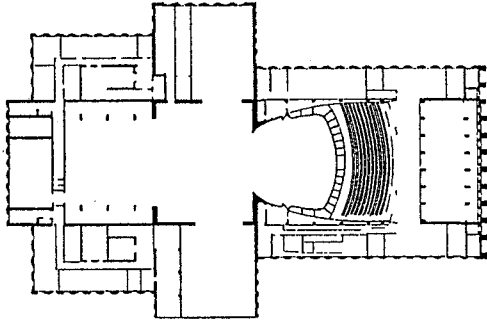
1 Beyrut Tiyatro Evi 1876 R. Wagner ve Mimar O. Bruckwald



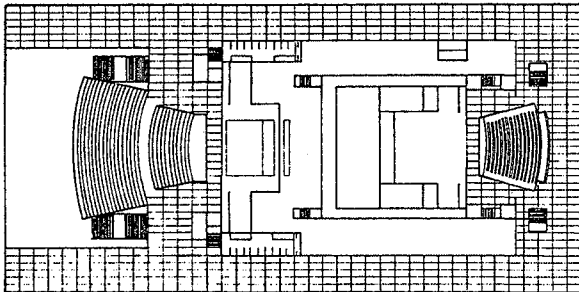
2 Walter Gropius: "Total Tiyatro" için tasarım, 1927



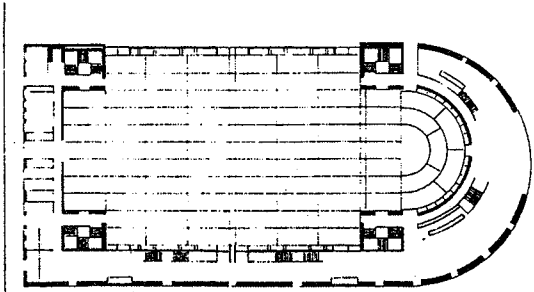
3 Döner sahne yüzeyi (Bkz. Şekil 2)



4 Dessau Eyalet tiyatrosu 1938. Üst dairenin yatay kesiti Mimar: Fiedr. Lipp ve Werry Roth



5 Mannheim Nationaltheater için iddialı tasarım Mimar: Mies van der Rohe 1953



6 Sahne, Am Lehniner Platz, Berlin 1982 Mimar: J. Savade

Tarihi Bakış:

Beyrut'daki tiyatro için şekil 1'e bakınız. R. Wagner'in tasarladığı tiyatro, biçimi ile Paris'deki büyük Opera'ya karşıtlık teşkil etmektedir. W: Gropius/E. Piscator tarafından oluşturulan tam teşekküllü tiyatro projesi ile Dessau'daki 1024 yılında inşa edilen "Die Bühne im Bauhaus" ile karşılaştırınız. Dikkat edilecek hususlar: Döndürülebilir seyirci yeri, Paternostra sistemli sahne. Şekil 2-3'deki Dessau'daki bölge tiyatrosu (Bkz. Şekil 4). Modern sahne tesislerinin eski modelleri yeterli yan sahnelerden müteşekkildir. Mannheim'daki Nationaltheater'in tasarımı için şekil 5'e bakınız. Berlin, Lehniner Platz'daki tiyatro sahnesi, ilk büyük yeni yapıyı oluşturmaktadır (Mendelsohn-Bau "Universum" tarafından onarımı 1928 yılında yapılmıştır). Paris'deki Opera Bastille (Bkz. Şekil 7) 2 düzlem üzerinde 10 yan sahneden oluşmuştur.

Günümüz Tiyatro Yapısında Temayüller

Günümüzde 2 temayül mevcuttur.

19. ve 20. yüzyıl tiyatrolarının bakımı, onarımı ve modernleştirilmesi.
- "Deneyisel" yeni yapılar, açık oda karakterli, örn. Lehniner Platz'daki tiyatro sahnesi (Bkz. Şekil 6). Aynı yönde bir çok onarımlar, 80-160 kişilik Atölye- Tiyatro dönüşümleri mevcuttur.

Opera ve Tiyatro Binası: Tiyatro yapısının iki farklı şekli.

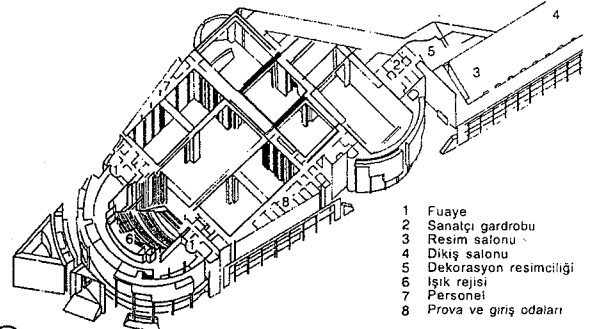
1. Opera Binası: 18 ve 19. yüzyıl İtalyan Opera yapıları geleneğine dayanmaktadır. (Bkz. S. 459 - Şekil 8+10). Bu ise bariz bir şekilde seyirci yeri ile sahne arasında orkestra yeri ve büyük miktarda oturma yeri sayısı ile (1000-4000'e kadar seyirci yeri) mahallimimari ayırımı karakterize etmektedir. Loca ve büyük miktarda seyirci oturma yeri ile sıra sistemi, örn. Scala Milana 3600 oturma yeri, Berlin Alman Operası 1986 oturma yeri, New York Metropolitan Operası 3788 oturma yeri, Paris'deki Bastille Operası 2700 oturma yeri için s. 442'e bakınız. Sıra/Loca tiyatrosu olarak Opera biçiminin kontra noktasını Beyrut'daki tiyatro teşkil etmektedir. Bu Yunan/Roma örneğine göre Parket tiyatrosu olarak tasarlanmış olup 1645 kişiliktir.

2. Tiyatro Binası: 19 yüzyıl Alman reform tiyatrosunun geleneğini yapısal anlamda oluşturmaktadır. Bu, parket biçimi ve (yani seyirciler yükselen dönemeçli yüzeyde) ön sahne ile karakterize olmuştur. Tiyatro özellikle İngiliz tiyatro geleneğini aramaktadır (Bkz. S. 459, Şekil 4).

İngiltere'den modern örnekler: İngiltere'de festival tiyatrosu, Powell ve Moya 1962. Almanyadan bir örnek: Nationaltheater Mannheim, Küçük Ev, Weber, Hämer, Fischer 1957.

70'li yıllarda denemeler sonucu yer değiştirebilir açık salon biçimi pekiştirilmiştir. Örnek Concordia Theater Bremen (Eski sinemaların dönüşümü). Berlin'deki Lehniner Platz'daki tiyatro mahal değişik olanaklarına örnek oluşturmaktadır (Bkz. Şekil 6).

3. Almanca kullanılan bölgelerde: Üçkısımlı tiyatro (Opera ve Tiyatro karma formu) operanın talepleri ile şekil verilmektedir. Örnek: Heilbronn Şehir Tiyatrosu, Biste ve Gering 1982.



7 Paris'deki Opera Bastille, 1989

Mimar: C. Ott

- 1 Fuaye
- 2 Sanatçı gardırobu
- 3 Resim salonu
- 4 Dikiş salonu
- 5 Dekorasyon resimciliği
- 6 Işık rejisi
- 7 Personel
- 8 Prova ve giriş odaları

Tiyatro tipleri ve şehir büyüklükleri

Almanya, İsviçre ve Avusturya'da yöre büyüklüğü, tiyatro büyüklüğü ve tiyatro tipleri arasında karakteristik bir bağımlılık söz konusudur:

< 50 000 Nüfus - Bölge tiyatrosu (500-600 kişilik), bölgede değişik oyun yerleri, ön tarafta oyun tiyatrosu.

50-100 000 Nüfus - Bölge tiyatrosu ve şehir tiyatrosu. Tiyatro ve Operet.

100-200 000 Nüfus - Üç kısımlı tiyatro takr. 700-800 kişilik

200-500 000 Nüfus - Opera ve Tiyatro için taksim edilmiş tiyatro odaları. Çoğunlukla çift tiyatro olarak mevcuttur. Küçük opera odaları **800-1000 kişilik**, deneysel tiyatrolar 600-800 kişiliktir.

500-1 Milyon Nüfus - Ayrı tiyatro. Orta büyüklükteki opera odaları 1000-1400 kişilik, tiyatro evleri 800 kişiliktir. Bunun yanında küçük stüdyo sahneleri vardır.

≥ 1 Milyon Nüfus - büyük opera binaları 1400-2000 kişiliktir. Büyük tiyatro binaları 800-1000 kişiliktir ve büyük miktarda deneysel küçük tiyatrolar mevcuttur.

Yapı talimatlarının yanı sıra tiyatro yapı planlamasına dair yasalara tiyatro binalarının tasarımını belirler.

Tiyatro ve Sahne / Oyun yeri yüzeyi

Tiyatronun büyüklüğü: Seyircilerin sayısı gerekli esas yüzeyi belirler. Oturan seyirci için 5 m²/seyirci hesaplanmalıdır. Bu değer aşağıdaki faktörlerden oluşur:

1. Oturak genişliği çarpı sıra mesafesi

$$\geq 0,45 \text{ m}^2 \quad / \text{Yer}$$

$$\text{ilave } \geq 0,5 \times x \geq 0,9 \quad = 0,05 \quad / \text{Yer}$$

$$\geq 0,50 \text{ m}^2 \quad (\text{Bkz. Şekil 1})$$

2. Her bir geçitteki oturma sırası uzunluğu 16 kişilik olmalı, bu uzunluk, şayet yan tarafta her 3-4 sırada bir 1 m genişliğinde bir çıkış kapısı var ise 25 kişilik de olabilir.

3. Çıkış, imdat çıkışlarında her 150 kişi için 1 m genişlik (en az 0,80) öngörülür (Bkz. Şekil 3-4).

Mekan Hacmi: Akustik gereksinimlerin esasına dayanılarak şu sonuç ortaya çıkar: - Tiyatro takr. 4-5 m³/Seyirci - Opera takr. 6-8 m³/Seyirci. Hava hacmi havalandırma tekniği nedeniyle, şiddetli hava değişimini önlemek için daha az olmamalıdır.

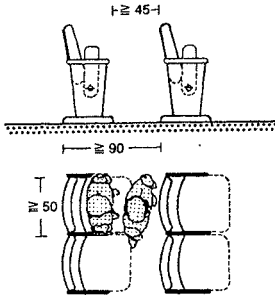
Seyirci Mekanının Proporsiyonları: Seyircilerin psikolojik algılaması ve bakış açısı veya olduğu yerlerden en iyi görme olanaklarından oluşturulmuştur.

1. İyi görme, baş hareket ettirilmeksizin, fakat hafif göz hareketi ile takr. 30° 2. İyi görme, çok az bir baş hareketi ile ve az bir göz hareketi ile 60° (Bkz. Şekil 7). 3. Baş hareket ettirilmeksizin max. algılama açısı takr. 110°, yani bu alanda tüm süreçler "göz açısında" algılanır. Bu alan üzerinden, bakış açısından "bir şeyler" silinmeye başladığından, güvensizlik oluşmaya başlar. 4. Baş ve omuz hareketinde algılama alanı 360°'de mümkündür.

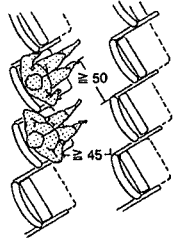
Klasik Seyirci Mekanının Proporsiyonları:

Opera, 3 kısımlı tiyatro ve geleneksel tiyatro için şekil 7'ye bakınız: Portalin son sıra mesafesinde ("Sahnedan başlar") aşağıdaki değerler aşılamalıdır - Tiyatrolar max. 24 m. (Mimğin tanımı için maksimal mesafe) - Opera 32 m (büyük hareketler algılanabilir).

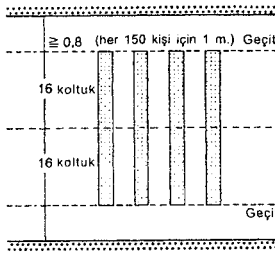
Seyirci salonu genişliği yan tarafta oturan seyircilerin sahneyi görmesi gerektiği prensibinden oluşur (Bkz. Şekil 8). Varyasyonlar mümkündür. 18 ve 19. yüzyıl klasik tiyatrolarının akustiğini sağlamak için özel proporsiyon kurallarının dikkate alınması gerekir (Bkz. Şekil 9-10)



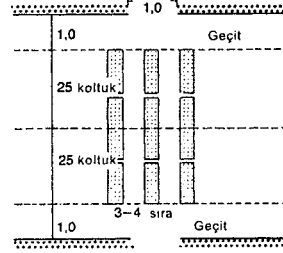
1 Toplantı Yerleri Nizamnamesi (VStatVO) uyarınca, locaların haricindeki tüm oturaklar diğerinden bağımsız katlanabilir ve min. yukarıdaki ölçülerde olmalıdır



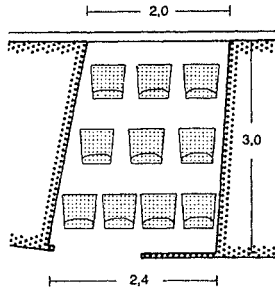
2 Açılı yerleştirilmiş katlanır koltuklar dirsek hareketi serbestliği sağlarlar



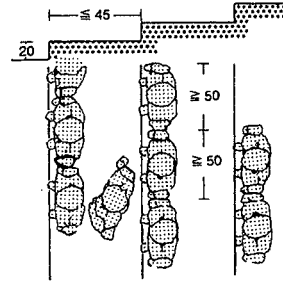
3 16 kişilik sıra genişliği



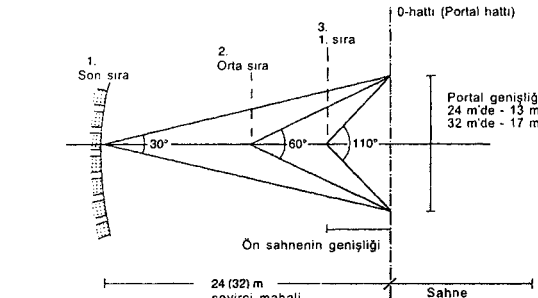
4 25 kişilik sıra genişliği



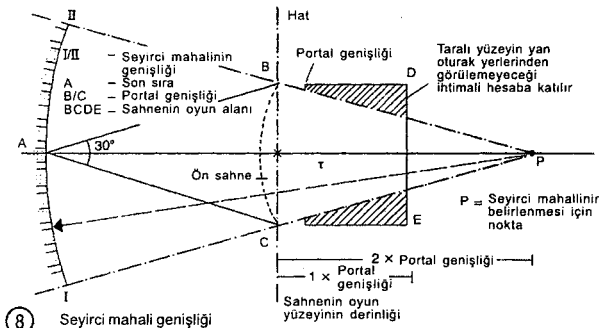
5 Localar ≤ 10 serbest koltuğa sahiptir ≥ sabit koltuklar da gereklidir. Her bir kişi için ≥ 0,65 m² alan gereklidir



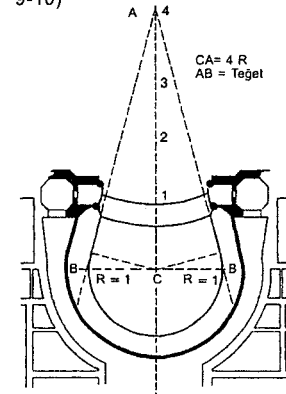
6 Sıra halinde ayakta duracak yerler, sabit korkuluklarla ayrılmıştır. Ölçüler min. yukarıda verildiği gibi olmalıdır



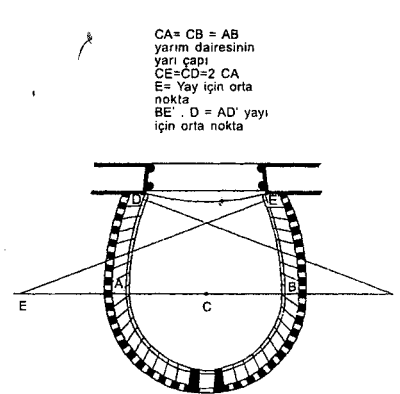
7 Geleneksel tiyatronun proporsiyonları. Görünüm



8 Seyirci mahali genişliği



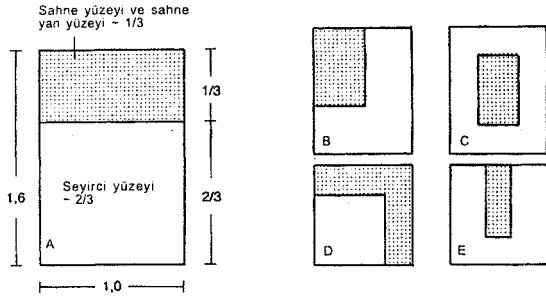
9 Bordeaux'daki Grand Theatre'in seyirci mahali sınırlarının konstrüksiyonu



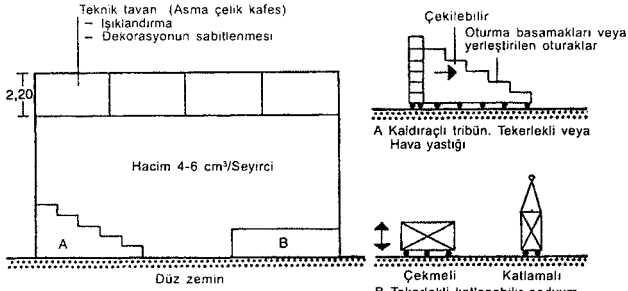
10 Milano'daki alla Scala Tiyatro salonu eğiminin konstrüksiyonu
Mimar: Piermarini

TİYATRO

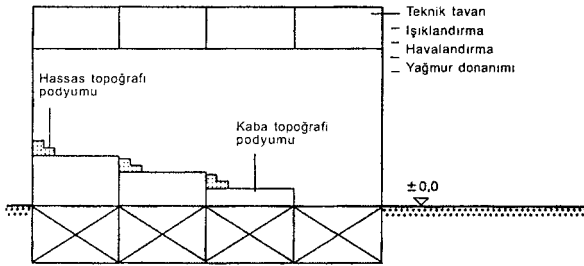
Bkz. Yazılı Kaynak



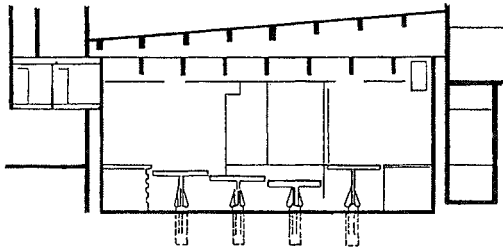
① Sahne yüzeyi varyasyonları. Küçük tip A Diğer sahne yüzeyleri varyasyonları



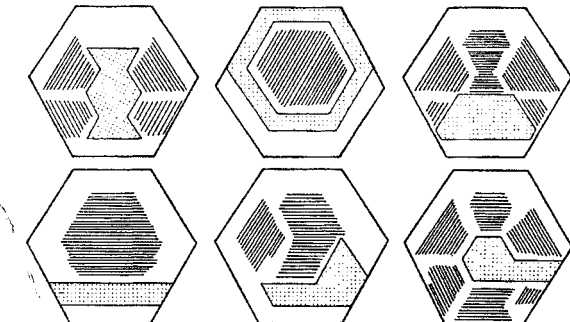
② Deneysel tiyatro mahali



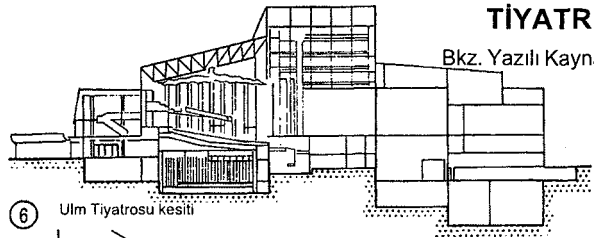
③ Kaldıraçlı sahne prensip krokisi



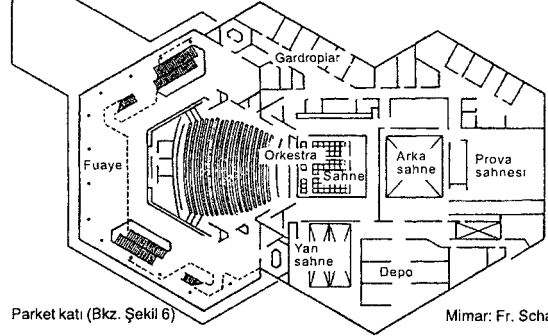
④ Ulm Tiyatrosu. Boyuna kesit. Podiyum Mimar: Fr. Schafer



⑤ Ulm podiyumu. Aksiyon alanının düzenlemesinin 6 varyasyonu (Bkz. Şekil 4)

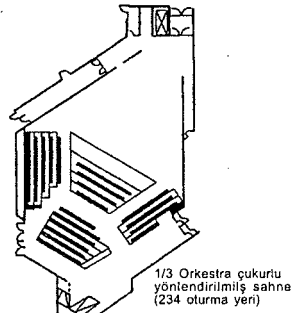


⑥ Ulm Tiyatrosu kesiti

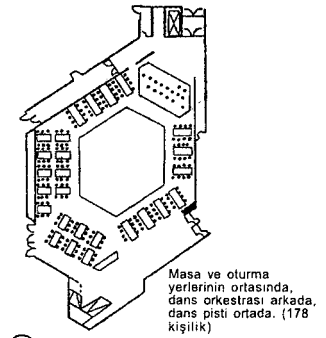


⑦ Parket katı (Bkz. Şekil 6)

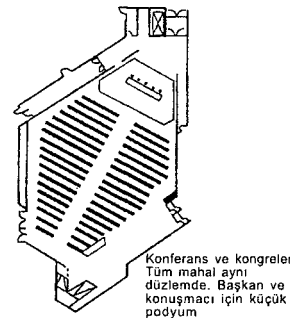
Mimar: Fr. Schafer



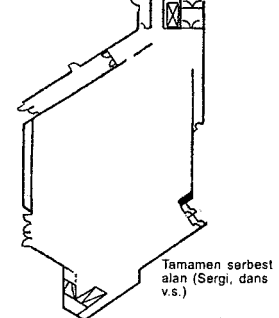
⑧ Münih şehir tiyatrosu mahal varyasyonu; Kleines Haus



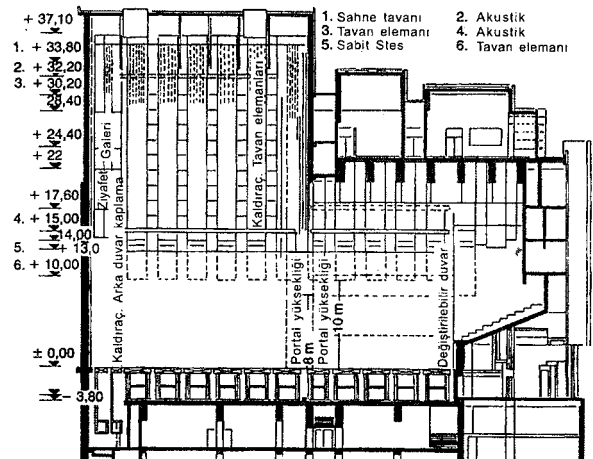
⑨ (Bkz. Şekil 8)



⑩ (Bkz. Şekil 8)



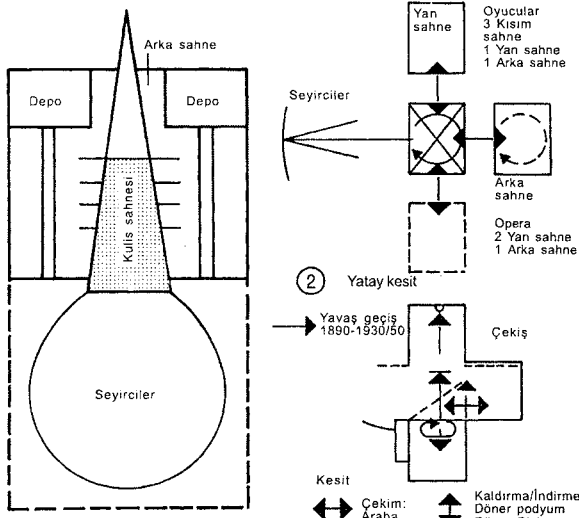
⑪ Mimarlar: V. Hausen, Rawe, Ruhnau



⑫ Paris'deki Salle Modulaire Opera Bastille. Boyuna kesit

Mimar: C. Ott

Tiyatro Sinemalar



② Dönüşüm tekniği
Klasik Sahne Tekniği 18 + 19. yy.

③ Modern sahne

Sahne Yüzeyi (Yan Sahneler) ve Dönüşüm Tekniği

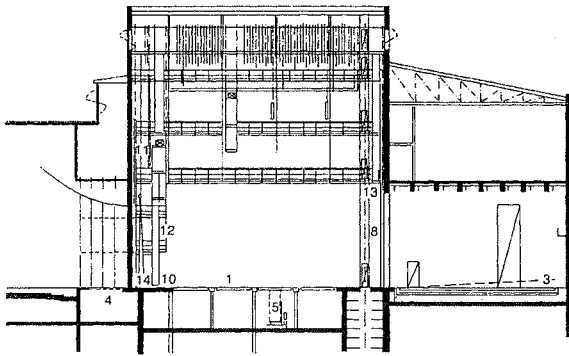
18 ve 19. yüzyılların klasik sahne sistemleri sadece ana sahneyi tanıyordu. Dönüşüm ise, yerden tasarruf sağlayan ve şaşırtıcı bir hızla dönen kayar sahneler sayesinde oluşmuştur. Arka sahnelerin fonksiyonu, derinlemesine sahne perspektifi sağlamak içindir (Bkz. Şekil 1).

Modern sahneler plastik sahnelerdir (Dekorasyonlar).

Dönüşümler yan sahnelerin oluşumunu gerektirmiş ve bunlara dekorasyonlar düz sahne arabaları ile nakledilmiştir.

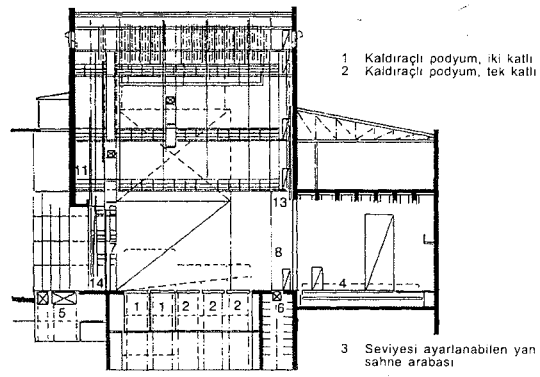
Dekorasyonların değişimlerinin yanı sıra diğer dönüşüm teknikleri de mevcuttur (Bkz. Şekil 2-3).

Opera 2 yan sahne ve 1 arka sahneyi gerekli kılmıştır (Bkz. Şekil 6-7). Küçük 3 kısımlı tiyatrolar 1 yan sahne ve 1 arka sahnelerle oluşmuştur (Bkz. Şekil 4-5).



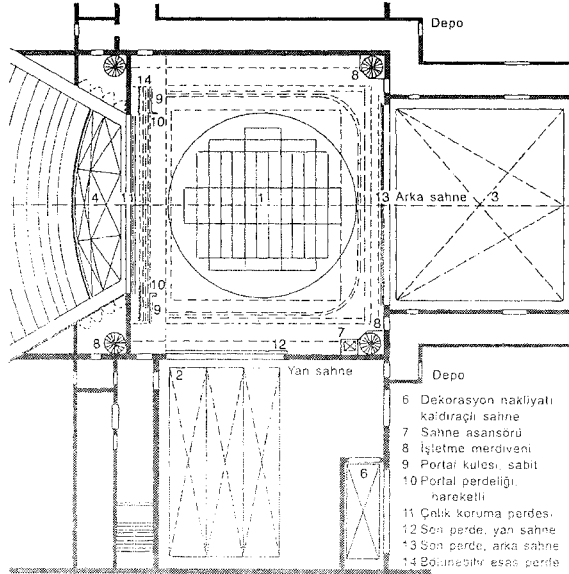
④ Tip kesiti. 3 kısımlı tiyatro (Bkz. Şekil 5)

1 Montaj edilebilen plaklar
2 Seviye podyumlu yan sahne arabası
3 Meyilli olarak ayarlanabilen döner diskli arka sahne arabası
4 Elle kumandalı orkestra tavanı
5 Tekertelekli kaldırma elemanı



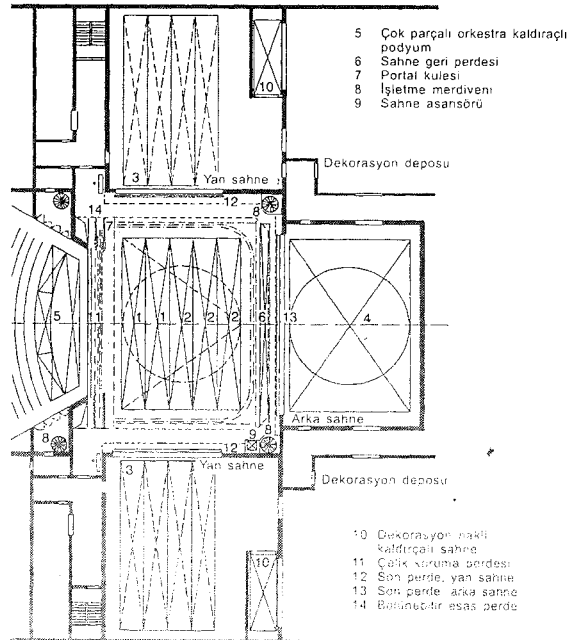
⑥ Tip kesiti. Opera (Bkz. Şekil 7)

1 Kaldıraçlı podyum, iki katlı
2 Kaldıraçlı podyum, tek katlı
3 Seviyesi ayarlanabilen yan sahne arabası
4 Döner diskli ve seviyesi ayarlanabilen arka sahne arabası



⑤ Tip planı. Tiyatro sahnesi / 3 kısımlı tiyatro

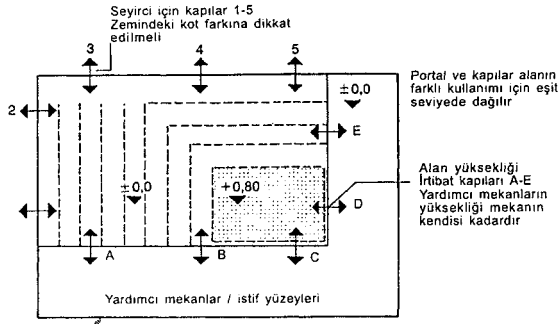
6 Dekorasyon nakliyatı kaldıracağı sahne
7 Sahne asansörü
8 İşletme merdivanı
9 Portal kulesi, sabit
10 Portal perdeliği, hareketli
11 Çelik koruma perdesi
12 Son perde, yan sahne
13 Son perde, arka sahne
14 Bölünebilir esas perde



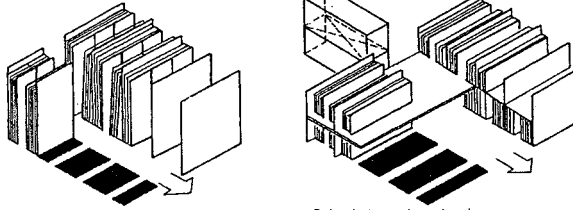
⑦ Opera tip yatay kesiti

5 Çok parçalı orkestra kaldıracağı podyum
6 Sahne geri perdesi
7 Portal kulesi
8 İşletme merdivanı
9 Sahne asansörü
10 Dekorasyon nakliyatı kaldıracağı sahne
11 Çelik koruma perdesi
12 Son perde, yan sahne
13 Son perde, arka sahne
14 Bölünebilir esas perde

Tiyatro Sinemalar



1 Yardımcı mekanlar / İstif yüzeyleri

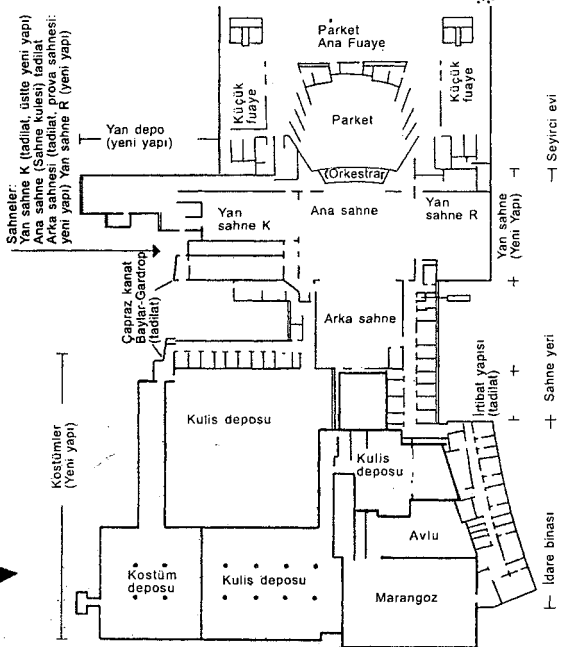


Sahnelerin geleneksel depolanması
- Kutulardaki yüksek kenarlıklar, elle nakliyat, büyük ulaşım yüzeyi payı yüksekliği: 9-12 m.
- Kutularda, elle nakliyat, büyük ulaşım yüzeyi payı

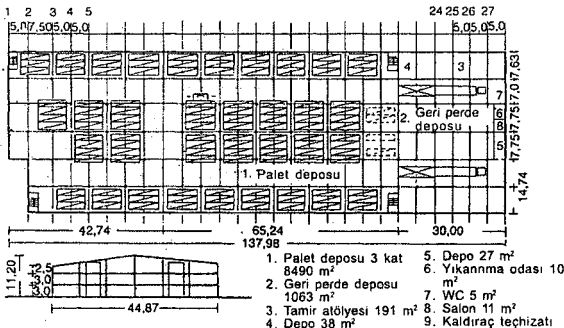
Sahnelerin modern depolanması
- Yan sahnelerin elle konteynirlerdan yüklenmesi
- Dışarıdaki depolarda konteynirlerin nakli
- Bilgisayarla kumanda edilen çok katlı raflara depolama

2 Depolama

3 Depolama (Bkz. Şekil 5)



4 Berlin Alman Operası, yatay kesit



5 Kulis deposu, Mannheim'de Nationaltheater. Mimar ve Teknik: Biste ve Gerling. Yatay kesit ve kesit

Yardımcı alanlar:

Sahne yüzeyleri, podyum ve tribünler için dekorasyon ve depolama için yardımcı alanlar gerektirir. Bu alanlar sahne alanı büyüklüğünde olmalıdır. İstif yüzeyinin yer gereksinimi katlanmış podyum ve tribünlere göre hesaplanır. Yardımcı mekanlar, istif yüzeyleriyle beraber tüm alanın takr. % 30'unu teşkil eder.

Sahne yüzeyleri üzerinde normal sahnelere göre daha az dekorasyon gerektirir.

Bunun için nedenler:

Bir çok taraflı sahne yüzeyinde gerekli görünüm mevcuttur.

Emniyet nedenlerinden dolayı dekorasyonun kullanımı, nizamnamelerle kısıtlanılır (Bkz. Şekil 1).

Depolar sahne eşya dekorasyonlarının muhafazasını sağlar. Bunlar aşağıdakilere taksim edilir:

Dekorasyon, geri perdeler, mobilyalar, sahne donatımı için depolar. Kıyafetler, şapkalar, ayakkabılar, maskeler, peruklar için depolar. Işıklandırma, dekorasyon ve kıyafet depoları büyük yer gereksinimi gerektirir.

Dekorasyon deposu:

Özellikle ağır parçalar sahne yüksekliğinde ve sahnenin yakınında olmalıdır. Dekorasyon ve kıyafet depolarının ölçüleri için isnat değeri repertuarındaki senaryoların sayısına bağlıdır.

Oyun ve 3 kısımlı tiyatrodaki 10-12 parça, operada 50 perde ve daha fazlası gerekir.

Her bir oyun için yuvarlak olarak oyun yüzeyinin % 20-25 depo yüzeyi, yani sahneye konulan oyunda oyun yüzeyinin 3 misli, operada ise 10 misli gereklidir. Uygulamalar, depoların gittikçe küçüldüğünü göstermiştir, bundan dolayı tiyatro ve özellikle operaların depoları yapının dışındadır.

Büyük nakliyat masrafları modern nakliyat ve depolama tekniğini gerekli kılmıştır:

Bilgisayar kumandalı depolamalı Konteynir sistemi.

Her bir sahneye koymada 2-4 konteynir (Operalardaki özel durumlarda 12 konteynir kadar)

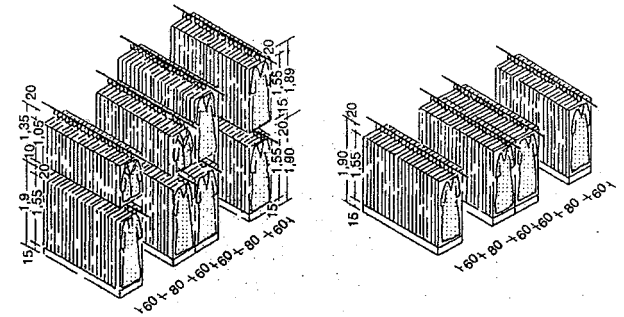
Örnek:

Berlin Alman Operası: Sahne ile doğrudan irtibatlı depolar.

Mannheim'daki Nationaltheater: Evin haricinde Konteynirde depolama (Bkz. Şekil 5).

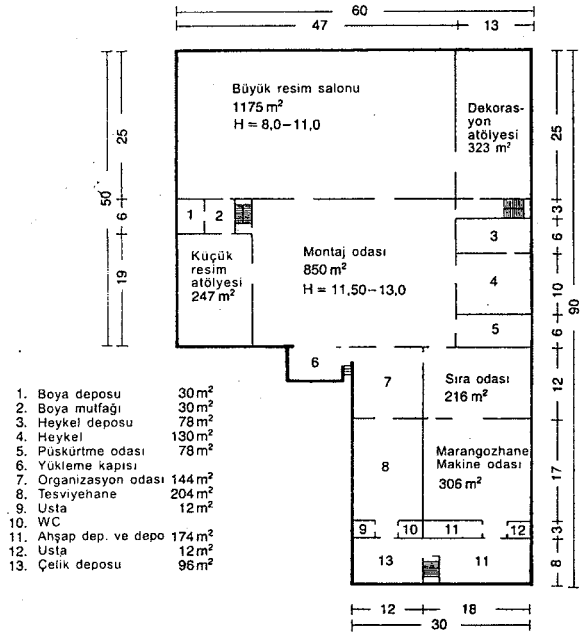
Kıyafetler için gerekli yüzey repertuarındaki sahnelerin sayısına ve tertibatın büyüklüğüne göre, örn. opera: oyuncuların yanısıra, koro ve bale.

Kıyafetler için yer gereksinimi: 1-12 cm/kıyafet veya her çubuk için 1-15 kıyafet (Bkz. Şekil 6-7).



6 İki katlı asma ve kostümlerin sabit elbise durumlarında depolanması

7 Tek katlı (Bkz. Şekil 6)



Atölyeler, Personel Odaları ve Prova Odaları

1. Dekorasyonların hazırlandığı atölyeler.

Sahne teknisyeni olan Kranich, kendisinin 1927 yılında yayınlanan "Şimdiki Sahne Tekniği" adlı eserinde, atölyelerin tiyatro binasından ayrılması gerektiğini savunmuştur. Sebepler:

- Yangın tehlikesi ve
- Dar çalışma imkanları.

Çoğunlukla eski tiyatrolarda atölyeler erişilmesi zor yerlerde yapılmıştır. Günümüzde ise atölyelerin tiyatronun uygun yerlerinde yapılmasının planlaması talep edilmektedir. Nedenleri: Spesifik, pozitif işletme atmosferinin tiyatrodaki muhafaza edilmesidir (Iş ile özdeşleşme). Buna rağmen, atölyeler, büyük tiyatrolarda, yer ve ekonomik nedenlerden dolayı özel yapılara yerleştirilmiştir. Orta büyüklükteki dekorasyon atölyeleri için gerekli yüzey (Tiyatro ve üç kısmı tiyatro) ana sahne yüzeyinin 4-5 misli daha büyük olmalıdır. Büyük ikili tiyatrolar (Opera ve Tiyatro) ve Operalarda 10 misli büyük olmalıdır. Binanın içinde veya dışındaki atölyeler aynı düzlem üzerinde olmalıdır.

Dekorasyon atölyeleri aşağıdaki şekilde bölümlere ayrılır:

a) Resim salonu:

Esas yüzey, iki büyük perde veya yuvarlak perdenin boyanması için yere serilebilecek büyüklükte olmalıdır. Yuvarlak yatayın ortalama büyüklüğü 10 x 36 m olmalıdır. Püskürtme işleminden ötürü salonun kalın bir perde ile bölünmesi gerekir. Boyanmış perdelerin kurutulması için zeminde kalorifer tesisi tasarlanmalıdır. Ayrıca beyaz perdenin gerilme işlemi için de ahşap döşeme gerekir. Kumaşların dikilmesi için, resim salonu ile dikim salonu yanyana olmalıdır. Bunun büyüklüğü resim salonunun 1/4 oranına eşit olmalıdır.

b) Marangozhane:

Sıra odası ve makine odasına ayrılmalıdır. Zemin ahşaptan yapılmalıdır. Ahşap deposu 3-10 üretime cevap verecek nitelikte olmalıdır.

c) Döşemeci: tkr. resim salonunun 1/10 oranındaki büyüklükte olmalıdır.

d) Tesviyehane: Marangozhane gibi şap döşeme olmalıdır.

e) Maske atölyesi: Büyüklüğü b) veya d) benzeri olmalıdır.

f) Atölyeler montaj salonu etrafında gruplandırılmalıdır. Salon, dekorasyonların provasını sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Yüzey sahnenin esas yüzeyine benzer olmalıdır. Yüksekliği, portal yüksekliğine göre artı 2 m, yarı çapı 9-10 m'dir.

g) Teknik personel için soyunma, yıkanma ve oturma odaları (Kantin) öngörülmelidir. Teknik yönetici personel için büro odaları gerekir. Ses, ışıklandırma, sahne donanımı ve kıyafet için diğer atölyeler olmalıdır. Büyüklükleri gereksinime göre tasarlanmalıdır (Üretim yoğunluğu, personel donanımı).

2. Personel odaları:

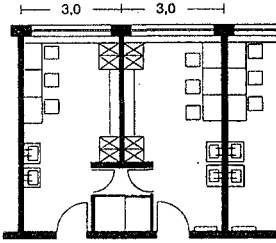
Sanatçılar, sanat yönetmeni, idare.

Tarihi olarak bakıldığında personel odaları - işletme olarak elverişsiz - sahnenin her iki yanında yer almıştır: Sol taraf bayanlar, sağ taraf ise baylar için düzenlenmiştir. Günümüzde ise, bir çok katta, personel odaları bir tarafta, teknik bölüm diğer tarafta yer almıştır. Bu katlara maskeci, kıyafet atölyesi, idare ve sanat yönetmeni de yerleştirilmiştir.

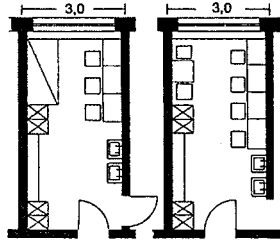
Gardropar: (Bkz. Şekil 2-9) Tip Yatay Kesiti.

Tiyatro Sinemalar

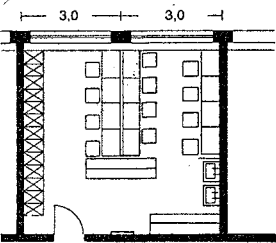
1 Atölye Binası / Zemin Kat Mimar + Teknik: Biste ve Gerling



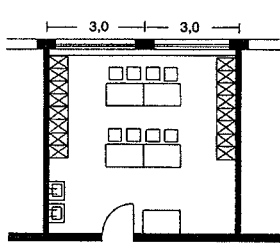
2 Solist gardrobu ≥ 3,8-5 m²/kişi



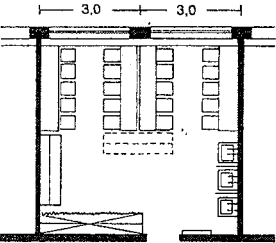
3 Solist gardrobu ≥ 5 m²/kişi



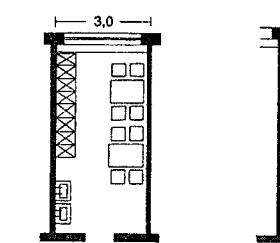
4 Koro gardrobu ≥ 2,75 m²/kişi



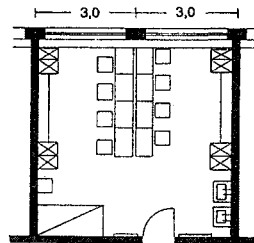
5 Orkestra üyeleri için soyunma ve akort odası ≥ 2 m²/Kişi



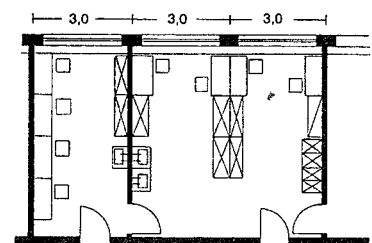
6 Ekstra Koro ve/veya figüranlar için gardrop ≥ 1,65 m²/kişi



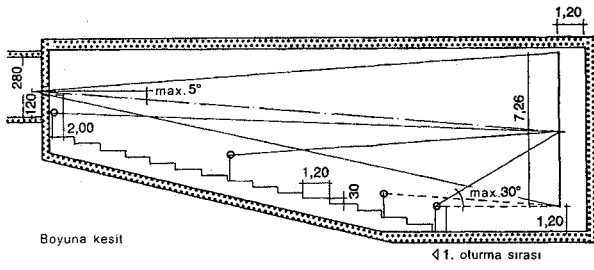
7 Teknik personel için soyunma ve oturma odası



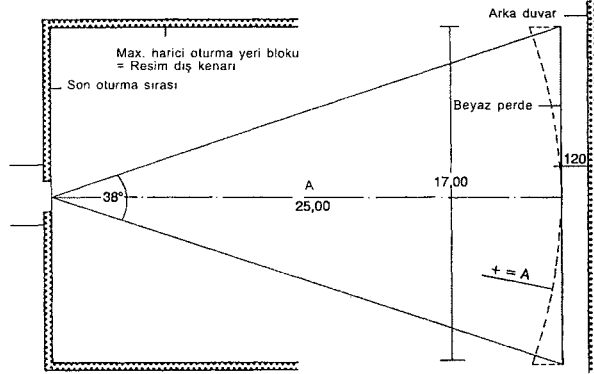
8 Bale grubu gardrobu ≥ 4 m²/kişi



9 Maske yapımcısı için makyaj ve oturma odası

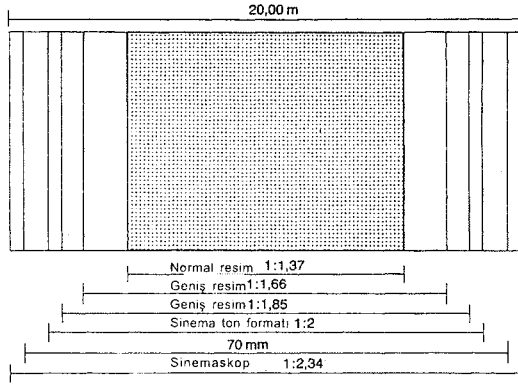


Boyuna kesit

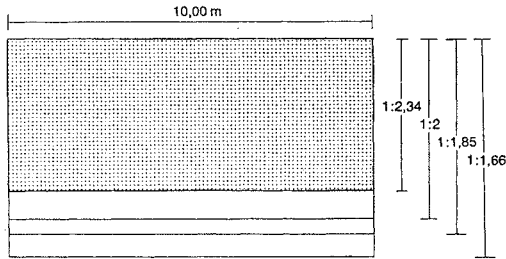


Yatay kesit

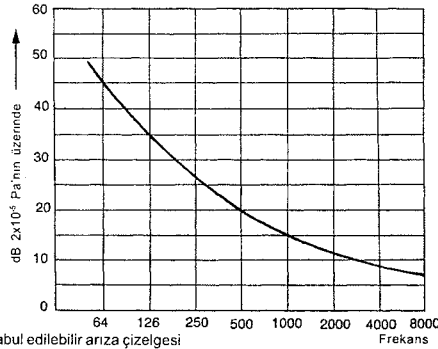
① Optimal Seyirci Mahali



② Eşit seviyedeki resim yüksekliğinde farklı resim formatı



③ Aynı resim genişliğinde farklı resim formatı



④ Kabul edilebilir arıza çizelgesi

Planlamadan önce sinema tekniği ile ilgili bir firmaya danışılması gerekir.

Sinema Projektörü: Operatörcü bir çok projektörü kullanır, operatör odası artık insanların sürekli kaldığı mahal değildir. Projektörden arkaya doğru mesafe 1 m, kullanım tarafında yükseklik 2,80 m olmalı ve oda havalandırma tesisatı donatılmalıdır. Operatör odası ile seyirci salonu arasında ses yalıtımı yapılmalıdır. Projeksiyon odaları birden fazla seyirci salonu ile irtibatlandırılmalıdır.

Film genişlikleri 16 mm, 35 mm ve 70 mm'dir. Projeksiyon ışını yatay ve dikey olarak beyaz perdede 5°'den fazla sapma göstermemelidir (Bkz. Şekil 1).

Konvensiyonel olarak 2 projektör kullanılır. Dünya çapında otomatikleştirilmiş işletmelerde yatay film tabaklı 1 projektörle durmaksızın 4000 m film şeridi oynatılabilmektedir. Bir çok operatör odalarında uzaktan kumandalı projeksiyon ve kontrol noktaları mevcuttur.

Projektör, salon ışığı, sahne ışığı ve perde otomatik kumanda sinyalli olarak olarak tertibatlandırılmıştır.

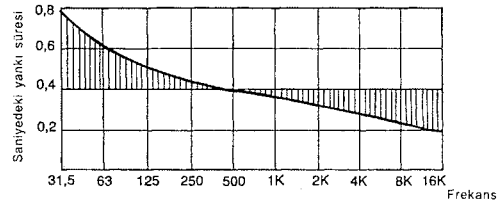
Resim Büyüklüğü: Projektörün mesafesi beyaz perde mesafesine bağlıdır ve yüksek kenar oranı 1:2,34 (Sinemaskop) veya mekanın dar olması durumunda 1:1,66 (Film genişliği). Sinemaskopta resim dış kenarının son sıranın ortasına olan açısı 38°'yi aşmamalıdır = Son sıra mesafesi : Beyaz Perde = 3:2 (Bkz. Şekil 2-3).

Beyaz Perde: THX en az 120 cm olan duvarın ekran mesafesi tiyatro büyüklüğüne ve sisteme göre, ses sisteminin düzenlemesine 50 cm'ye kadar indirgenebilir.

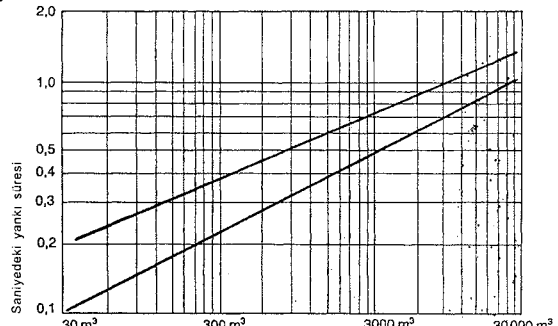
Beyaz pedeler perfore edilmiştir (ses geçirici olarak). Sürgülü film örtüsü veya hareketli perdeleri aynı film yüksekliği oranında yanıl olarak sınırlanmalıdır. Büyük beyaz perdeler en arka sıraya göre kıvrılmalıdır.

Beyaz perde alt kenarı zeminden en az 1,20 m yukarı olmalıdır (Bkz. Şekil 1).

Seyirci Salonu: Seyirci salonunun yedek ışıklandırmanın haricinde aydınlatması yoktur. Duvarlar ve tavanlar yansımaya malzemelerden ve açık olmayan renk tonunda düzenlenmelidir. Seyirciler, beyaz perdenin dış kenarının karşısında otururlar. En ön sıradan bakış açısı film resminin ortasında 30°'yi aşmamalıdır.



⑤ Frekansa bağımlı kabul edilebilir yankı süresi



⑥ Alan hacim oranında yankı süresi

SİNEMA

Bkz. Yazılı Kaynak

Kabul edilebilir döşeme eğimi % 10'dur. 1,20 m genişlikte 16 cm basamak yüksekliğinde kademe yapılabilir (Bkz. Şekil 1). Koridorun her bir tarafında 16 oturma yeri düzenlenmelidir (Bkz. Şekil 3).

Akustik:

Komşu seyirci odaları takr. 85 dB 18-20 000 Hz oranındaki ayırıcı duvarlarla bölünmelidir (Bkz. S. 469, Şekil 4).

Tavandaki ses iletken yüzey, az ses iletecek şekilde tasarlanmalıdır.

Yankı süresi, gelişen mahal hacmi ile artar ve en derin yerinden en yüksek frekans 0,8-0,2 saniyede indirgenir.

En son sıranın arkasındaki arka duvarın üst yüzeyi yankıya karşı izole edilmelidir.

Hoparlörler, ilk ve son sıralardaki ses şiddeti farkı 4 dB'i aşmayacak biçimde salona dağılacak şekilde düzenlenmelidir.

Ses Üretimi:

Mono ışık üretiminin yanı sıra, 3 hoparlör kombinasyonu 4 kanallı beyaz perdesinin arkasında ek hoparlörlerle yanda ve arkada bulunduğu için, 4 kanal teknikli Dolby-Stereo ışık sesi sistemi gelecekte gerekecektir.

70 mm film, 6 kanallı manyetik ses için beyaz perdenin arkasında hoparlör kombinasyonu gerekir.

BTX'de beyaz perdenin arkasında, hoparlör kombinasyonu monte edilebilecek Lucas Film Sistemine göre ses emme duvarı mevcuttur.

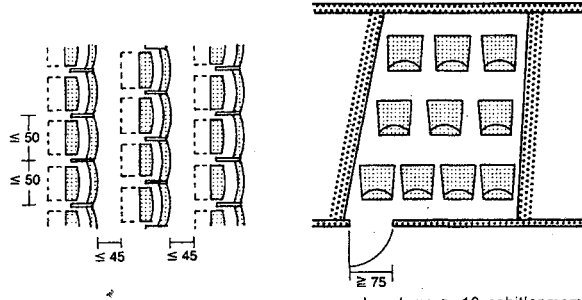
Gişeler:

Gişeler elektronik kayıt ve rezervasyon sistemi ile donatılır. Büyük çaptaki tesislerde sigara kullananlar ve çocuklu aileler için yangına dayanıklı veya ses yalıtımlı ve özel ses iletim sistemli ayrı localar mevcuttur.

Bir otomobil park yerine 5-10 seyirci düşer. Yeni büyük sinemalarda, ayrı ayrı filmlerin değişik odalarda oynatılabildiği kombinasyonlarla birlikte çok katlı kombinasyon yüzeyinde, tüm aile için dinlenme, spor ve alışveriş tesisleri bir çatı altında toparlanmıştır.

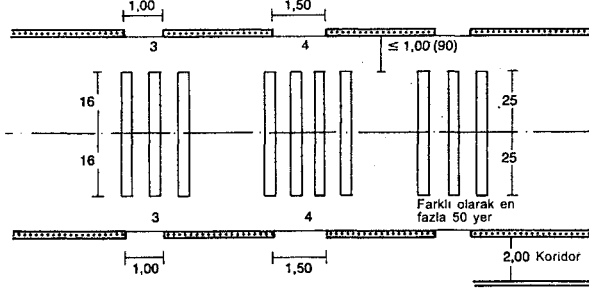
Seminer ve konferanslar için de bu tip sinemalar kullanılabilir.

Şehrin dış taraflarına düşen yerlerde yeterli miktarda park yerlerinin olması icap eder. Brüksel'deki sinema şehri, dinlenme parkı, 7500 kişilik 27 gösterim salonu (Her bir oda için 150 ve 700 kişilik) ve 12 x 8 m'den 29 x 10 m'ye kadar beyaz perdelerden oluşmuştur (Bkz. Şekil 9).

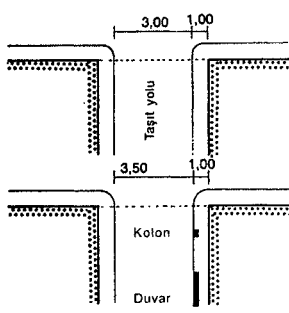


1 Oturma sıralarının mesafeleri

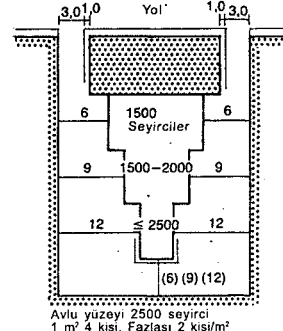
2 Locaların ≥ 10 sabitlenmemiş sandalyesi olabilir, her bir kişi için $\geq 0,65$ m² esas yüzeyi gerekir.



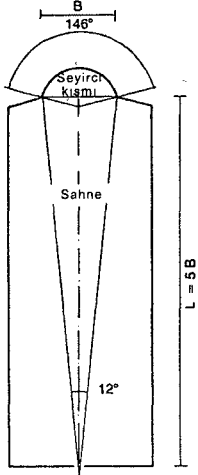
3 Sandalye ile donanım



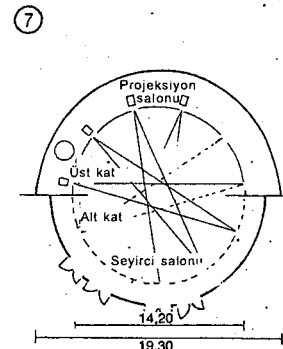
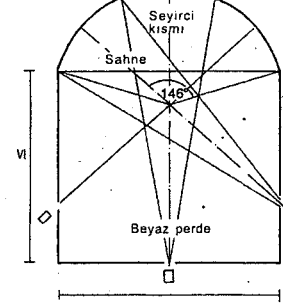
4 Giriş ve çıkış



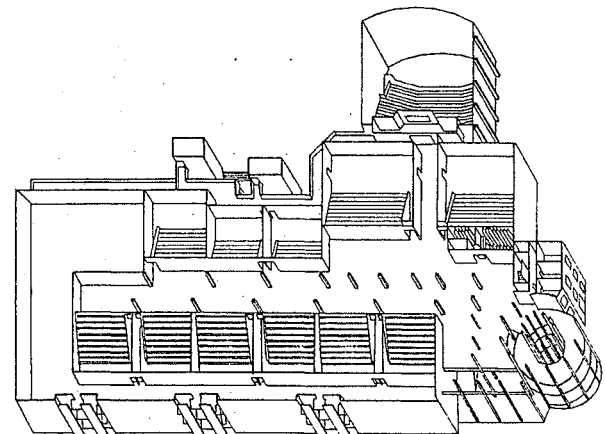
5 Arsa sınırlarına olan mesafeler



6 Yassı film için farklı seyirci odaları ve Şekil 7) Panorama filmleri



8 Takribi. Dairesel Ekran (360?) üzerine 11 senkron projektör izdüşürür. Örnek: ExPo Brüksel



9 Brüksel'deki Sinema Şehri

Mimar: Peter de Gelder

DRIVE-IN SİNEMALARI

Bkz. Yazılı Kaynak

Araç sinemalarında seyirciler otomobillerini terk etmezler. Bu sinemaların büyüklükleri, iyi bir görünümü sağlayan rampa ve araç sayısından $\leq 1000-1300$ oluşur. Normal olanı ise 450-500 araçlı olanıdır (Bkz. Şekil 1).

Otomobiller	Rampaların sayısı	Rampanın arka kenarına beyaz perdenin mesafesi m olarak
500	10	155
586	11	170
670	12	180
778	13	195
886	14	210
1000	15	225

Konumu: Otoban, akaryakıt istasyonu ve dinlenme tesislerinin kenarında, taşıtların far ve ışıklarının rahatsız etmeyeceği yerlerde yapılır.

Rampalar: Rampalar, araçların ön kısmını kaldırmak ve aracın arka koltuğunda oturan izleyicinin araçların tavanının üstünden rahatlıkla seyredebilmesi için kavis şeklinde eğimli olmalıdır (Bkz. Şekil 2).

Giriş: Yol üzerinde araçların tıkanmasını önlemek için bekleme yerleri mevcuttur. Biletlerin araçtan alınabilmesi için bilet gişeleri planlanmalıdır.

Çıkışların rampayı terk ettikten sonra ön tarafta yapılması en doğrusudur.

Zemin: tozsuz ve ıslanıldığı zaman kaymaz olmalıdır.

Bilet gişesi: 300 araç için 1 gişe, 600 araç için 2 gişe, 800 araç için 3 gişe, 1000 araç için 4 gişe tasarlanmalıdır.

Beyaz perde: Araç sayısına göre farklıdır, 650 araç sayısında 14,50 x 11,30 m; 950 araç için 17,0 x 13,0 m gerekir. Doğuya ve kuzey oryantasyonlu olması istenilir. Beyaz perdenin binada sabit olması daha uygundur.

Hamburg Billbrook'daki otomobil sinemasının beyaz perdesi 36 m yükseklik + 15,5 m genişliktedir.

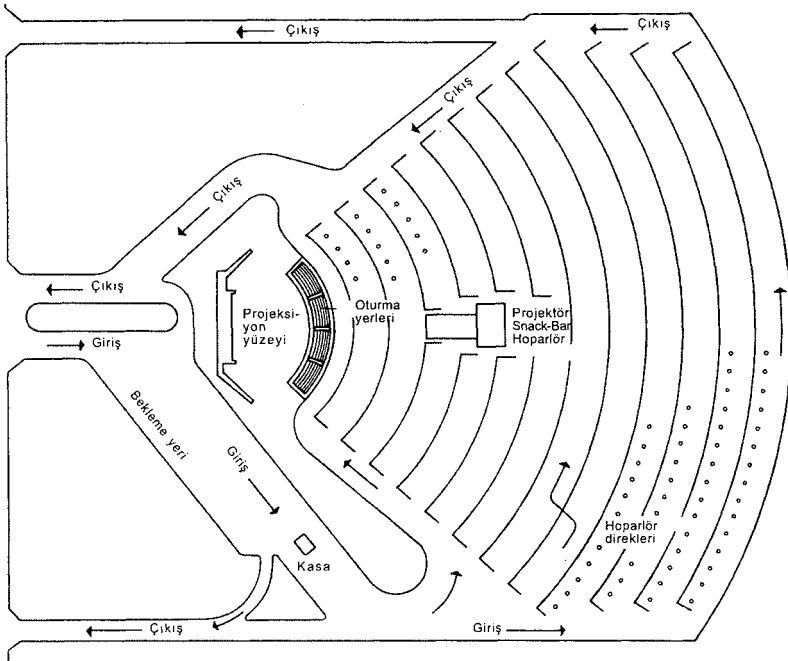
Zeminden yüksekliği görüş açısı ve rampa yüksekliğine bağlıdır. Yukarıya eğimli beyaz perde çarpılmasını önler. Direk ve beyaz perde rüzgar basıncına dayanıklı olarak yapılmalıdır.

Oturma sıraları ve çocuklar için oyun yeri önerilir.

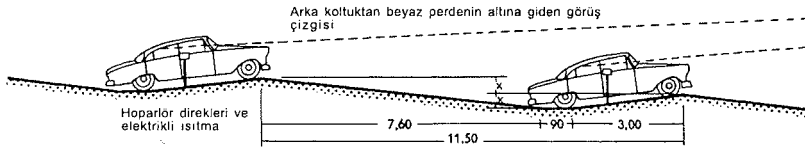
Projeksiyon binası beyaz perdeden 100 m mesafede merkezi olarak yapılmalıdır.

Projeksiyon odasında projektör, jeneratör, amplifikatör vardır.

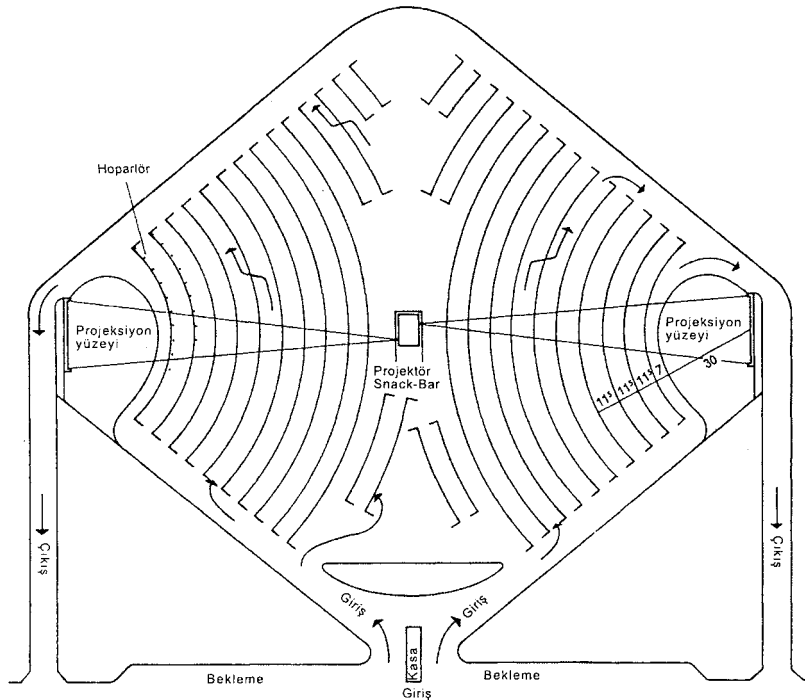
Ses Yayılması: En iyi şekilde oto içi hoparlörlerle olur. Bunlar her 2 araba için birbirinden 5 m mesafede duran ve araç içine alınan hoparlörlerdir.



1 Yelpaze şeklinde ve eğri rampaları olan drive-in sinema. Alçak makine dairesi sadece 2 sıranın görüşünü kapsar



2 Rampa düzenlemesi ve ölçüleri, yükseltme beyaz perdeye göre farklıdır



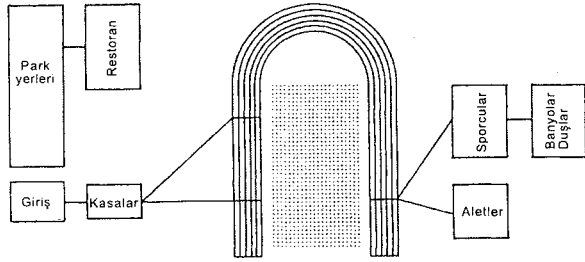
3 İkili sinema. Her iki beyaz perde için projektör odası, Kasa, bar, tuvalet v.s. gibi diğer odalar müşterektir.

Tiyatro
Sinemalar

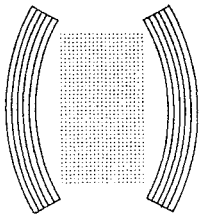
STADYUM GENEL TESİS

Bkz. Yazılı Kaynak

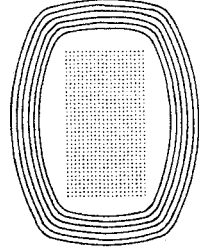
Bilgi: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Carl-Diem-Weg, Köln
Kulak: Spor Tesisleri



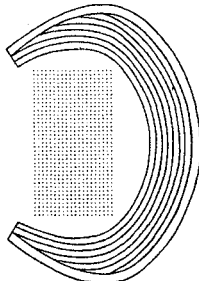
1 U-formlu sistem



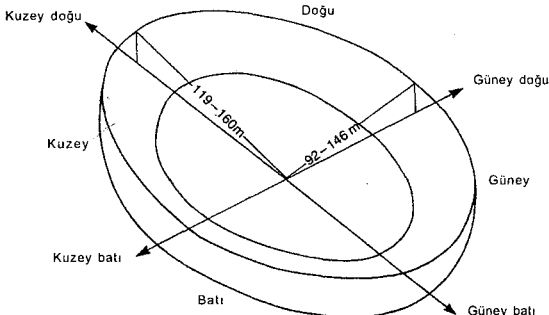
2 USA = Yay biçimli



3 Amsterdam = Yarım daire biçimli

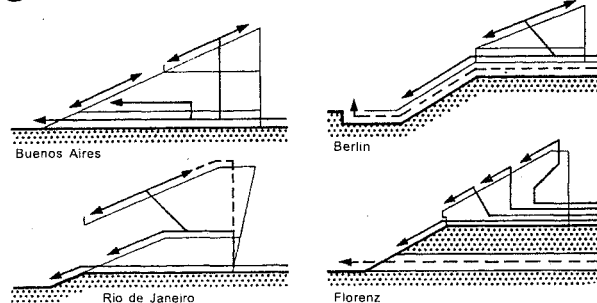


4 Rotterdam = Kenarlar ve köşeler yay biçimli. Sadece futbol için



5 Budapeşte = Enine akslı nal

6 Görüş mesafesi spor tesisinin büyüklüğünü belirler



7 Münferit arenaların ulaşımı

Muhteşemliğine henüz ulaşamayan antik stadyum tesisleri (Roma'daki Circus Maximus 180 000 seyirci kapasiteli idi) günümüz spor tesisleri için esas teşkil etmektedir. İç oyun alanının etrafında uluslararası atletizm kurallarına uygun koşu pistleri bulunan 79 x 109 m boyutunda futbol sahasıdır (Bkz. S. 476). Oyun sahası ana formu antik ovale yakın eliptir. Stadyum genelde kısmen gömülüdür ve bundan dolayı, kazanılan zemin dolgudur. Şehir planlaması açısından spor tesislerine iyi ulaşım ve toplu ulaşım sağlanmalıdır. Tren, otobüs, tramvay durakları ve büyük park yerleri planlamada dikkate alınmalıdır. Duman, koku ve gürültü oluşması yüzünden sanayi yerlerine yakın olmamalıdır. Kapalı ve açık tesisler farklı spor çeşitlerini içermeli ve şehir yüzey kullanım planlarına uyum sağlamalıdır.

Antik stadyumların aksı değişik müsabaka zamanlarına uygun olarak ve seyircilerin çoğunun güneşin arka taraflarında kalması için, batı-doğu veya güney-kuzey istikametinde (Bkz. Şekil 6) Avrupa'da da kuzey doğudan güneybatıya kadardır.

Açık girişler bu yüzden doğu tarafındadır. Arka tarafında seyirci akımının farklı stadyum girişlerine dağıldığı ön kısımdaki geçişlerle genelde merdivenlerin üstünden tribünlerin yarı yüksekliğiyle stadyumun gerisindeki sıralara ulaşılır (Bkz. Şekil 7). Oturma sıralarının basamak yüksekliği Vitruv'a göre akustik açıdan 1:2 oranında olmalıdır. Hoparlör kullanımında rampadan iyi bir görüş sağlamak esastır.

Buna uygun olarak (çapraz oturma düzenlemesinde) her bir 2. arka sıradan kafalar üstünden ilk sıra görünür olarak tasarlanmalıdır. Bu şekilde parabolik eğri sağlanmalıdır. Dairesel segmanın uzun tarafı en iyi görüş alanıdır.

Girişlerin ve merdivenlerin genişlikleri seyirci kalabalığına göre hesaplanmalıdır. C. van Eestern'in saptamalarına göre, Amsterdam Stadyumunun her 5000 seyircisinin (Bkz. Şekil 3) stadyumdan çıkışları esnasında 9,5 m. genişliğindeki merdivende = 7 dakika veya 420 saniye (Los Angeles'da 12 dakika, Turin'de 9 dakika) geçer.

Yani 1 seyirci 1 m merdiven genişliğini

$$\frac{9,5 \times 420}{5000} = 0,8 \text{ Saniye}$$

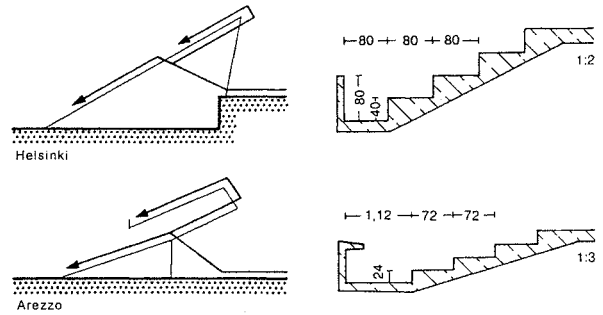
veya 1 saniyede 1 m merdiven genişliğini

$$\frac{5000}{9,5 \times 4,20} = 1,25 \text{ seyirci}$$

geçer. Gerekli merdiven eni, belli bir seyirci sayısı ve stadyumun boşaltılması için arzu edilen zaman açısını içeren formül aşağıdadır.

$$m \text{ olarak merdiven genişliği} : \frac{\text{Seyirci sayısı}}{\text{Saniye olarak boşaltma zamanı} \times 1,25}$$

Seyirciler için sıhhi odalar seyirci kısmında uygun yerde yapılmalıdır (İlk Yardım Tedavisi). Her bir 20 000 seyirci için bir oda grubu gereklidir. Tedavi ve dinlenme odası 15 m², depo odası 2 m² ve 2 tuvalet bulundurulmalıdır. 30 000 kişilik tesislerde güvenlik organları için (Polis, İtfaiye) 15 m²'lik oda öngörülmelidir. Ana tribünde oyun sahasına iyi bir şekilde görüş mesafesi bulunan spiker kabinleri gerekir. Her bir kabin 15 m² olmalıdır. Her 5 spiker kabininin arkasında 4 m²'lik şalter odası tasarlanmalıdır. Her 4 seyirci için bir park yeri gerekir. Yüzeyde özel otobüsler için park yerleri düşünülmelidir.



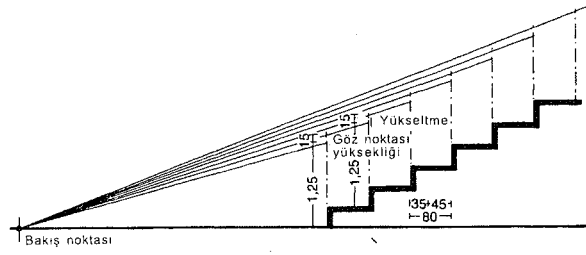
8 Tribün profili

STADYUM

TOPLU TESİSLER Bkz. Yazılı Kaynak

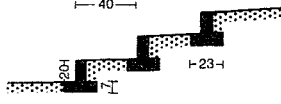
SEYİRCİ TESİSLERİ

SEYİRCİ VE ŞEREF TRIBÜNLERİ

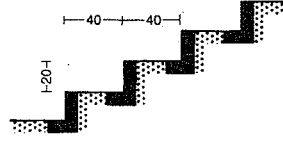


① Bakış çizgisi konstrüksiyonu

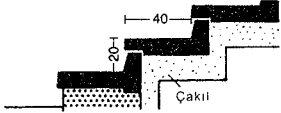
Ayakta durma basamakları



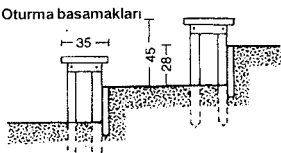
② Harekelli beton birimler



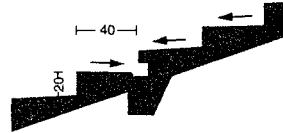
④ Profil basamaklar



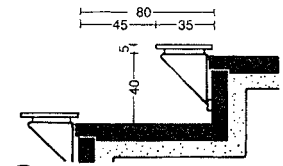
③ L basamak



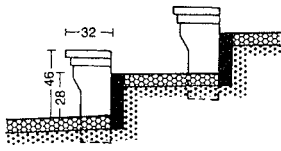
⑥ Basamak kalaslı ahşap banklar



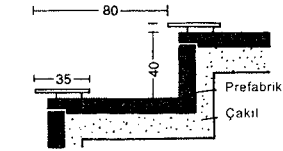
⑤ Eğimli ve akarlı betonarme



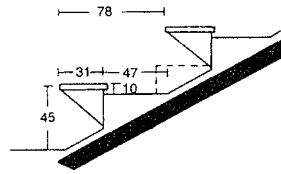
⑧ Önden çıkma oturma yerleri



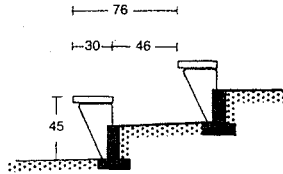
⑦ Beton tabanlar üzerine yüksek oturma sıraları



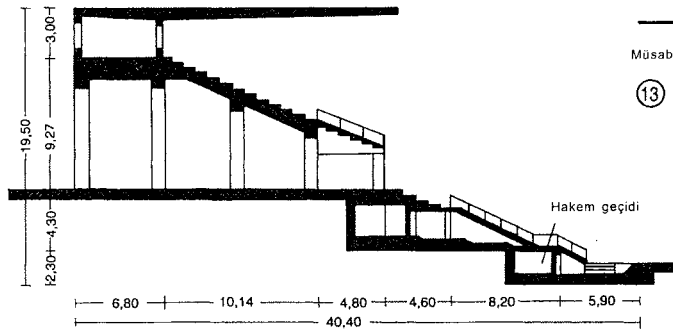
⑩ Prefabrik oturma elemanları



⑨ Eğimli betonarme döşeme üstünde basamaklar



⑪ Betona gömülü demir profiller üzerinde



⑫ Berlin Olimpiyat Stadyumu'ndan bir kesit. Mimar: Prof. Werner March

Planlamanın esasında Almanya'nın her bir eyaletinde, irtibat yolları, merdivenler, rampalar ve seyirci yerleri ile ilgili talepleri içeren "Toplantı Yerleri ile ilgili Yapı ve İşletme Düzenlemesi" geçerlidir.

Öngörülen seyirci yerlerinin her bir sayısına göre tribün tesisleri, ya spor yüzeyinin uzunlaması yönünde (büyük mesafe olmadığından iyi görüş imkanı) veya - takr. 10 000 yerden fazlası için - tüm spor yüzeyinin etrafında düzenlenir.

Sportif faaliyetler öğleden sonra yapıldığından, seyirci oturma yerlerinin batı tarafında olması en uygundur.

Seyirci yerlerinin çok sıralı düzenlenmesinde görüş açısının iyileştirilmesi için yeterli yükseltme yapılmalıdır. 20 ayakta sıra yerleri olan veya 10 oturma sırasındaki tehlikeli yığılmaları önlemek için ayakta durulan kısmı ortalama 2500 yerden oluşan gruplara veya bloklara bölmek gerekir. Bu bloklar ayrı olarak kapanabilir ve sınırlamalarla emniyet altına alınabilir olmalıdır.

OTURMA YERLERİ:

Oturma yerleri için yer gereksinimi aşağıdaki gibi hesaplanır:

Oturma yeri genişliği	0,5 m
Oturma yeri derinliği	0,8 m
Bunların	
Oturma yüzeyi	0,35 m
Ulaşım yüzeyi	0,45 m

Gerek teklî gerekse sıra halinde oturma yeri öngörülür. Arkalıklı oturma sırasındaki yüksek konfor sağlamaktadır. Giriş ve çıkış yerlerinin düzenlenmesine bağlı sıralar:

Bir geçidin her bir yanında	
dik olarak yükselmediği halde	48 yer
dik yükseldiği halde	36 yer

Oturma yerleri ve ayaktaki yerler bölümlere ayrılmalıdır. Her 750 yerde en az 1 m olmak koşuluyla acil çıkış koridoru (Merdiven, Rampa, Düz) yapılmalıdır.

AYAKTA DURMA YERLERİ:

Ayakta yer için yer gereksinimi aşağıdaki gibi hesaplanır:

Ayakta yer genişliği	0,5 m.
Ayakta yer derinliği	0,4 m

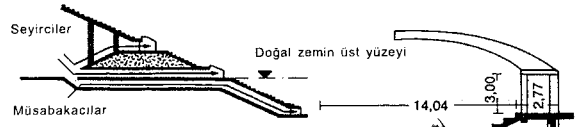
Her 750 yerde en az 1 m olmak koşuluyla acil çıkış yolu (Merdiven, Rampa, Düz) yapılmalıdır. Stadyumun aynı anda doldurulması ve boşaltılması sırasındaki tehlikeli yığılmaları önlemek için ayakta durulan kısmı ortalama 2500 yerden oluşan gruplara veya bloklara bölmek gerekir. Bu bloklar ayrı olarak kapanabilir ve sınırlamalarla emniyet altına alınabilir olmalıdır.

Ayakta yer blokunun dahilinde dalga kıran çapraz olarak düzenlenmelidir. Her bir teklî yerden gözükebilecek max. 10 ayakta basamakta takr. 1,10 m yüksekliğinde korkuluğun yapılması şarttır. Olası bir diyagonal itme çapraz dalga kırıcısı ile önenebilir olmalıdır.

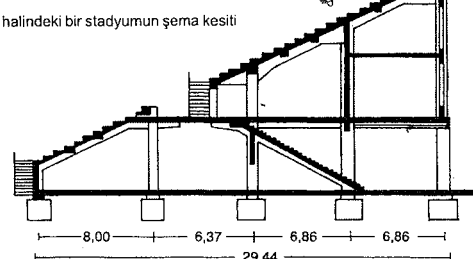
Yapı endüstrisi, seyirci tesislerinin yapımı için dirsekli basamakları prefabrik olarak üretmektedir (Bkz. Şekil 8 + 10).

Şeref Tribünü: Büyük tesislerdeki kapalı şeref locası için mobil oturaklar öngörülür.

Tribün çatısı: Bir çok oturma yerinin üstünün kapatılmasına özen gösterilmelidir. Tribün yapılarının üst üste çekilmesi ile üstü örtülü oturma yerlerinin sayısı artırılabilir (Bkz. Şekil 12 + 14). Berlin Olimpiyat Stadyumu ve Viyana Stadyumu yeni çatı ile kaplanmıştır.

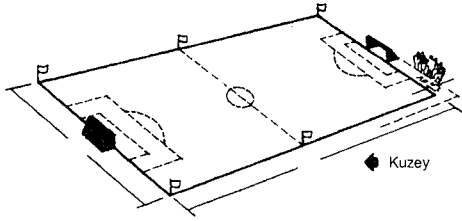


⑬ İnşaat halindeki bir stadyumun şema kesiti

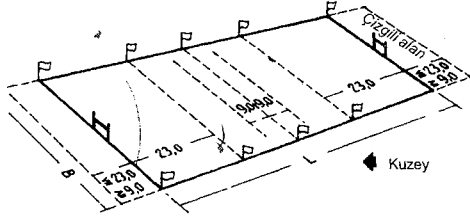


⑭ Viyana Stadyumu'ndan bir kesit Mimar: O.E. Schweizer

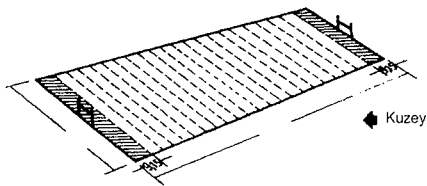
Spor
Tesisleri



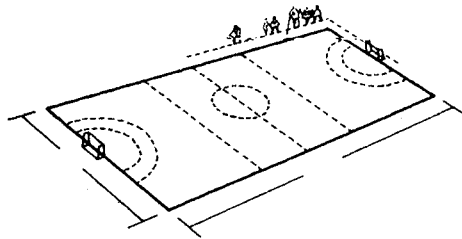
① Futbol, Kaleler 7,32 x 2,44 m



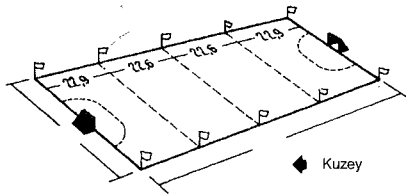
② Alman Rugbisi, Kaleler 5,67 x 3,00 m



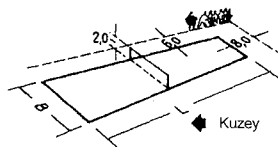
③ Amerikan Rugbisi, Kaleler 5,50 x 3,05 m



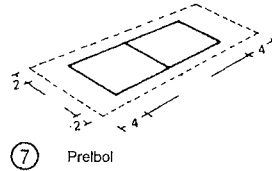
④ Eltopu, Kaleler 7,32 x 2,44 m
Salon Hentbolu, Kaleler 3,00 x 2,00 m



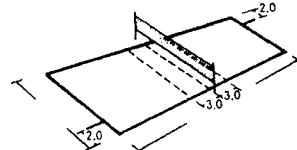
⑤ Hokey, Kaleler 3,66 x 2,14 m



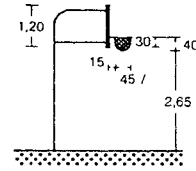
⑨ Tenis



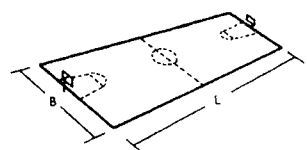
⑦ Prelbol



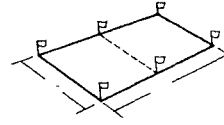
⑧ Voleybol



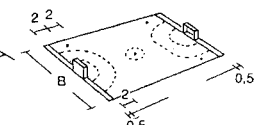
⑪ Pota (Bkz. Şekil 12)



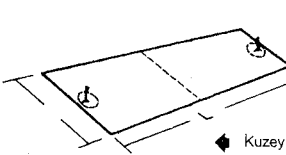
⑫ Basketbol (Bkz. Şekil 11)



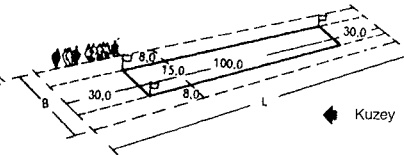
⑬ Esir almaca



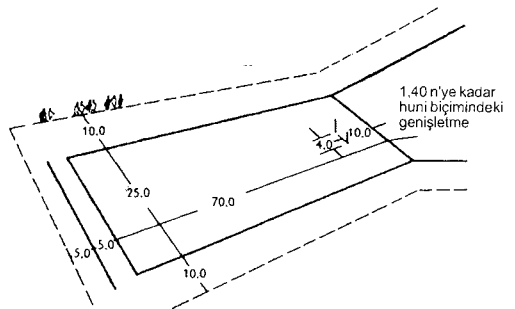
⑭ Bisiklet topu



⑥ Basketbol, Sepet \varnothing 55 cm, 2,50 yüksekliğinde

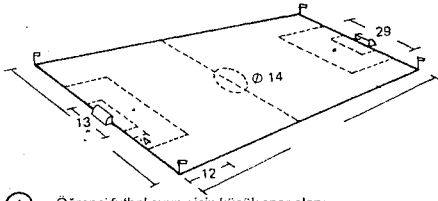


⑩ Savurma topu

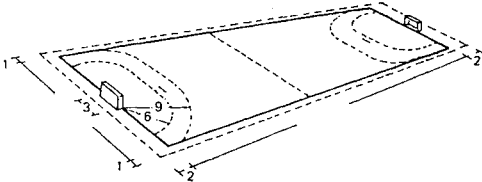


⑮ Beyzbol, Koşu direği 1,50 m yüksekliğinde

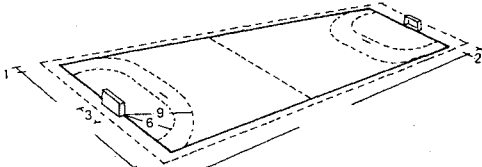
Oyun	max.		min.		İtibari Ölçü	
	Uzunluk	Genişlik	Uzunluk	Genişlik	Uzunluk	Genişlik
① Futbol	120	90	90	45	105	70
② Alman Rugbisi	-	-	-	-	100	68,4
③ Amerikan Rugbisi	-	-	-	-	109,75	48,8
④ Eltopu	110	65	90	55	-	-
④a Salon Hentbolu	44	22	38	18	-	-
⑤ Hokey oyunu	91	55	91	50	91	55
⑥ Basketbol	-	-	-	-	60	25
⑦ Prelbol	-	-	-	-	16	8
⑧ Voleybol	-	-	-	-	18	9
⑨ Tenis	-	-	-	-	50	20
⑩ Savurma topu	160	45	135	39	160	45
⑪ Basket sepeti	-	-	-	-	-	-
⑫ Basketbol	28	15	24	13	26	14
⑬ Esir almaca	30	25	25	20	30	25
⑭ Bisiklet topu	15	12	12	9	-	-
⑮ Beyzbol	-	-	-	-	25	70



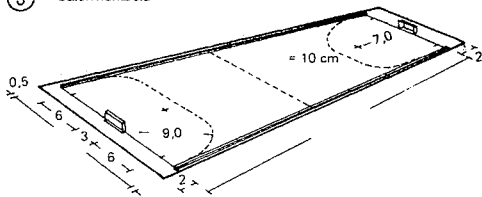
1 Öğrenci futbol oyunu için küçük spor alanı



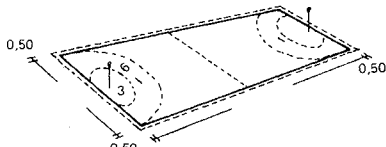
2 Salon futbolu, Kaleler 2 x 3 m



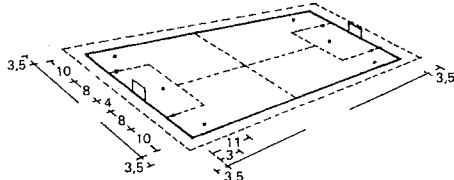
3 Salon hentbolu



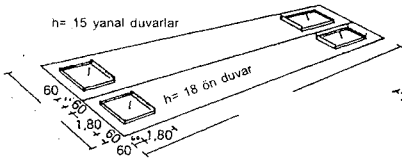
4 Salon hokeyi



5 Salon basketbolu Basket Sepeti ? 0,55, 2,5 m yüksekliğinde



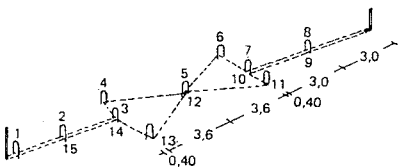
6 Çimen Bisiklet topu



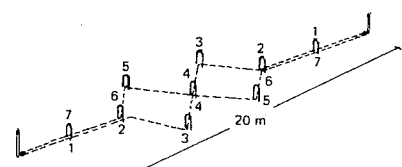
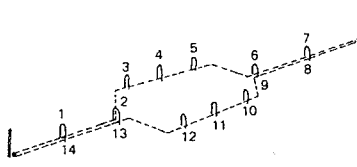
7 Nal atma oyunu

12 Halka tenisi

13 Softball

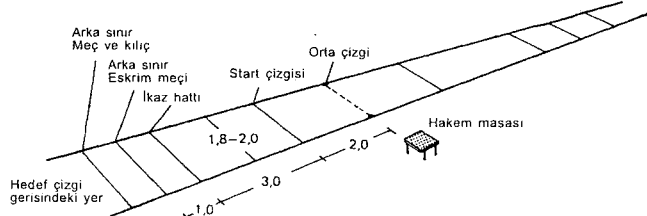


8 Kroket oyun alanı

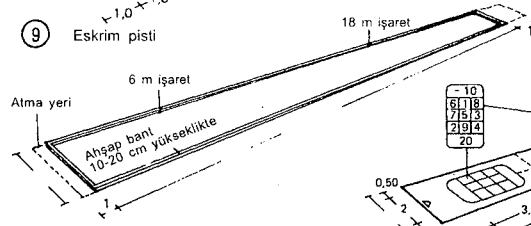


Oyun	max.		min.		İtibarı Ölçü	
	Uzunluk	Genişlik	Uzunluk	Genişlik	Uzunluk	Genişlik
1 Öğrenci futbol oyunu için küçük spor alanı	70	40	40	20	44	22
2 Salon futbolu	50	25	40	20	44	22
3 Salon hentbolu	-	-	-	-	44	22
4 Salon hokeyi	40	20	36	18	44	22
5 Salon basketbolu	60	25	64	27	-	-
6 Çimen Bisiklet topu	-	-	-	-	60	40
7 Nal atma oyunu	15	3	12	3	-	-
8 Kroket oyun alanı	-	-	-	-	20	4
9 Eskrim pisti	24	2	13	1,80	-	-
10 Boccia	-	-	-	-	24	3
11 Shuffleboard	-	-	-	-	17	3
12 Halka atma ve tutma oyunu	12,20	5,50	-	-	18,20	11,50
13 Softball	-	-	-	-	18,29	18,29

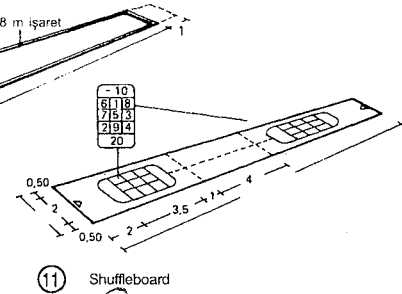
1) Emniyet mesafesi ile birlikte



9 Eskrim pisti

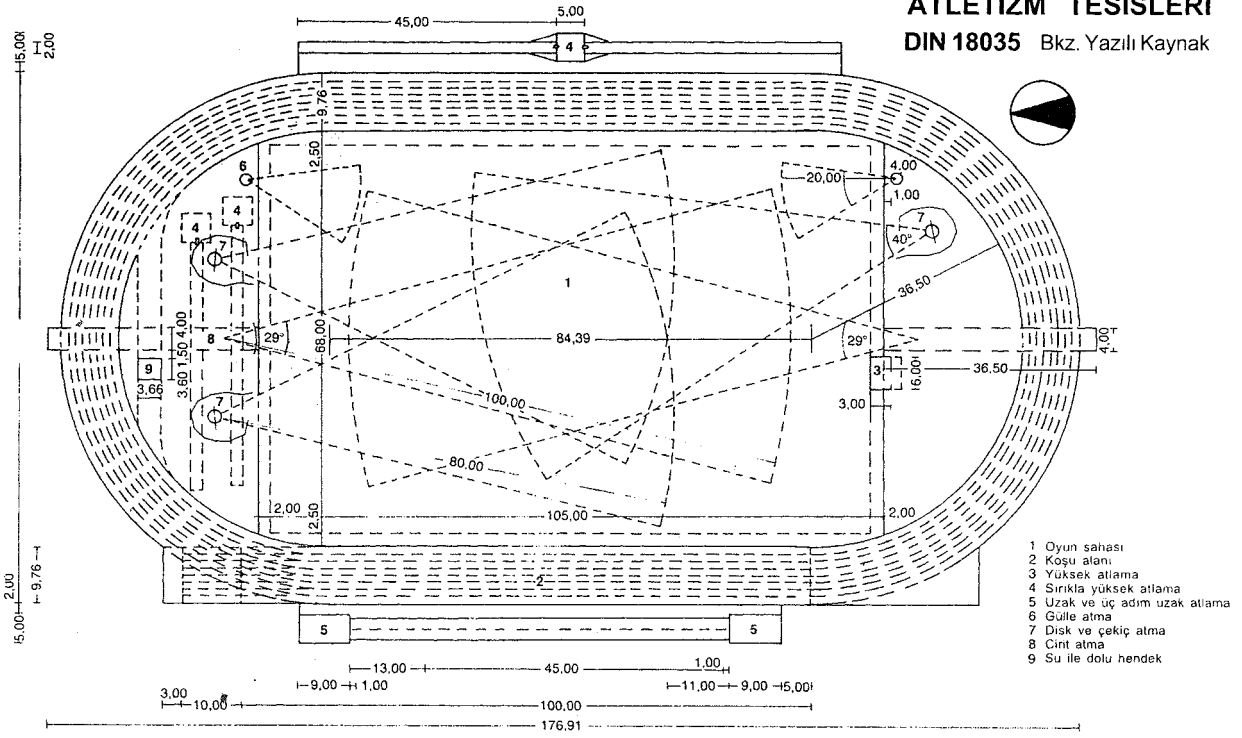


10 Boccia

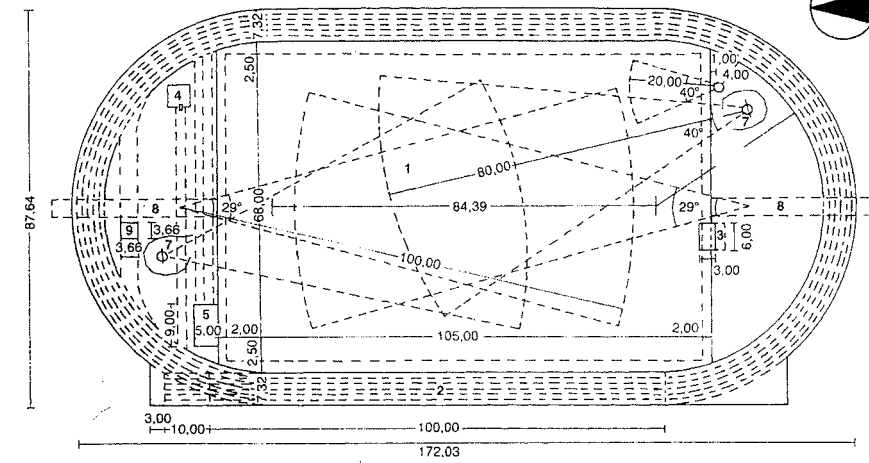


11 Shuffleboard

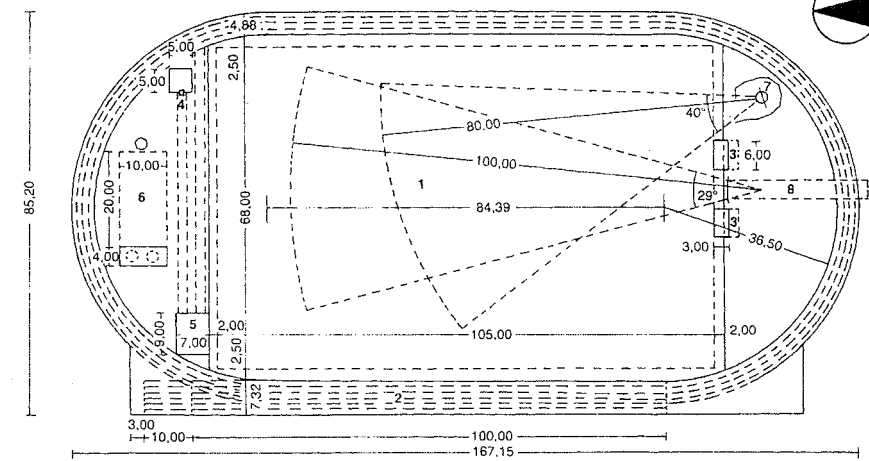
Spor Tesisleri



1 A Tipi Stadyum



2 B Tipi Stadyum



3 C Tipi Stadyum

STADYUMLAR

BİLGİ: DEUTSCHER LEICHTATLETİK-VERBAND DARMSTADT

A Tipi Stadyum:

8 pisten oluşan yuvarlak koşu bandının iç kısmında büyük oyun sahası; güney daire parçasında gülle, disk/çekiç atma, yüksek atlama ve cirit atma tesisleri; kuzey daire parçasında gülle, disk/çekiç ve cirit atma tesisleri ve engelli koşu için su çukuru; yuvarlak pistin dışındaki doğu düzleminin her iki tarafında yüksek atlama tesisleri; yuvarlak pistin dışındaki batı düzleminde 2 hız pistli uzak ve üç adımli atlama tesisleri bulunur.

B Tipi Stadyum:

6 pisten oluşan yuvarlak koşu bandının iç kısmının büyük oyun sahası; güney daire parçasında gülle, disk/çekiç atma, yüksek atlama ve cirit atma tesisleri; kuzey daire parçasında sırıkla yüksek atlama, cirit atma, disk/çekiç atma tesisleri ve engelli koşu için 3 hız pistli su çukuru; yuvarlak pistin dışındaki sırıkla yüksek atlama ve üç adımli yüksek atlama tesisleri bulunur.

C Tipi Stadyum:

4 pisten oluşan yuvarlak koşu bandının iç kısmında büyük oyun sahası; güney daire parçasında gülle, disk/çekiç atma, yüksek atlama ve cirit atma tesisleri; kuzey daire parçasında sırıkla yüksek atlama, disk/çekiç atma tesisleri ve 3 hız pistli uzak ve üç adımli yüksek atlama ve gülle atma tesisleri bulunur.

ATLETİZM TESİSLERİ

D Tipi Stadyum aşağıdaki münferit tesislerden oluşur (Bkz. Şekil 1):

Düz kısa mesafeli koşu ve düz engelli koşu için 4-6 münferit pistler.

1 Oyun sahası 68 x 105 m (70 x 109 m Emniyet bölgesi ile birlikte).

Uzak ve üç adımlı atlama için 1 üçlü tesis, hız pisti batı istikametindedir.

1 yüksek atlama tesisi, hız yönü kuzey istikametindedir.

1 Gülle dairesi, atma yönü kuzey istikametine doğrudur.

1 Beyzbola benzer top oyunu tesisi, atma yönü kuzey istikametindedir.

1 küçük oyun sahası 27 x 45 m (emniyet bölgesi ile beraber)

Genel olarak D Tipi Stadyumda koşu pistinde kil taban döşemesi uygulanır. Fazla kullanımlarda plastik zemin döşemesi önerilir.

Kombineli büyük oyun sahası: Oyun alanının içi ve dışındaki büyük oyun sahası ve atletik münferit tesisleri kapsar. Bunlar ise aşağıdaki tesisleri içerir (Bkz. Şekil 2) :

1 Oyun sahası 68 x 105 m (70 x 109 m emniyet bölgesi ile birlikte).

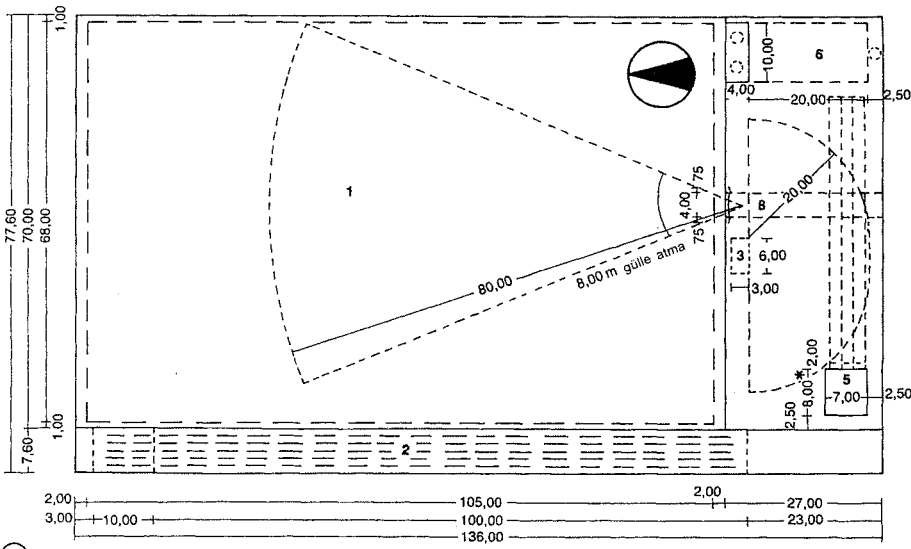
1 Yüksek atlama tesisi. Hız yönü oyun sahasının üzerinden kuzey doğrudur

1 Gülle atma antrenan tesisi, atma yönü doğu istikametindedir.

1 Gülle atma dairesi, atış istikameti batıya doğrudur.

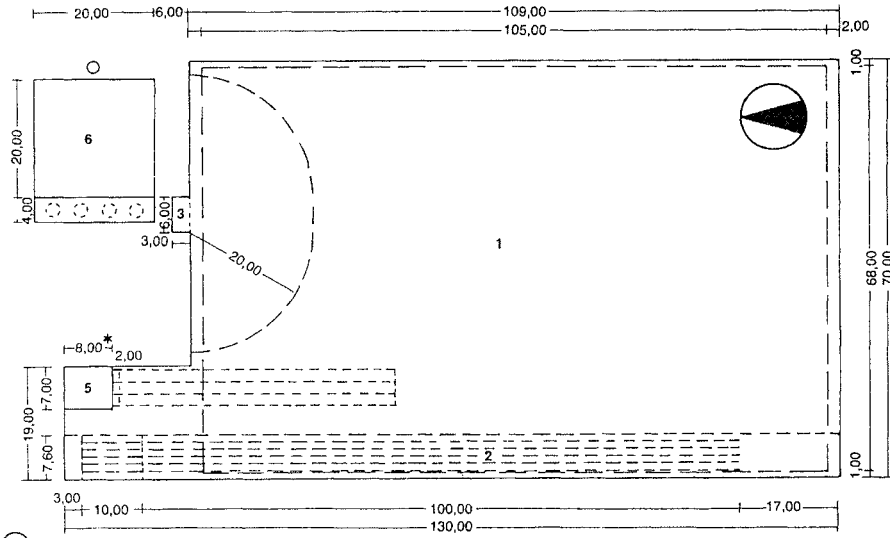
Atma disiplinlerinin antrenanları için emniyet bakımından atış alanı tesisi önerilir.

Bu ise güneydeki dar taraftaki cirit, dik ve çekiç atma için hız pist veya atış kısmında büyük oyun alanının çimen yüzeyinden oluşur.

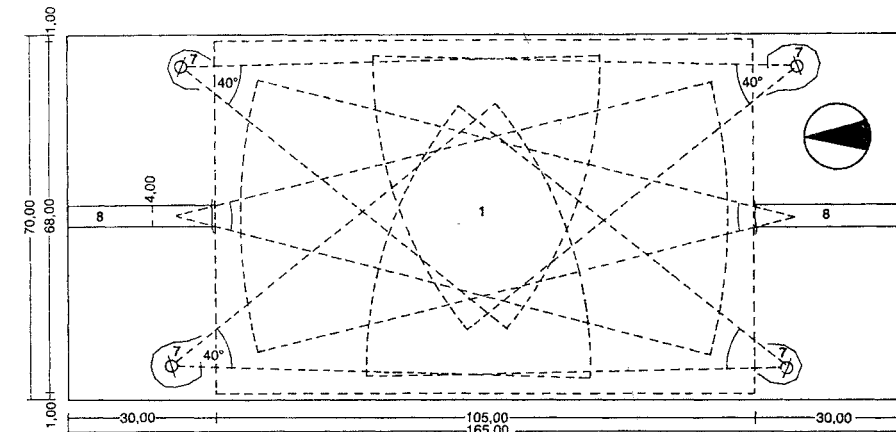


1 D Tipi Stadyum

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1 Oyun alanı | 5 Uzak atlama |
| 2 Koşu alanı | 6 Gülle atma |
| 3 Yüksek atlama | 7 Disk ve çekiç atma |
| 4 Sırıltı yüksek atlama | 8 Cirit atma (Beyzbol uzak atma) |

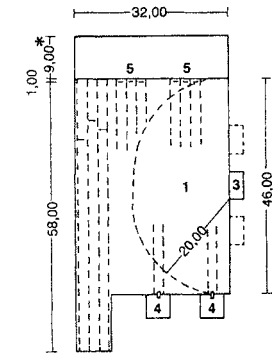


2 Kombineli büyük oyun alanı

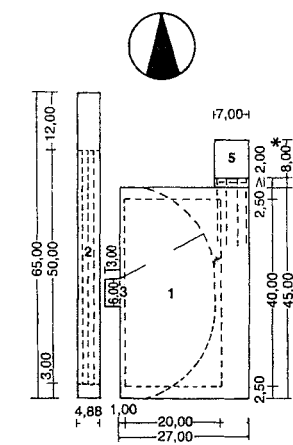


3 Atış alanı

Maç için = 9,00 m, Atlama direği mesafesi 1,00 m
Antrenan için = 8,00 m, Atlama direği mesafesi 2,00 m (Bkz. S. 461)



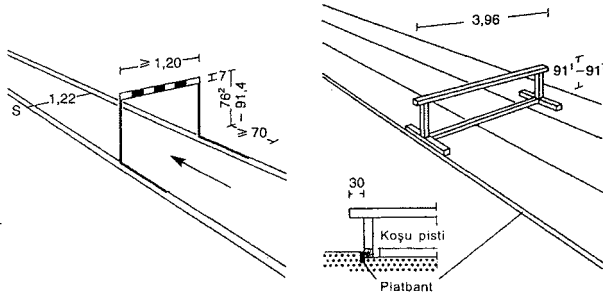
4 Merkezi koşu sahası



5 Kombineli küçük oyun sahası

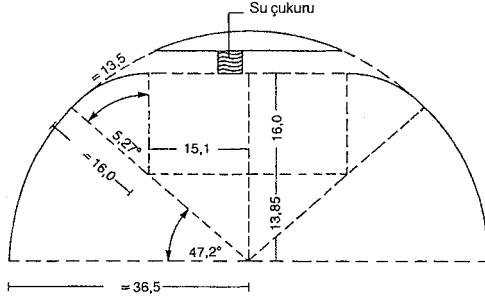
Spor
Tesisleri

Bilgi: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Carl-Diem-Weg, Köln

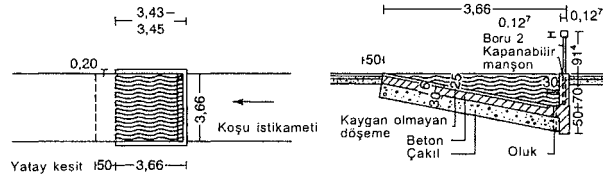


1 Engelli koşu pisti

2 Engel

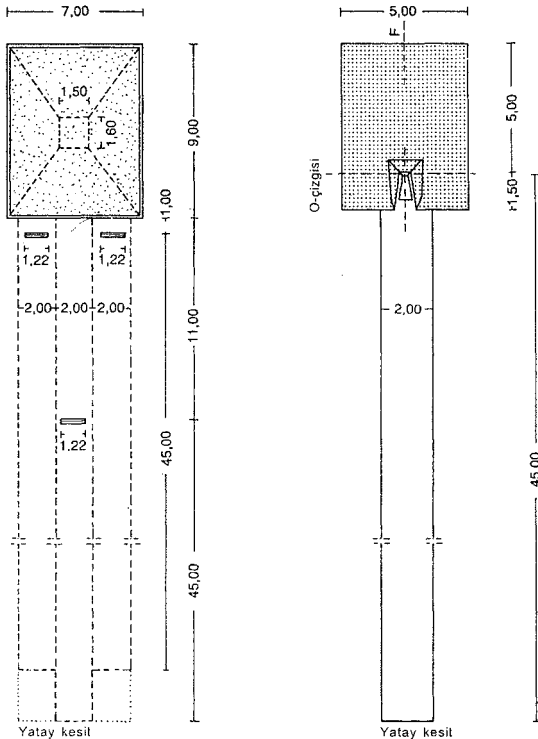


3 16 m yarı çapı ve su çukuru olan engelli koşu pisti



4 Engelli koşu pisti, su çukuru

5 Engelli koşu pisti, su çukuru



6 Uzak ve üç adım uzak atlama

7 Sırılla yüksek atlama tesisi (Bkz. Şekil 12)

8 Koşu pisti ölçüleri (Bkz. Şekil 1)

Mesafe uzunluğu	Sınıf	Engel sayısı	Engel yüksekliği	Hamle	Engeller arası mesafe	Hedef çizgisi girişindeki yer
400m	Erkekler ve genç erkekler A+B	10	0,914m	45,00m	35,00m	40,00m
400m	Baylar ve genç bayanlar A	10	0,762m	45,00m	35,00m	40,00m
110m	Erkekler	10	1,067m	13,72m	9,14m	14,02m
110m	Genç erkekler A	10	0,996m	13,72m	8,90m	16,18m
110m	Genç erkekler B	10	0,914m	13,50m	8,60m	19,10m
100m	Bayanlar ve genç bayanlar A.	10	0,840m	13,00m	8,50m	10,50m
100m	Genç bayanlar B (1984'ten beri)	10	0,762m	13,00m	8,50m	10,50m
100m	Genç bayanlar B (1983'ten beri)	10	0,840m	12,00m	8,00m	16,00m
80m	Öğrenciler A	8	0,840m	12,00m	8,00m	12,00m
80m	Kız öğrenciler A	8	0,762m	12,00m	8,00m	12,00m
60m	Öğrenciler B	6	0,762m	11,50m	7,50m	11,00m

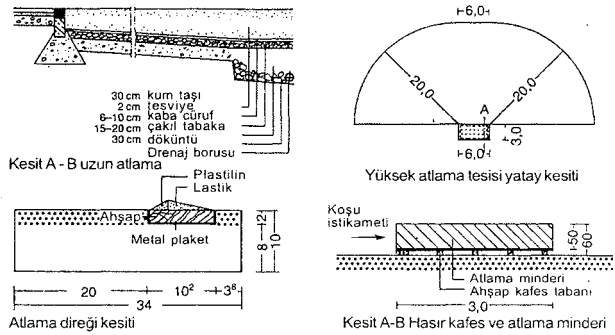
Açıklama: Her bir standart yüksekliğinde ± 3 mm'lik farklılık olabilir

9 Engelli Koşu Pisti (Bkz. Şekil 1)

Tesis türü	Hamle uzunluğu m	Genişlik m	Çukur (G) veya minder (K)	Uzunluk	Genişlik
Uzak atlama tesisi	$\geq 45^{\circ}$	1,22 ²	G	≥ 8	2,75
Üç adım uzak atl. tesisi	$\geq 45^{\circ}$	1,22 ²	G	≥ 8	2,75
Sırılla yüksek atl. tesisi	$\geq 45^{\circ}$	1,22	KG	≥ 5	5,00
Yüksek atlama tesisi	Yarı çap $r \geq 2,00$		K	3	5 6

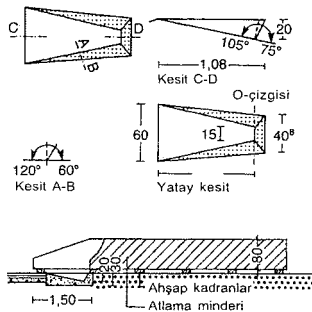
¹ Atlama çizgisi ve çukurun arasındaki mesafe 10 m olması gerektiğinden, atlama direği çukurun en az 1 m önündedir.
² Çok mirlis tesislerde tekli pistlerin genişliği 2 m'dir.
³ Atlama direği 11 m çukurun önündedir (Gençler için 9 m, lig sporları için 13 m'dir)

10 Atlama tesisleri için ölçüler (Bkz. Şekil 6-7)



11 Uzak ve üç adım atlama tesisi

13 Yüksek atlama tesisi



12 Sırılla yüksek atlama tesisi (Bkz. Şekil 7) Kesit E-F

14 Atlama direkleri ve sırtla yüksek atlama menderi (Bkz. Şekil 7)

ATLETİZM TESİSLERİ

Bilgi: Bundesinstitut für Sportwissenschaft,
Carl-Diem-Weg, Köln

Şekil 9'daki tabloda verilen ölçülere ve müsabakalarla ilgili yönetmeliklere mutlaka uyulmalıdır. Okul sporları, antrenmanları ve boş zaman spor tesislerinde farklılıklar olasıdır.

Çekiç atma ve disk atma tesislerinde Şekil 1-4'teki verilere uyulması gerekir. Atış dairesi yalnız $\varnothing 2,135$ 'dir. Koruyucu izgara (Bkz. Şekil 1-2) sadece müsabakalarda kullanılır, diğer durumlarda disk atmalarda basit konstrüksiyonlar kullanılır (Bkz. Şekil 3).

Cirit atma tesisleri, hız pisti ve atış sektöründen oluşur (Bkz. Şekil 7). Hız pistinin genişliği 4 m, uzunluğu genelde 36,5 m, veya en az 30 m'dir. Hız pisti atış bölgesinden sürekli çizgili dairesel biçimdeki atış hattı ile sınırlanır.

Gülle atma tesisleri atış dairesi ve atış bölgesinden oluşur (Bkz. Şekil 4-6). Gülle atma tesisinin uzunluğu normalde 20 m, lig sporlarında 25 m'dir.

Tesis türü	Silkme veya atma yüzeyi	İsabet bölgesi Açı Uzunluk
Disk atma tesisi	Dairesel halka $d=2,50^{1)}$	40° 80
Çekiç atma tesisi	Dairesel halka $=2,13^5$	40° 80
Cirit atma tesisi	Hamle uzunluğu = 36,50 ²⁾	Takr. 29° 100
Gülle atma tesisi	Hamle genişliği = 4	40° bis 25
	Dairesel halka = 2,13 ⁵	

¹⁾ Profil halkası desteği çekiç atmada kullanılır

²⁾ ≈ 30 m

9) Atış ve Gülle tesisleri -
Aşağıda belirtilen l'den V'e kadarki planlama örneklerinde kullanım yüzeyinin (4 m²/Sakin) taksimatı farklı iç kısımlardaki oryantasyon yardımı olarak görülmelidir

Örnek I: Takr. 5000 Nüfuslu İkamet Bölgesi İçin Spor Alanı

1 D Tipi Stadyum	10554 m ²
2 Küçük oyun alanı 27 x 45 m	2430 m ²
1 Antrenman alanı	4500 m ²
2 Boş zaman oyun alanı	250 m ²
1 Oyun ve jimnastik sahası	1000 m ²
1 Antrenman yeri	1400 m ²
Toplam kullanılabilir yüzey	Takr. 20000 m ²

Örnek II: Takr. 7000 Nüfuslu İkamet Bölgesi

1 D Tipi Stadyum	10554 m ²
1 Büyük oyun alanı 70 x 109 m	7630 m ²
2 Küçük oyun sahası	2430 m ²
Boş zaman oyun alanı	3000 m ²
1 Oyun ve jimnastik sahası	1000 m ²
1 Antrenman pisti	2300 m ²
1 Tekerlekli paten pisti	800 m ²
Toplam kullanılabilir yüzey	Takr. 28000 m ²

Örnek III: Takr. 7000 Nüfuslu İkamet Bölgesi

1 B Tipi Stadyum	14000 m ²
2 Büyük oyun alanı 70 x 109 m	7630 m ²
3 Küçük oyun sahası	3645 m ²
1 Oyun ve jimnastik sahası	1000 m ²
1 Antrenman yeri	1400 m ²
Toplam kullanılabilir yüzey	Takr. 28000 m ²

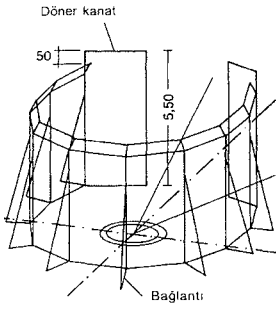
Örnek IV: Takr. 15 000 Nüfuslu İkamet Bölgesi

1 B Tipi Stadyum	14000 m ²
3 Büyük oyun alanı 70 x 109 m	22890 m ²
7 Küçük oyun sahası 27 x 45 m	8505 m ²
Boş zaman oyun alanı	6000 m ²
1 Antrenman pisti	3300 m ²
1 Antrenman yeri	1400 m ²
1 Antrenman oyun yeri	1000 m ²
1 Oyun ve jimnastik sahası	2000 m ²
Toplam kullanılabilir yüzey	Takr. 60000 m ²

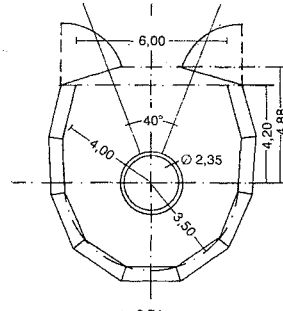
Örnek V: Takr. 20 000 Nüfuslu İkamet Bölgesi

1 B Tipi Stadyum	14000 m ²
1 Kombineli büyük oyun sahası	8400 m ²
4 Büyük oyun sahası 70 x 109 m	30520 m ²
10 Küçük oyun alanı 27 x 45 m	12150 m ²
Boş zaman oyun alanı	6000 m ²
1 Antrenman pisti	3300 m ²
1 Antrenman yeri	1400 m ²
1 Antrenman oyun yeri	1000 m ²
2 Oyun ve jimnastik sahası	2000 m ²
Toplam kullanılabilir yüzey	Takr. 80000 m ²

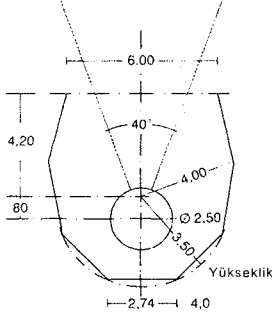
10) Takr. 5000 - 20 000 nüfuslu ikamet bölgesi için program örnekleri



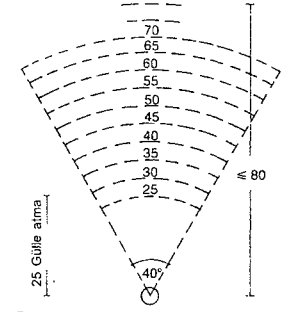
1) Kombineli çekiç atma tesisinin yandan görünüşü (Bkz. Şekil 2)



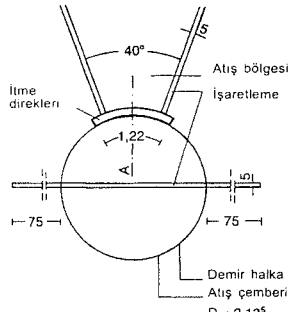
2) Çekiç atma tesisi yatay kesiti



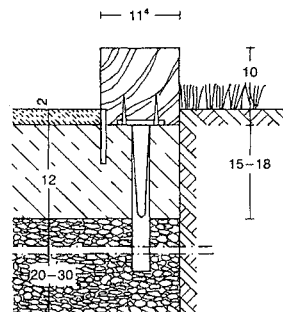
3) Disk atma tesisi yatay kesiti



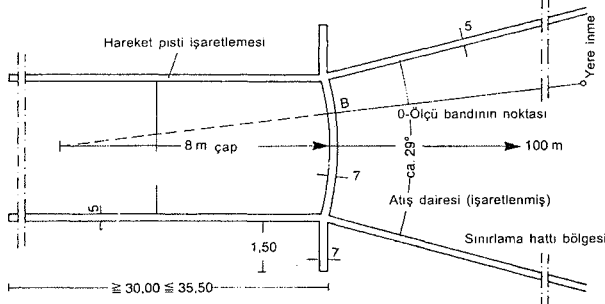
4) Disk atma tesisi. Disk $\varnothing = \geq 219$ mm Erkekler



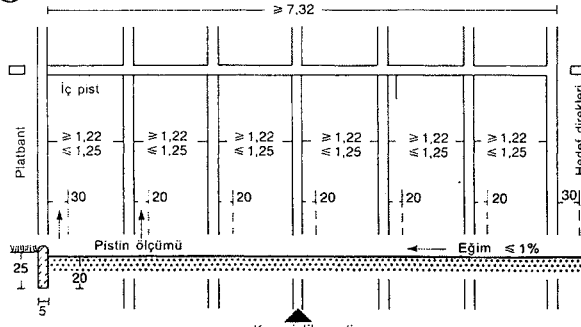
5) İtme dairesi/Gülle atma (Bkz. Şekil 6)



6) İtici direkler / Disk atma Kesit A-B



7) Cirit atma tesisi



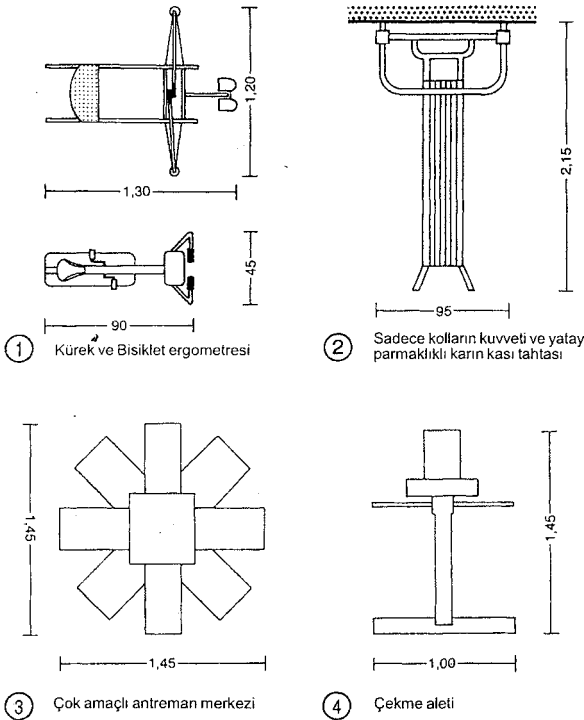
8) Koşu pisti ölçüsü: B Tipi Koşu pisti

Spor
Tesisleri

KONDISYON VE ANTREMAN ODALARI

Bkz. Yazılı Kaynak

Bilgi: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Carl-Diem-Weg, Köln



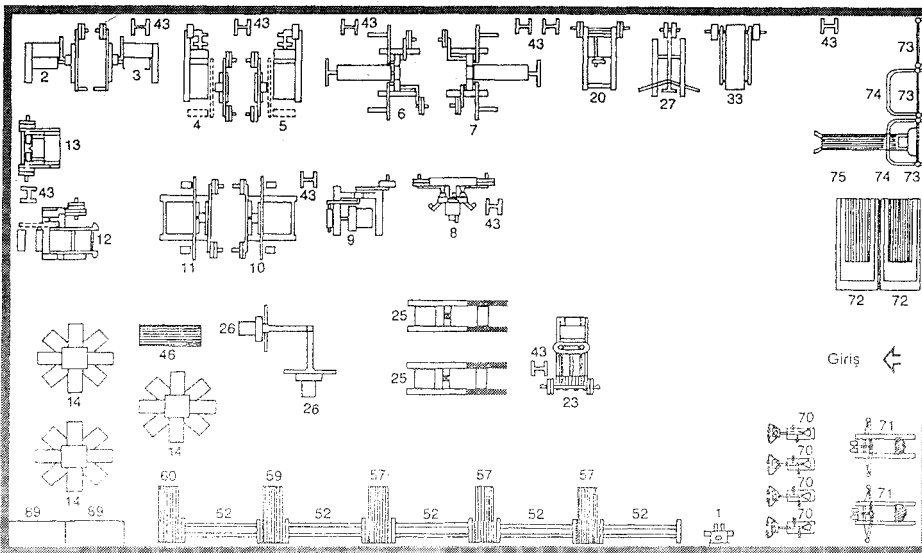
Kısım	Aletler veya donanımlar	Alıştırmalar	Kinematik randıman ve/veya Hazırlık	Antrenmanın amacı
A	Genel antrenman merkezleri	Tek eklemliler	Güç Hareketlilik	İdman Kondisyon
B	Özel antrenman merkezleri	Çok eklemliler	Güç Hızlılık	İdman Kondisyon
C	Kaldırma yüzeyi (Izometrik Barfiks)	Çok eklemliler	Güç Hızlılık Koordinasyon	Kondisyon
D	Normal küçük aletler	Tek ve çok eklemliler	Güç Hareketlilik	İdman
E	Özel idman aletleri ve ısınma için serbest alanlar (Jimnastik v.s.)	Çok eklemliler Tek ve çok eklemliler	Sebat Koordinasyon Hareketlilik Koordinasyon	İdman Kondisyon İdman Kondisyon

Kısım	Kondisyon odası			Alet listesi
	40m ²	80m ²	200m ²	
A		2/3*	1	1 El merdanesi
		4/5*	2	2 İki başlı kas istasyonu
		6/7*	3	3 Üç başlı kas istasyonu
		8	4	4 Pull-over-Makinesi I
		10/11*	5	5 Pull-over-Makinesi II
		12	6	6 Latissimus Makinesi I
		13	7	7 Latissimus Makinesi II
		14(2x)	8	8 Göğüs istasyonu
			9	9 İskelet istasyonu
			10	10 Kalça istasyonu I
			11	11 Kalça istasyonu II
			12	12 Bacak istasyonu
			13	13 Ayak istasyonu
			14(3x)	14 Çok yönlü idman merkezi
B		25	20	20 Sikiyet aleti I
		26	23	23 Ayak pres aleti
			25(2x)	25 Karın kası istasyonu
			26(2x)	26 Çekme aleti
			27	27 Yalnız kolların kuvveti ile çekme aleti
			33	33 Latissimus zemin Halteri
C	46(2x)	43(4x) 46(2x)	43(10x) 46	43 Küçük disk ayaklığı 46 İdman bankı
D	50	50	50(3x)	50 Yumruk halteri
	51	51	51(3x)	51 Kısa halter
	52	52	52(6x)	52 Kısa halter direği
			53	53 İdman halteri
			56	56 Kaldırma bankı
			57	57 Meyilli bank I
			58	58 Meyilli bank II
			59	59 Toplu yuvarlak bank
			60	60 Multi idman bankı
			61	61 Kompak halter
			62	62 Halter desteği
E	70(3x)	70	70(4x)	70 Bisiklet ergometre
	71(2x)	71(3x)	71(2x)	71 Kürek aleti
	72	72	72(2x)	72 Koşu bandı
	73	73(2x)	73(3x)	73 Yatay parmaklık
	74	74(2x)	74(2x)	74 Kolların kuvveti ile çekme aleti
	75	75	75	75 Karın kası tahtası
			78	78 Boksör antrenman topu
			79	79 Expander-impander
	79(2x)	79(2x)	79(3x)	80 Atlama ipi
	80(2x)	80(2x)	80(2x)	81 Deuser bandı
	81(2x)	81(2x)	81(3x)	82 Parmak halteri
	82(2x)	82(2x)	82(3x)	83 Baki aleti
	83(2x)	83(2x)	83(3x)	85 Hidro halteri
			85(2x)	85 Hidro halteri
		89	89 Alet dolabı	

* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 ve 11 no'lu aletler farklı üreticilerde 2 fonksiyonlu olarak imat edilmiştir.
** 2'den 8'e kadar örnek olarak verilen şekillerde halter diskleri veya yumruk, kısa kompak halterler için gerekli destekler gösterilmiştir. Bunlar piyasada değişik ürünler olarak bulunur ve bundan dolayı halterin ve halter disklerin sayısına göre uyumludur.

5 Kısımlarına göre aletlerin taksimatı

7 İdman odası için donanım teklifi



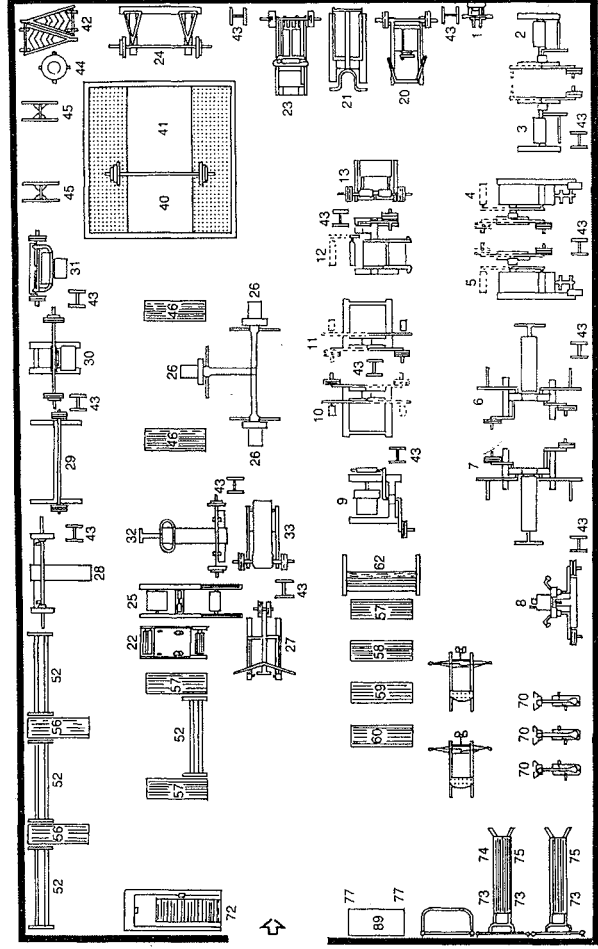
6 Takı 200 m² lik büyük idman odası örneği

- 1 El merdanesi
- 2 İki başlı kas istasyonu
- 3 Üç başlı kas istasyonu
- 4 Pull-over-Makinesi I
- 5 Pull-over-Makinesi II
- 6 Latissimus Makinesi I
- 7 Latissimus Makinesi II
- 8 Göğüs istasyonu
- 9 İskelet istasyonu
- 10 Kalça istasyonu I
- 11 Kalça istasyonu II
- 12 Bacak istasyonu
- 13 Ayak istasyonu
- 14 Çok yönlü idman merkezi
- 20 Sikiyet aleti I
- 23 Ayak pres aleti
- 25 Karın kası istasyonu
- 26 Çekme aleti
- 27 Yalnız kolların kuvveti ile çekme aleti
- 33 Latissimus zemin Halteri
- 43 Küçük disk ayaklığı
- 46 İdman bankı
- 52 Küçük halter direği
- 57 Çapraz bank
- 59 Toplu yuvarlak bank
- 60 Multi idman bankı
- 70 Bisiklet ergometre
- 71 Kürek aleti
- 72 Koşu bandı
- 73 Yatay parmaklık
- 74 Kolların kuvveti ile çekme aleti
- 75 Karın kası tahtası
- 89 Alet dolabı

KONDISYON VE ANTREMAN ODALARI

Kısım	Alet No:	Alet tanımı	Vi: Hareketler	Koyma yüzeyi cm olarak
A	1	El merdanesi	El bükme, elleri uzatma	60/ 30
	2	İki başlı kas istasyonu	El bükme	135/135
	3	Üç başlı kas istasyonu	Elleri uzatma	135/135
	4	Pull-over-Makinesi I	Vüc. önüne doğru elleri kald.	190/110
	5	Pull-over-Makinesi II	Vüc. önünde doğru elleri ind.	190/110
	6	Latissimus Makinesi I	Yandan elleri indirme ve kaldırma	200/120
	7	Latissimus Makinesi II	Elleri vücudun önüne doğru birleştirme ve açma	200/120
	8	Göğüs istasyonu	Elleri açılı olarak birleştirme	165/100
	9	İskelet istasyonu	Gövdeyi uzatma ve öne eğme	135/125
	10	Kalça istasyonu I	Bacakları indirme ve kaldırma	175/125
	11	Kalça istasyonu II	Bacakları kaldırma ve çekme	175/125
	12	Bacak istasyonu	Bacakları uzatma ve bükme	125/155
	13	Ayak istasyonu	Ayakları uzatma ve bükme	140/ 80
	14	Çok yönlü idman merkezi	Farklı bacak ve çok eklemli esas hareketler	Farklı
B	20	Siklet aleti I	Elleri uzatma, yatay (Durarak)	120/140
	21		Elleri uzatma, dikey ve/veya ayakta baldır antremanı	70/160
	22		Bacakları eğimli uzatma	90/140
	23	Ayak pres aleti	Bacakları yatay uzatma (Oturarak)	120/160
	24	Diz bükme aleti (Disk donanımlı)	Bacakları dikey uzatma (Ayakta)	200/ 90
	25	Karın kası istasyonu	Karın ve sırt kasları için değişik alıştırmalar	65/200
	26	Çekme aleti	Değişik tek ve çok eklemli esas hareketler	100/140
	27	Yalnız kolların kuvveti ile çekme aleti	Elleri bükme ve uzatma, dikey (asılı ve destekli)	120/155
	28	Baskı bankı	Elleri dikey uzatma (Yatarak banka basma)	200/120
	29	Halter aleti (Multi pres aleti)	Bank basma, dirsek bükme Ayakta baskı ve çekme alıştırmaları (Tüm hareketler verilen ağırlıklarla)	200/100
C	30	Baskı bankı (Uzun halterler için meyilli bank)	Eğimli bankı basma (Oturarak)	185/100
	31	Büklümlü bank	Elleri bükme	150/ 70
	32	Baskı bankı III	Bank basma (Arkaya yastanarak aş. doğru eğilerek)	160/170
	33	Latissimus zemin Halteri	Elleri bükme, gövdeyi tutarak çekme	120/130
	40	Lastik tabanlı kaldırma yatağı	Tüm hareketler serbest halterle (Diz bükme, basınç ve sarma alıştırmaları)	300/300
	41	İdman halteri desteği		200
	42	Büyük disk ayaklığı		50/100
	43	Küçük disk ayaklığı		30/ 30
	44	Magnezya kutusu		0/ 38
	45	Diz bükme ayaklığı (çift)		35/70
D	46	İdman bankı		Her 35/70
	47	Tam kauçuk disk (10, 15, 20, 25 kg)		40/120
	48	Vulkanize edilmiş lastik kenarlı disk (15, 20, 25 kg)		
	49	Döküm disk (1, 25, 2,50; 5; 10,25; 50 kg)		
	50	Kum torbası (1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 kg)	Yumruk, kompak ve uzun halterlerle değişik tek ve çok eklemli alıştırmalar	
	51	Kısa halter (2,5; 5,0; 7,5 v.s. - 30 kg)		140/130
	52	Kısa halter direği		185
	53	İdman halteri		200
	54	Diz bükme sırtığı (yastıklı)		140
	55	Büklümlü sırtık		40/120
56	Kaldırma bankı		40/120	
57	Çapraz bank I		40/120	
58	Çapraz bank II		40/120	
59	Toplu yuvarlak bank		40/120	
60	Multi idman bankı			
61	Kompak halter			
62	Halter desteği		145/ 80	

40-45 kişilik odalarda oda büyüklüğü en az 200 m² olmalıdır. Örnek öneri için şekil 2'ye bakınız. Odaların iç yüksekliği 3,0 m olmalıdır. Optimal iki taraflı aletlerin dizilişi açısından idman ve antreman odaları esas olarak 6 m genişliğinde olmalıdır. Odaların uzunluk ölçüleri ≤ 15 m olmalıdır. 40 m²'lik en küçük oda birimi 12 kullanıcı için elverişlidir.



Şekil 2: 200 m²'lik büyük idman odası örneği

70	Bisiklet ergometre	Sebat, koordinasyon, Alet No: 70'den 76'ya kadar	40/ 90
71	Kürek aleti	El bükme	120/140
72	Koşu bandı		80/190
73	Yatay parmaklık		100/ 15
74	Kolların kuvvetli ile çekme		120/120
75	Karın kası tahtası		100/180
76	Bel kemisinin yükünü hafifletme aleti		70/150
77	Atlama gücü test aleti	Hareketlilik, koordinasyon Alet No 77'den 88'e kadar	
78	Boksör antreman topu		
79	Expander-Impander		
80	Atlama ipi		
81	Deuser bandı		
82	Parmak halteri		
83	Balı aleti		
84	Gülle		
85	Hidro halteri		
86	Ağırılık yeleği		
87	Kollar / Bacaklar için ağırılık torbası		
88	Ayna		
89	Alet dolabı		50/110

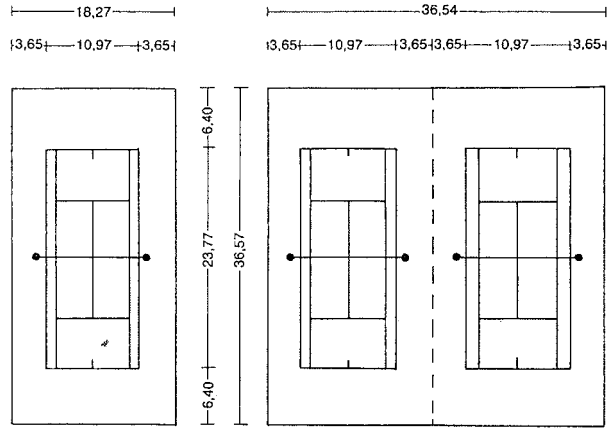
Spor Tesisleri

Şekil 1: İdman ve antremanlar için alet listesi

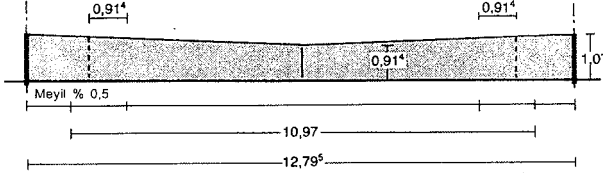
TENİS KORTLARI

Bkz. Yazılı Kaynak

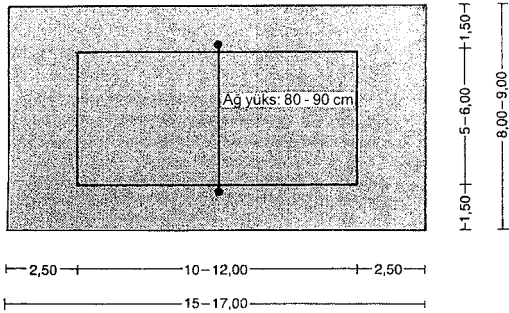
Bilgi Deutscher Tennisbund, Hamburg



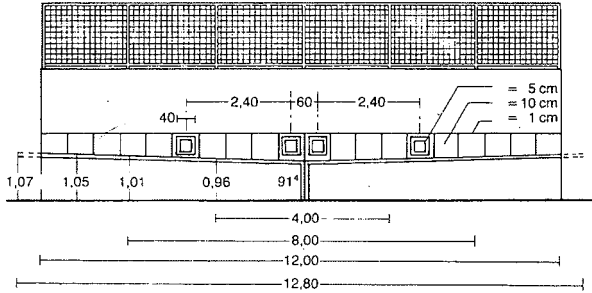
1 Turnuva sahası



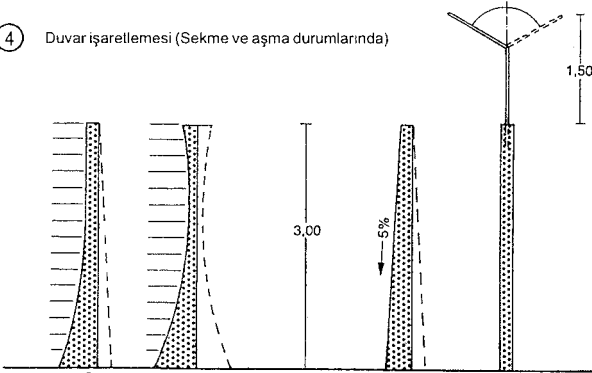
2 Net (File)



3 Çocuk tenis sahası



4 Duvar işaretlemesi (Sekme ve aşma durumlarında)



5 Tenis duvarlarının biçimleri

Çiftler (Bkz. Şekil 1-2).....	10,97 x 23,77 m
Tekler	8,23 x 23,77 m
Yan mesafeler.....	≥ 3,65 m
Turnuvada yan mesafeler.....	4,00 m
Ana çizgi arkasındaki yer.....	≥ 8,00 m
İki kort arası.....	7,30 m
Ortada file yüksekliği.....	0,915 m
Direklerde file yüksekliği.....	1,06 m
Çevre ağı yüksekliği.....	4,00 m

2,5 mm kalınlığındaki tel örgü delik aralıkları 4 cm olmalıdır.

Oyun sahası gereksinimi tespit edilmelidir.

Aktif oyuncuların sayısı şu anda halkın % 1,6 ve 3'dür.

Yeni tesislerde (Oyun alanı / Oyuncu) oran 1:30'dur, Oyun alanı gereksinimi aşağıdaki formülle çıkarılır.

$$\text{Gerekli oyun alanı (T)} = \frac{\text{Nüfus sayısı} \times 3}{100 \times 30}$$

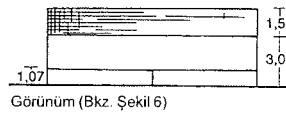
Çocuk oyun yeri için yüzey gereksinimi: Standart: Çocuk oyun yerinin yüzey gereksiniminde her tenis yeri için 20 m²'dir (Bkz. Şekil 3).

Park yüzeyi gereksinimi: Normal oyun tesisinde (Seyircisiz) araçlar için 4 park yeri.

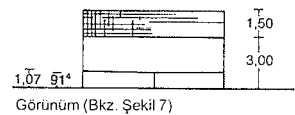
Arsa büyüklüğü: Net oyun yüzeyi ("kullanılabilir spor yüzeyi"), tenis oyun alanına, ayrıca çocuk oyun sahası için gerekli yüzeyin antrenman duvarına benzer. Net yüzeyin % 60-80 ilavesi, arsa yüzeyi ile denktir. Oyun sahasının konumu mümkün olduğunca kuzey-güney istikametindedir.

Sapmalar olasıdır (Batı yönü doğu yönünden daha iyidir). 2 oyun sahasından daha fazla oyun sahasının yan yana oluşu önerilmez. Arka arkaya ise görüş engelli olarak mümkündür. Yapay ışıklandırma uzun tarafın #10 m yüksekliğinde olmalıdır.

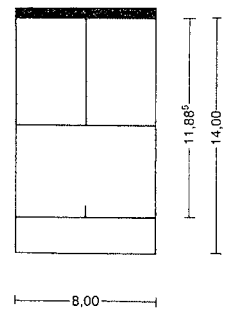
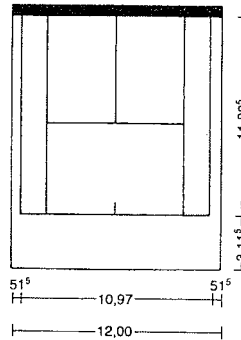
Saha programının düzenlenişinde nihai gereksinim göz önünde bulundurulmalıdır. Yapının projelendirilmesi oyun akışını engellenmeyecek tarzda yapılmalıdır. Tenis tesislerinin çevresinde yabancı cisimler bulundurulmamalıdır.



Görünüm (Bkz. Şekil 6)



Görünüm (Bkz. Şekil 7)



6 İdman duvarı (Çift)
Tenis duvarları + duvar önü oyun yüzeyi için önerilen ölçüler

7 İdman duvarı (Tekli)

MİNYATÜR GOLF

Bkz. Yazılı Kaynak

Bilgi: Deutscher Bahngolf-Verband e.V.,
Gärtnerstr.40 c, Halstenbeck

Pistli golf spor tesisi (uzak vurmanın haricinde) 18 adet birbiriyle sınırlanmış ve numaralandırılmış pistten oluşmaktadır. Kendi sisteminin standart yönetmeliklerine uygun olmalıdır.

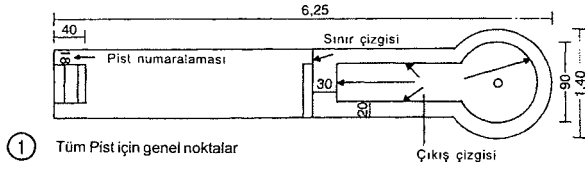
Turnuvaya uygun bir pistte aşağıdakiler olmalıdır:

- Oyun sahası,
- Pist sınırlaması (genelde bantlarla)
- Mahreç işaretlemesi,
- Bir veya birden çok engel (olmayabilir de),
- Sınır çizgisi (olmayabilir de),
- Çıkış işaretlemesi,
- Hedef.

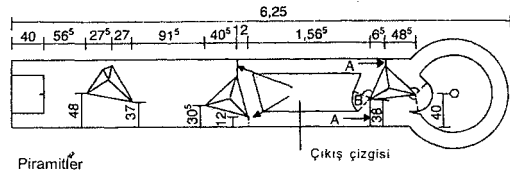
Lüzumlu görüldüğü takdirde, sisteme özel diğer parçalar ve/veya işaretler gerekir.

Oyun sahasının genişliği en az 80 cm ve en az 5,50 m uzunlukta olmalıdır. Yatay tasarlanılan oyun yüzeyleri teraziye konulmalıdır (90 cm su terazisi). Eğer pist sınırlaması şerit tespit edilmişse, değişik şekilde işaretlenmelidir (uzak vuruş haricinde).

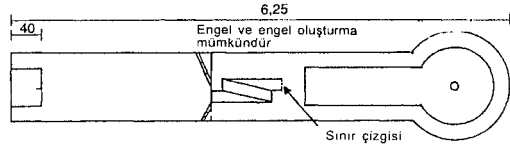
Şeritler istenilen oyun oynanabilecek şekilde yapılmalıdır. İşaretlemenin şekli bir tesisin dahilinde veya belli bir pist sistemi için normlanmalıdır. Engeller biçimlendirmede nesnel olmalı, sportif amacına uygun olarak yere sabit olarak yapılmalıdır. Konumu yere sabit engellerle işaretlenmelidir.



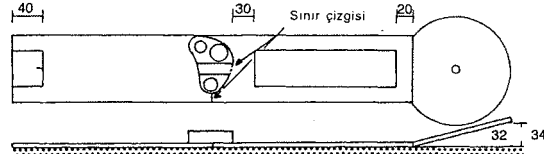
1 Tm Pist iin genel noktalar



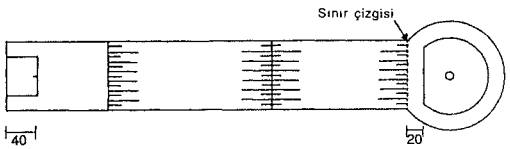
2 Piramitler



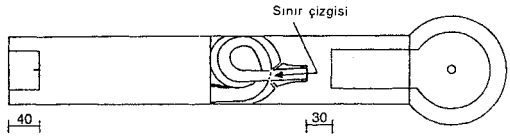
3 Salto (kapama açısı)



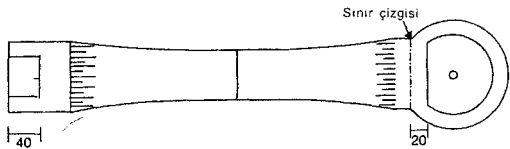
4 Kilyeli eğimli daire



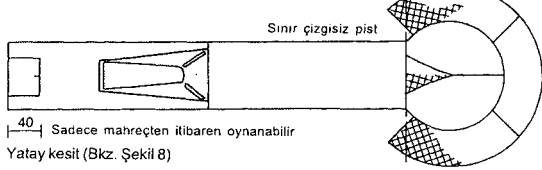
5 Zemin dalgası



6 Yassı dönemeç



7 Köprü



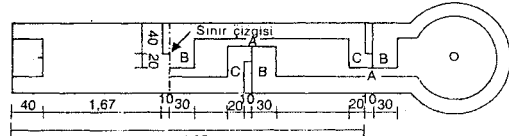
8 Atlama seddi



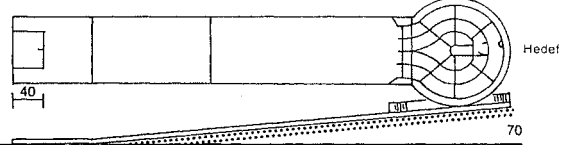
9 Kulplu tahtrevalli



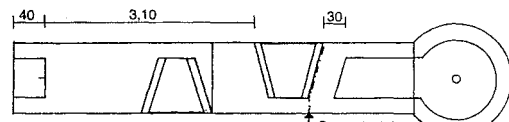
10 Boru tepeciği



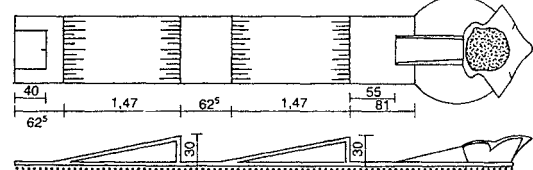
11 Çapraz engelli düz pist



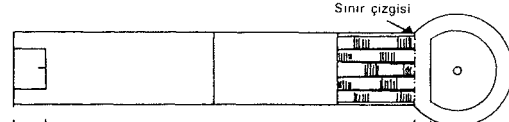
12 Labirent



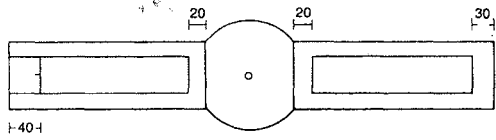
13 Körhuni



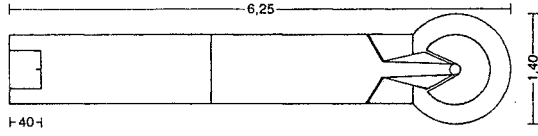
14 Çifte Kama (sınır çizgisiz pist)



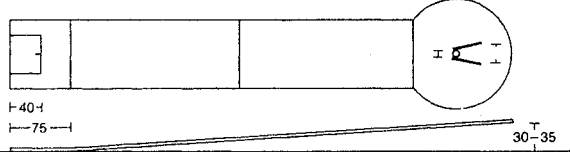
15 Sürekli olmayan pasajlar



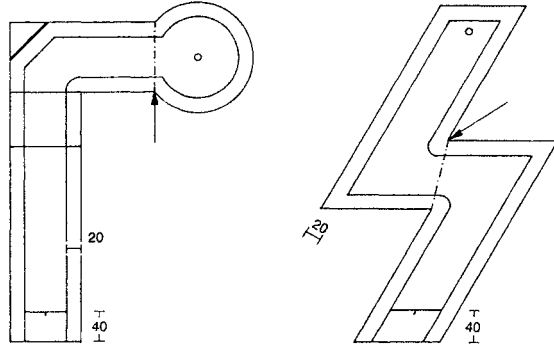
16 Orta daire - Sınır çizgisi olmayan pist



17 Volkan - Sınır çizgisi olmayan pist - Sadece mahreçten itibaren oynanabilir!

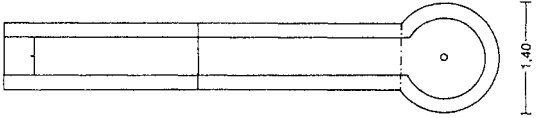


18 "V" engelli dik eğri - Sınır çizgisi olmayan sınır çizgisi - sadece mahreçten itibaren oynanabilir!

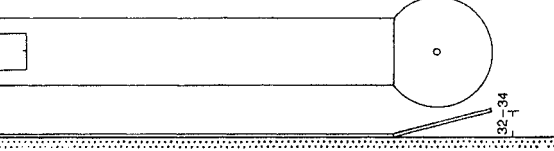


19 Sağ köşe

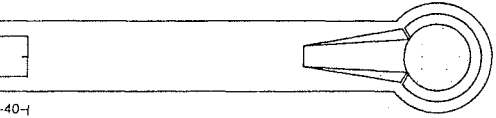
20 Yıldırım



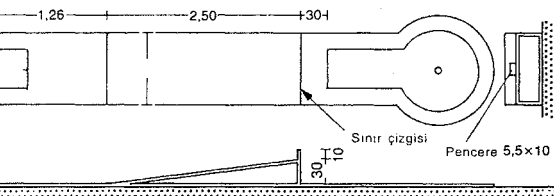
21 Engelsiz düz pist



22 Engelsiz eğri daire - sınır çizgisi olmayan pist - sadece mahreçten itibaren oynanabilir!



23 Dairevi plato - sınır çizgisi olmayan pist - sadece mahreçten itibaren oynanabilir!



24 Orta geçitli kabark kama (pencere)

Her bir engel, yalnızca dış taraftan değil, aynı zamanda, oyun tekniği bakımından da başka tesislerden farklı olmalıdır. Takdir edilen oyunlar oynanabilir olmalıdır.

Sınır çizgisi ilk engelin sonunu işaretler ve topun vuruştan itibaren ne kadar uzağa gittiğini ve oyuncunun oyunda kalıp kalmadığını engelsiz pistlerle gösterir.

Şayet engel tüm pistin genişliğini kapsarsa, sınır çizgisi engelin sonu ile aynıdır.

Sadece mahreçten oynanabilir pistlerde sınır çizgisi yoktur.

Mahrecin işaret kenarı engelin sonu ile eşit olana kadar sınır çizgisi ile işaretler konmalıdır.

Top koyma işaretleri: Oyundaki topun nereye konacağı veya başka bir yere konacağı müsaade edilirse, işaretlemeler mevcut olmalıdır. İşaretler topun nereye yöneleceğini gösterir.

Hedef mahreç işaretinden bir vuruşla ulaştırılabilir olmalıdır. Hedef çukurlarının çapı 120 mm'yi aşmamalıdır.

Mini golf, minyatür golf veya yıldızlı golf sistemi için limit olarak 100 mm geçerlidir.

İşaretlemeler her bir pistte yapılmalıdır. Golf oyunu, golf topu ve kroslarla oynanır. Krosun vuruş yüzeyi 40 cm²'yi aşmamalıdır. Tüm golf pistleri ve golf topları istenilen materyalden yapılabilir. Top çapı ≥ 37 mm ve ≤ 43 mm'dir.

Ahşap, metal, cam, cam elyafı, fildişi veya benzeri materyallerden yapılan toplar ve bilyalar golf pisti topları olarak geçerli değildir.

Minyatür golf pistleri genelde aşağıdaki standart ölçülerden müteşekkildir:

Pist uzunluğu 6,25 m, pist genişliği 0,90 m, Son daire çapı 1,40 m'dir (Bkz. S. 484).

Mini golf:

İsviçreli Bogni tarafından 50'li yıllarda geliştirilmiş olup, 17 beton pistten (12 m uzunluğunda) ve uzun vuruş pistinden (takr. 25 m uzunluğunda) oluşur. Beton pistler çelik boru çerçeveli olarak yapılmıştır. Engeller doğal taşlardır.

Kobi Golf:

En zor pist sistemlerinden olup, engellerin önünde konulan "kaleciklerden" oluşturulmuştur. Bu spor tesisi de 18 pistten meydana gelmiştir.

Bunlar hem büyük format (12-14 m uzunluğunda) hem de küçük formatta (6-7 m uzunluğunda) mevcuttur.

Yıldızlı Golf:

Bir yıldızlı golf spor tesisi 18 pistten oluşur. Beton pistlerin 17'sinde yarı dairesel olan hedef dairesi vardır. Sonuncu pistte "hedef dairesi" olarak yıldız mevcuttur.

Bundan dolayı adı yıldızlıdır. Pist uzunluğu 8 m olup, pist genişliği 1 m, son daire çapı ise 2 m'dir.

Pistler boru bantları ile çevrilmiştir. Mahreç işareti 30 cm çapındaki daireden oluşur. Hedef çukuru 10 cm çapındadır.

Tüm pistli golf sistemlerinde her bir engel normlandırılmış olup, sportif açıdan seçilmiş ve tasarlanmıştır.

Bundan dolayı her bir pist "AS" ile oynanır. Çünkü pist golfu oynayan golfçunun hedefi her bir pisti az bir vuruş ile geçektir.

18 puan - "AS"li tüm pistlere çok defa ulaşılmıştır.

GOLF SAHALARI

Bkz. Yazılı Kaynak

Bilgi: Deutscher Golfverband, Rheinblickstr. 24, Wiesbaden,

Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Carl-Diem-Weg 4, Köln

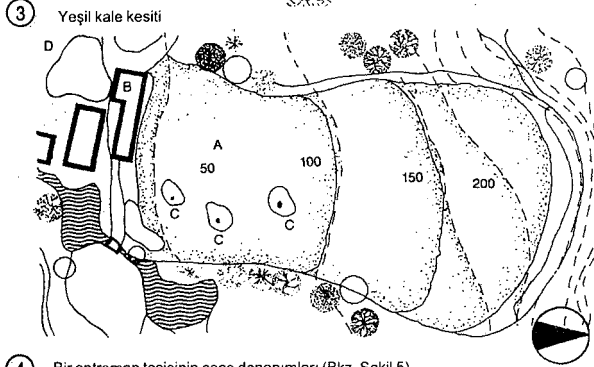
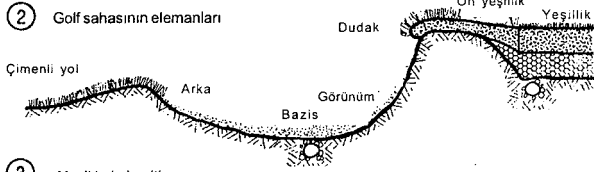
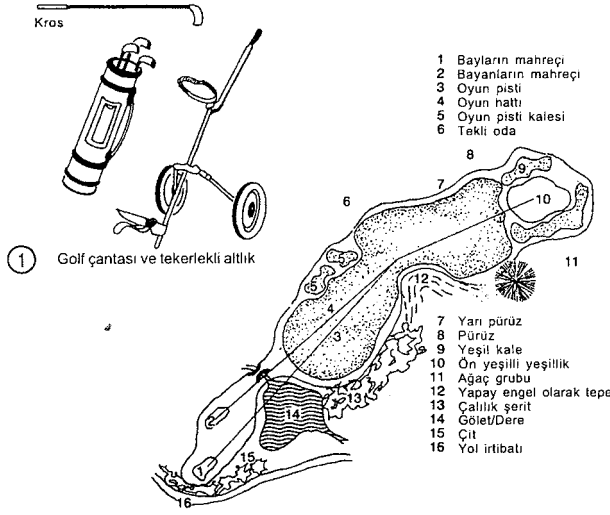
Golf sahaları için en uygun alanlar, ormanlık yol ile ağaç topluluğu veya ağaç grupları arasındaki düz yokuşlu arazi, doğal engeller (akarsu, gölet) ve tepecikler veya deniz kenarındaki kumullardır. Sahanın büyüklüğü, vuruş mesafesinin sayısına ("çukurlar") ve bunların uzunluklarına ("Vuruşun" "Çukura" olan mesafesi) göre ayarlanır.

Golf sahaları "normlanmış" ve standardize edilmiş spor yerleri ile kıyaslanamaz. Golf sahaları günümüzde halen sadece taşra ve ormanlık bölgelerde yapılabilir. Golf sahası planlamasının, mimar, ziraatçı, toprak bilimcileri, kültür teknikerleri, ekologlar v.s. ile birlikte çok yönlü ve deneyimli eksperlerin nezdinde ve yönetiminde yapılması gerekir. Esas planlamaya başlamadan önce, esaslar hakkında araştırmaların yapılması gerekir. Öngörülen arazi duhul kısmı: 300 üyelik bir Golf klübü kapasitesine ulaşmak için, taşıtla max. 30 dakikada ulaşılabilen 9 çukurlu saha için nüfusun takr. 100 000 kişi olması gerekir. (Her bir 9 çukur yeri için Federal Almanya'da şu anki relasyonda 200 000 nüfus düşmektedir).

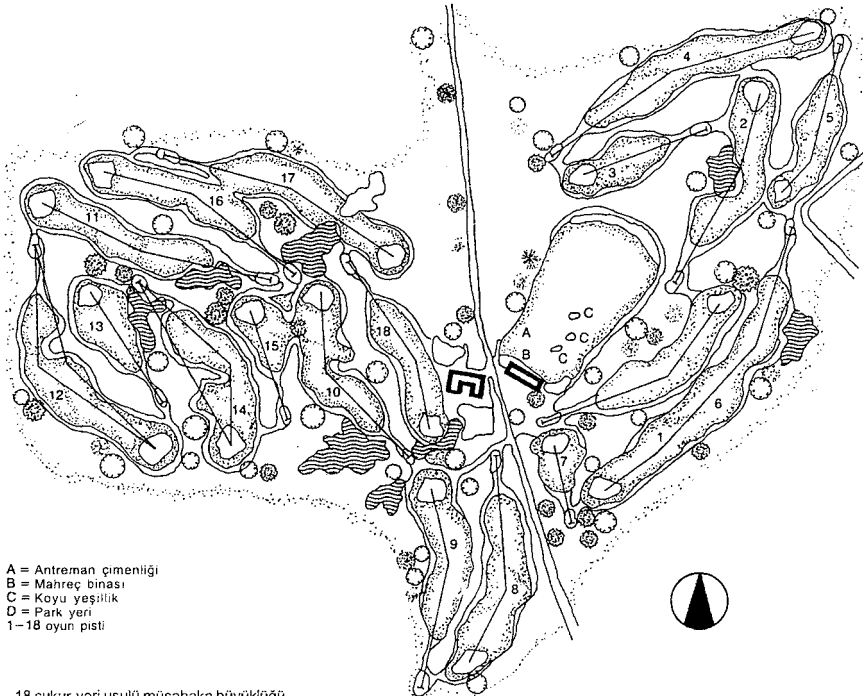
Her bir Golf tesisinin önemli kısmını antrenman tesisi oluşturmaktadır. Bu ise antrenman çayırı, antrenman yeşilliği, takribi yeşillik olarak ayrılır (Bkz. Şekil 4). Antrenman çayırılığının mümkün olduğunca düz ve 80 m'lik genişlikte olması ve yaklaşık olarak 15 golfçuya aynı anda antrenman yapma olanağı sağlaması gerekir. Uzunluğu en az 200 m, en iyisi 225 m olmalı ve yandaki oyun pistlerini engellenemeyecek şekilde düzenlenmelidir. Golf sahasının ideal konumu klüp evinin yakınında olmalıdır.

Takribi yeşilliğin en az büyüklüğü 300 m² olmalı ve kendi içinde düzenlenmiş olmalıdır. Antrenman vuruşları için kum engeli en az 200 m² büyüklüğünde ve farklı derinliklerde olmalıdır.

18 çukurlu bir tesis için 55,60 ha arazi gerekir. 18'lik bir sahada yarı devre oynanması için 1. vuruş ve 9 yeşil, 10 vuruş ve 18 yeşil, mümkün olduğunca klüp evine yakın olmalıdır (Bkz. Şekil 15).

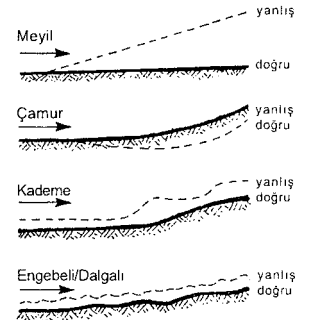


4 Bir antrenman tesisinin esas donanımları (Bkz. Şekil 5)

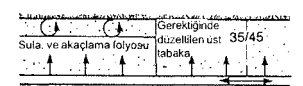
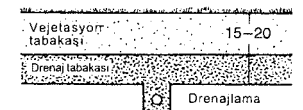
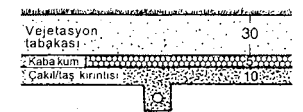


A = Antrenman çimenliği
B = Mahreç binası
C = Koyu yeşillik
D = Park yeri
1-18 oyun pisti

5 18 çukur-yeri usulü müsabaka büyüklüğü

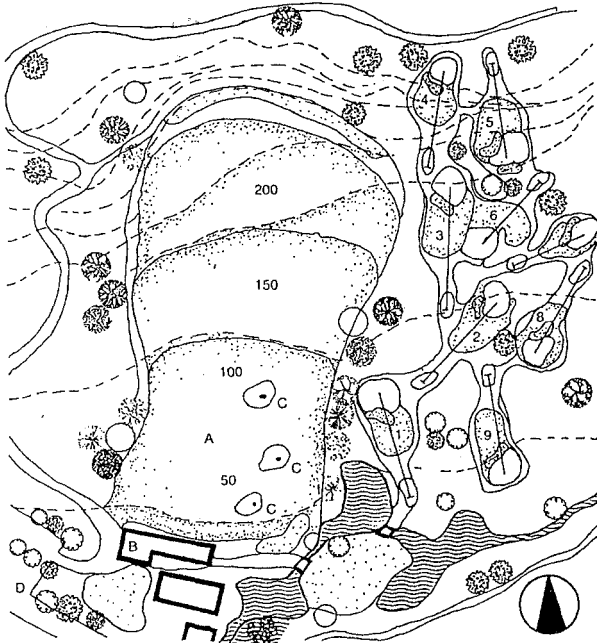


6 Yeşil alan düzenlenmesi



7 Golf yeşilliğinin uygulanan konstrüksiyon tipleri

GOLF SAHALARI



1 Antreman tesisinin genişletilmesi

Antreman sahaları (Bkz. Şekil 1) ya kısa oyunun alıştırtması ya da Golf sporunu tanımak için "başlangıcı" teşkil eder. Kendine öz sportif faaliyet olarak bir Golf merkezi, örneğin 10 hektardan büyük olmayan bir sahada tesis edilebilir. Bu saha bir antreman çimenliğini, bir takribi yeşilliği, alıştırma yeşilliğini ve bir de 9 çukurlu yeri (golfta topun deliğe girebilmesi için gerekli vuruş sayısı = Par 3) kapsamalıdır (Bkz. Şekil 1).

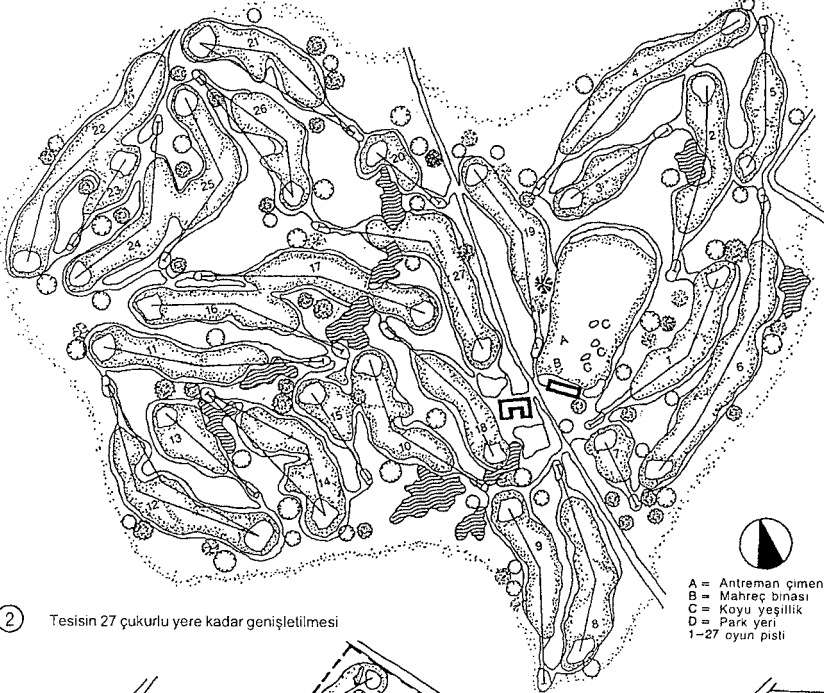
Aşağıdaki münferit golf pistlerinin uzunlukları ve bununla birlikte "Par"ları farklılık göstermektedir.

Par	Golf pistinin uzunluğu	
	Baylar için	Bayanlar için
3	228 m'ye kadar	201 m'ye kadar
4	229 - 434 m	202 - 382 m
5	435 m'den itibaren	383 m'den itibaren

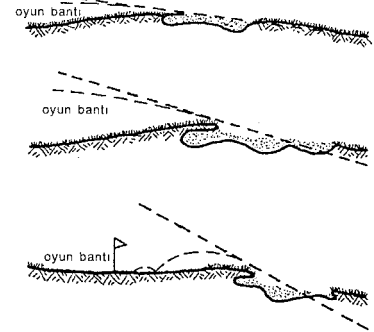
Golf sahaları için standart uzunluk ölçüleri, 3749 m'lik normal uzunluk Standart 60 ve 6492 m'lik normal uzunlukta Standart 74 arasındadır.

Golf sahalarının elemanları: Oyun pistinin başlangıcında sabit olmayan mahreçin büyüklüğündedir. Bu ise yaklaşık 200 m²lik yeterli genişliktedir. Oyun pistleri 30 - 50 m genişliğinde ve 100 - 500 m uzunluğundadır. Golf pistinin sonundaki yeşillik, en az 400

m², normalde 500 - 600 m² büyüklüğündedir. En az genişlik 2,5 m'dir. Pürüzler, farklı yükseklikteki bitkilerin olduğu oyun pistinin kenarında ve tüm sahaya dağılır. Kaleler çoğunlukla yapılan yapay engellerdir, bölgede yabancı cisim olarak gözüktüğünden dezavantajlıdır.

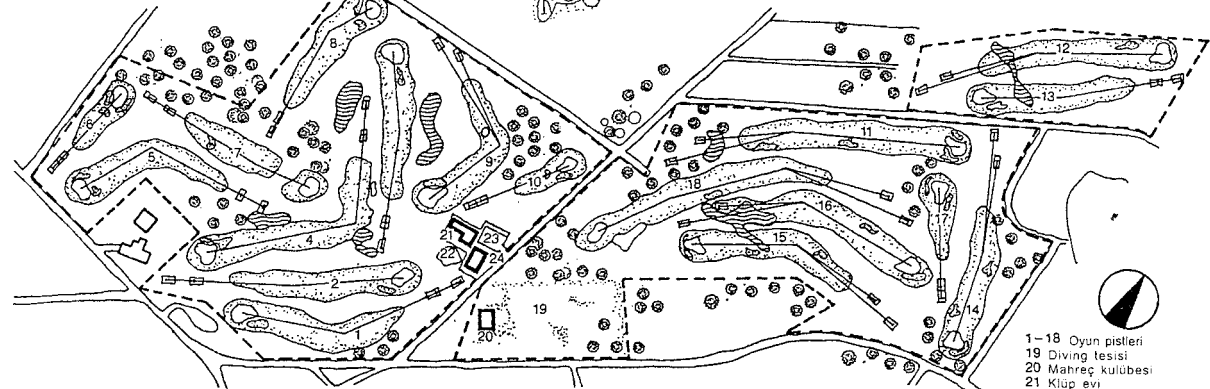


2 Tesisin 27 çukurlu yere kadar genişletilmesi



4 Kalenin düzenlenmesi - derinliği ve biçimi yeşillige olan mesafesine bağlıdır. Yeşillige ne kadar yakın ise, görünümü o denli sarpdır (Face)

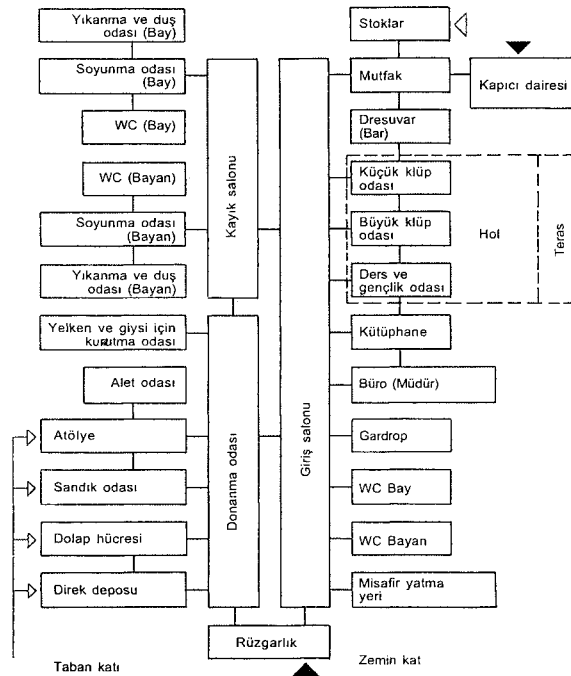
A = Antreman çimenliği
B = Mahreç binası
C = Koyu yeşillik
D = Park yeri
1-27 oyun pisti



3 18 çukurlu yer örneği

1-18 Oyun pistleri
19 Diving tesisi
20 Mahreç kulübesi
21 Klüp evi
22 Puttinggreen
23 Park yeri
24 Caddies

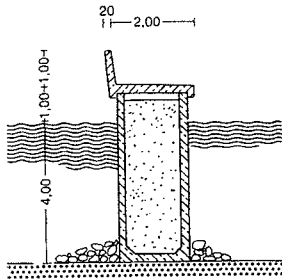
Spor
Tesisleri



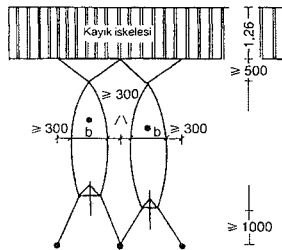
1 Klüp evinin fonksiyon şeması

Yat kayıkları						
Kılıç kayık			Sürme omurgalı kayık		Omurgalı kayık	
Uluslararası sınıflar	Uluslararası sınıflar	Uluslararası sınıflar	Uluslararası sınıflar	Uluslararası sınıflar	Uluslararası sınıflar	Uluslararası sınıflar
Konstrüksiyon sınıfları	Birim s.	Birim s.	Uluslararası sınıflar	Konstrüksiyon sınıfları	Konstrüksiyon sınıfları	Birim s.
Örn. 10.15 30 m ² Patalya kruvazörü	Örn. Korsan patalyası	Örn. Finn-Dinghi	Örn. KR-Yatları	Örn. KR yatları	Örn. Yarış yatları	Örn. Drachen Star
		Örn. Flying-Dutchman	Örn. RORC yatları	Örn. CR-kruvazör	Örn. RORC kruvazörü	
		Örn. C-Filika				
		Örn. 5.05 Filika				
		Örn. 470'li				

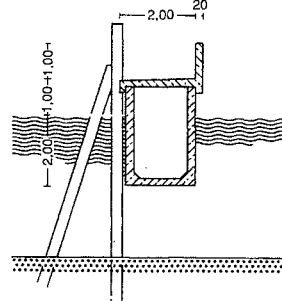
2 Yat tipleri ve sınıflarına toplu bakış



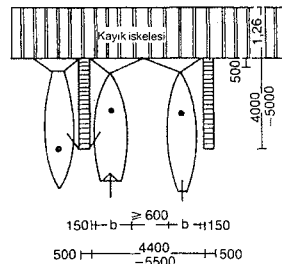
3 Kum dolgulı prefabrik betondan daldırma sandığı



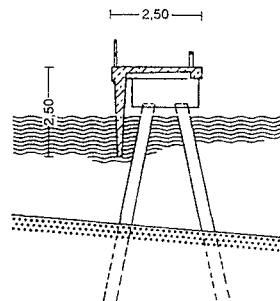
7 Tekne bağlamaları: İskele ile palamar arası kayık bağlama



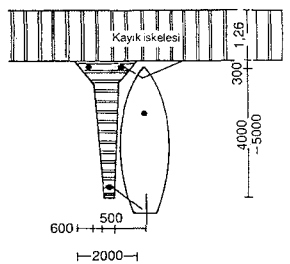
4 Prefabrik betondan duba



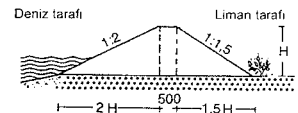
8 Tekne bağlamaları: İskele ve bumbalar arasında diyagonal bağlama



5 Rim adası limanındaki prefabrik beton parçalarından dalma duvarı

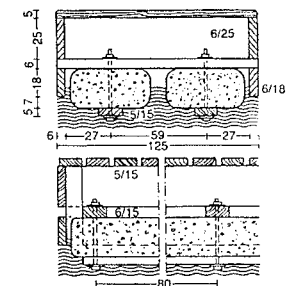


9 Tekne bağlamaları: İskele ve Y biçimindeki bumbalar arasında bağlama



Yükseklik H m	Taban genişliği S m
1	4,00
2	7,50
3	11,00
4	14,50
5	18,00
6	21,50

6 Dalga kıran veya setin enine kesiti (Ölçüler)



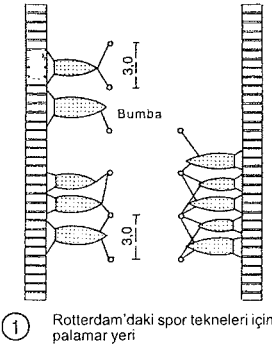
10 Styrofoam- yüzen cisimli yüzen iskele (enine ve boyuna kesit)

Yelken ve motorlu tekneler için su (liman) ve karada palamar yerleri yatçılık tesislerine dahildir. Kayıkhaneye kayık depo salonlu veya salonsuzdur. Büyük deniz spor tesisleri yat limanları olarak adlandırılır. Her hektar su yüzeyi 4-5 yat teknesi veya 6 motorlu tekneyi barındırır. Limanlardaki gerekli su derinliği kayık tipine bağlıdır. Normal olarak 120 mm (Patalya, kılıç kayığı) ve 4000-5000 mm (Omurgalı kayık) su derinliğindedir. Aynı su seviyesindeki liman yapısı ve kayıkların güvenliği için elverişlidir.

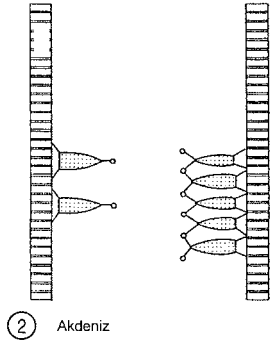
Yat sınıfları Tıp (Mürettebat) (1-3) Kişi	Birim (E) veya Konstrüksiyon Sınıfları (K)	Ölçüler Uzunluk/ Genişlik m	Alt geçit	Yelken yüzeyi 3 (Ayı bacağı) m	Yelkende farkedilecek emmelemler
Olimpik sınıflar:					
Finn-Dinghi ¹ (1) Finn	E	4,50/1,51	0,85	10	üst üste iki mavi dalga çizgisi
Flying Dutchman ¹ (2)	E	6,05/1,80	1,10	15	siyah harf FD
Star (2)	E	6,90/1,70	1,00	26	beş dişi kırmızı yıldız
Tempeset	E	6,69/2,00	1,13	22,93	siyah harf T
Drachen ¹ (3)	E	8,90/1,90	1,20	22	siyah harf D
Soling ³ (3)	E	8,15/1,90	1,30	24,3	siyah harf Ω (Omega)
Torodo ¹ (2)	E	6,25/3,05	0,80	22,5	siyah harf T
470'li ¹ (2)	E	4,70/1,68	1,05	10,66	2 paralelli değişiklikler
5,50 m Yat	K	9,50/1,95	1,35	28,8	siyah sayı 470 siyah sayı 5,5
Diğer uluslararası sınıflar:					
Pirat (2)	E	5,00/1,62	0,85 +	10	kırmızı rampa battası
Optimist (1)	E	2,30/1,13	0,77 +	3,33	siyah harf O
Çocuk ve gençler Cadet (2)	E	3,32/1,27	0,74 +	5,10	siyah harf G
OK-Filika (1)	E	4,00/1,42	0,95	8,50	mavi harf O ve K
Olimpik Filika (1)	E	5,00/1,66	1,06 +	10	kırmızı halka
420'li Filika (2)	E	4,20/1,50	0,95 +	10	siyah rakam 420 eğimli çapraz
Bazı milli sınıflar (Doğu Almanya):					
1 m ² Seyyar Patalya veya H Patalya (2)	K	6,20/1,70	-	15	siyah harf H
15 m ² Patalya kruvazörü (2)	K	6,50/1,85	-	15	siyah harf P
20 m ² Patalya kruv.	K	7,75/2,15	-	20	siyah harf R

¹ Moskova'da Olimpik sınıf 1980 + İndirilen kılıç

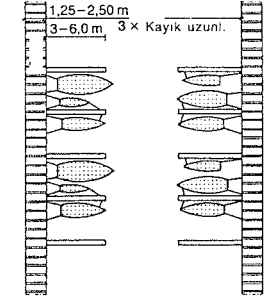
Yat sınıfları (Kesit) (Bkz. S. 444)



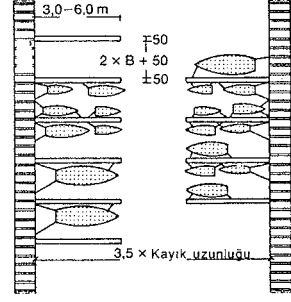
1 Rotterdam'daki spor tekneleri için palamar yeri



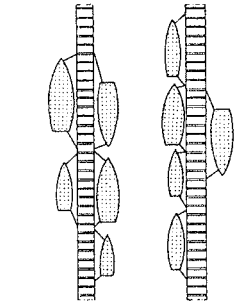
2 Akdeniz



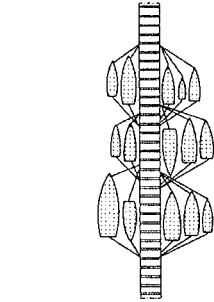
3 Amerikan sularında



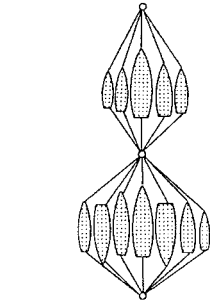
4 Hamble limanında



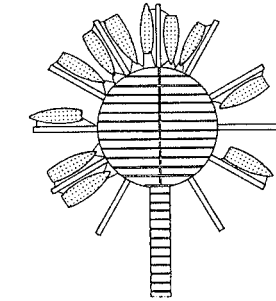
5 Granville'de spor tekneleri için palamar yeri



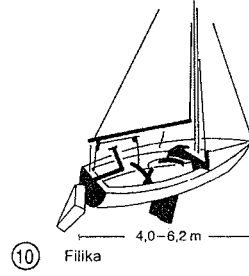
6 La Rochelle'de



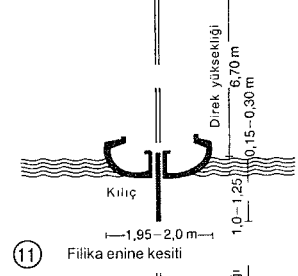
7 Yarmouth'da



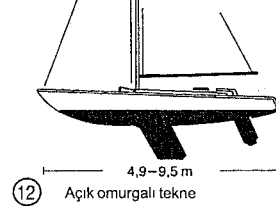
8 San Francisco'da



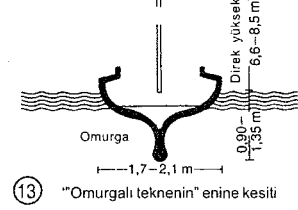
10 Filika



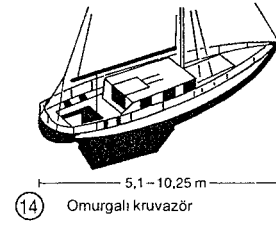
11 Filika enine kesiti



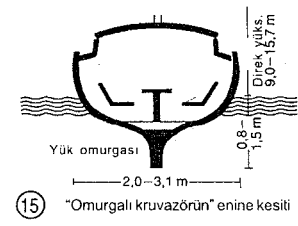
12 Açık omurgalı tekne



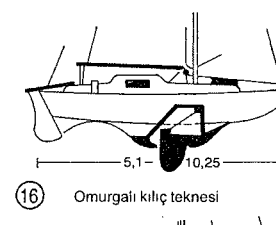
13 "Omurgalı teknenin" enine kesiti



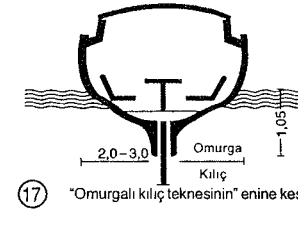
14 Omurgalı kruvazör



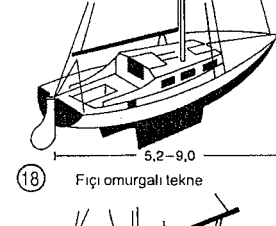
15 "Omurgalı kruvazörün" enine kesiti



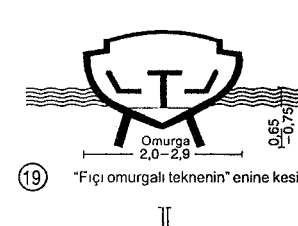
16 Omurgalı kılıç teknesi



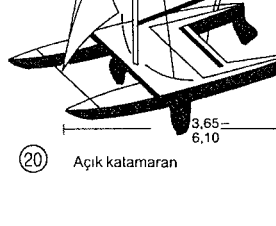
17 "Omurgalı kılıç teknesinin" enine kesiti



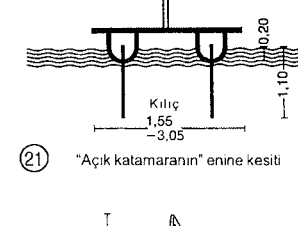
18 Fiçi omurgalı tekne



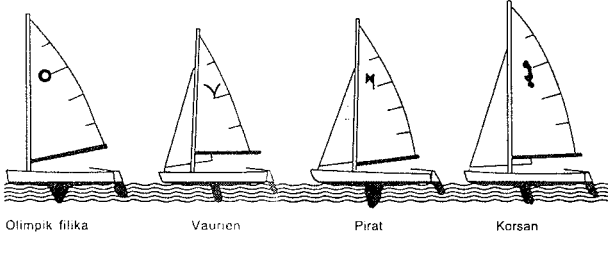
19 "Fiçi omurgalı teknenin" enine kesiti



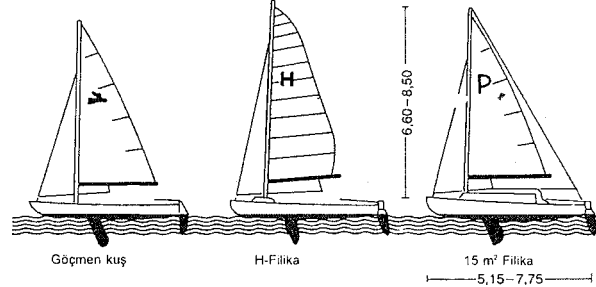
20 Açık katamaran



21 "Açık katamaranın" enine kesiti



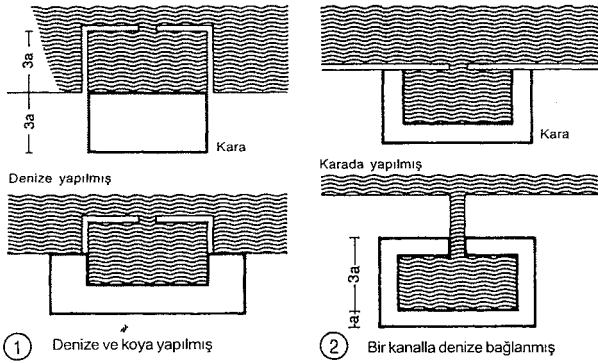
9 Limanda temsil edilen tekne sınıfları



9 Limanda temsil edilen tekne sınıfları

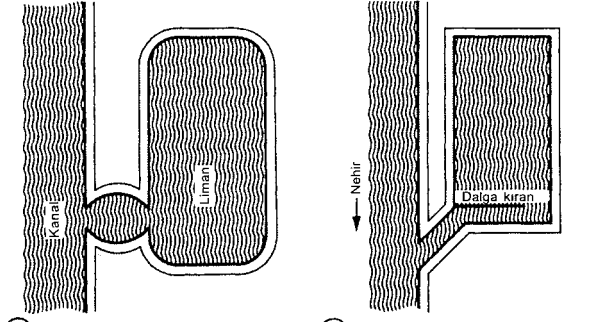
Spor Tesisleri

DENİZ SPORU - YAT LİMANLARI



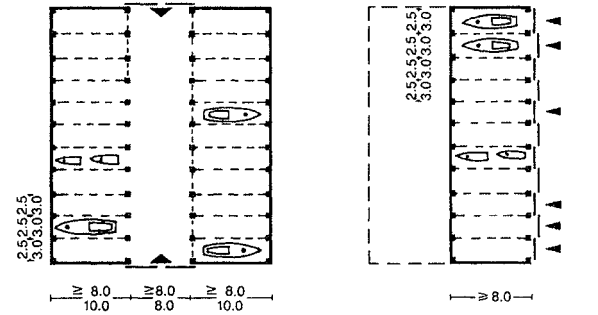
① Denize ve kıya yapılmış

② Bir kanalla denize bağlanmış



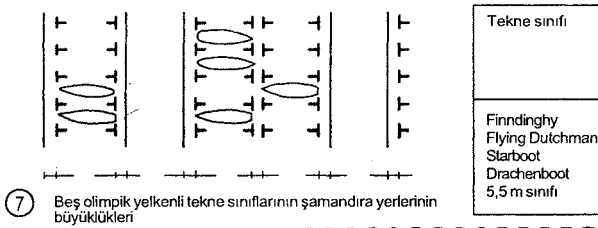
③ Kanalardan limana giriş ve çıkışlar

④ Nehirlerden limana giriş ve çıkışlar



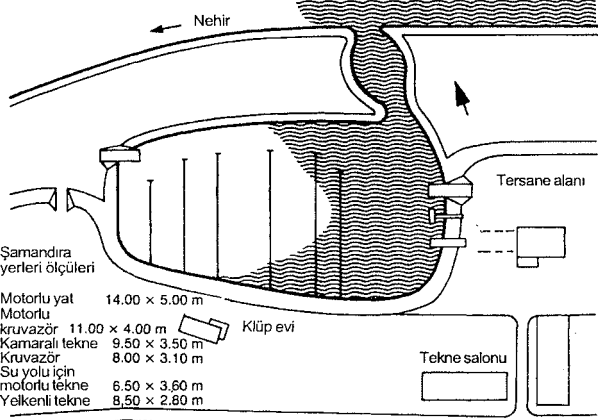
⑤ Tekne bağlama yeri. Kapılar altında

⑥ Tekne bağlama şeması. Uzun kenarda kapılar



⑦ Beş olimpik yelkenli tekne sınıflarının şamandıra yerlerinin büyüklükleri

Tekne sınıfı	Tekne büyüklüğü		Gerekli şamandıra yerlerinin büyüklükleri		Emniyet mesafesi (S)	Gerekli tekne yolu genişliği (F)
	Uzunluk	Genişlik	Uzunluk (L)	Genişlik (B)		
Finndinghy	4,50	1,51	4,50	= 3,00	ca. 1,00	5,00
Flying Dutchman	6,05	1,80	6,00	= 3,00	ca. 1,00	6,50
Starboot	6,92	1,72	7,00	= 3,50	ca. 1,50	7,50
Drachenboot	8,90	1,90	9,00	= 4,00	ca. 2,00	9,50
5,5 m sınıfı	10,40	1,90	10,50	= 4,00	ca. 2,00	11,00



⑧ Spor tekne limanı için örnek

Yat limanı yerinin seçiminde, deniz buzulunun genişmesi ve itme gücünü önlemek için, buz oluşumunun sıklığı ve biçimine dikkat edilmelidir. Her bir spor teknesi için kullanımına göre (antreman, hafta sonu, tatil v.s.) limanda palamar yerinin bulunması gerekir. Netice itibarıyla: Şamandıra yeri, palamar yeri, salonda muhafaza yeri. Tekne ve buna dair donanımlar için yüzey gereksinimi: Şamandıra yeri yaklaşık 90 m² - 160 m², kara park yeri yaklaşık 100-200 m²'dir. Yani genel yüzey yaklaşık 200-360 m². Her bir tekne şamandıra yeri için en az 1 otomobil park yeri önerilir.

Ana rüzgar ve dalga hareketi yönü liman giriş yerini belirler. Dalga hareketleri setlerle (dalga kıran) indirgenir (Bkz. Şekil 1-4). Tekneler için giriş ve çıkışların genişliği komşu yelkenli teknelerin en az uzunluğuna veya şamandıra yerinin uzunluğuna eşit olmalıdır.

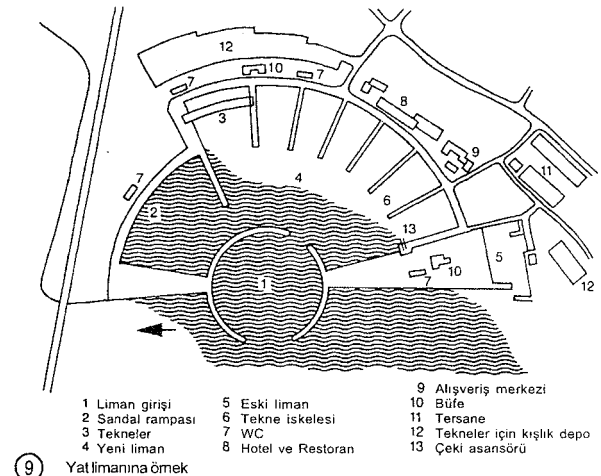
Her bir rüzgar yönünde yelkenle kullanılması gereken spor teknelerinin giriş yerinin, liman girişine göre 35-60 m çapında dönüş dairesinin olması gerekir. Dalga kıran ve kıyı tahkimatı, iskele, tekne nakliyat araçları ve depo yerlerinin konstrüksiyonu, tekne spor tesislerinin değişik hava şartlarında kullanımına önemli ölçüde etki eder (Bkz. S. 488).

Dalga kıranlar - set olarak da adlandırılır - dalgalara karşı koruma görevi görürler ve dalgaların sürüklediği kum birikintisini önlerler.

Taş dalga kıranlar, döşendiğinde birbirleri ile dışı şekilde bağlanan kaya taşlarından, kırılmış doğal taşlardan, belirli geometrik biçimdeki prefabrik elemanlardan (Örn. Tetra taban) yapılırlar (Bkz. S. 488).

Geçmeli perde duvarlar taşlı dalga kıranların yanı sıra en fazla yaygın olanıdır ve çerçevelenmiş profil çeliklerden oluşmuştur. Ömürleri 20-30 yıldır.

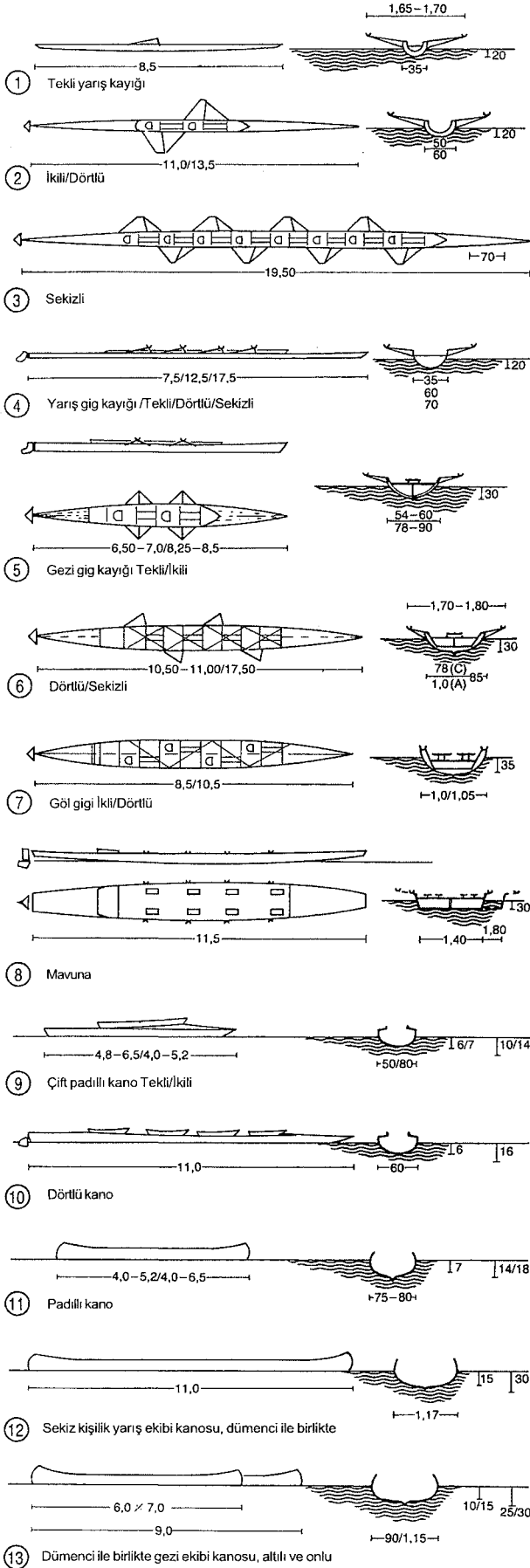
Çelikten, betonarmeden, hava ile doldurulmuş torbalardan ve Stirofoam yüzücü cisimlerinden yapılan dubalar (Bkz. S. 488, Şekil 10) dalga kıran ve set olarak kullanılır. Yaklaşık 2 m derinliğe batan çelik ve çelik beton dubaları her bir su seviyesine uyum sağladığı gibi gerekli su durgunluğunun oluşmasına sebep teşkil ederler (Bkz. S. 488, Şekil 3). Daldırma sandıkları yerinde kum ve çakılla doldurulan prefabrik elemanlardır.



⑨ Yat limanına örnek

SPOR TEKNELERİ - KAYIKLAR

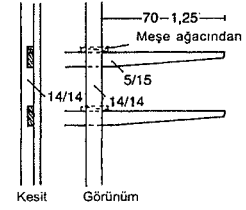
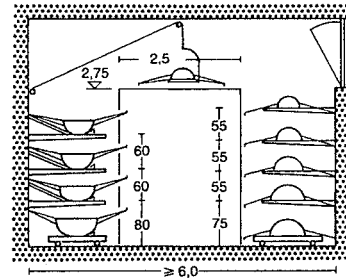
Bilgi: Deutscher Ruderverband, Hannover Bkz. Yazılı Kaynak



Kayıklar çoğunlukla ekiplere mahsus olup genelde dernek ve klübe aittir. Kayık ve kanolar genelde engelsiz, akıntıda, çekici manzaralı su yollarında göze çarpar.

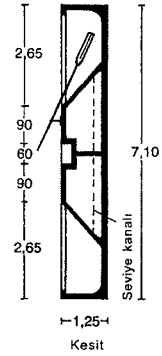
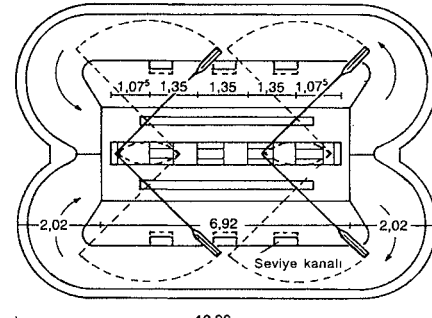
Pencereli veya yukardan ışıklı kayık evlerinin üst aydınlatması, güneşten korunması amacıyla, kuzey istikametine yöneliktir. Kayıkları kaldırarak taşımak için kapılar $\geq 2,50 \times 2,75$ m, salon genişliği $\geq 6,00$ m olmalıdır. Hangar uzunluğu amaca uygun olarak 30 m, hangar yüksekliği mümkün olduğunca 4,0 m olmalıdır (Bkz. Şekil 14). Küreklerin uzunluğu 3,80 m, kürek palası genişliği 15-18 cm'dir. Girişin yakınında yatay raflarda veya sıkma halkası ile asılı olarak (hangar yüksekliğine bağlı olarak) tekne hangarı ve iskele arasında tekneleri hazırlamak ve yıkamak için çeşme ve tekne araba park yeri için $\geq 20-30$ m genişliğindeki kıyı şeridi gerekir.

Yakınında çadır kurmak için çimen ve ormanlık alan tasarlanmalıdır. Sekizli bir kısa kürekli teknelerin antremanı için (Bkz. Şekil 16) tekne büyüklüğü 12,60 x 7,60 m olmalıdır. Su sirkülasyonu ile doğal deniz akımı sağlanır. Tesisler yüzme havuzu ve soyunma kabinleri ile irtibatlı olmalıdır.



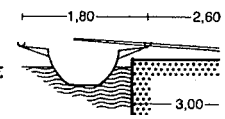
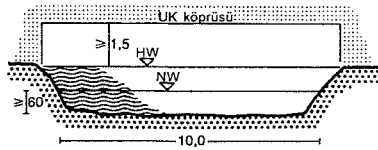
14 Tekne evi kesiti

15 Tekne ayaklığı 2,00-250 m



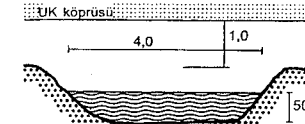
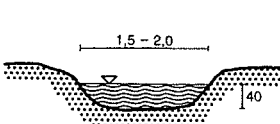
16 İki taraflı kürekçi teknesi

17 Seyir yolu



18 Kalıp $\geq 7,0$ m

19 Gezi sporu için seyir yolu



20 Su yolu için, normal

21 Su yolu için, normal

Spor Tesisleri

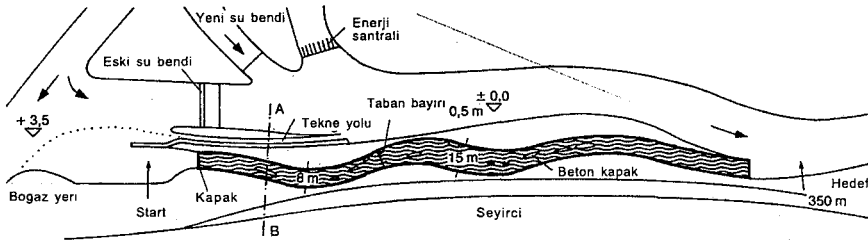
DENİZ SPORLARI TESİSLERİ

Bkz. Yazılı Kaynak

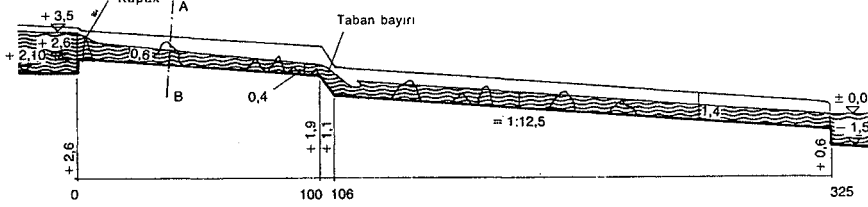
Deniz yarışı antrenman güzergahında kano ve slalom sporları için aranan özellikler:

1) Doğal tesisler: Toplu ulaşımında kullanılmayan eyalet bölgelerindeki akar su yollarının yokuşlu güzergahlarında (1:100 ve daha fazla meyil) veya benzeri nehirlerde en az 10 m³/s su akışı (doğal veya barajlarla yönlendirilmeli) olmalıdır. Değirmenler veya enerji santrallerinden oluşan dalga akışı en az 8 m genişliğinde, engelli veya engelsiz olmalıdır (Bkz. Şekil 3).

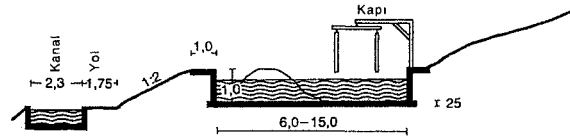
2) Yapay tesisler: Augsburg'daki Eiskanal/Lech'de olimpiik tesis, 550 m uzunluğundadır. 6 m eğimli beton kaya setleri olan betonarme olukları, zemin bayırında 32 kapı talep edilir, kayak ve kano sporu ile deniz sporları için şekil 5'e bakınız.



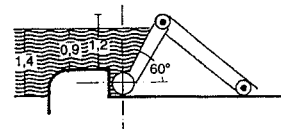
1) Kano slalom sporu için su yolu



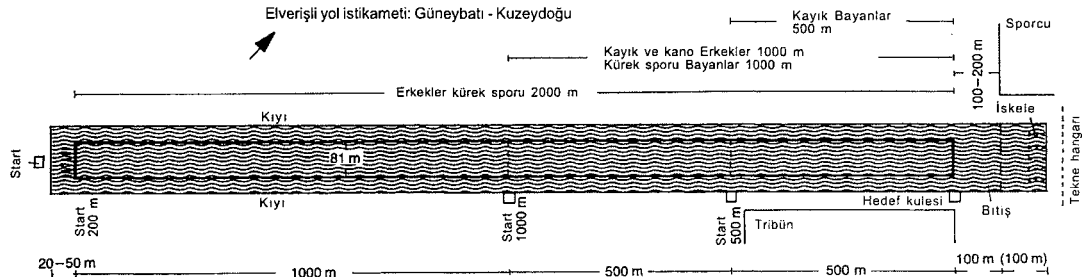
2) Boyuna kesit (Bkz. Şekil 1)



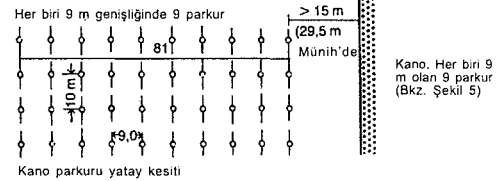
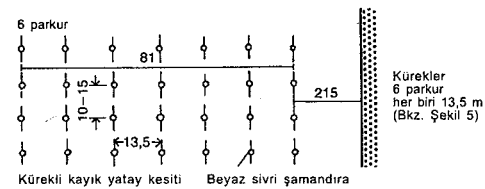
3) Enine kesit A-B. Bkz. Şekil 1



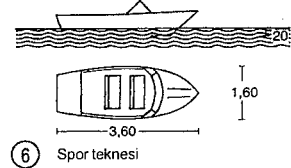
4) Akış zeminli kapak



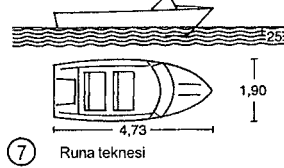
5) Kayık ve kano için Münih deniz yarışı (İnternasyonal ölçüler)



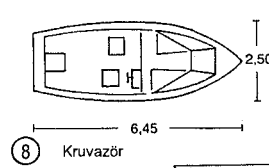
MOTORLU TEKNELER



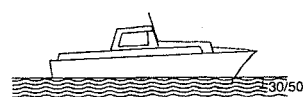
6) Spor teknesi



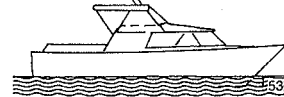
7) Runa teknesi



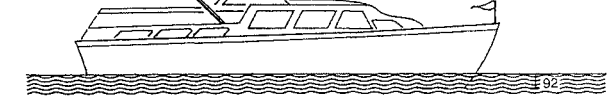
8) Kruvazör



9) Kamaralı tekne



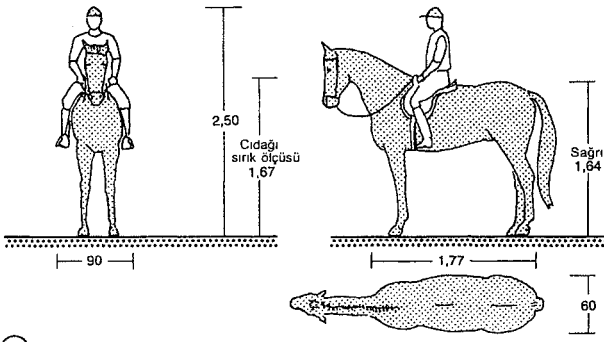
10) Motorlu kruvazör



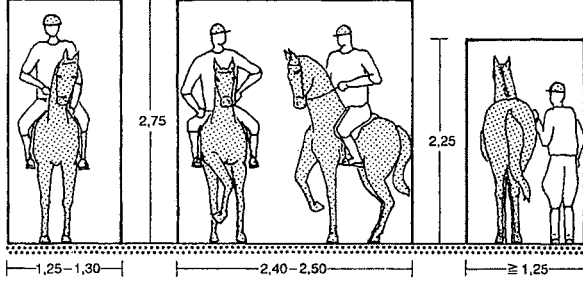
11) Motorlu yat

HİPODROM TESİSLERİ; BİNİCİLİK SALONLARI

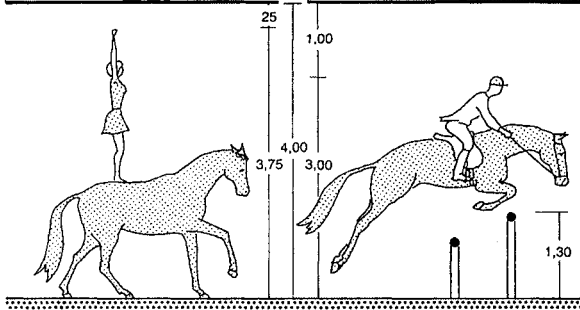
Bilgi: Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V. (FN) Warendorf
Bundesinstitut für Sportwissenschaft Köln. Bkz. Yazılı Kaynak



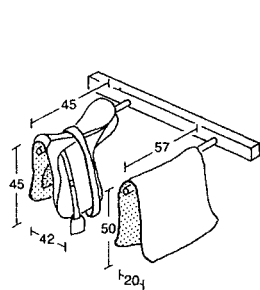
1 At ve binici ölçüleri



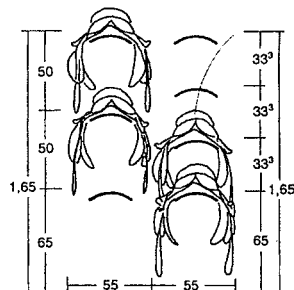
2 At girişi 3 Kapı/Tavla yolu 4 At ve Binici



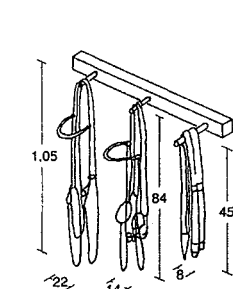
5 Cambazlık odası 6 Koşu meydanı



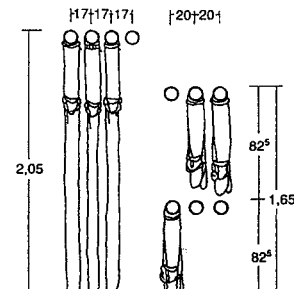
7 Örtülü semer



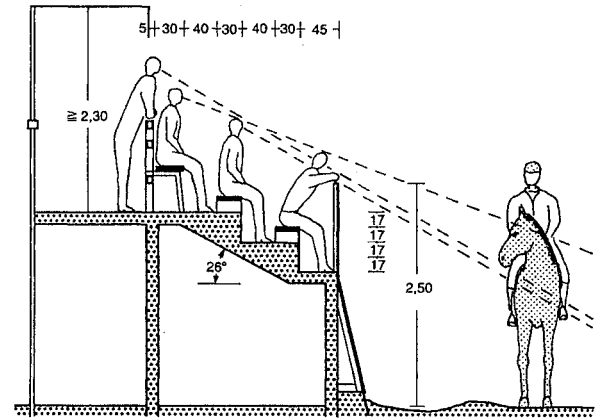
8 Semer asma duvarı



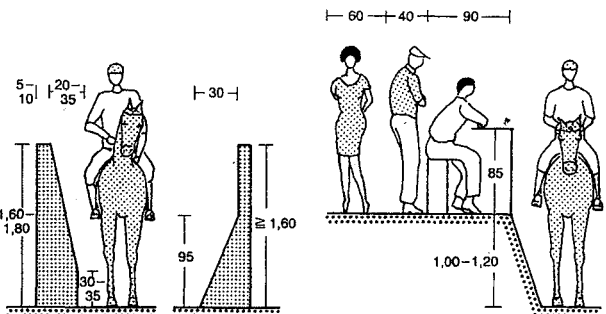
9 Atın başlık takımı



10 Yular duvarı



11 Tribün çevresi



12 Kordon profili

13 Amacına uygun seyirci çevresi

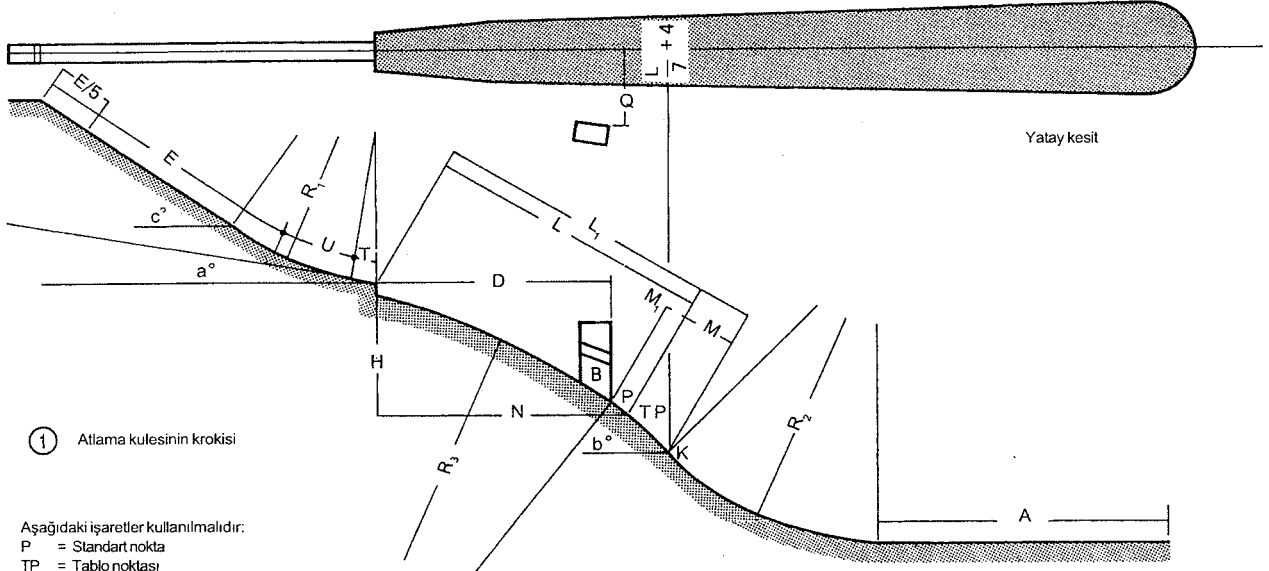
Binicilik tesisi mümkün olduğunca atla gezilen arazi ile doğrudan irtibatlandırılmalıdır. Alçak vadilerde sıkça rastlanan zemin nemi ve hava nemi yoğun olan bölgelerdeki rüzgar durgunluğu havalandırmayı zorlaştırmaktadır. Tepe yatakları ve rüzgarlı bölgeler tercih edilmelidir. Binalar ve manej yerlerinin şev eğimi $\geq 10'$ dur.

Semer odaları mümkün olduğunca çok duvar yüzeyli uzun dikdörtgen ve 4,0 - 4,5 m genişliğinde olmalıdır. Semerler 3 sıra halinde çapraz olarak üst üste asılır (Bkz. Şekil 8). Semer odaları ve temizlik odaları ısıtılabilir ve havalandırılabilir olmalıdır. Binme ve antrenman odasının en az iç yüksekliği 4,00 m'dir (Bkz. Şekil 5 - 6). Seyirci yerlerinin gerekli sayısı hakkında genel açıklama yapılamaz. Seyirci oturma düzeni atlara dik olarak bakacak şekilde olmamalıdır. Amaca uygun çözüm seyirci münasebeti (Bkz. Şekil 13) ilk sıra oturak için, ikinci sıra ayakta durmak için düzenlenmelidir. Bunun arkasında da 2 kişinin yan yana geçebileceği boş alan bırakılmalıdır. 20 x 40 m büyük stadda yaklaşık 200 oturma ve ayakta yer sağlanabilir. Ana girişin büyüklüğü orta ağırlıktaki bir kamyonun geçebileceği şekilde 3,00 m genişliğinde ve 3,80 m yüksekliğinde olmalıdır. Yan girişler ise $\geq 1,20$ m genişliğinde, $\geq 2,80$ m yüksekliğindedir. Kapılar dışa doğru açılmalıdır.

Koşu pistinin sonundaki bantlar çeşitli işlere yaramaktadır (Bkz. Şekil 12). Atların terbiyeleri sırasında işi kolaylaştırdığı gibi, biniciyi yaranmalara karşı emniyet oluşturmaktadır. Meyilli parçaların dikeylere olan eğimi $\geq 20'$ olmalıdır.

Manej zemininden itibaren 2 m'ye kadar pencereler sık gözenekli kafes tel ile korunmalıdır. 10 at için yeterli hareket sahası yaklaşık 1000 m² olarak tasarlanmalıdır.

Spor
Tesisleri



1 Atlama kulesinin krokisi

Aşağıdaki işaretler kullanılmaktadır:

- P = Standart nokta
 TP = Tablo noktası
 K = Kritik nokta (Rahatlama mesafesinin sonu, hedef veya ana çizginin gerisindeki yerin başlangıcı)
 B = Atlama kulesinin sonu
 M = Emniyet mesafesi (P'den K'ya kadar mesafe)
 M1 = P'den B'ye kadar mesafe
 L = Atlama seddinin kenarından P'ye kadar mesafe
 L1 = Atlama seddinin kenarından K'ya kadar mesafe
 H = L'nin dikey projeksiyonu
 N = L'nin yatay projeksiyonu
 H:N = Dikeyden yataya oranı
 a = Atlama platformu eğimi
 b = Standart noktasından (P) kritik noktaya (K) kadar atlama pistinin meyili
 c = Hedef veya ana çizginin gerisindeki yer meyili
 R1 = Hamleden atlama platformuna kadarki dairenin çapı
 R2 = Hamleden ana çizginin gerisindeki yere kadarki dairenin çapı
 R3 = Atlama platformundan hamle pisti dairesinin çapı
 T = Atlama platformu uzunluğu
 U = Hızın artmadığı hamlenin parçası
 E = Hızın arttığı hamlenin parçası
 F = Hızlanma pistinin toplam uzunluğu (F=U+E+T)
 A = Hedef veya ana çizginin gerisindeki yerin uzunluğu
 Vo = m/saniye olarak atlama seddi masasındaki hız
 D = Masa kenarından atlama hakem kulesinin alt parçasına kadarki yatay mesafe
 Q = Hızlanma pisti aksından atlama hakemi kulesi ön kenarına kadarki mesafe

Küçük atlama seddi													
E			L										
c	c	c	8-10°		7-9°		6-8°		- a				
30°	35°	40°	0,50	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38	i			
26	23	21	4,5	3,3	15	20,0	19,5	19,0	18,5	18,0	17,5	17,0	30-34°
32	28	25	5,1	3,5	16	25,5	24,8	24,0	23,3	22,5	21,8	21,0	30-35°
39	32	28	5,8	3,7	17	31,0	30,0	29,0	28,0	27,0	26,0	25,0	33-36°
46	37	32	6,5	4,0	18	36,5	35,3	34,0	32,8	31,5	30,3	29,0	33-36°
52	43	37	7,2	4,2	19	42,0	40,5	39,0	37,5	36,0	34,5	33,0	34-37°
59	49	42	8,0	4,4	20	47,5	45,8	44,0	42,3	40,5	38,8	37,0	34-37°

2 ller

Atlama seddinin önemli parçaları için normlar:

H:N = 0,48'den 0,56'ya kadar

Atlama seddinin standart noktası aşağıdaki şekilde belirlenir:

- P = L1-M halbuki, normlar M için olsada: T = 0,22 Vo
 M = 0,5'den 0,8 Vo'ya kadar atl. sed. P'ye kadar=70 m U = 0,02 Vo²
 M = 0,7'den 1,1 Vo'ya kadar atl.sed. P'ye kadar=90 m A = Yatay hedef veya ana çizgi gerisindeki yerde 4'den 5 Vo kadar
 M1 = 0'dan 0,2 Vo'ya kadar D = kulenin alt kenarı için 0,5'den 0,7'ye kadar x L1
 R1 = 0,12 Vo²den 0,12 Vo²'ya kadar + 8 m Q = 0,25'den 0,50'ye kadar x L1
 R2 = 0,14 Vo²den 0,14 Vo²'ya kadar + 20 m
 R3 = n yapının profili uçuş çizgisine eşit olarak seç.

nek:

Araziye gr aşağıdaki veriler L1 ve H/N için verilmiştir, rneğin

H/N = 0,54; c = 35°; L = 87 m

Tabloda şunları bulacaksınız: L = 87 ve sol kolonda Vo = 26; aynı yükseklikte c'nin altında = 35°;

E = 90 m, U = 14 ve T = 5,7; F = E + U + T = 90 + 14 + 5,7 = 109,7 m

llerinde yukarıdaki ölçülerden farklılık arzeden atlama seddi FIS tarafından kabul edilmiştir.

Bu durumda atlama seddinin inşaa edicisi yazılı olarak nedenleri göstermelidir.

Orta byklteki ve büyükçe atlama sedleri													
E			L										
c	c	c	9-12°			8-10°				- a			
30°	35°	40°	U	T	Vo	H	0,56	0,54	0,52	0,50	0,48	b	i
62	52	44	8,8	4,6	21					53,0	51,0	35-37°	
71	58	49	9,7	4,8	22	65,3	63,0	60,8	58,5	56,2			
80	65	54	10,6	5,1	23	71,5	69,0	66,5	64,0	61,5	36-38°		
89	72	60	11,4	5,3	24	77,7	75,0	72,2	69,5	66,7			
99	80	67	12,5	5,5	25	84,0	81,0	78,0	75,0	72,0	37-39°		
111	90	74	14,0	5,7	26	90,2	87,0	83,7	80,5	77,2			
124	100	81	15,0	5,9	27	96,3	93,0	89,5	86,0	82,5	38-40°		
137	110	88	16,0	6,2	28				91,5	87,7			

3 ller

Alt atlama hakemi kabininin korkuluk mesafesi atlama seddi kenarında kalan yatay "d" ile D x tg 16°den tg 20°ye kadar olan mesafeyi kapsar. Kabinler atlama seddi masasından "d" noktasının sonuna kadar oluşan eim merdiven biçiminde düzenlenmelidir. Tekli kabinlerin zemlerinin üst kenarı korkuluun altında 1'den 1,20 m'ye kadar olan yerde kalır. Hakemin tüm atlamaları ve inişleri gözetleyip takip edebilmesi için, kulenin pist aksına olan meyilli konumu 7°den 10°ye kadar olmalıdır. Hedef ve ana çizgi gerisindeki yerde E%5 uzunluğunda eşit bir şekilde dağılarak çok start yerlerinde olması için mesafe takr. 1 m dikey olmalıdır. En alt start yeri = E - E/S'dir.

K'da hamle atlamasının en az genişliği = L1/7 + 4 m'dir.

Notlar:

Tüm eimler eski taksimatla (360°) verilmiştir. Şayet geçişler parabolik ise, R1 ve R2 bu parabollerin en küçük bklmdr.

Doğal akışında, start yerinin tam olarak belirlenmesini kolaylaştırmak için, esas olarak kullanılan parçaları her 2 m'de bir işaretlemek gerekir.

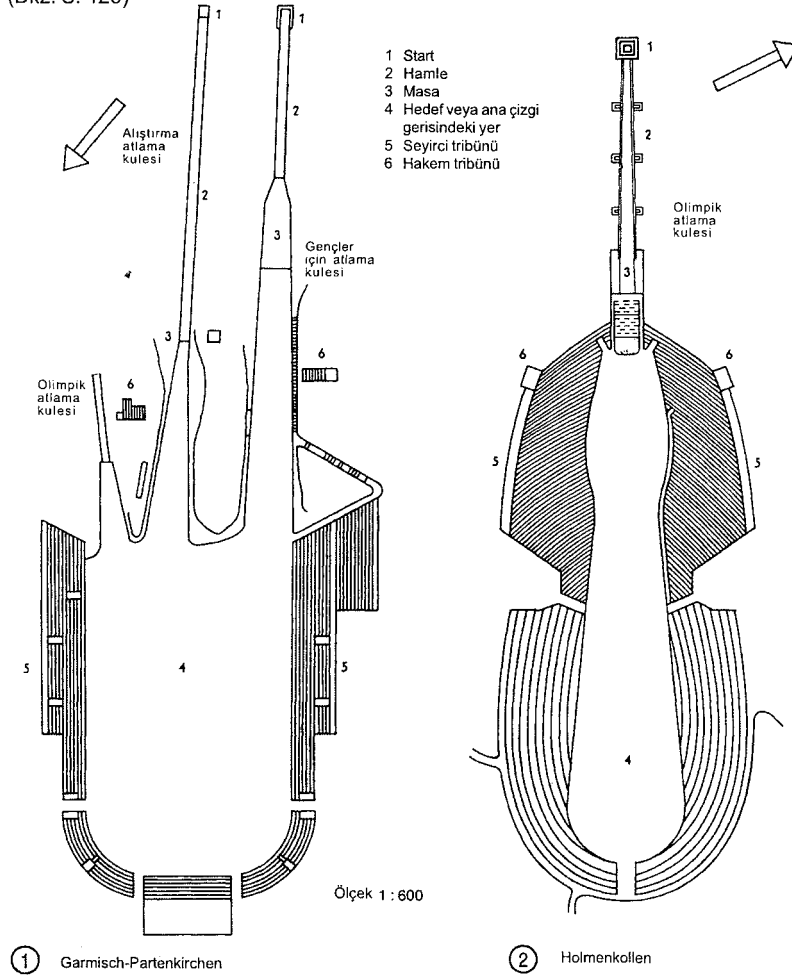
Atlama masasının eğimi ve hedef ile atlama masasının arasındaki tüm bklmlerin bir çok noktalarla sabitlenen profillerle belirlenmiş olması, uzman olmayan kişilerin bile atlama seddini tüm ve doğru profillerle üretebilmesine olanak sağlamaktadır.

Atlama profilinin uzunlamasından bitişe kadar her iki taraftaki profiller kar profili özellikle yüksek kar kalınlığında üretebilecek şekilde işaretlenmelidir.

Uzunluğu 50 m'den fazla olan atlama sedleri Vo ile 21 dak/saniye'den çabuk kurulabilmelidir. 90 m'den uzun olana L'li atlama sedlerine FIS tarafından (istina olarak (kayakla uçma seddi haricinde) ruhsat verilmemiştir.

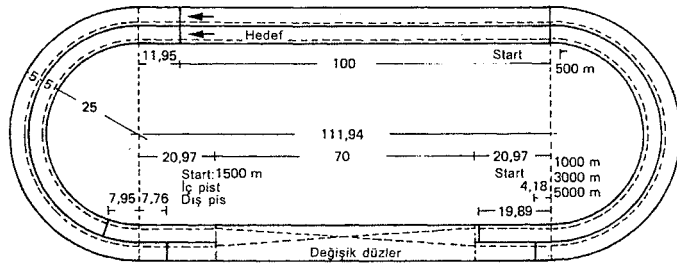
KAYAKLA ATLAMA TEPELERİ

(Bkz. S. 426)

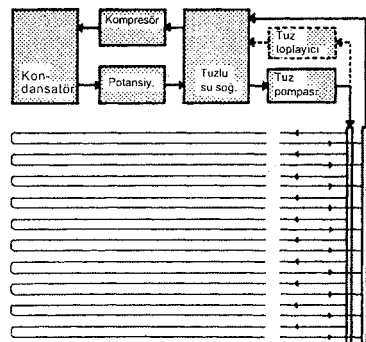


① Garmisch-Partenkirchen

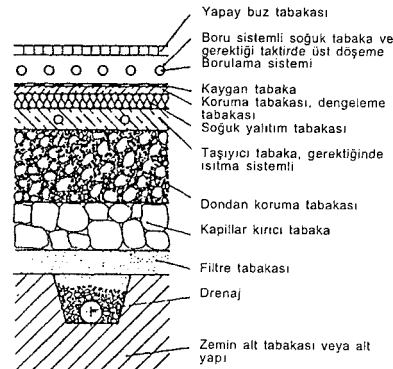
② Holmenkollen



③ 400 m uzunluğundaki süratli standart koşu pisti



④ Yapay buz pisti. Bir soğutma tesisinin şeması (Tuzlu işlem)



⑤ Döşeme içine yerleştirilmiş borular (Bkz. Şekil 4)

BUZ PATENLERİ

Bkz. Yazılı Kaynak. Bkz. S. 480

Bilgi: Deutscher Eissportverband,
Betzenweg 34, München

Doğal olarak buzlanan göl ve nehirlerin, açık yüzme havuzlarının üstünde paten, buz hokeyleri yapılır.

Pülverizatör patinaj pisti: Tenis alanlarında, patinuarlarda ve diğer büyük zemin yüzeyi olan yerlerde su 2 cm kalınlığında püskürtülme ile elde edilir, su akışı için drenaj gereklidir.

Yapay Patinuarlar:

Soğutma boruları şap tabakasının 2,5 cm altında yer alır. Derin soğutucu tuzlu eriyik veya soğuk havalı kamaralar (genelde amonyak komp-ressiyon uygulaması) kullanılır (Bkz. Şekil 4 ve 5)

Süratli Standart Koşu Pistleri:

Uzunluğu ≥ 300 m; 333 1/2 m; normal 400 m'dir. Pistin iç kenarı 50 cm olmalıdır. İç kesişmelerin çapı ≥ 25 m kesişme noktaları ≥ 70 m'dir. Çift pist olması gerekir (Bkz. Şekil 3).

Sürat koşu pisti 400 m

$$2 \times \text{Orta aks} = 2 \times 111,94 = 223,89 \text{ m}$$

$$\text{İç kavis} = 25,2 \times 3,1416 = 80,11 \text{ m}$$

$$\text{Dış kavis} = 30,5 \times 3,1416 = 95,82 \text{ m}$$

Kavis

$$\sqrt{\text{Kavis uzunluğu}^2 \times \text{Pist genişliği}^2} \\ 70 \text{ m'den itibaren} \\ = 0,18 \text{ m}$$

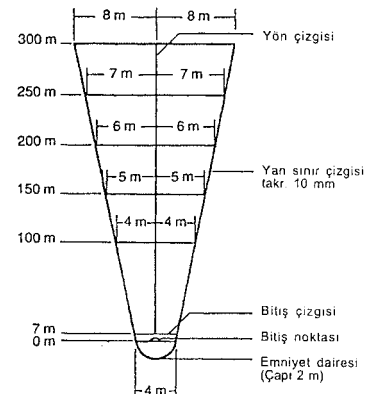
Toplam uzunluk 400 m

Bobsle Pisti: Buz bloklarından oluşan aşırı dönemeç yükselmesi mevcuttur. Seyirci yerleri iç dönemeçte sed duvarlarla birlikte yapılmalıdır (Bkz. Yazılı Kaynak)

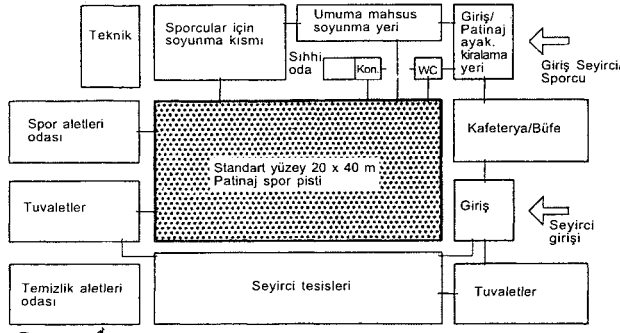
Kızak Kayma Pisti: Kuzey-kuzeybatı-kuzeydoğu yamaçlarında, çukurluklarda yapılır. Uzunluğu 1500-2500 m; eğimi % 15-25; Genişliği ≥ 2 m'dir.

Düz çıkış, dönemeç yükselmesi, saman balyalı engeller veya kardan duvarlar tasarlanmalıdır. Yukarıya çıkma pist üzerinden değil pistin yanından olmalıdır.

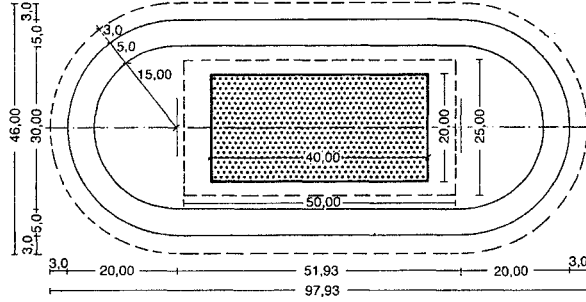
Uzak Atlama Pistleri: Bkz. Şekil 6.



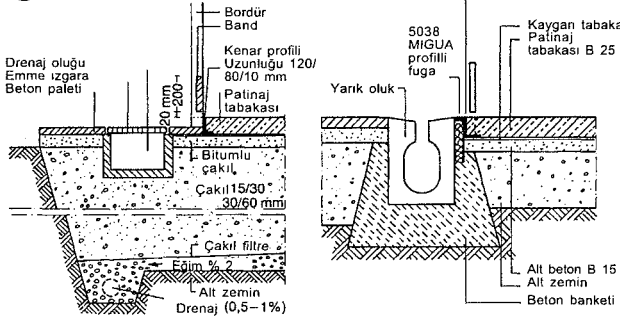
⑥ Uzak atlama pisti



1) Süratli patinaj koşu pistinin fonksiyonel şeması



2) Dahili standart yüzeyli 200 m patinaj pistinin ölçüleri

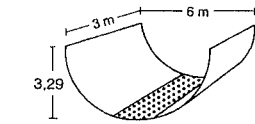


3) Katmanlı zeminde drenajlı tabaka yapısına örnek

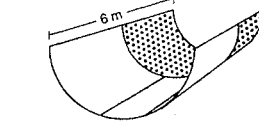
4) Sabit noktasız ve çevreye tortusu olmayan patinaj tabakasının kenar oluşumu

5) Spor yüzeyinin kullanım olanakları ve ölçüleri

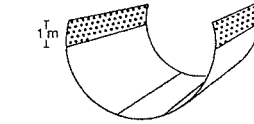
Kullanım olanakları	Gerekli koşu yüzeyi m	Açıklamalar
Umuma mahsus patinaj, sketing Artistik patinaj oyunu, patinaj dansı ve patinaj hokeyi	20 x 40 m	Standart yüzey. Patinaj yüzeyi için en az yüzey 17 x 34
Umuma mahsus patinaj, sketing Artistik patinaj oyunu, patinaj dansı ve patinaj hokeyi	20 x 50 m	Özel durumlarda
Umuma mahsus patinaj, sketing Artistik patinaj oyunu, patinaj dansı ve patinaj hokeyi, buz sporu	30 x 60 m	Genelde sadece buz spor yüzeyiyle birlikte kullanıldığında 110 m kısa pist yüzeyinde patinaj yapma 30 x 60 m'de mümkündür.
Patinaj pist uzunluğu:	200 m 333 1/2 m 400 m	Standart pist Sadece bisiklet sporu veya buz patinajı olarak birlikte kullanım durumunda.
Pist genişliği	5 m	



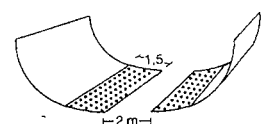
6) Sabit olmayan Skate pisti "kapalı halfpipe" (yarım boru)



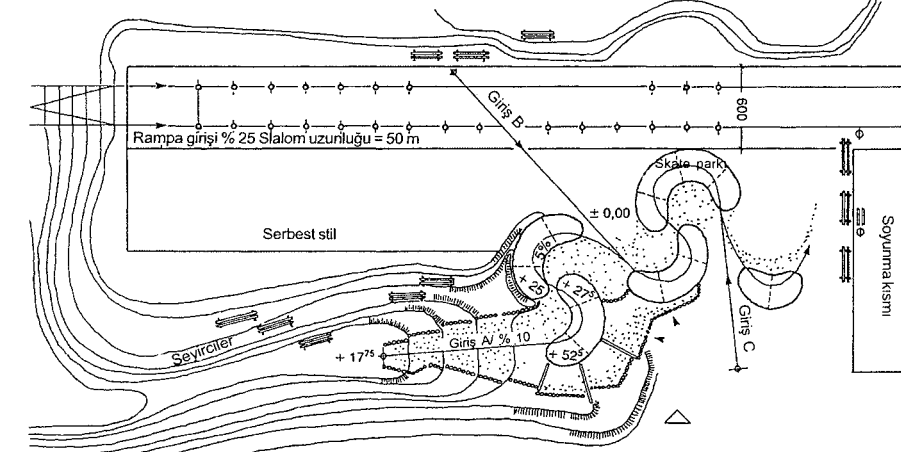
7) "Uzun halfpipe" (yarım boru)



8) Dik duvarlı "sıcak halfpipe" (yarım boru)



9) Ek kamalı "taksimatlı halfpipe" (yarım boru)



10) Münih'in Ostpark bölgesindeki Skateboard tesisi

Mimar: Architektengemeinschaft Franke/Mühlbauer/schmidhuber, München

SKATE BOARDING

Bkz. Yazılı Kaynak

1975 yılından beri Federal Almanya'da bilinen bir spor dalı olup buraya Amerika'dan gelmiştir. Skateboard sürmek patinaja benzer. Patinaj spor yüzeyi Skateboard için de kullanılabilir. Bir tesisi için en az yüzey gereksinimi 200 m²'dir. Elverişli mevkiler: 1 daha önce pist yüzeyi, okul avluları, oyun alanları, buz spor yerleri, trafiğe kapalı sokaklar, park yerlerinin ayrılmış kısımları, bina avluları. 2. uygun pistlerin yapılması ile spor merkezleri ve yeşil alanlar "Champion Ramps" sabitlenmeyen "Halfpipe" skate pistleri iki küvet teknesinin yarısından kombine edilmiştir (Bkz. Şekil 6-9).

BİSİKLET KROSKANTRİSİ-BMX

Bkz. Yazılı Kaynak

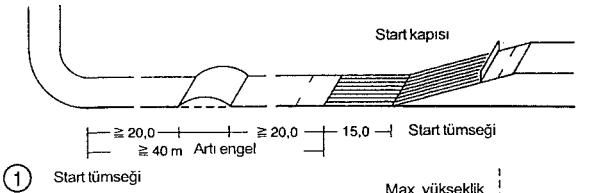
Bilgi: Bahnbaurichtlinien für BMX des Bundes Deutscher Radfahrer (BDR), Frankfurt/M.

B.M.X. - Bisiklet spor tesisleri için bir arazinin en az büyüklüğü 50 x 60 m olmalıdır. Yeterli büyüklükte seyirci alanı bulunan geniş kapsamlı pist için maksimal ölçü 100 x 200 m'dir. Karşılıklı pistlerde emniyet mesafesinin konmasına özen gösterilmelidir. Yöresel relasyona göre BMX yolu için dört varyasyon olanağı mevcuttur.

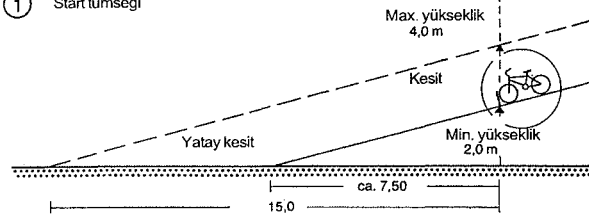
C-Pisti, B-Pisti, A-Pisti/ulusal, A-Pisti/Uluslararası. C-Pisti en az uzunluğu 200 m'dir. Start tümseği genişliği = 5 m, = 4 start yeri, B-Pisti 250 m. Start tümseği genişliği = 7 m, = 6 Start yeri. Min. sürüş zamanı 30 saniyedir.

A-Pisti/ulusal en uzunluğu 270-320 m, start tümseği genişliği 9 m, = 8 start yeri. Min. sürüş zamanı 35 saniyedir.

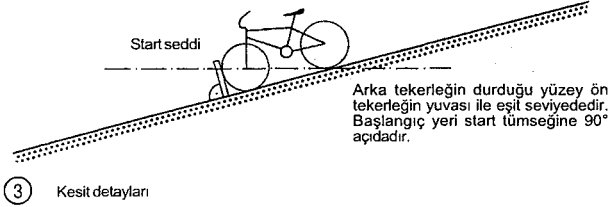
A-Pisti/uluslararası. En az uzunluğu 300 m, start tümseği genişliği = 9 m, = 8 m start yeri, min. sürüş zamanı 35 saniyedir. Start yolu kısmında sabit yol yüzeyi mevcut olmalıdır. Sürme zamanı ortalama 15 yaşındaki bir sürücü tarafından ulaşılabilir olmalıdır. Yanal pist şeridi sabit malzemelerden (taş, beton, ahşap v.b.) olmamalıdır. Emniyet olarak otomobil tekerleği veya saman balıyaları yeterlidir. Sabit banketlerin en az mesafesi 1 m olmalıdır. Seyirci kısmına olan setler salınımlı bantlarla yapılmalıdır. İç kısımda seyirci alanı olmamalıdır. Meyilli yollar maks., 40 km/h'da ulaşılabilir olmalıdır. Engeller isteğe göre sıra ile yol üzerine konabilir.



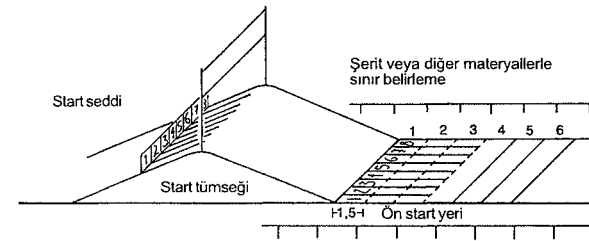
1 Start tümseği



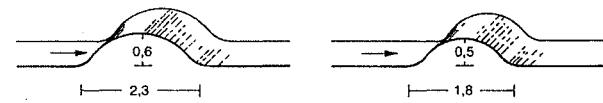
2 Start tümseğinin yükseklikleri



3 Kesit detayları

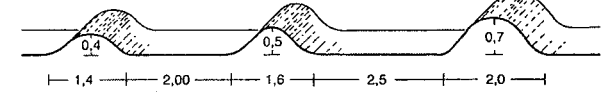


4 Ön start alanı bulunan start tümseği

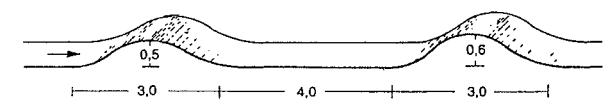


5 Süratle sıçrama

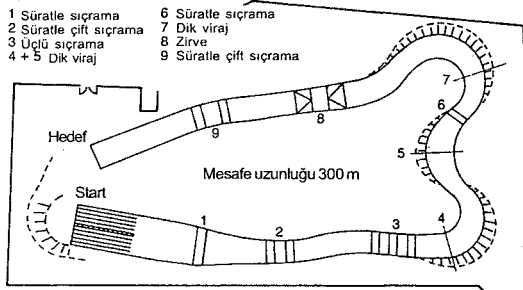
6 Süratle sıçrama



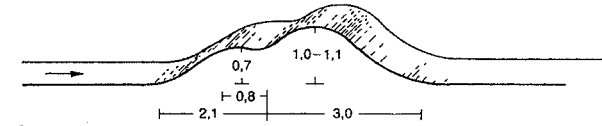
7 Üçlü sıçrama (veya üçlü kombinasyon)



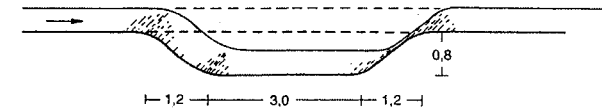
8 Süratle Çift sıçrama



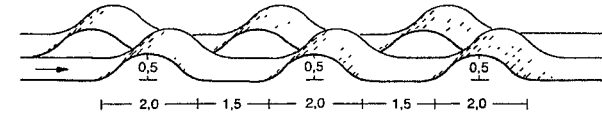
13 Bordeaux'da Dünya Şampiyonluğu '87 nin pisti



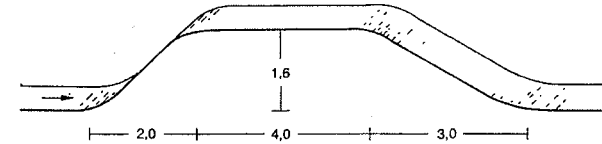
9 Süratle sıçrama



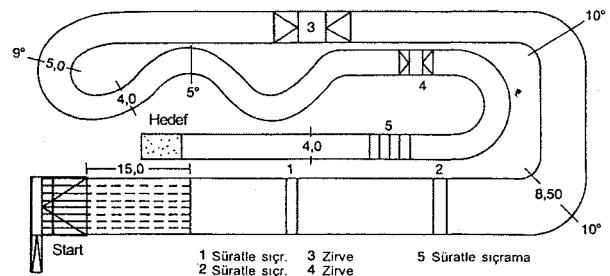
10 Kanyon atlama



11 Moğul atlama



12 Zirve



14 Köln'deki IFMA'nın BMX pisti

Spor Tesisleri

SPOR SALONLARI JİMNASTİK VE OYUN SALONLARI

Bkz. Yazılı Kaynak DIN 18032, 18036

Salon tipi	m olarak ölçüler	Kullanılabilir spor yüzeyi m ²	Salon oyunları ¹	Antrenman saha sayısı	Musab. alan sayısı ²⁾
Çok işlevli salonlar					
Münferit salon	15 x 27 x 5,5	405	Badminton Basketbol Voleybol	4 1 1	
Üçlü salon	27 x 45 x 7 ³⁾⁴⁾ 3 kısma bölünebilir (15 x 27) ⁵⁾	1'215	Badminton Basketbol Salon Futbolu Salon Eltopu Salon Hokeyi Voleybol	12 3 1 1 1 3	5 ⁶⁾ 1 1 1 1 1
Dörtlü salon	4 kısma bölünebilir	1'620	Badminton Basketbol Salon Futbolu Salon Eltopu Salon Hokeyi Voleybol	16 4 1 1 1 4	7 ⁶⁾ 2 1 1 1 1
Gerektiğinde ikili salon olarak	2 kısma bölünebilir	968	Badminton Basketbol Salon Futbolu Salon Eltopu Salon Hokeyi Voleybol	6 1 1 1 1 3	5 ⁶⁾ 1 1 1 1 1
Oyun salonları					
Münferit salon	22 x 44 x 7 ³⁾⁴⁾	968	Badminton Basketbol Salon Futbolu Salon Eltopu Salon Hokeyi Voleybol	6 3	5 1 1 1 1 1
Üçlü salon	44 x 66 x 8 ³⁾ 3 kısma bölünebilir (22 x 44) ⁵⁾	2'904	Badminton Basketbol Salon Futbolu 20 x 40 30 x 60 Salon Eltopu Salon Hokeyi Voleybol	24 9	15 4 ⁶⁾ 3 1 3 3 3
Dörtlü salon	44 x 88 x 9 ³⁾ 4 kısma bölünebilir (22 x 44) ⁵⁾	3'872	Badminton Basketbol Salon Futbolu 20 x 40 40 x 80 Salon Eltopu Salon Hokeyi Voleybol	32 5 ⁶⁾ 12	25 ⁶⁾ 4 4 1 4 4 4

- 1) Ulusal veya uluslararası ihtiyaçlar dikkate alınmadan alışılabilir salon oyunları.
- 2) Ölçüler uluslararası spor kuruluşlarının kurallarına uygundur; ulusal manada indirgenemez.
- 3) Kenar kısımlarında spor fonksiyonunun talepleri dikkate alınarak salon yüksekliği alçaltılabilir.
- 4) Bir bölge veya bir planlama kısmında bir çok salonda, öngörülen kullanıma göre bu salonun bir kısmında yükseklik 5,5 m'ye azaltılabilir.
- 5) Her bir ayırma donanımının kalınlığı çıkarılacak.
- 6) Max. rakam, ayırma donanımları dikkate alınmadan.

1) Salonların ölçüleri

Bilgi: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Carl-Diem-Weg, Köln 41
IAKS Internationale Arbeitskreis Sport- und Freizeit-Einrichtungen e.V.Köln

Planlama esaslarının içeriği aşağıdaki gibidir:

Çok fonksiyonlu salonlar, oyun salonu ve çok amaçlı salon.

Planlama esasları her bir spor türünün entegrasyonu açısından sportif kuruluşların yarışma kurallarını dikkate alınmalıdır (Bkz. Şekil 1).

Gerekli arazi büyüklüğü spor yüzeyi ve faaliyet alanlarına bağlıdır. Normalde daha henüz hazırlanmamış genel programda gerekli arazi alanı aşağıdaki formülle bulunabilir. Gerekli spor alanı x 2 + arazi sınırlarına olan gerekli mesafe alanı + taşıtlar için park alanı.

Salonların ölçüleri şekil 1'de gösterilmiştir. Her bakımdan çok yönlü olarak kullanılabilen bölünebilir salonlar tekli salonlara nazaran daha da tercih edilir.

Sporatif faaliyetler için fonksiyonel odalar:

Gişе yeri ile birlikte giriş odası, seyirci gardrobü ve gerektiği takdirde temizlik aletleri odası, ilaveten şekil 2'de gösterildiği gibi her bir seyirci için 0,1 m² giriş odası.

Seyirci ve değerli konuklar, basın, radyo ve televizyon için yerler: Gereksinime göre her bir oturma yeri ve dolayısıyla ulaşım yüzeyi için: 0,5 x 0,4 - 0,45 m.

Her bir basın yeri ve dolayısıyla ulaşım yüzeyi için: 0,75 x 0,8 - 0,85 m

Her bir spiker kabini ve dolayısıyla ulaşım yüzeyi için: 1,8 x 2,0 m

Her bir kamera platformu için: 2,0 x 2,0 m. Her bir 3 seyirci için 1 gardrop yeri. Her bir seyirci için tuvalet sayısı: 0,01. Bu sayının % 40 bayanlar için klozet, %20 baylar için klozet yeri ve % 40 baylar için pisuar, her bir klozet için 2,5 m²'den oluşan ön oda, her bir pisuar için 1,0 m²'lik ön oda. Gişе, kafeterya, polis, itfaiye, idare, depo odaları, basın odası: Gereksinime göre.

Oda	m olarak ölçüleri	Kullanılabilir spor yüzeyi m ²
Kondisyon ve vücut geliştirme odası	Donanıma bağlı olarak yüksekliği en az 3,5	35'den 200'e kadar
İdman odası	Donanıma bağlı olarak yüksekliği en az 2,5	20'den 50'ye kadar
Jimnastik odası	10 x 10 x 4'den 14 x 14 x 4'e kadar	100'den 196'ya kadar

3) İlave spor odalarının ölçüleri

- 1) Genel olarak min. oda yüksekliği 2,5 m
- 2) Her bir sporcu için yer gereksinimi: 0,7'den 1,0 m² (Hesaplama esası: Her bir sporcu için 0,4 m bank uzunluğu, 0,3 m oturma yüksekliği; Karşılıklı banklar veya bankların ve duvarın arasındaki en az bank mesafesi 1,5 m, önerilen mesafe 1,8 m)
- 3) Her bir sporcu için 1 duş yeri, ancak en az 8 duş ve her bir odada 4 el ve ayak yıkama yeri. Duş yeri ile birlikte en az ulaşım yüzeyi 1,5 m², ulaşım yüzeyi ile birlikte yıkama yeri en az 1 m², ulaşım yüzeyleri en az 1,5 m genişliğinde olmalıdır.
- 4) Soyunma kabini ve duşlarla birlikte menajer, hakem ve gerektiği takdirde ilk yardım için oda tasarlanmalıdır. Ayrı ilk yardım odası en az 8 m² büyüklüğünde olmalıdır. Duruma göre, öğretmen odası, düzenlemesi ve büyüklüğüne göre yönetici odası olarak da kullanılabilir.
- 5) Alet donanımları yöreye göre farklı olduğundan, alet odası burada verilen ölçüden de fazla büyütülebilir. Hiçbir çok amaçlı salonun alet odası uzunluğu 6 m'den az olamaz.
- 6) 2 oda birimine yarım donanımlı olarak taksim edilmiştir.
- 7) Oda derinliği normalde 4,5 m, maks. 6 m'dir.
- 8) Oda derinliği normalde 3 m, maks. 5,5 m'dir.
- 9) Gerektiği takdirde
- 10) Gerektiğinde iki büyük oda kendisine uygun büyük duş ve yıkama yeri sayısı.

Salon tipi	Giriş salonu m ²	Soyunma odası (min. 20 m ²) ²⁾	Duş odası (min. 15 m ²)	Tuvaletler			Öğretmen odası ⁴⁾ (en az 12 m ² İlk yardım işlevi olmaksızın en az 8 m ²)	Alet odası		Temizlik aletleri odası (en az 5 m ²)	Salon kapıcısı odası (en az 10 m ²)
				Her bir soyunma odası için	Giriş odası	min. Sayısı		min. Sayısı Byn.	Bay.		
	m ²	min. Sayısı	Sayısı	min. Sayısı	min. Sayısı Byn.	Bay.	min. Sayısı	min. ⁵⁾ m ²	min. ⁵⁾ m ²	min. Sayısı	Sayısı
Münferit salon	15	2	1 ⁶⁾	1	1	1	1	60 ⁷⁾	20 ⁸⁾	1	1 ⁹⁾
İkili salon	30	2	2	1	1	1	1	90 ⁷⁾	-	1	1 ⁹⁾
Üçlü salon	45	3 ¹⁰⁾	3 ¹⁰⁾	1	1	1	2	120 ⁷⁾	60 ⁸⁾	1	1
Dörtlü salon	60	4 ¹⁰⁾	4 ¹⁰⁾	1	1	1	3	150 ⁷⁾	80 ⁸⁾	1	1

2) Spor için faaliyet odaları

SPOR SALONLARI

JİMNASTİK VE OYUN SALONLARI

Sport türü	Kullanılabilir net spor yüzeyi				Engelsiz ilave alanlar		Engelsiz brüt alanlar standart ölçülerde		Salon iç yüksekliği ¹⁾
	Kabul edilen ölçüler		Standart ölçüler		Uzunlu- masına tarafına	Ön tarafta	Uzunluk	Genişlik	
	Uzunluk	Genişlik	Uzunluk	Genişlik					
Badminton	13,4	6,1	13,4	6,1	1,5	2,0	17,4	9,1	9 ²⁾
Basketbol	24 – 28	13 – 15	28	15	1 ³⁾	1 ³⁾	30	17	7
Boks	4,9 – 6,1	4,9 – 6,1	6,1	6,1	0,5	0,5	7,1	7,1	4
Yumruk topu	40	20	40	20	0,5	2	44	21	(7)
Futbol	30 – 50	15 – 25	40	20	0,5	2	44	21	(5,5)
Halter	4	4	4	4	3	3	10	10	4
Eltopu	40	20	40	20	1 ⁴⁾	2	44	22	7 ⁵⁾
Hokey	36 – 44	18 – 22	40	20	0,5	2	44	21	(5,5)
Judo	9 – 10	9 – 10	10	10	2	2	14	14	(4)
Basketbol	28	15	28	15	1	1	30	17	(5,5)
Artistik güç sporu	12	12	12	12	1	1	14	14	(5,5)
Artistik jimnastik	52	27	52	27	–	–	52	27	8
Bisiklet topu/Bisiklet artistik oyunu	12 – 14	9 – 11	14	11	1	2	18	13	(4)
Ritmik spor jimnastisi	13 ⁶⁾	13 ⁶⁾	13 ⁶⁾	13 ⁶⁾	1	1	15	15	8 ²⁾
Güreş	9 – 12	9 – 12	12	12	2	2	14	14	(4)
Paten hokeyi	34 – 40	17 – 20	40	20	–	–	40	20	(4)
Artistik Paten/ Artistik dans	40	20	40	20	–	–	40	20	(4)
Dans sporu	15 – 16	12 – 14	16	14	–	–	16	14	(4)
Tenis	23,77	10,97	23,77	10,97	3,65	6,4	36,57	18,27	(7)
Masa tenisi	2,74	1,525	2,74	1,525	5,63	2,74	14	7	4
Trampolin	4,57	2,74	4,57	2,74	4	4	12,57	10,74	7
Voleybol	18	9	18	9	5	8	34	19	12,5 ²⁾

¹⁾ Parantez içindeki sayılar öngörülen ölçülerdir; ²⁾ Ulusal müsabakalarda 7 m yeterlidir; ³⁾ Oyun alanı ile sınırlanmış seyirci tesisleri mümkün olduğunca 2 m; ⁴⁾ Kronometre masası ve oyuncu değişik bankları için ek yer gereksinimi (muhtemelen spor aletleri odasında); ⁵⁾ Net oyun yüzeyinin 3,3 m genişliğinde aynı oranda indirgeme 5,5 m olarak kabul edilir; ⁶⁾ Ulusal turnuvalarda 12 m.

1 Yarışmaya dayalı spor alanları ölçüleri

Alet	Engelsiz toplam spor kısmı ¹⁾ m olarak Yükseklik x Genişlik x Yükseklik	m olarak emniyet mesafesi ²⁾			
		Yana	İleriye	Arkaya	Alt alta
Jimnastik zemin yüzeyi	14 x 14 x 4,5	–	–	–	–
Atlama atı	4 x 4 x 4,5	–	–	–	–
Sıçrama atı	36 ³⁾ x 2 x 5,5	–	–	–	–
Sallanma halkaları ⁴⁾	8 x 6 x 5,5	–	–	–	–
Bariyer	6 x 9,5 x 4,5	4,5 ⁵⁾	4 ⁵⁾	3 ⁵⁾	4,5
Germe uzanma	12 x 6 x 7,5 ⁷⁾	1,5	6	6	–
Germe basamaklı bariyer	12 x 6 x 5,5	1,5	6	6	–
Denge kalası	12 x 6 x 4,5	–	–	–	–
Asma salıncaklı halka ⁴⁾	18 x 4 x 5,5	1,5 ⁵⁾ (2) A	10,5 ⁵⁾ (7,5) A	7,5 ⁵⁾	1,5 ⁵⁾
Tırmanma halatı	–	1,5	4,5 (4) A	4,5 (4) A	1,5 (0,8) A
Kafa vuruşu sarkacı	–	4,5 ⁵⁾	4,5 ⁵⁾	4,5 ⁵⁾	7
Yatay parmaklık	–	–	4,5 ⁵⁾	4,5	4,5

¹⁾ Kondisyon sporu için; ²⁾ Okul ve kapsamlı spor için (montaj aletleri ve duvarlar veya diğer montaj aletleri arası); ³⁾ Hamle mesafesi 25 m, alet uzunluğu 2 m, hareket serbestisi uzunluğu 9 m; ⁴⁾ Halat aksları mesafesi 0,5 m; ⁵⁾ Aksları itibaren alet direkleri veya yükseklikleri, takviye sonu veya halat aksına kadar ölçülmüştür; ⁶⁾ Duvarlara 4 m veya perde duvarlarına 3,5 m indirgenebilir; ⁷⁾ Ulusal müsabakalar için 7 m yükseklik yeterlidir; A=Avusturya

2 Montaj edilebilir spor aletlerinin emniyet mesafeleri

Çok amaçlı kullanımında odalarının ek giriş kısmına dair S.502 Şekil 2'ye bakınız.

Her bir ziyaretçi için : 0,1 m²

Her bir ziyaretçi için gardrop: Her bir gardrop yerinde 1 yer: 0,05-0,1 m² (30 gardrop yeri için 1 m masa tezgah uzunluğu). Her bir ziyaretçi için tuvalet sayısı: 0,01

Bunun % 40'ı

% 40'ı bayan için klozet

% 20'si baylar için klozet

% 40'ı baylar için pisuar

Masa ve sandalyeler için depo her bir seyirci için: 0,05-0,06 m²

Her m²'de tribün yüzeyi için tribün merdiven sahanlığı ve diğer tribün donanımları : 0,12 m²

Gişe ve diğerleri: Gereksinime göre gıda için her otomat yüzeyi:

1,0 x 0,6 - 0,8 m

Çay mutfağı: 12-15 m²,

6 m² depo

Satış yeri olan büfe:

8-12 m², 10-12 m² depo

Kafeterya/ Restoran

Her bir oturma yeri için : 1,5 - 2,7 m²

Bunun toplam müşteri kısmı için: 1-1,5 m²

Mutfak ve depo odaları için : 0,5 - 1,2 m²

Self-service tezgahı

Her 50 müşteri yeri için = 1 m masa tezgahı

Her 100 müşteri yeri için = 2 m masa tezgahı.

Küçük tribün= 200 m²

Danışma, eğitim, konferans, boş zaman için çok amaçlı oda, oyuncu gardrobu. Dama, satranç, tavla oyunu, bilardo v.s. için oda. Kiy oyununda okuma odası: gerektiği takdirde.

Teknik işletme odaları, kendine özgü fonksiyon binaları olmayan spor salonları, serbest spor tesisleri, spor salonlarının oda programında spor ve temizlik aletleri için alet odaları düşünülmelidir.

Serbest spor alet odası= 0,3 m²

Her 100 m² için kullanılabilir spor yüzeyi (Net yüzey) = 15 m²

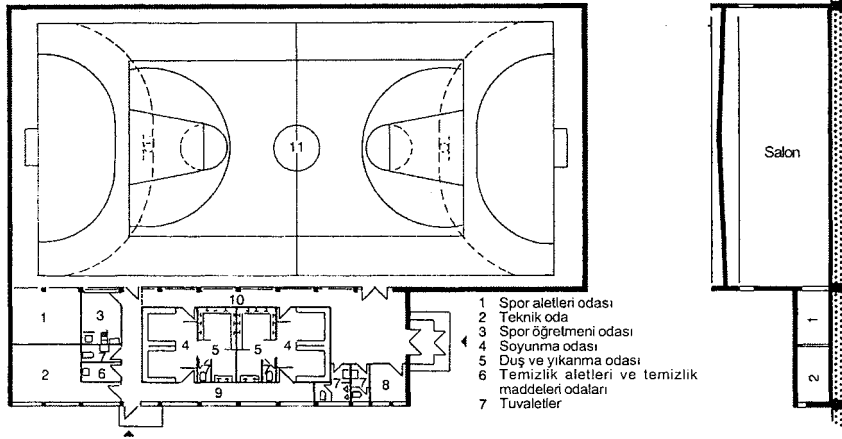
Ei aletleri için bakım aleti odası = Her 100 m² için 0,04 m²; serbest brüt yüzey = 8 m²

Makineler için = 100 m² için 0,06 m²; Brüt serbest yüzey = 12 m²

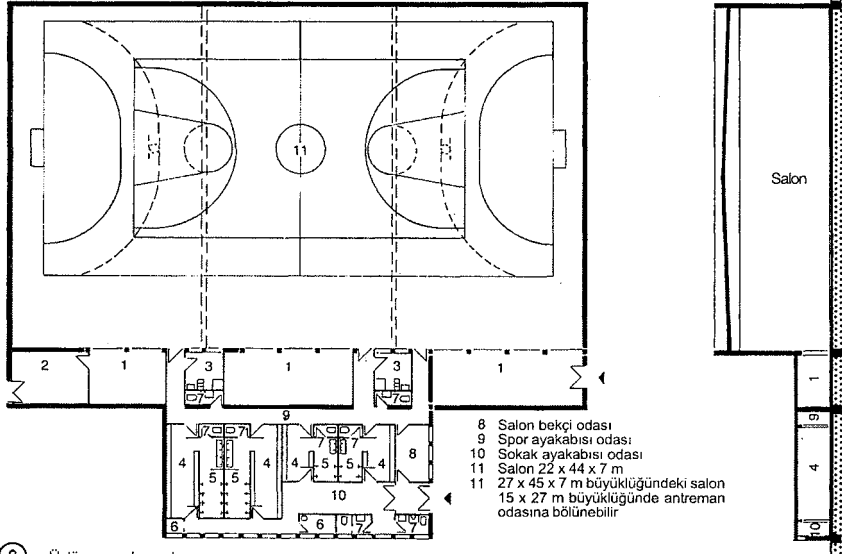
Makinelerin içeriye koyulup çıkarılması için son olarak ele alınan odadan vaz geçilebilir.

Spor
Tesisleri

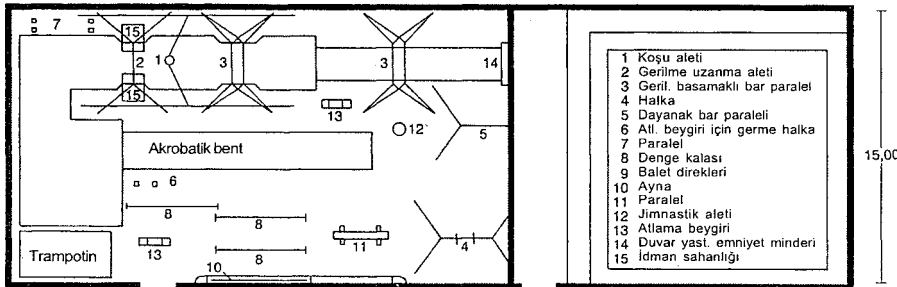
SPOR SALONLARI



1 Spor salonu plan şeması

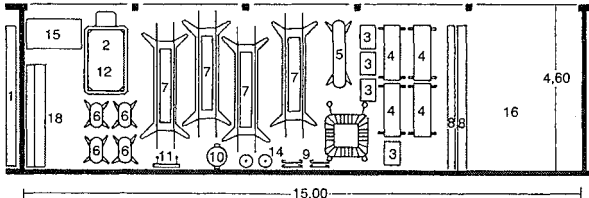


2 Üçlü spor salonu plan şeması

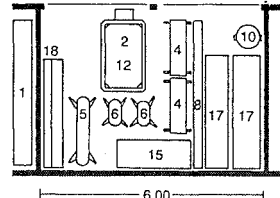


3 15 x 8 m'li zemin jimnastik salonu bulunan 15 m x 27 m'lik spor aletli idman salonu

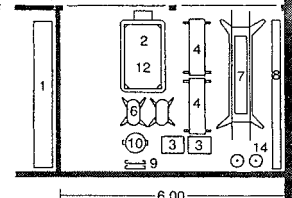
- | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1. Alet dolabı | 3. Küçük kasalar | 5. Atlama beygiri | 7. Paralel | 9. Sıçrama taht. (Yaylı) | 11. Elle durma bar paraleli | 13. Küçük trampolin (Yaylı) | 15. Zemin idman mideri | 17. Salon el topu kalesi |
| 2/12. Arabalı idman mideri | 4. Büyük kasalar | 6. Küçük atlama beygiri | 8. Jimnastik bankı | 10. Manyezi kut. | 12/2. Arabalı idman mideri | 14. Sıçrama standı | 16. Ek aletler için yüzey | 18. Yumuşak zemin mideri |



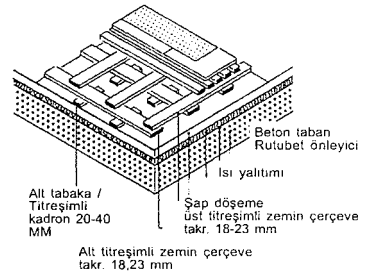
4 15 x 27 büyüklüğündeki spor salonunun alet odalarındaki büyük aletler için yer planları



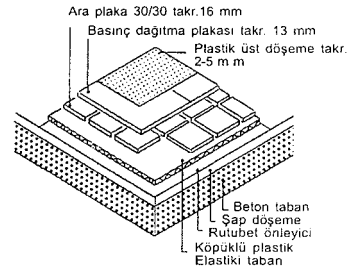
5 Alet odası



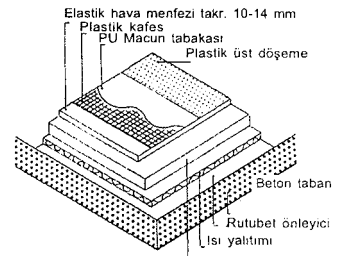
6 Alet odası



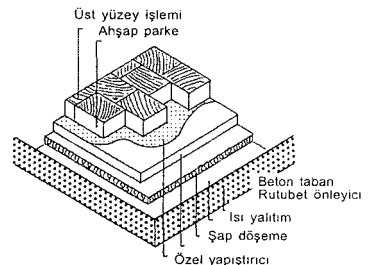
7 Titreşimli zemin konstrüksiyonu



8 Sistem elastiki zemin konstrüksiyonu

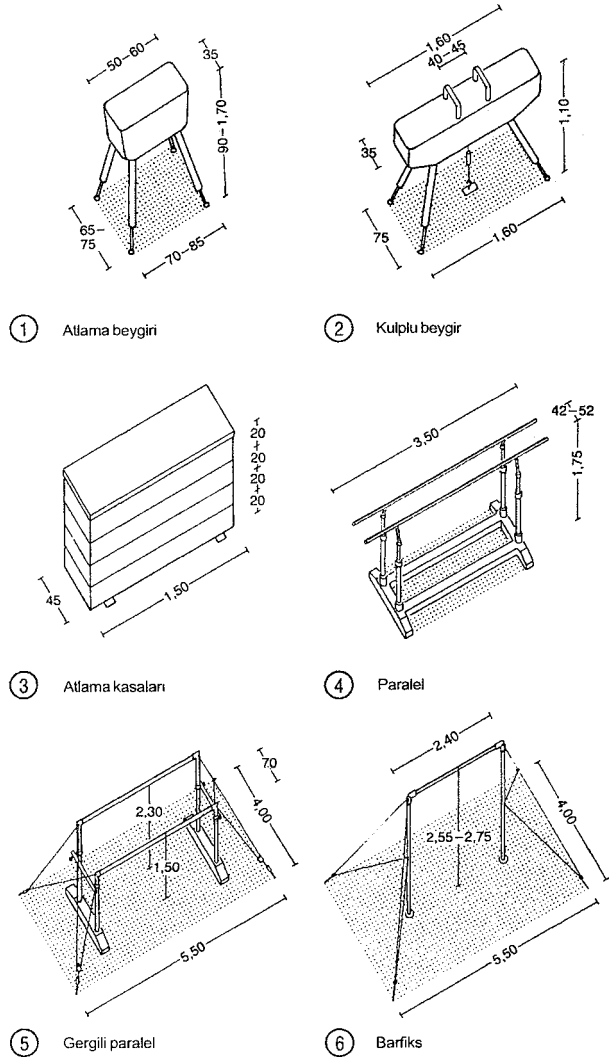


9 Noktasal elastik zemin konstrüksiyonu



10 Ahşap parke yapı konstrüksiyonu - üst yüzey işleme preslenmeli

Bilgi: Bundesinstitut für Sportwissenschaft
Carl-Diem-Weg, Köln



① Atlama beygiri

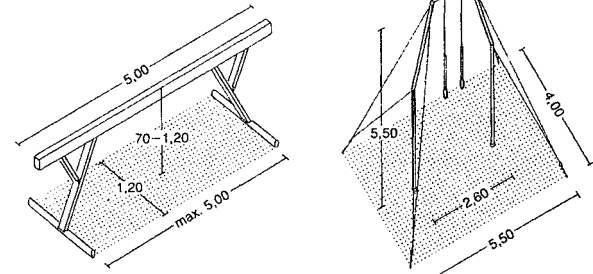
② Kulplu beygiri

③ Atlama kasaları

④ Paralel

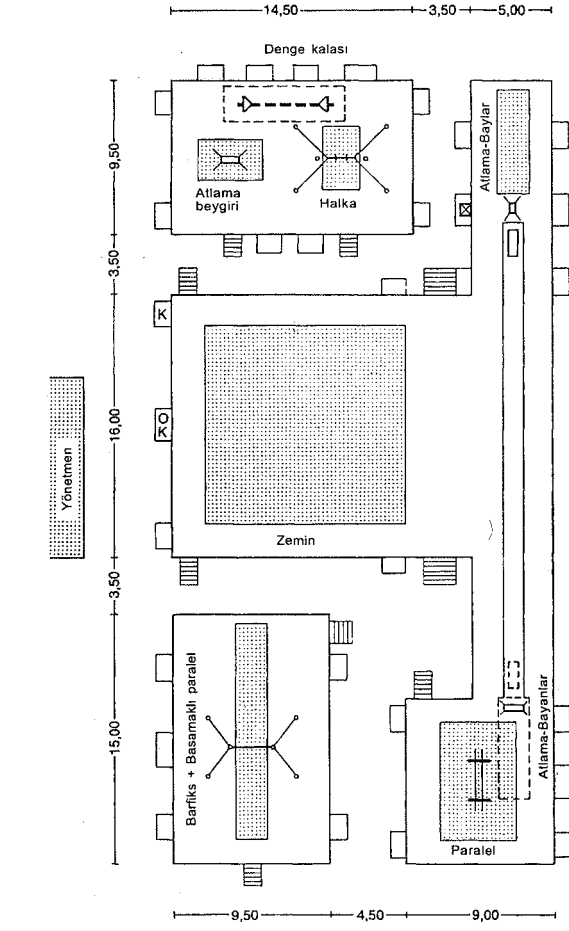
⑤ Gergili paralel

⑥ Barfiks

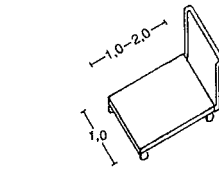


⑦ Denge kalası

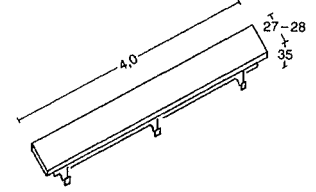
⑧ Halkalı barfiks



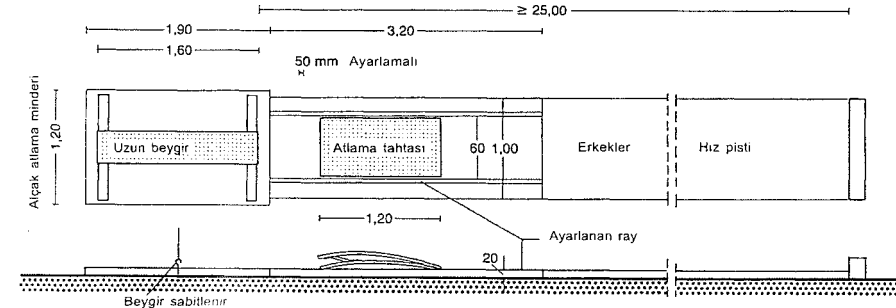
⑩ Müsabaka podyumu, yer gereksinimi, münferit podyum parçalarının ölçüsü, hakem yerlerinin düzenlenmesi



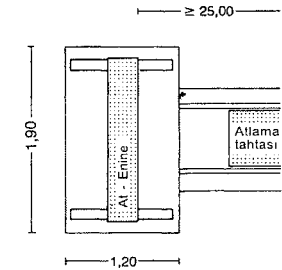
⑪ Minder arabası



⑫ Jimnastik bankı (DIN 7909)

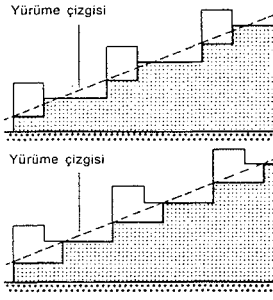


⑨ Atlama beygiri, Erkekler

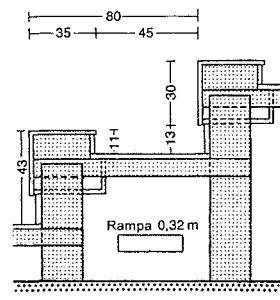


⑬ Atlama tesisi Bayanlar

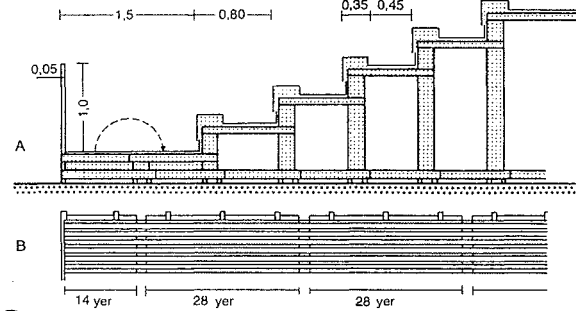
SPOR SALONLARI JİMNASTİK VE OYUN SALONLARI DIN 18032 Bkz. Yazılı Kaynak



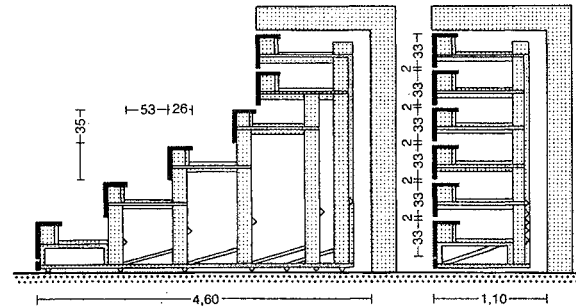
① Basamaklı geçidin şematik kesiti



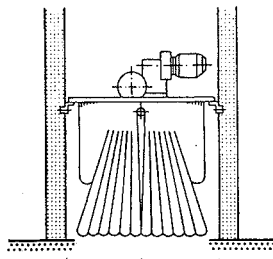
② Arkasında basamak geçidi bulunan oturma sırasının kesiti



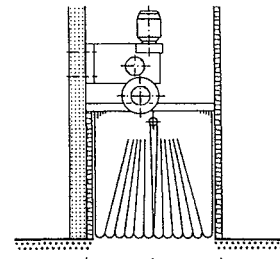
③ Alttan bağlantılı geçitli A tribünü
Üstten irtibat bağlantılı geçitli olan B tribünü



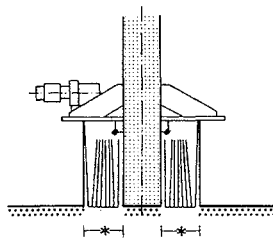
④ İç içe geçmiş tribün tesisi. Uzunluk ≤ 6,0



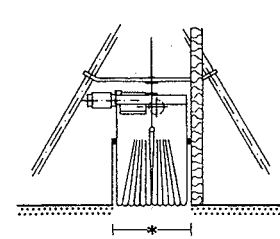
⑤ İki kuşak arasındaki ayırıcı perdenin düzenlenmesi



⑥ Kuşaktaki ayırıcı perdenin yanal düzenlenişi, emme kutulu



⑦ Bir kuşağın her iki tarafındaki ayırıcı perdenin düzenlenmesi



⑧ Oda taşıyıcı dahilindeki ses yalıtım tasviyeli artırma sistemi olan ayırıcı perde

Seyirci tesisleri olarak (Bkz. Şekil 1-4) sabit veya mobil tribünler mevcuttur. 10 oturma basamağı sırasına kadar küçük tesisler, oturma basamaklarının doğrusal yokuş yüksekliği (0,28-0,32 m) öngörülür. Diğer tüm tesislerde parabolik yükselme öngörülmelidir (Göz noktası yüksekliği oturak yerlerinde 1,25 m, ayakta yerlerde 0,12 m'dir). Oturma yerlerinde görüş çizgisi yükseltilmesi 0,15 m, ayakta yerlerde 0,12 m'dir. Oturma yerlerinde sıra mesafesi 0,80-0,85 m'dir (Bkz. Şekil 2-3). Ayakta yer mesafesi 0,4-0,45 m'dir. Görüş istinat noktası, harici oyun alanı işareti üzerinden 0,5 m yüksekliktedir.

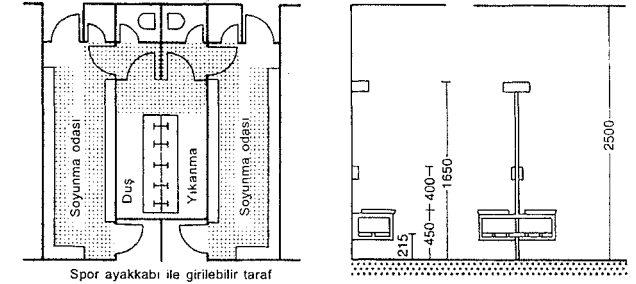
Kale arkasındaki seyirci yerleri mobil ağırlar ile korunmalıdır. Üst kat ve balkonlardaki seyirci yerleri antrenman sırasında top oynarken ağırlarla ayrılmalıdır.

"Giriş kısmı, soyunma ve sıhhi odalar, öğretmen odası, ek spor odaları ve salonlar" gibi oda gruplarından geçen yol ve koridorların, sokak ve spor ayakkabısının giyilebileceği yerler olarak ayırd edilmesi önerilir (Bkz. Şekil 9 - 12). Duş odaları, soyunma odaları ile doğrudan irtibatlandırılmalıdır. Duş odasının ıslak kesimi ile soyunma odası arasında kurulan bölge tasarlanmalıdır. 2 oda birimine bölünebilen duş odaları yan soyunma odaları ile, soyunma odasından biri veya ikisi de kullanılacak şekilde bağlantılı olmalıdır (Bkz. Şekil 9 - 12).

Öğretmen odası soyunma odalarının yakınında olmalıdır. İlk yardım odası spor yüzeyi ile aynı düzlemde ve öğretmen odası ile entegre edilebilir olmalıdır.

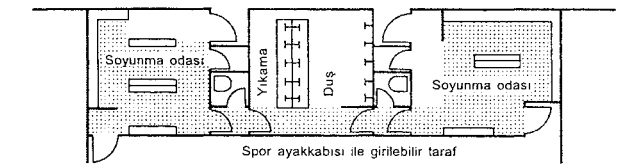
Tribünler esas olarak yukarıdan ve alttan ulaşılabilir. Alttan bağlantılar daha ekonomiktir (merdiven ve geçit yollarından tasarruf edilir). Ancak turnuvalarda dezavantajlıdır, çünkü tribünlerin altından geçen ziyaretçiler, sporcular ve mevcut seyircileri rahatsız ederler (Bkz. Şekil 3). Serbest yanlar ≥ 1 m yükseklikteki parmaklıklarla ulaşım yüzeyinden itibaren korunmalıdır.

Ayırma perdeleri ile bağlanan tavan ve duvar kısımlarının düzenlenişi, tavanın alta çekilmesi sırasında ses köprüsü oluşmayacak şekilde düzenlenmelidir.

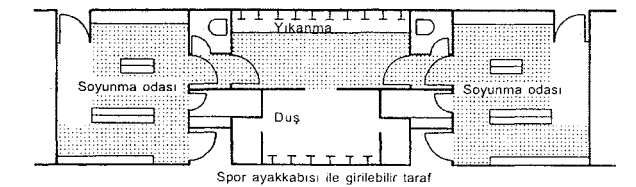


⑨ Örnek 1

⑩ Duvar /veya çift banklı gardrop oturma bankı

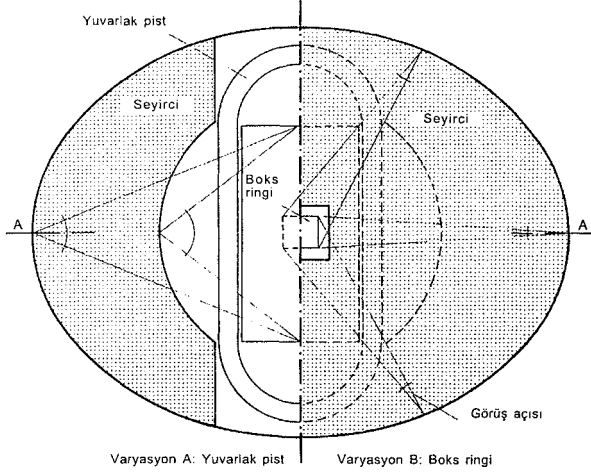


⑪ Örnek 2

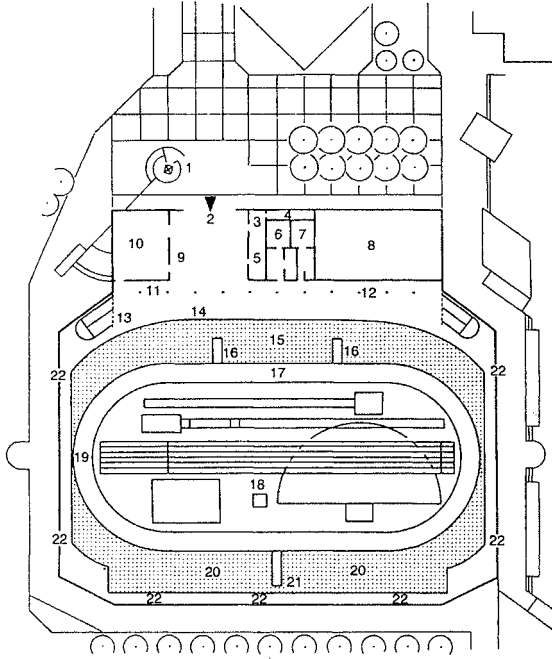


⑫ Örnek 3
Soyunma ve sıhhi kesimler için üç öneri çözümü (Yürüme yüzeyleri: PVC ızgara şeklinde döşeme malzemesi ile kaplı zemin yüzeyi)

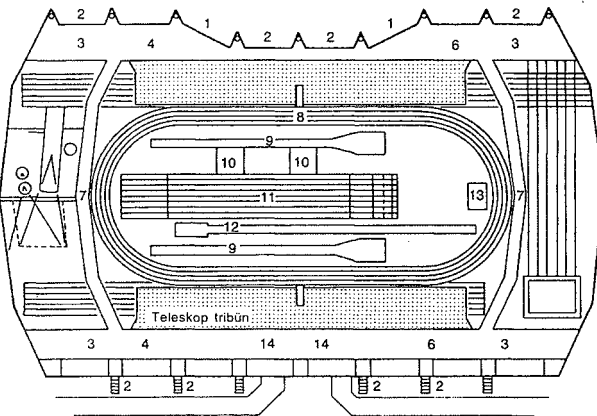
SPOR SALONLARI



1 Sistem: Seyirci düzeni

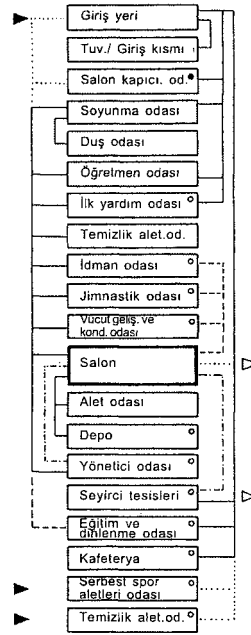


3 Karlsruhe'deki Europahalle'nin yatay kesiti Mimarlar: Schmitt, Kasimir, Blanke

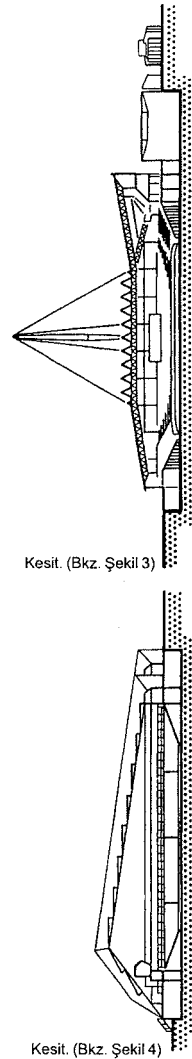


4 Dortmund'daki hafif jimnastik salonu planı

Tasarım ve planlama: Hochbauamt Dortmund



2 Oda düzeni şeması



Lejand (Şekil 3)

Giriş katının planı

1. Çevre kotunda sporcu girişi,
2. Seyirciler için giriş ve fuaye
3. İdare, 4. Gişeler, 5. Gardrop
6. Bay tuvaletleri, 7. Bayan tuvaletleri, 8. Isınma salonundaki havalandırma odası, 9. Enformasyon, 10. Eğitim ve dinlenme odası, 11. Bodrum katına giriş, 12. İçecek dağıtım
13. Balkonun merdiven kısmı, 14. Anonslu reji odası, 15. Sabit tribünler, 16. Soyunma kısmı ile salon arasındaki bağlantı, 17. 200 m koşu pisti, 18. Spor salonu, 19. Büyük ilan tablosu
20. Mobil tribün, 21. Oyun ilan tablosu, 22. Acil çıkışlı salon çevresi

Salonların uyumlu kullanımı mümkündür (Bkz. Şekil 3)

1. Tenis, 2. Eltopu, 3. Atletik sporlar, 4. Boks, 5. Okul sporu. Okul spor salonu, topa karşı emniyet sağlayan ağıl ayırıcı perdelerle 4 birime bölünür. Teleskop tribünü "altındaki" antreman sahasının ısınma salonu olan büyük spor salonu, okul ve kulüblere bu şekilde 6 idman yeri sunmaktadır.

Lejand (Şekil 4)

Giriş kısmının yatay kesiti

1. Gişeli giriş 2. Çıkışlar/Acil çıkışlar, 3. Fuaye, 4. İçecek istasyonu, 5. Telefon, 6. Seyirci tuvaletlerine çıkaran merdiven, 7. Galeri koridoru 8. 200 m yuvarlak koşu pisti, 9. Sırıyla yüksek atlama tesisi, 10. Yüksek atlama tesisi, 11. Kısa mesafe koşusu için müsabaka tesisi, 12. Uzak atlama tesisi, 13. Gülle atma tesisi, 14. Reji merdiveni

Spor tekniği verileri (Bkz. Şekil 4) 200 m yuvarlak koşu pisti (müsabaka) 130 m + 100 m kısa mesafe koşusu (Antreman) 600 m kısa mesafe koşusu (Antreman) 400 m stad dönemeçi (Antreman)

Gülle atma, Disk ve yüksek atlama tesisleri.

Spor Tesisleri

Güreş

Bilgi: Deutscher Ringer-Bund

Müsabaka için minder büyüklüğü 5 x 5 m'dir, bu büyüklük Alman şampiyonası ve uluslararası müsabakalarda $\geq 6 \times 6$ m, mümkün olduğunca 8 x 8 m, uluslararası şampiyonalar ve olimpiik oyunlar için 8 x 8 m'dir. Minderin ortası 1 m. \varnothing çapında 10 cm kalınlığında bir çember ile belirlenir. Minder kalınlığı: 10 cm'dir. Etrafındaki koruma şeridi mümkün olduğunca 12 m genişliğindedir, sınırlama bandı 45° eğimlidir. 1,2 m genişliğindeki koruma bandı minder kalınlığında, fakat renk olarak farklıdır. Ulusal müsabakalarda koruma şeridi 1 m genişliğindedir.

Platform yüksekliği $\leq 1,1$ m'dir; köşe direkleri veya halatları yoktur.

Halter

Bilgi: Bundesverband Deutscher Gewichtheber
Brandenburger Str. 42, Egelsbach

Müsabaka yeri 4 x 4 m'dir; mümkün olduğunca kalın ahşap kullanılır, zemin döşeme yayılı değildir, halter için sabit stand mevcut olmalıdır.

En büyük diskin çapı ≤ 450 mm;

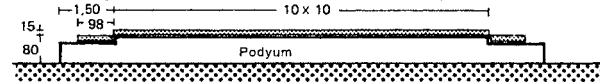
Tek kollu antrenman için disk ağırlığı 15 kg

İki kollu antrenman için disk ağırlığı 20 kg

Judo

Bilgi: Deutscher Judo-Bund

Müsabaka yüzeyi 6 x 6'den 10 x 10 m'ye kadar veya $\geq 6 \times 12$ m yumuşak yayılı minderden ibarettir. Alman müsabakası ve uluslararası turnuvalarda müsabaka yüzeyi $\geq 10 \times 10$ m'dir. Yastık münaderlere müsaade edilmez. Minderin takt. 15 cm yükseklikte olmasına özen gösterilmelidir. Müsabaka yüzeyi ve kenarlar arası ayırma çizgisi gözükabilir olmalıdır (Bkz. Şekil 1).

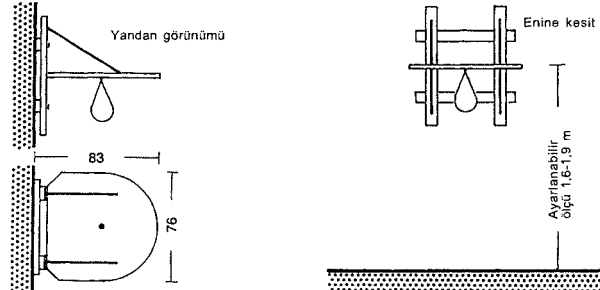


1 Podyum üzerindeki judo müsabaka yüzeyi

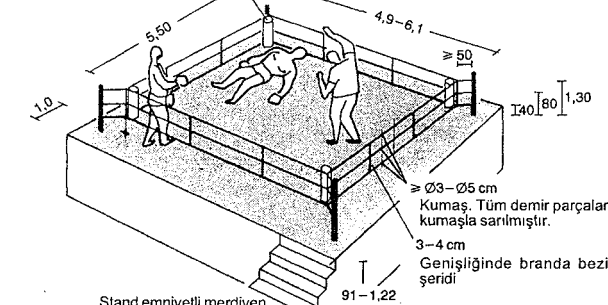
Boks

Bilgi: Deutscher Amateur-Box-Verband

Boks ringinin uluslararası belirlenmelere göre normal ölçüleri, 4,9 x 4,9 m, 6,10 x 6,10 m, 5,5 x 5,5 m'dir. Sadece yüksek ringlerde podyumun her tarafı 1 m genişliktedir. Toplam podyum 7,5 x 7,5 - 8 x 8 m'dir (Bkz. Şekil 3).



2 Boksörlerin antrenman yapması için şişirilmiş torba (kum torbası)



3 Boks ringi

Bilgi: Deutscher Badminton-Verband

Çift saha standarttır. Tek saha sadece yer darlığı halinde kullanılır.

Oyun alanları arasındaki yan mesafe $\geq 0,3$ m

Oyun sahası ve alan sınırı arası $\geq 1,5$ m

Oyun sahaları arası arka mesafe $\geq 1,3$ m

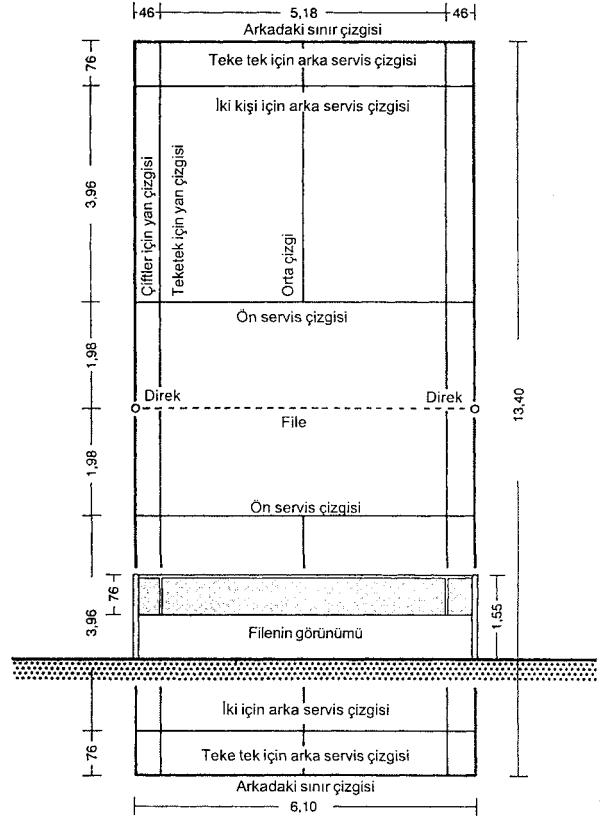
Her bir tarafta emniyet mesafesi 1,25 m

Ön ve arka tarafta emniyet mesafesi 2,50 m

Emniyet mesafesinin arkasında seyirciler yerleştirilmelidir.

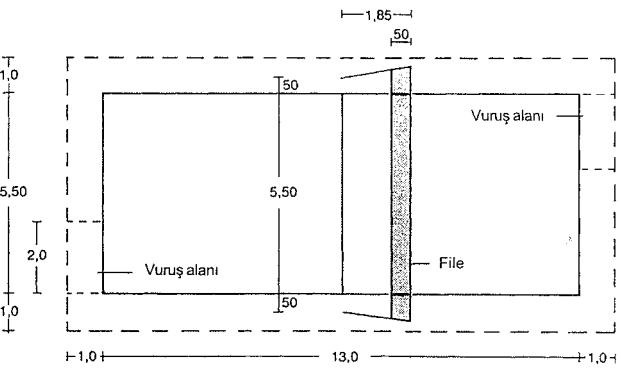
Salon yüksekliği: uluslararası oyunlarda 8 m, arka sınırlamalar üzerinden 6 m.

Direklerde file yüksekliği 1,55 m; ortada 1,525 m; file yüzeyi 76 cm yüksekliğindedir (Bkz. Şekil 4). Zemin yüzeyi hafif yaylıdır. Işılandırma: Mümkün olduğunca pencere bulundurulmamalı, üst ışıkla aydınlatılmalıdır (göz kamaştırmayan) ≥ 300 lüks.



4 Badminton

İndiaca (Vole oyunu) oyun sahası ölçüleri 5,5 x 13,0 m ve 9,0 x 18,0 m. Direkteki file yüksekliği 1,70 - 2,00 m, file ortasında 1,68-1,85 m. Teketek oyun alanı: 4,4 x 10 m



5 İndiaca oyun sahası

SQUASH

Bilgi: Deutscher Squash Rackets Verband e.V.

Lichtenauerweg 11, Hamburg

DIN 18038

Squash oyun yerlerinin inşaatında normal konstrüksiyonlar kullanılır. Özel olarak sıvanmış üst yüzeyli masif duvarlar, prefabrik elemanlar, plaka kaplamalı hazır ahşap yapı konstrüksiyonları, montajlanabilen squash yerleri tasarlanır.

Oda büyüklüğü: 9.745 x 6.40

Oda yüksekliği: 6.00

Cam duvarlar seyirciler için avantajlıdır.

Zemin: Hafif yaylı açık renkli ahşap (Akçaağaç veya kayın ağacı) yüzey kaliteli olmalıdır.

Zemin tahtaları yan duvarlara paralel olmalıdır. Lam da zıvanalı birleşimi perdahlı üst yüzeyi olan parke 25 mm kalınlığında ve parkeler DIN 280 Bölüm 3,4 ve 5'e uygun olmalıdır.

Duvarlar: Özel sıvalı, parlak ve beyaz olmalıdır. 25 mm'lik metal saçtan oyun tahtası veya beyaz boyalı saç kaplama kontrplaktan olmalıdır.

MASA TENİSİ

Bilgi: Deutscher Tischtennis-Bund

Otto-Fleck-Schneise 10 a, Frankfurt/M

Turnuvalar sadece salonlarda gerçekleştirilir.

Masa yüzeyi, beyaz sınır çizgilerine sahip olup, mat yeşil renktedir.

152,5 x 274 cm

Masa yüksekliği.....76 cm

Masa tahtası kalınlığı..... $\geq 2,5$ cm

Açıktaki masalar için 20 mm kalınlıkta eternit plaka kullanılır.

Plaka kalınlığı, normal top 30 cm'den bırakıldığında takr. 23 cm yüzkeşe sıçrayacak şekilde olmalıdır.

File uzunluğu saha ortasında.....183 cm

File yüksekliği tam uzunlukta.....15,25 cm

Oyun sahası 60 x 65 cm yüksekliğinde bez bölmelerle ayrılmıştır. (Keten bez duvarlar 60-65 cm yüksekliğinde oluşturulur) $\geq 6 \times 12$ m büyüklüğünde, uluslararası ölçüleri 7 x 14 m'dir. Seyirciler bu alanın arkasında yer alır.

BİLARDO

Bilgi: Deutscher Billard-Bund

Odaların konumu:

Üst kat veya aydınlık alt kat, nadiren zemin katta olabilir.

Oda gereksinimi: Her farklı bilardo büyüklüğüne göre. Aşağıdaki düzenlemeler için şekil 5-8'e bakınız.

Özel amaçlar için normal.....Büyükük IV, V ve VI

Kafeterya ve klüpler için.....Büyükük IV, ve V

Bilardo salonları ve Bilardo Akademilerinde.....Büyükük I, II ve III

I. ve II. Bilardo masalarının birbirine mesafesi..... $\geq 1,70$ m

III. ve V. Bilardo masalarının birbirine mesafesi..... $\geq 1,60$ m,

Duvara biraz daha fazla mesafe bırakılmalıdır.

Garsonun kullandığı ve seyircinin durduğu tarafta yeterli mesafe bırakılmalı ve sandalye, masa, yemek ve içecek için yer kalmalıdır (Bkz. Lokantalar)

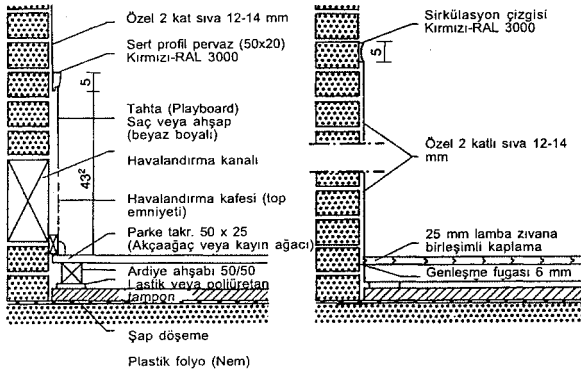
Istaka askılığı ve oyun kuralları için duvar yüzeyleri:

12 istaka için 1 istaka askılığı haricen 150 x 75 cm

Işıklandırma:

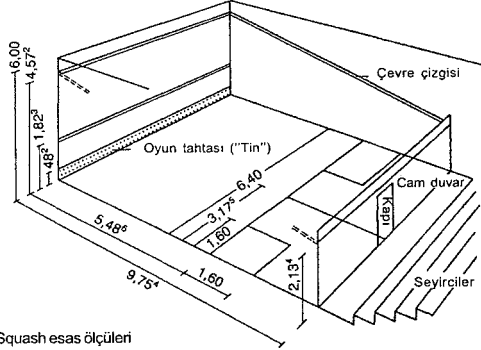
Oyun yüzeyine küçük ışıklandırma cisimleri aracılığıyla eşit ışık dağılımı sağlanmalıdır.

Masa üzerinden ışık kaynağının normal yüksekliği80 cm

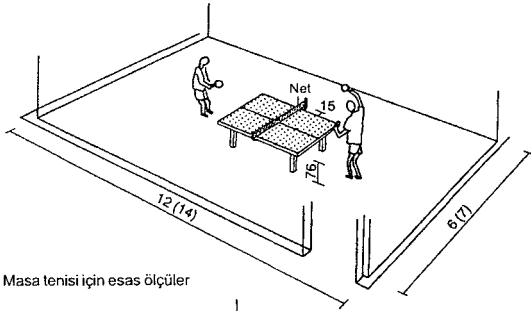


1 Squash duvarının detayları

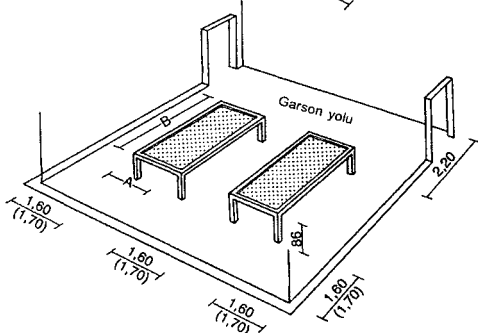
2 Yan duvarın detayı



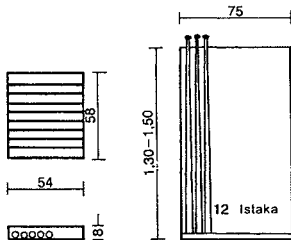
3 Squash esas ölçüleri



4 Masa tenisi için esas ölçüler



5 Bilardo masasının esas ölçüleri ve mesafeleri



6 Top dolabı

7 Istaka askılığı

8 Normal bilardo büyüklükleri

Normal bilardo büyüklükleri (cm ol. ölçüler)	I	II	III	IV	V	VI	
İç ölçüler (Oyun yüzeyi)	A	285x142 ⁵	230x115	220x110	220x100	200x100	190x95
Dış ölçüler	B	310x167 ⁵	255x140	245x135	225x125	225x125	215x120
Oda ölçüleri		575x432 ⁵	520x405	510x400	500x395	490x390	480x385
Ağırlık kg		800	600	550	500	450	350

Spor Tesisleri

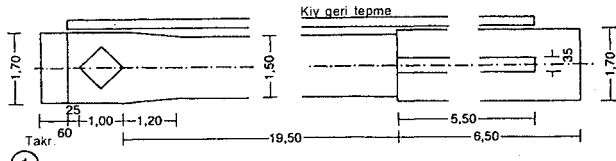
KIY OYUNU

Bkz. Yazılı Kaynak

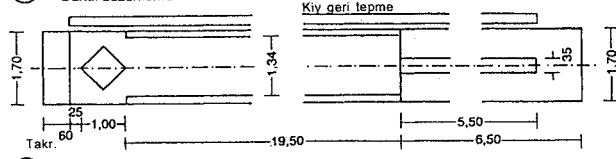
Bilgi: Deutscher Keglerbund, Wilhelmsau 23, Berlin

Her bir kiy oyunu aşağıdaki kısımlara bölünebilir:

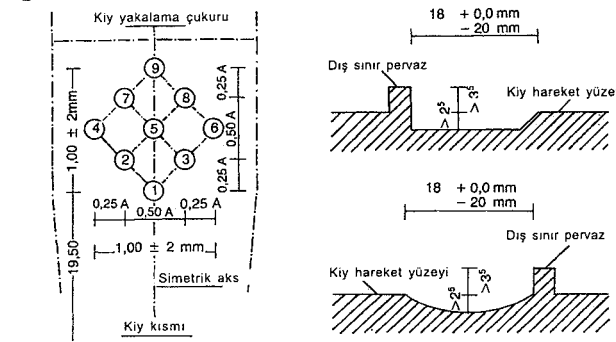
- 1) Bir kaç hız alma adımından sonra topun oynandığı hız alma kısmı,
- 2) Topun asıl hareket yüzeyini teşkil eden kiy oyunun hareket kısmı,
- 3) Kiy standının ve düşen kiy/Pins'in bulunduğu ve bowling topunun yakalandığı kısım.



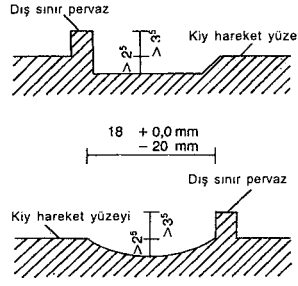
1) Bantlı düzenleme



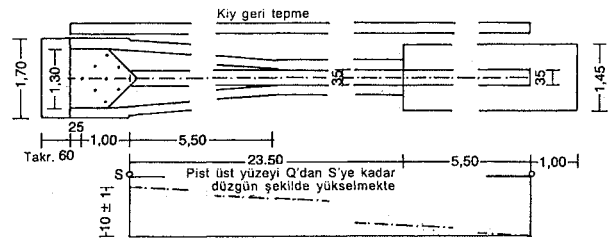
2) Hatalı vuruş oluşu



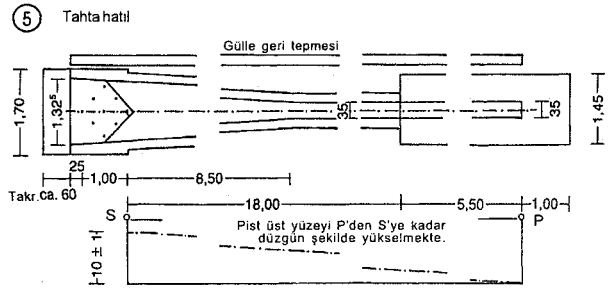
3) Kiy oyununun düzenlenişi ve tanımı



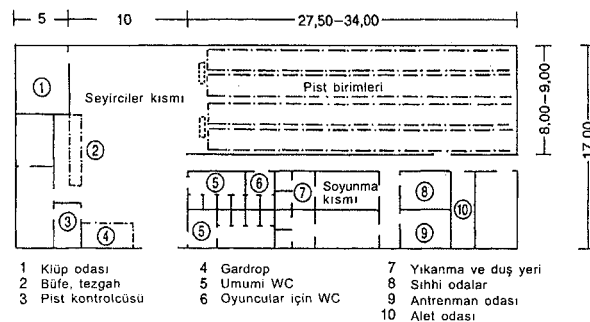
4) Hatalı vuruş oluşu için düzenleme olanakları



Bir pist biriminin ana ölçüleri ve kısım krokisi

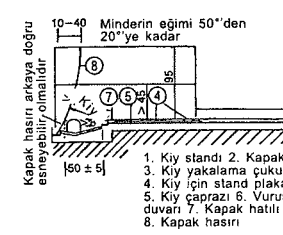


6) Kısım krokisi ve Pist birimi makasının ana ölçüleri

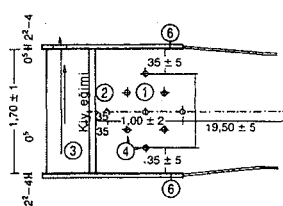


7) Kiy spor tesisi örneği

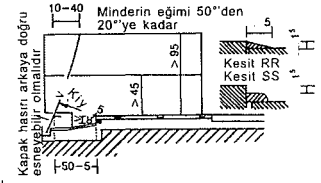
510



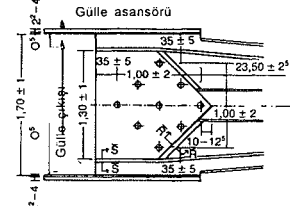
8) Kesit (Bkz. Şekil 9)



9) Normal şekilde kiy kısmı



10) Kesit Bkz. Şekil 11

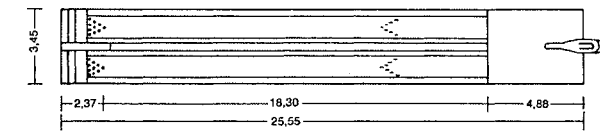


11) Kiy kısmı

Asfalt pist, kiy oyuncuları için özel yürüme döşemesi bulunan özel bir pisttir. Pist 19,50 m uzunlukta ve 1,50 m (yanal sınırlar bantlarla yapılır) veya 1,34 m (yanal sınırlar hatalı atış oluklarından oluşur) genişlikteki asfalt veya plastik gülle hareket yüzeyinden oluşur (Bkz. Şekil 1-4).

Önceleri ahşaptan yapılan kiy pistleri artık plastikten de yapılmaktadır (Bkz. Şekil 5). Bowling pistinin özelliği, hız alma yerinden kiy standının önüne kadar 20 cm eğimdir. Bowling pistinin yüzeyi 23,50 m uzunlukta ve 0,35 m genişliktedir.

Makas pisti ya ahşap kiy pistinden veya plastiktendir (Bkz. Şekil 6). Ara yüzey 9,5 m'den dört yaprak noktasına kadar 1,25 m genişletilir.



12) Çift Bowling pisti

Bowling pisti için şekil 12'ye bakınız. Bowling pistinin hız alma kısmının tüm eni (104,1 m-106,5 m) temiz şekilde zımparalanmış parkededir. Gülle atış kısmı cilalı ve vernikli parkededir. Gülle veya bowling topları 21,8 cm'dir. Ağırlığı en fazla 7257 g'dır ve üç parmak delikliktir.

Asfalt ve makas pistleri için gülle 16 cm Ø 2800-2900 g ağırlıktadır. Bowling pist topları 16,5 cm Ø, 3050-3150 g ağırlıktadır. Gülleler plastik kitleden üretilmiştir.

Kiyler sert ahşaptan (gürgen ağacı) veya plastikten normlanmıştır. Pinler ahşap (plastikle kaplı) veya plastikten olup bunlardan modellendirilmiştir.

Spor Tesisleri

KAPALI YÜZME HAVUZLARI

Bilgi: Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e. V.

Bkz. Yazılı Kaynak

Alfredstr. 32, Essen

Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Carl-Diem-Weg 4, Köln

Schwimmstätten-Ausschuß des Deutschen

Schwimmverbandes e.V.,

Markplatz 27, Bad Neustadt/Saale

Yüzme havuzlarının oryantasyon değerleri:

Her bir yüzücü için oryantasyon değeri 0,025 m² lik su yüzeyidir (az nüfusu bulunan yerleşim biriminde).

0,01 m²'lik su yüzeyine kadarki oryantasyon değeri her bir sakin için (yoğun yerleşim biriminde) (Bkz. Şekil 2) normalde o mahalde ikamet eden sakinler ile okullar ve spor kulüplerinin taleplerine göre tankim edilir.

Arazi yüzeyi (Otomobil park yeri bulunmadan):

Her 1 m² için planlanan kapalı yüzme havuzunun su yüzeyi 6-10 m²'dir, daha büyük su yüzeyinde küçük değer yeterlidir. Ek açık hava yüzeyi için (teraslar, güneşlenme yeri, şezlong yeri) arazi yüzeyinin % 10-20'sini kaplar.

Otomobil için park yüzeyleri: Otomobil park yeri 25 m², 2 bisiklet park yeri 5 m²'dir. Yani, 5-10 soyunma dolabına 1 otopark yeri düşer. Bisiklet park yerleri yöredeki ihtiyaca göre yapılır.

Seyirci tesisleri: 10-15 seyirci yeri için 1 ek park yeri tasarlanmalıdır. İşletmelerde: 4-8 oturma yeri için 1 ek park yeri.

Düz ve 15° 'ye kadar eğimli araziler, kapalı yüzme havuzlarının planlamasına elverişlidir. Bu veri, ekonomik ve fonksiyonel optimal planlama için şarttır. Daha büyük arazi eğimi daha fazla yapı harcamalarına ve fonksiyonel zararlara neden olur.

Her bir banyo planlamasının esasları aşağıdakilerden ibarettir:

Mevcut analiz:

Havuz, spor ve tatil yerleri tesisleri.

Gereksinim analizi:

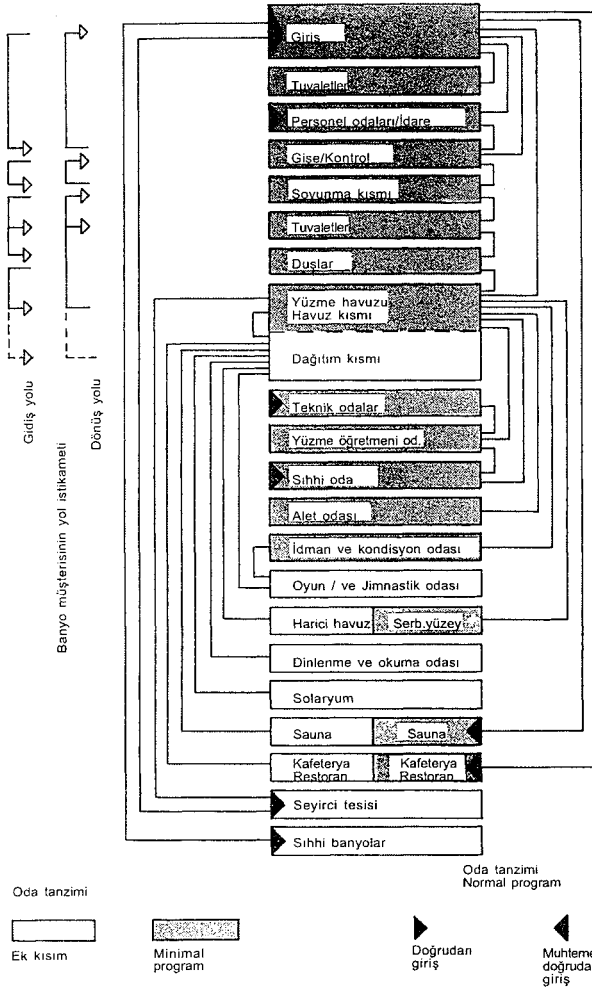
Genel su yüzeyi, kombinasyon olanakları, kullanım ağırlık noktası

Meskun mahal:

Umum, okullar ve dernekler için mesafe kısmı

Mevki koşulları:

Merkezi ulaşım konumu. Yapı yerinin emniyeti ve irtibatlandırılması



Oda tanzimi

Oda tanzimi Normal program

Ek kısım

Minimal program

Doğrudan giriş

Muhtemel doğrudan giriş

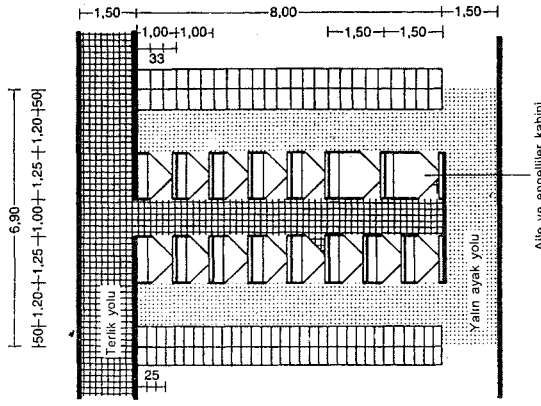
1 Kapalı yüzme havuzu - Mekan şeması

Meskun mahal Nüfus (EW)	Havuz türü	Planlama birimi						Atılma tesisleri	Oda ve yüzey programı ölçüsünün faktörleri		Arazi yüzeyi m ²
		Esas birim		Alternatif 1		Alternatif 2			Kilavuz değer birimi	Antreman birimi	
		Havuz büyüklüğü (m veya m ²)	Yol m ²	Havuz büyüklüğü (m veya m ²)	Yol m ²	Havuz büyüklüğü (m veya m ²)	Yol m ²				
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5000'e kadar	bölgesel mevcudiyete göre										
5000'den 10000'e kadar	VB PB	10,00 x 25,00 15'e kadar	250 15 265						150	2	2500
10000'den 20000'e kadar	VB NSB PB	10,00 x 25,00 8,00 x 12,50 20'e kadar	250 100 20 370	12,50 x 25,00 10,00 x 12,50 20'e kadar	313 125 20 395	1B + 3P 8,00 x 12,50 20'e kadar	100 20 433		3000 200	3	3500'e kadar
20000'den 30000'e kadar	VB NSB SPB4)	12,50 x 25,00 8,00 x 12,50 25'e kadar	313 100 438	12,50 x 25,00 8,00 x 16,66 25'e kadar	313 133 471	12,50 x 25,00 8,00 x 12,50 25'e kadar	313 100 571		250	3	3500'den 4000'e kadar
30000'den 40000'e kadar	PB ÖB NSB SPB4)	21,50 x 25,00 8,00 x 12,50 10,60 x 12,50 30'a kadar	313 100 133 576	12,50 x 25,00 8,00 x 16,66 10,60 x 12,50 30'a kadar	313 133 133 609	16,66 x 25,00 8,00 x 16,66 12,50 x 11,75 30'a kadar	417 133 147 727		300	4	4000'den 4500'e kadar
40000'den 50000'e kadar	VB NSB SPB4)	16,66 x 25,00 8,00 x 16,66 12,50 x 11,75 35'e kadar	417 133 147 732	16,66 x 25,00 8,00 x 16,66 16,90 x 11,75 35'e kadar	417 133 199 784				400	4	4500
50000 üzerinden	Yukarıda adlandırılan planlama birimlerinin diğer kapalı yüzme havuzları kendine ait kısmının büyüklüğüne uygundur.										

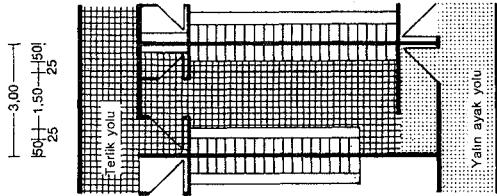
Açıklamalar: ¹⁾ Gerektigi takdirde okul için diğer gereksinime ihtiyaç duyulduğunda; ²⁾ Kısıtlamalar: PB = Sig olan eğilme havuzu, NSB = Yüzme havuzu değil, VB= Varyo havuzu; SPB= Atılma havuzu; ³⁾ Kısıtlamalar: B= Tahta; P=Platform; 1-10= Metre olarak atılma kısmı; ⁴⁾ m Emniyet tekniği müfrit ölçüleri göz önünde bulundurulduğu ölçüler; Havuz büyüklüğü = Havuz genişliği (Atılma tesisinin tarafı) x Havuz uzunluğu (Atılma yönünde).

2 Kapalı yüzme havuzlarının planlama birimleri

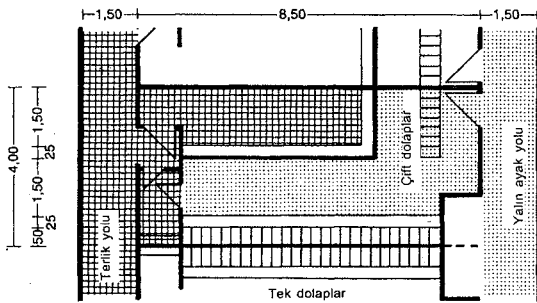
Spor Tesisleri



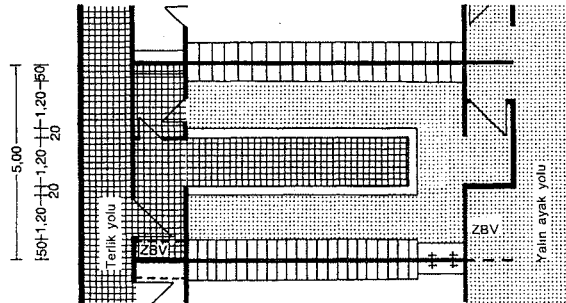
1 Soyunma kısmı - Gardrop dolapları bulunan değişme kabinleri



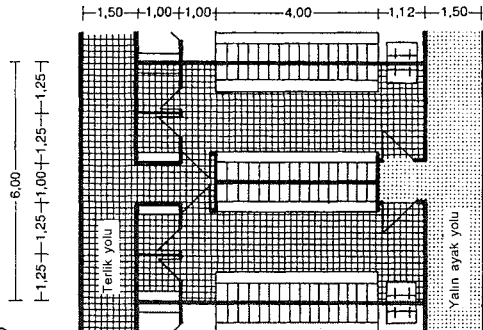
2 Toplu soyunma alanı



3 Toplu soyunma alanı



4 Toplu soyunma alanı



5 Karma biçimli toplu soyunma alanı

Sihhi tesisler alanı: Soyunma bölgesinin büyüklüğü (Kılavuz değerlerine göre oryantasyon değerleri S. 511 Şekil 2, bölüm 7'ye göre belirlenir.)

Tatil yerlerinde gardrop sayısının ikiye katlanması uygun olabilir. Yoğun iş saatinin haricinde, oryantasyon değerlerine göre 1,50 saatlik banyo zamanı kabul edilebilir. Soyunma yerlerinin sayısı her bir kılavuz değer birimine göre 0,15-0,2 adet olup, bunun 0,6-0,08 adet kılavuz değeri birimi kabin değişmesidir.

Aile ve engelliler kabini: Değişme kabinlerinin % 10'udur. Soyunma yerlerinin gardrop dolaplarına olan relasyonu 1:4'dür.

Tüm büyük tesislerde en az 2 toplu soyunma yerinin olması gerekir.

Gardrop yerleri: Her bir toplu soyunma yeri için en az 30 gardrop dolabı gerekir.

Soyunma yerleri: En az 7,50 bank uzunluğu. Soyunma yerlerinin gardrop dolaplarına olan relasyonu 1:8'dir.

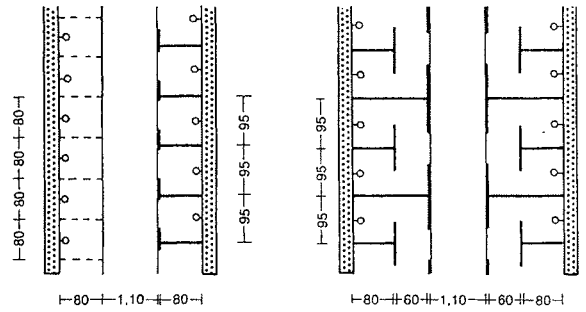
Her bir kılavuz değer birimine göre için sihhi objelerin sayısı: Soyunma odalarında: 0,03 saç kurutma makinelisi saç tarama yeri, 0,015 ayak dezenfeksiyon yeri, 0,015 çamaşır sıkma lavabosu, temizlik malzemesi odası 1-2 m² planlanmalıdır.

İç yükseklik 2,50 m olmalıdır. Ayak dezenfeksiyon yeri: 0,75 m genişliğinde ve 0,50 m derinlikte olmalıdır.

Soyunma alanındaki ölçüler: Dahili tertibat için aşağıdaki min. ölçüler geçerlidir: Değişme kabinlerinin aks ölçüsü 1,00 m genişliğinde, 1,25 m derinliğinde, 2,00 m yüksekliğindedir. Aile ve engelli kabinleri 1,50 m genişliğinde, 1,25 m derinliğinde, aks ölçüsü 2,00 m yüksekliğindedir.

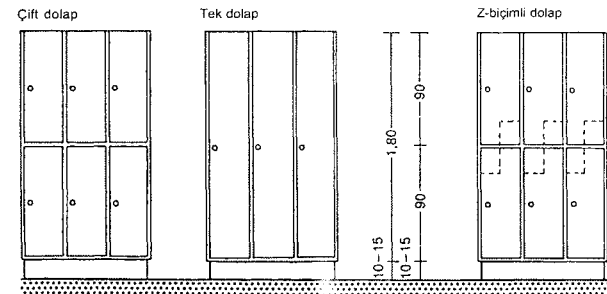
Engelliler için soyunma kabininin tekerlekli sandalye aks ölçüsü:

2,00 m genişliğinde, 1,00 m derinliğinde, 2,00 m yüksekliğinde, kapı iç genişliği 0,8 m'dir. Gardrop dolapları (Bkz. Şekil 8) 0,25 m veya 0,33 m genişliğinde (aks ölçüsü) 0,50 m iç derinliğinde, 1,80 m yüksekliğinde veya 0,90 m yüksekliğinde çift dolaplardadır. Engelliler için gardrop dolapları 0,40 m genişliktedir.



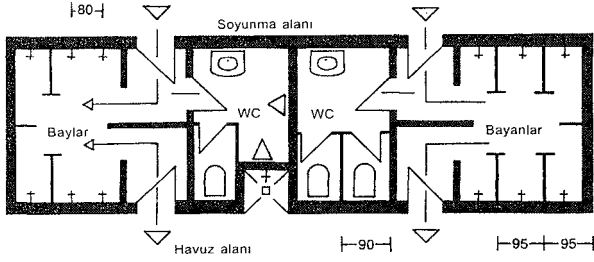
6 Su sıçrama muhazalı açık sıra duşları ve duşlar

7 Perdeli sıra duşları

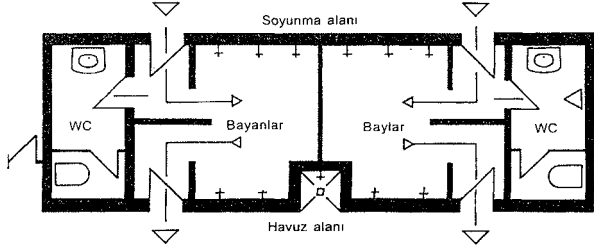


8 Gardrop dolabı düzeni (Örnekler)

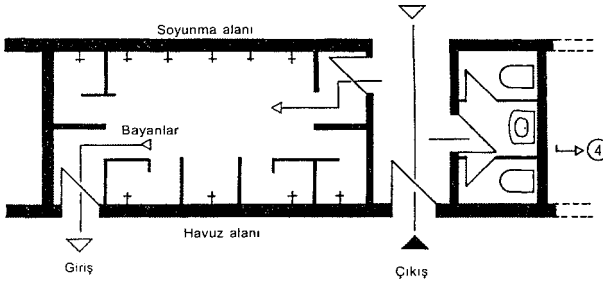
KAPALI YÜZME HAVUZLARI



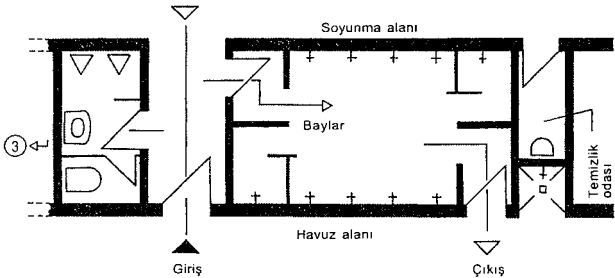
① Sıhhi birim (Örnek)



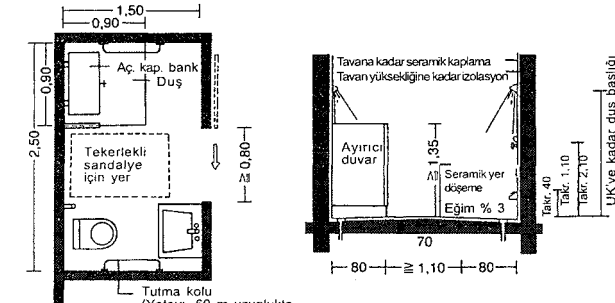
② Sıhhi birim (Gruplandırılmış duş alanı)



③ Sıhhi birim (Bayanlar)



④ Sıhhi birim (Baylar)



⑤ Engelliler için sıhhi kabin

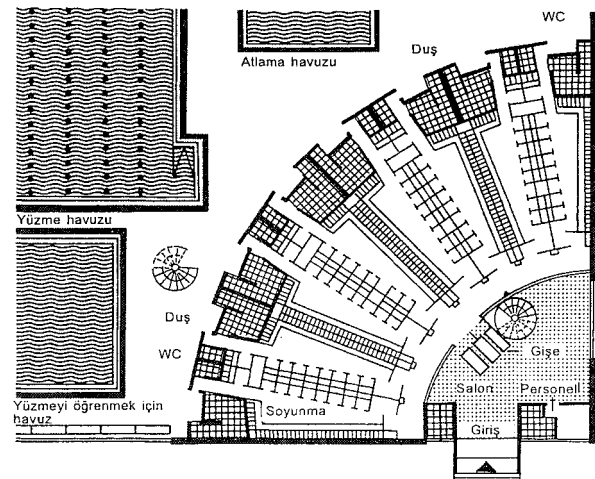
⑥ Duş odası (Şema)

Sıhhi alan, cinsiyetlere göre bölünmüş duş odalarını ve tuvaletleri kapsar. Konumu soyunma ve havuz kısmı arasındadır. Tuvaletlerin düzenlenişi, banyo müşterilerinin tuvaletleri kullandıktan sonra, havuza girmeden önce, duş odalarından geçecek şekilde tasarlanmalıdır (Bkz. Şekil 1-5). Havuzdan ulaşılabilir tuvaletlere ruhsat verilmez. Havuzdan soyunma kısmına doğrudan koridor arka taraftan olarak önerilir.

Oryantasyon değerleri: Esas donanım olarak bayanlar ve baylar için en az 10 duş yeri olan duş alanı gerekir. Kapalı yüzme havuzlarında 5 duşu olan 1 adet bölünebilir duş alanı olarak 100-150 m² su yüzeyi yeterlidir (Bkz. Şekil 2). Tuvalet olarak duş alanında bayanlar için 2 klozet, baylar için 1 klozet 2 pisuvar gerekir (Bkz. Şekil 1).

Ölçü olarak aşağıdaki min. ölçüler geçerlidir: (Bkz. Şekil 1-4)

Ayrırcı duvarı olmayan duş alanı: (Açık sıra duşları)	Aks ölçüsü 0,80 m genişlik 0,80 m derinlik
Ayrırcı duvarlı duş alanı: (Su sıçramadan korumalı sıra duşları) 0,95 m genişlik	Aks ölçüsü 0,80 m derinlik 1,45 m yükseklik
Çift T-formlu Ayrırcı duvarı olan duş alanı: (Su sıçrama muhafazalı ve perdeli)	Aks ölçüsü 0,80 m veya 0,95 m genişlik 1,40 m derinlik 1,45 m yükseklik
İki duş sırası arası geçit genişliği:	1,10 m
Kapılı klozetli tuvalet: (İç tarafa açılır)	0,90 m genişlik 1,40 m derinlik 2,00 m yükseklik
Kapalı klozetli tuvalet (Kapı dışa açılır)	0,90 m genişlik 1,20 m derinlik 2,00 m yükseklik
Pisuvar standı: Aks ölçüsü	0,50 m genişlik 0,60 m derinlik
Pisuvar teknesi: Aks ölçüsü	0,75 m genişlik 0,80 m derinlik 0,70 m'nin altında 0,45 m'nin altında
Montaj yüksekliği Çocuklar için montaj yüksekliği:	0,60 m genişlik 0,80 m derinlik takr. 0,80 m
Lavabo:	0,60 m genişlik 0,80 m derinlik takr. 0,80 m
Montaj yüksekliği:	2,50 m 2,75 m



⑦ WC ve kasa otomatik soyunma kısmı

Mimar: D. Loewer

Spor
Tesisleri

KAPALI YÜZME HAVUZLARI

Havuz alanı: Havuz türü ve havuz ölçüleri Bkz. Yazılı Kaynak

Havuzlar	Genişliği (m)	Uzunluğu (m)	Su derinliği veya açıklamalar	En az alan iç yüksekliği
Siğ olan eğilme havuzu	15'den	25 m ²	0,00,-0,40/60	2,50 m
Yüzme bilmeyenler için havuz (Bkz. Şekil 1)	8,00'e kadar	12,50	0,60/0,80'den	3,20 m
Varyo havuzu	10,00'a kadar	16,66	1,35 m'ye kadar	
Bkz. Şekil 2	8,00	25,00	Kalkırna zeminde	
	10,00	50,00	0,30'dan 1,80 m'ye kadar şamandıra parçasında:	4,00 m
	12,50		1,80 m	
	16,66		Atlama kısmında:	
	21,00		En az su derinliği	4,00 m
Yüzücü havuzu	25,00	25,00		
	16,66	50,00		
	21,00			
	25,00			
Dalgalı havuz (Bkz. Şekil 3)	12,50	en az	Başlangıç suyu derinliği	
	16,66	33,00	0,00 mm (Eğer basamak varsa max. 0,30 m)	4,00 m
	21,00		Alt su derinliği:	
	25'e kadar		Havuzun kullanımına ve dalga makinesine göre	

Havuz etrafı - Çevre yüzeyi su ile eşiş seviyesindedir Su yüzeyi	Genişlik (m)
Yüzme salonu ana giriş kısmında:	3,00
Havuz merdiveni ve salon duvarı arasındaki ana giriş kısmı:	2,50
Start tabanı kısmında:	3,00
Atlama tesisi kısmında:	4,50
(Atlama tesisinin 1 m arkasında serbest geçiş en az 1,25 m)	
Siğ olan eğilme yüzme havuzunun giriş kısmında	2,00
Yüzme bilmeyenler için havuz - merdiven tarafı:	2,50
Yüzme bilmeyenler için havuz - dar tarafı:	2,00
Tramplenli, yüzücü veya Varyo havuzu ve yüzme bilmeyenler için havuz veya varyo havuzunun yüzme bilmeyenler kısmı arasında:	4,00
Yüzücü havuzu veya varyo havuzunun yüzücüler kısmı ve atlama havuzu arasında:	3,00
300 m ² 'nin altında ve 300 m ² 'nin üzerindeki su yüzeyinde	en az 1,25

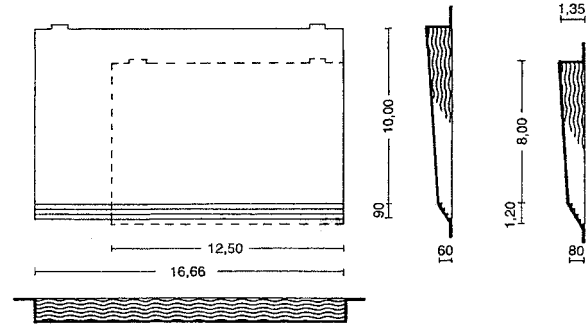
diğer genişlikler	en az	1,50
Havuz çevresinin alan yüksekliği:	2,50 m	
Yüzme öğretmeni odası:	Yüzey gereksinimi: en az 6 m ²	2,50 m
Sihihi oda	Yüzey gereksinimi: en az 8 m ²	2,50 m
Alet odası:	450 m ² 'ye kadar su yüzeyi en az 15 m ²	2,50 m
	450 m ² üzerinde su yüzeyi en az 20 m ²	2,50 m
Yarışçılar için oturma odası:	6 kulvar = 30 m ² , 8 = 50 m ² , 10 = 70 m ²	2,50 m
Ders ve kulüp odası:	30'dan 60 m ² 'ye kadar	2,50 m

Seyirci tesisi:	Seyirci tribünleri: Her 1 m ² spor için kullanılan su yüzeyi için 0,5 oturma yeri
	Yer gereksinimi: 1 oturma yeri için: 0,5 m ² doğrudan ulaşım yerleri ile birlikte
	Seyirci gardropları: Yer gereksinimi: 1 oturma yeri için: her 1 m ² kullanılan su yüzeyi için 0,0025 m ²
	Seyirci tuvaletleri: Giriş salonundaki tuvaletler (Bayanlar: 1 Klozet; Baylar: 1 Klozet; 1 Stand) 200 seyirci yeri için yeterlidir. Her 100 seyirci için büyük seyirci tesislerinde 1 tuvalet (Klozet veya stand). Burada orana (Bayanlar: 2 Klozet; Baylar: 1 Klozet, 2 stand) dikkat edilmelidir.
	Start ve hedef yerleri için iyi görüş sahası (yüksek konum); 5'den 20 yere kadar gerekli her yer için 0,75 x 1,20 m
	4-6 yer için her yer 1,20 x 1,50 m.

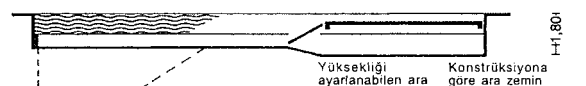
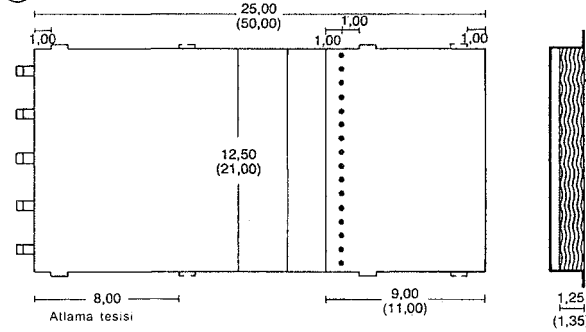
Yeme-içme (Kafeterya/Restoran)	Her otomat için yer gereksinimi: 0,5'den 2 m ² 'ye kadar
	Oturma alanı: en az 50 oturma yeri, her yer için 1-2 m ²
	Bakım ve yan oda kısmı (ilaveten): Kafeteryada oturma alanının takr. % 60'ı, restoranlarda oturma kısmının takr. % 100, bunların % 20-25'i depo ve soğutma odası, boş sandık odası için % 20'si, mutfak, büro, personel için diğer yüzeyler.
	Tuvaletler: en az Bayanlar 1 klozet; Baylar 1 klozet, 1 stand.

Teknik alan

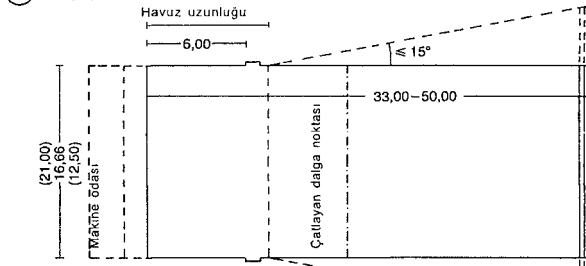
Toplam teknik yüzey (akıntı suyu kab. olmadan, depo odaları, trafo istasyonu ve gaz dağıtma istasyonu) : 1 m²'ye kadar her 1 m² için planlanmış su yüzeyi: büyük kapalı yüzme havuzlarında % 30 indirgeme mümkündür.



1 Yüzme bilmeyenler için havuz



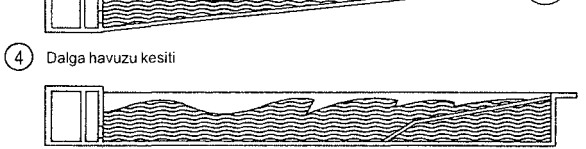
2 Varyo yüzme havuzu



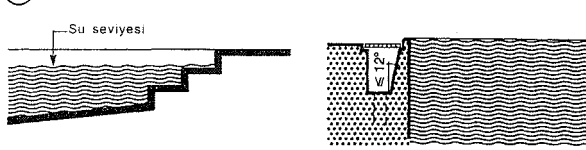
3 Dalgalı havuz



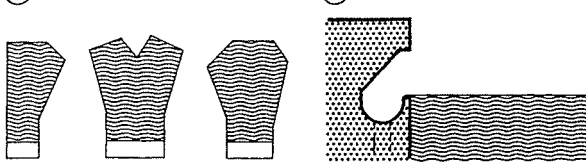
4 Dalga havuzu kesiti



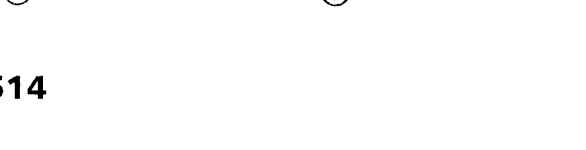
5 Yüzücü ve dalga havuzu kombinasyonunun kesiti



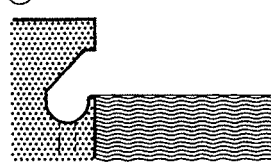
6 Nokta A'nın merdivenli varyasyonu



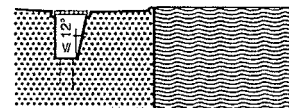
7 Değişik havuz biçimleri



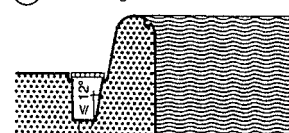
8 Zürih oluğu



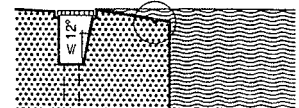
9 Wiesbaden oluğu



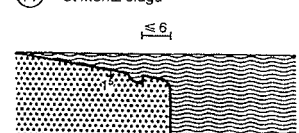
10 Zürih oluğu



12 Fin oluğu



11 St Moritz oluğu

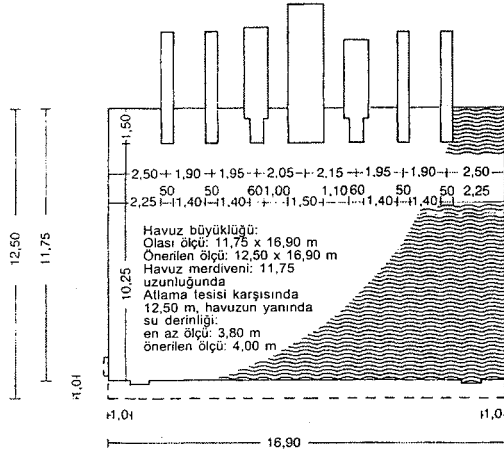


13 Nokta B

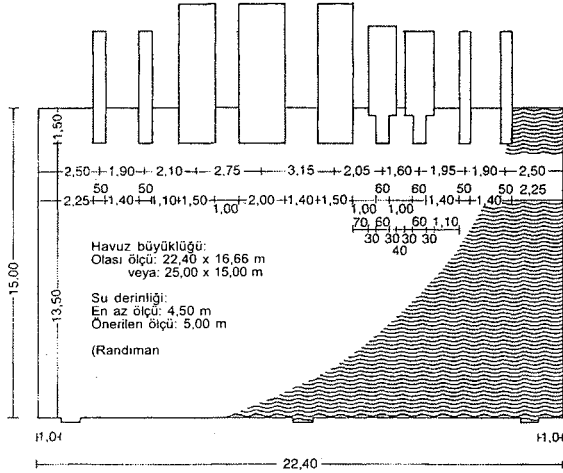
KAPALI YÜZME HAVUZLARI

Bkz. Yazılı Kaynak

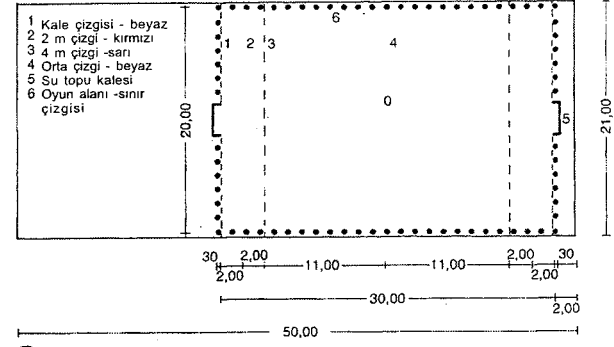
Atlama tesisleri okul ve antrenman sporlarında kullanılır. Platform sabit atlama yeri olup 1,3,5 ve 10 m yüksekliğindedir. Elastiki atlama yeri olan trampren 1 ve 3 m yüksekliğindedir. Atlama yerinin yüksekliği su seviyesinden itibaren ölçülmelidir. Trampren alüminyum, ahşap veya plastiktedir. Platformlar düz ve atlama emniyetlidir. Tramprene veya platforma dik merdivenle çıkılır. Büyük müsabakalar için asansörler önerilir. Tüm atlama tesisleri havuzun yanındadır (Bkz. Şekil 1-2). Su ısı: 24-28 °C'de olmalıdır. Su üst yüzeyini belirlemek için "dalga tesisleri veya yağmur tertibatlı fiske" öngörülmelidir.



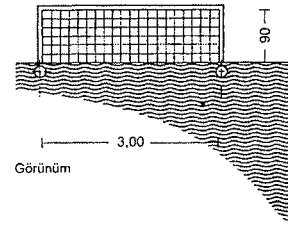
1 1-5 m'lik atlama tesisi (komple) B=Tahta, P=Platform



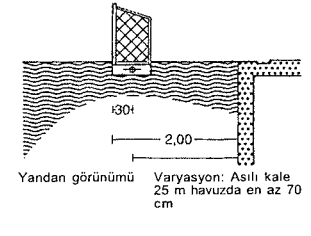
2 1-10 m'lik atlama tesisi (komple)



4 Su topu oyun alanı



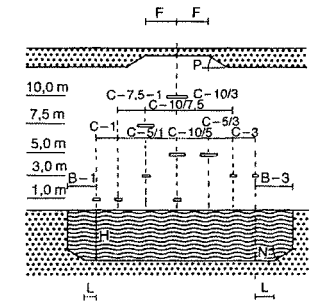
5 DIN 7936'ya göre su topu kalesi



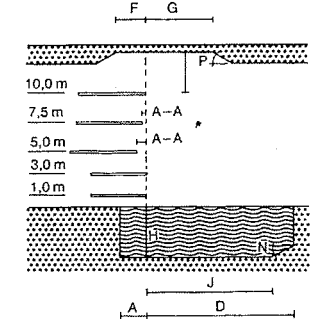
6 DIN 7936'ya göre su topu kalesi

	Uzunluk/Genişlik	1 m'lik trampren	3 m'lik trampren	1 m platform	3 m platform	5 m platform	7,5 m platform	10 m platform
A	İskandilden havuz duvarına geri	Karş. İş. 1,50 En az ölçü 1,80 Önerilen ö.	A-1 -- A-3 -- 1,80	A-1 -- A-3 -- 1,50	A-5 -- A-7,5 -- 1,50	A-5 -- A-7,5 -- 1,50	A-7,5 -- A-10 -- 1,50	A-10 -- A-10 -- 1,50
A	İskandilden alt platforma geri	Karş. İş. -- En az ölçü -- Önerilen ö.	-- -- -- -- --	-- -- -- -- --	-- -- -- -- --	A-A-5/1 -- 1,25 -- --	A-A-7,5/3 -- 1,25 -- --	A-A-10/5 -- 1,25 -- --
B	İskandilden iskandil kurşununa	Karş. İş. 2,50 En az ölçü 3,00 Önerilen ö.	B-1 -- B-3 -- 3,00	B-1 -- B-3 -- 2,30	B-5 -- B-7,5 -- 4,25	B-5 -- B-7,5 -- 4,25	B-7,5 -- B-10 -- 4,50	B-10 -- B-10 -- 5,25
C	İskandilden havuzun ön duvarına	Karş. İş. 1,90 En az ölçü 2,40/3,00 Önerilen ö.	C-1 -- C-3 -- 2,40/3,00	C-3/1 -- 1,90 -- 2,40/3,00	C-5/8 -- 2,10 -- 2,10	C-5/8 -- 2,10 -- 2,10	C-7,5/P -- 2,45 -- 2,75	C-10/3 -- 2,75 -- 2,65
D	İskandilden havuzun ön duvarına	Karş. İş. 9,00 En az ölçü -- Önerilen ö.	D-1 -- D-3 -- 10,25	D-1 -- D-3 -- 8,00	D-5 -- D-7,5 -- 10,25	D-5 -- D-7,5 -- 10,25	D-7,5 -- D-10 -- 11,00	D-10 -- D-10 -- 13,50
E	İskandilden tavana	Karş. İş. -- En az ölçü 5,00 Önerilen ö.	E-1 -- E-3 -- 5,00	E-1 -- E-3 -- 3,00	E-3 -- E-5 -- 3,00	E-3 -- E-5 -- 3,00	E-5 -- E-7,5 -- 3,40	E-7,5 -- E-10 -- 3,40
F	Arkaya açık tavan alanı ve iskandil her iki tarafa	Karş. İş. 2,50 En az ölçü 5,00 Önerilen ö.	F-1 -- F-3 -- 2,50	F-1 -- F-3 -- 2,75	F-3 -- F-5 -- 2,75	F-3 -- F-5 -- 3,00	F-5 -- F-7,5 -- 3,40	F-7,5 -- F-10 -- 4,00/5,00
G	Sırbest tavan alanı iskandilden öne doğru	Karş. İş. 5,00 En az ölçü 5,00 Önerilen ö.	G-1 -- G-3 -- 5,00	G-1 -- G-3 -- 5,00	G-3 -- G-5 -- 5,00	G-3 -- G-5 -- 5,00	G-5 -- G-7,5 -- 5,00	G-7,5 -- G-10 -- 6,00
H	İskandilde su derinliği	Karş. İş. -- En az ölçü 3,40 Önerilen ö.	H-1 -- H-3 -- 3,40	H-1 -- H-3 -- 3,40	H-3 -- H-5 -- 3,40	H-3 -- H-5 -- 3,40	H-5 -- H-7,5 -- 4,10	H-7,5 -- H-10 -- 4,50
J	Emniyet bölgesi (tam su derinliği) iskandilden öne doğru	Karş. İş. 6,00 En az ölçü 3,70 Önerilen ö.	J-1 -- J-3 -- 6,00	J-1 -- J-3 -- 6,00	J-3 -- J-5 -- 6,00	J-3 -- J-5 -- 6,00	J-5 -- J-7,5 -- 8,00	J-7,5 -- J-10 -- 12,00
L	Emniyet bölgesi (iskandilden her iki tarafa kadar tam su derinliği)	Karş. İş. 2,25 En az ölçü -- Önerilen ö.	L-1 -- L-3 -- 3,25	L-1 -- L-3 -- 2,05	L-3 -- L-5 -- 2,55	L-3 -- L-5 -- 2,55	L-5 -- L-7,5 -- 3,75	L-7,5 -- L-10 -- 4,50
P	Tavanla beraber maksimal açı							

3 Atlama tesislerinin ölçüleri (Bkz. Şekil 7-8)



7 Enine kesit

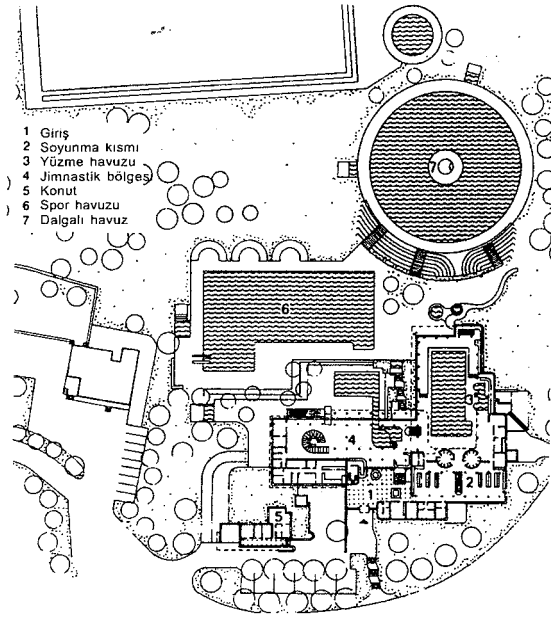


8 Boyuna kesit

Spor Tesisleri

KAPALI VE AÇIK YÜZME HAVUZLARI GENEL PLANLAMA ESASLARI

Bkz. Yazılı Kaynak



① Oberammergau'daki dalgali havuz

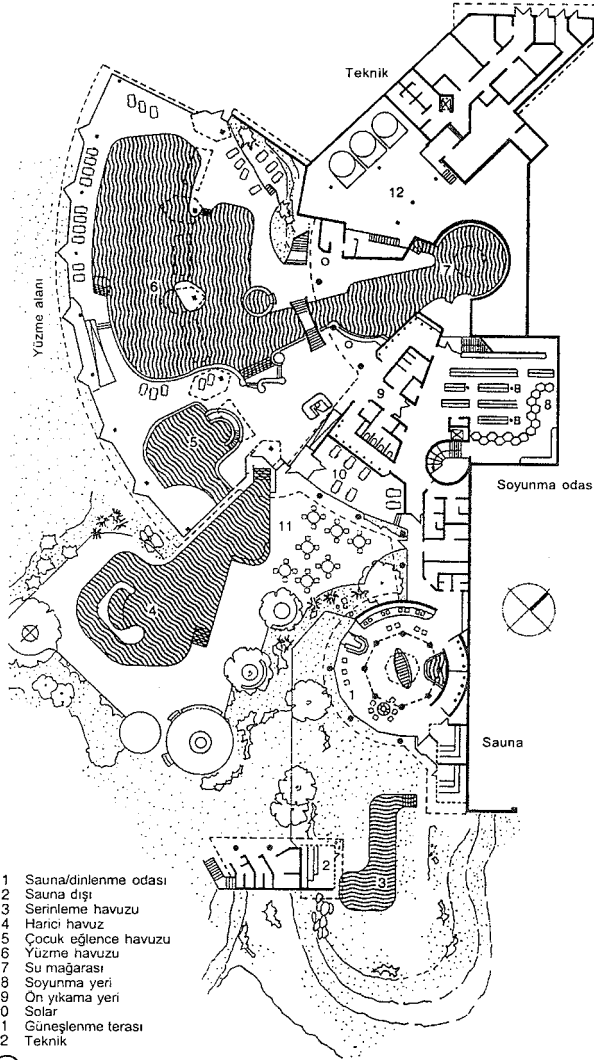
Mimar: P.Seifert

Kapalı ve açık yüzme havuzlarının kombinasyonları işletme türüne göre, tesisin her bir kısmının mekan, fonksiyon, işletme tekniği itibarıyla birleştirilmesinden ibarettir. Bununla birlikte, bu tip kombinasyonlar, çeşitli kullanım imkanları sunmakta olup, tek başına olan tesislere nazaran daha yüksek dinlenme değerine sahiptir.

Mevsim şartlarına göre farklı gereksinim durumlarında farklı büyüklüklerde iç ve dış su yüzeyi gerektirirler. İşletme için yaz, kış ve ara sezon (sezon öncesi ve sezon sonrası) zamanlarındaki kullanımlara dikkat edilmelidir.

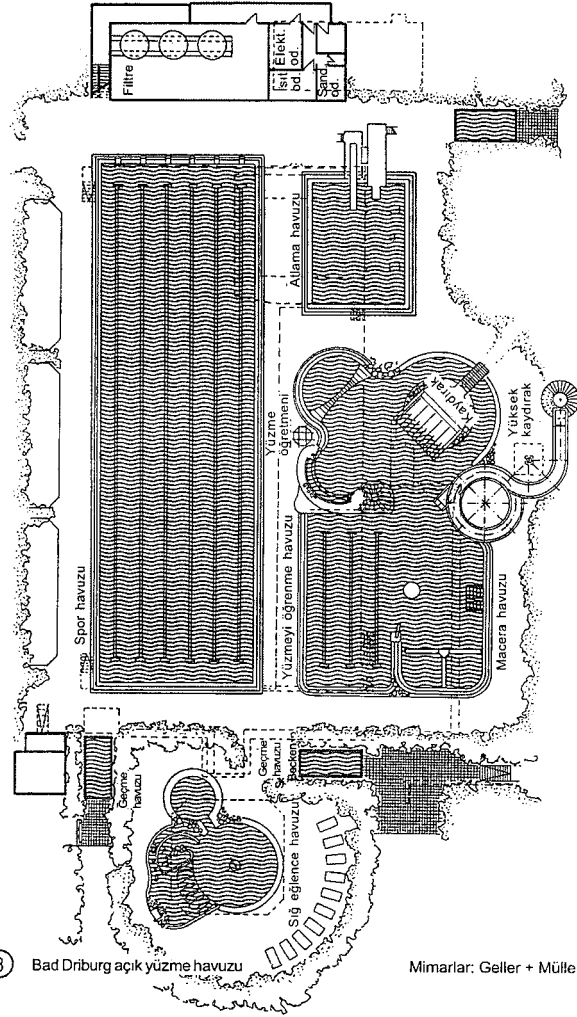
Aşağıdaki işletme tipleri söz konusudur: İç ve dış su yüzeylerinin açılış saatlerindeki aynı andaki kullanımı, sınırsız banyo saati ve tek giriş ücreti; değişik açılış saatlerinde iç ve dış su yüzeyinin ayrı kullanımı, kısmen sınırsız banyo saati (serbest banyo kısmı) ve farklı giriş ücretleri; sezona bağlı tek kullanım, örn. bir tesis kısmının kapatılması (kapalı yüzme havuzu veya açık banyo kısmı).

İşletme türlerinin tespit edilmesinde aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır: Değişik büyüklükteki yerleşim alanlarında kapalı ve açık yüzme havuzları için farklı su yüzeyleri gereksinimi; yakın dinlenme ve turistik gereksinimlerinden dolayı bir veya her iki kısmın ek su yüzeyi gereksinimi; özel durumlarından dolayı, örn. kaplıca, üretim merkezleri vs'deki bir veya her iki kısmın ek su yüzeyi gereksinimi. Örnekler için şekil 1-3'e bakınız.



② Havenev açık havuz

Mimar: Aichele; Fiedler; Heller

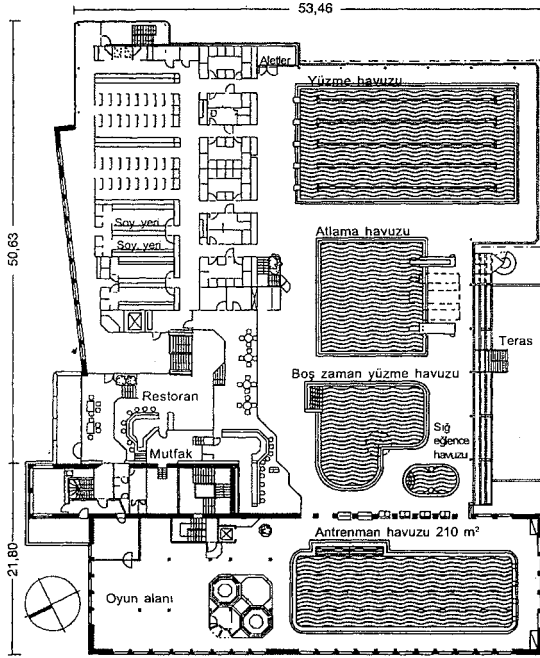


③ Bad Driburg açık yüzme havuzu

Mimarlar: Geller + Müller

Spor
Tesisleri

KAPALI VE AÇIK YÜZME HAVUZLARI



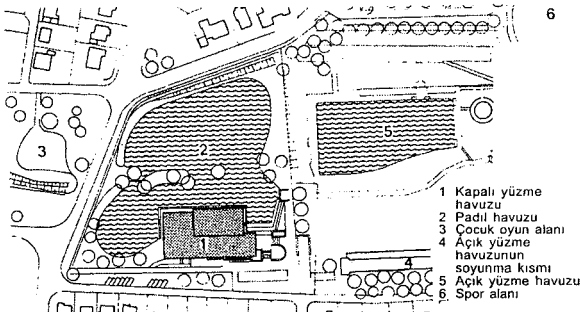
Kapalı ve açık yüzme havuzlarının kombinasyonu gerektiği takdirde bir kapalı ve açık yüzme havuzunun bir kısmını mevcut tekli tesise katmakla da elde edilebilir. Yeni yapılarda daha sonra kapalı kısım öngörülmelidir.

Bir açık yüzme havuzunun bir kısmı en azından kapalı yüzme havuzunun havuz kısmı ile birleştirmeye çalışılmalıdır. Mevsim geçişleri zamanında daha iyi kullanım için merkezi gözetleme ve daha uygun teknik irtibat sağlanmalıdır.

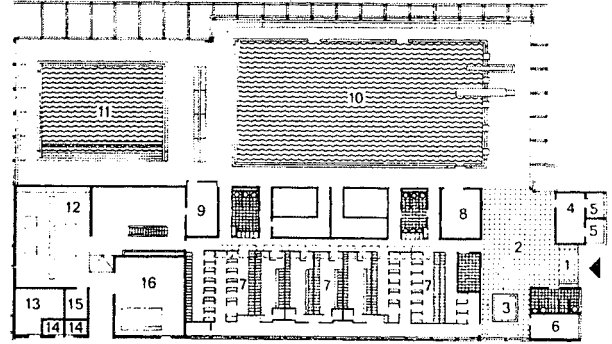
Dinlenme bölgelerindeki garsoniye hizmetlerinin mümkün olduğunca her iki havuza bakan kısımlarda yapılması gözönünde bulundurulmalıdır.

Açık yüzme havuzuna giriş kapalı yüzme havuzunun giriş salonundan olacak şekilde tasarlanmalıdır. Öncelikle, yüzme bilmeyenlerin havuzu ile bağlantılı olması gereken her iki havuzun irtibatı yüzme kanalı ile üstü kapalı, ısıtılan bir kanal ile sağlanabilir. Bu şekilde havuz müşterisi mümkün olduğunca dışarıdaki soğuk hava ile temasta bulunmaksızın yüzme salonunun açık kısmından ulaşma imkanı elde etmiş olacaktır.

① Trier Şehir Banyosu Mimarlar: Müller, Karnez & Bock



- 1 Kapalı yüzme havuzu
- 2 Padil havuzu
- 3 Çocuk oyun alanı
- 4 Açık yüzme havuzunun soyunma kısmı
- 5 Açık yüzme havuzu
- 6 Spor alanı

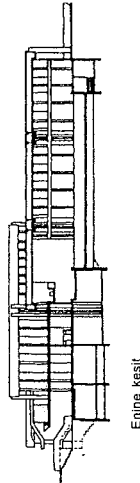


③ Zemin kat. Bkz. Şekil 2

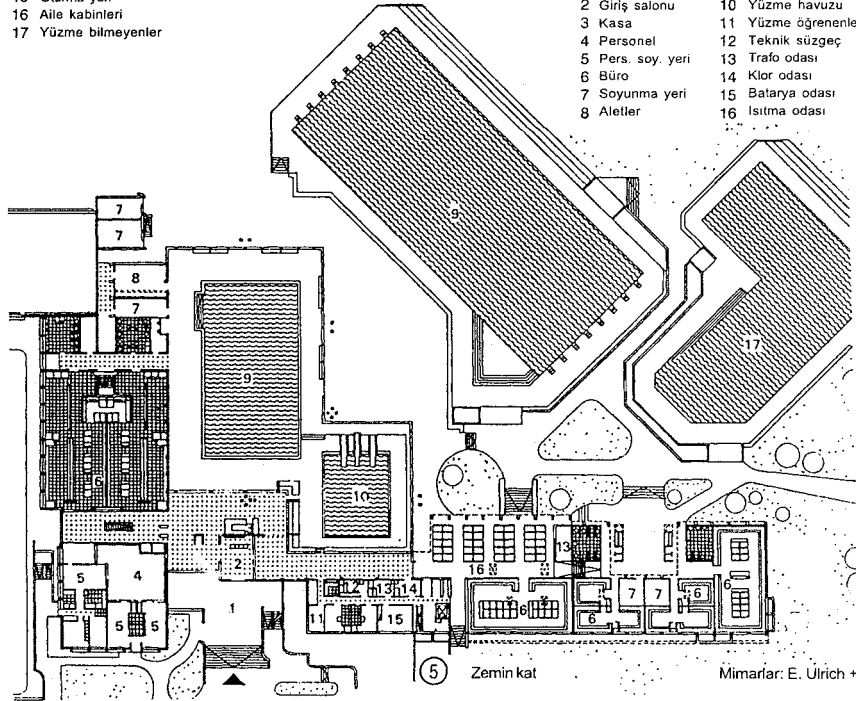
- 1 Rüzgarlık
- 2 Giriş salonu
- 3 Kasa
- 4 Personel
- 5 Pers. soy. yeri
- 6 Büro
- 7 Soyunma yeri
- 8 Aletler
- 9 Yüzme öğretmeni
- 10 Yüzme havuzu
- 11 Yüzme öğrenenler için havuz
- 12 Teknik süzgeç
- 13 Trafo odası
- 14 Klor odası
- 15 Batarya odası
- 16 Isıtma odası

② Stuttgart Kapalı Yüzme Havuzu (Bkz. Şekil 3) Mimar: J. Welz

- 1 Üstü kapalı giriş yeri
- 2 Rüzgarlık
- 3 Kasa
- 4 Atriyum
- 5 Konut
- 6 Gardroplar
- 7 Aletler
- 8 Yüzücü kulübü
- 9 Yüzme havuzu
- 10 Atlama havuzu
- 11 Büro
- 12 Öğretmen
- 13 Yüzme öğretmeni
- 14 Sıhhiyec
- 15 Oturma yeri
- 16 Aile kabinleri
- 17 Yüzme bilmeyenler

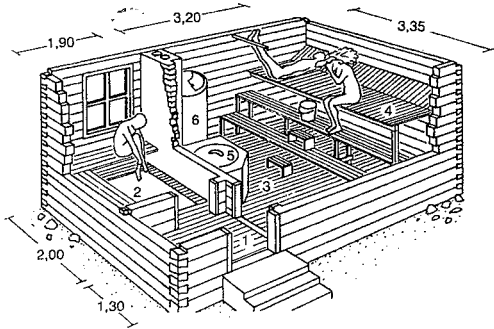


④ Zolikon açık ve kapalı yüzme havuzu (Bkz. Şekil 5)

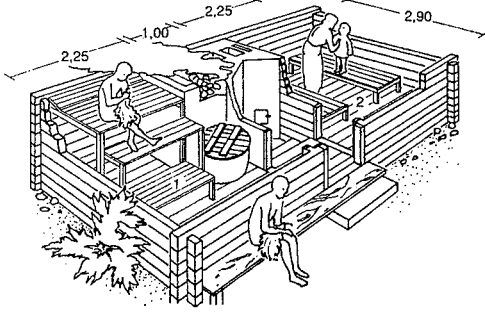


⑤ Zemin kat

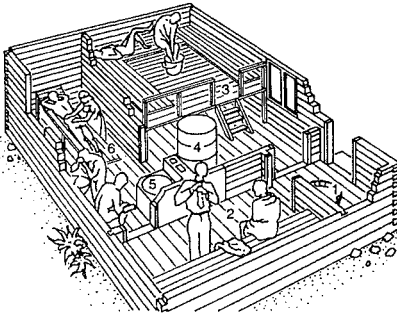
Mimarlar: E. Ulrich + C. Baum



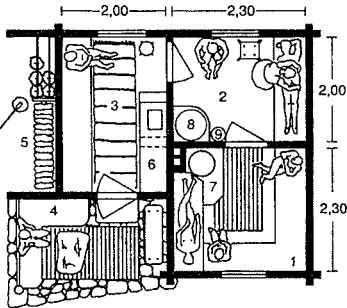
① Antreli sauna (1), Giyinme odası (2), Banyo odası (3), Yatma bankı (4), Su kazanı (5), Banyo sobası (6). H.J. Viherjuuri'ye göre (Bkz. Yazılı Kaynak)



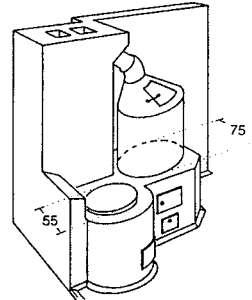
② Banyo odası (1) ve giyinme odası (2) bulunan Antreli sauna. H.J. Viherjuuri'ye göre (Bkz. Yazılı Kaynak)



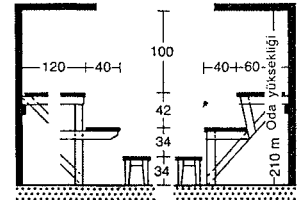
③ Antre (1), giyinme odası (2), banyo sahanlığı (3), sobası (4) su kazanlı masaj odası (5) masaj bankı (6), lavabosu (7) bulunan sauna. H.J. Viherjuuri'ye göre (Bkz. Yazılı Kaynak)



④ Mimar E. Sukonen saunası. Banyolar (1), masaj ve yıkanma odası (2), giyinme odası (3), veranda (4), odun deposu (5), dolap (6), banyo sobası (7), su kazanı (8), Çeşme (9).



⑤ Su kazanlı Fin Saunası (çamaşır yıkamak için de kullanılabilir)



⑥ Fin normlarına göre terleme banyoları ve saunalar için bank biçimleri

Sauna vücut banyosundan daha ötesini ifade etmekte olup, birçokları için psikolojik temizlenme metodu, dini ibadet gibidir. Saunalar spor tesislerinin vaz geçilmez bir parçası olmalıdır. Finlandiya'da 6 kişiye 1 sauna düşmekte ve saunalar haftada bir kez kullanılmaktadır. Standardize edilmiş donanımları için yazılı kaynağa bakınız. Sauna tipleri eskiden beri kullanılmamıştır. Kullanım tarzlarına göre, aile saunaları, umuma mahsus yerlerde de cinsiyetlere göre ayırım yapılmadan karışık saunalar da mevcuttur.

Banyo süreci: Banyo süreci, sıcak ve soğuk havanın değiştirilerek kullanımı kuru sıcak havada terleme ve ¼ litre suyu dökme ile 5-7 dakika ara ile sade sıcak buhar şokundan oluşur. Bunun sonucu olarak, kuruluk ve nemlilik değişiminden dolayı deride bir uyarım oluşur ve vücutta savunma gücü artarak, sağlıklı nefes alıp verme kolaylaşır. Arada kullanılan soğuk su masajı rahatlamayı sağlar.

Konum: Mümkünse doğanın içinde, terlemeler arasında soğuk hava banyosu için göl kenarı ya da, ormanlık yerlerde olmalıdır.

Yapı tarzı: Genelde etrafı iyi ısı yalıtımlı blok ve ahşap yapı olması gerekir. Kışın iç ve dıştaki ısı farkı 100°nin üstündedir.

Oda mümkün olduğunca küçük, $\leq 16 \text{ m}^2$, $\leq 2,5 \text{ m}$ yüksekliğinde olmalıdır. Tavanlarda ve duvarlarda veya masif ahşap duvarlardaki ısı yansımalarını indirmek için koyu ahşap kaplamalar yapılır. Lata ızgaralar (hava sirkülasyonu) rahat bir şekilde oturmak ve ayakta durmak için farklı yüksekliklerde, en yukarıdaki ızgara taban tavanın takr. 1 m altında, 2 m uzunluğunda olarak tasarlanmalıdır. Basamak ve platformlar, sıcak çivi başlarını vücudun hissetmemesi için ahşap latalarla, alttan çivilenmiş olmalıdır. Kafesli tabanlar temizlemek için sökülebilir ve zemin tutamaklı malzemeden olmalı ve ahşap pervaz kullanılmamalıdır.

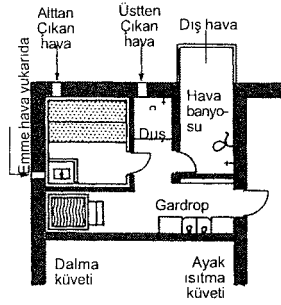
Dumanlı sauna: Tabakalı taş blok odun ateşi ile ısıtıldığında duman açık kapıdan yavaşça çıkar. Taşlar kızardığı anda ateş uzaklaştırılır. Son duman suyun dökülmesi ile uzaklaştırılır ve kapı kapanır. Kısa bir süreden sonra sauna banyo için hazır duruma gelmiş olacaktır. Odunun yanması ile hoş koku yayılır ve buhar kalitesi güvenilirdir. Eski Fin saunalarının % 50'si bu tipte yapılmıştır.

Buharlı sauna: Soba taşları 500° ısıtıldığında, bacalı ısıtmada içeri doğru ısıtma meydana gelir. Yanıcı gazlar ısındirmeden tam olarak yanar. Soba kapakları, ateş yansa bile, daha sonra kapatılır. Isı hemen 10° yükselir. Banyodan önce, son kömür isini kapının açılması veya havalandırma ile ve bir kepçe suyun sıcak taşta dökülmesi ile çıkarılır.

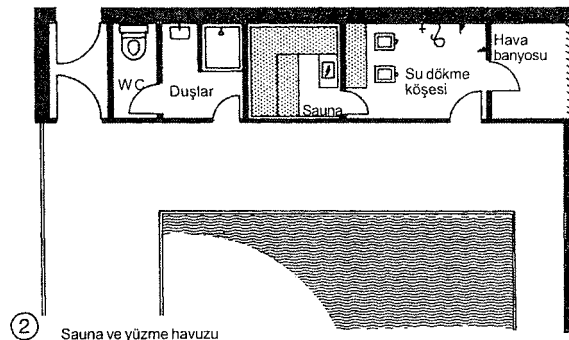
Şömineli sauna: Taşlı soba taş veya saç kaplamalı olarak, duman gazı bacadan çıkar. Banyo odası veya antrede alev kapağı ile ısıtma yapılır. Taşlar ısındığında, ateş kapağı kapatılır ve gereksinime göre sıcak hava için üst kapak açılır.

SAUNA

Bkz.Yazılı Kaynak



① Ev saunası

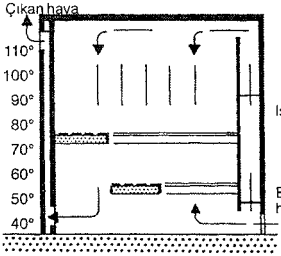


② Sauna ve yüzmeye havuzu

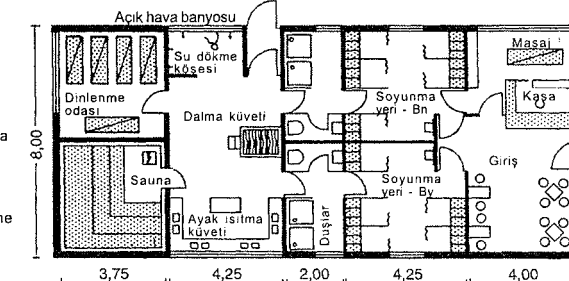
Banyo süresi: 8-12 dakikalık 3 etap. 120 dakikada 1 sauna banyosu. Serinlemek için oda (Duş, su hortumu, dalma küveti) ve hava banyosu için şekil 1-2'ye bakınız. Daha güzeli: Göl veya deniz koyunda doğal soğuk su.

Hava banyosu: İçerdeki sıcak havayı dengelemek için temiz soğuk hava alınır. Vücutun serinlemesi. Meraklı bakışlara karşı korunmalıdır (Bkz. Şekil 2). Oturma yerleri öngörülür. Vücutun yorulmaması gerekir (Jimnastik, yüzmeye).

Soyunma kabinleri (kapalı veya açık): En yoğun günlerde müşteri sayısının artması halinde ek dinlenme odaları ve masaj odaları için şekil 4'e bakınız. Takr. 30 müşteri için 2 masaj yeri, banyo müşterilerinin 1/3'ü için dinlenme odası tasarlanmalıdır.

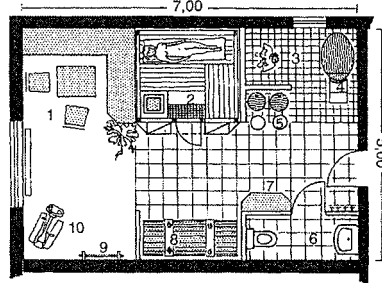


③ Dolaylı ısıtmalı saunanın enine kesiti (Bamberg)



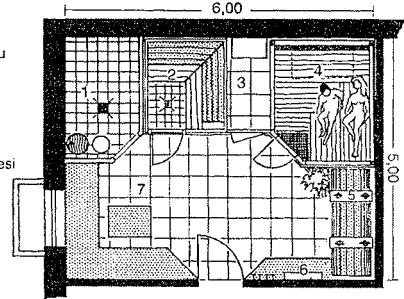
④ 30 kişilik saunanın yatay kesiti

1. Yatma ve oturma köşesi
2. Sauna
3. Duşlar
4. Dalma küveti
5. Ayak banyosu
6. W.C
7. Oturma bankı
8. UV-Güneş
9. Yatay parmaklık
10. Ergometre

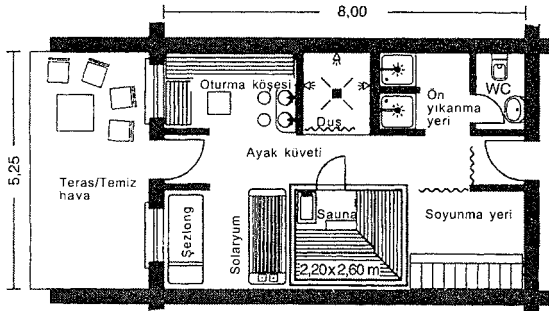


⑤ Çatı katındaki 4-6 kişilik 35 m² sauna

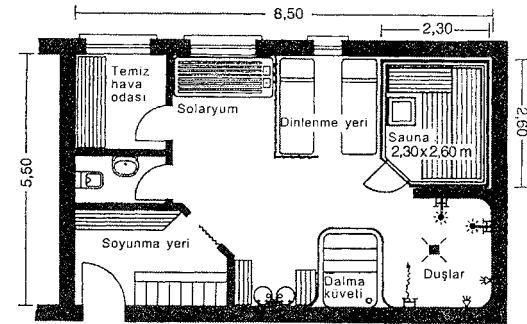
1. Duşlar
2. Buhar banyosu
3. Teknik
4. Sauna
5. UV-Sauna
6. Askılık
7. Oturma ve dinlenme köşesi



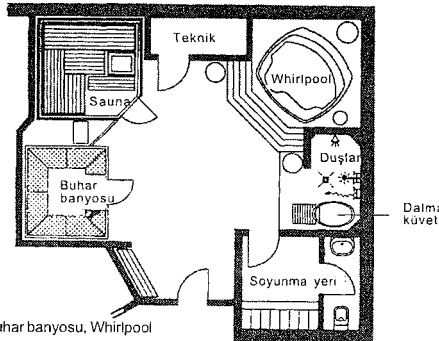
⑥ Bodrumdaki 4-6 kişilik 35 m² sauna



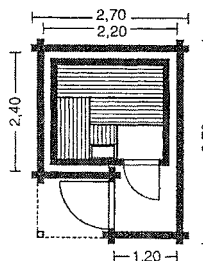
⑦ Hotel saunası 5,25 x 8,00 m



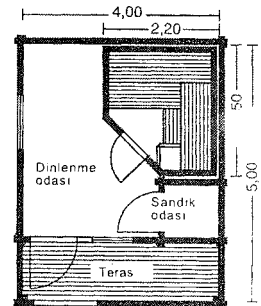
⑧ Hotel saunası 5,50 x 8,50 m



⑨ Sauna, Buhar banyosu, Whirlpool



⑩ Bahçe saunası (Blok ev)



⑪ Blok ev saunası

SAUNA

Bkz. Yazılı Kaynak



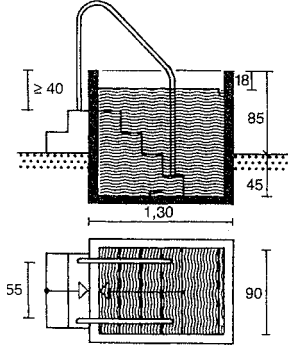
1 Özel saunanın fonksiyonel şeması

Kişi başına yüzey gereksinimi	
Soyunma odası	0,8-1,0 m ²
Ön yıkanma yeri	0,3-0,5 m ²
Sauna odası	0,5-0,8 m ²
Serinleme odası	1,0-1,8 m ²
Dinlenme odası	0,3-0,6 m ²
Temiz hava banyosu	> 0,5 m ²
Masaj	6-8 m ²
Oda büyüklükleri - Örnek 30 kişilik	
Soyunma odası	24-30 m ²
Ön yıkanma	9-15 m ²
Sauna	15-18 m ²
Serinleme odası	30-45 m ²
Masaj odası	12-18 m ²
Dinlenme odası	9-18 m ²
Antre, Tuvaletler	99-144 m ²
Koridorlar	+21-35 m ²
Hava banyosu	20-50 m ²
Hava banyosu	120-179 m ²

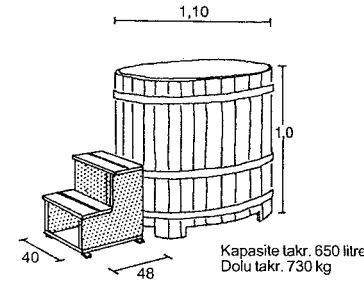
2 Yüzey gereksinimi ve oda büyüklükleri

Enerji KW	Isıtma aletlerinin cm olarak ölçüleri						Öretim alanı mm ²	Kabin büyüklüğü m ²
	1			2				
	B	T	H	B	T	H		
3	43	13	50				3x2,5	2-3
4,5	43	26	55	51	33	62	5x2,5	4-6
6	43	26	55	51	33	62	5x2,5	6-10
7,5	43	26	55	51	33	62	5x2,5	8-12
9	43	26	55	51	33	62	5x2,5	10-16
10,5				51	33	62	5x2,5	12-17
12	69	35	62				5x2,5	14-18
15	82	35	62				5x4	16-22
18	82	35	62				5x6	18-24
21	108	35	62				5x6	20-28
24	108	35	62				5x10	25-40

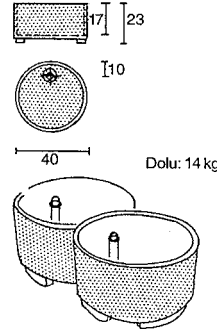
3 Sauna aletleri için teknik veriler



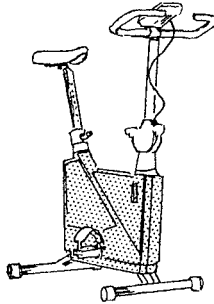
4 Dalma küveti (Şok havuzu)



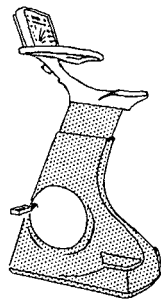
5 Aşşap dalma küveti



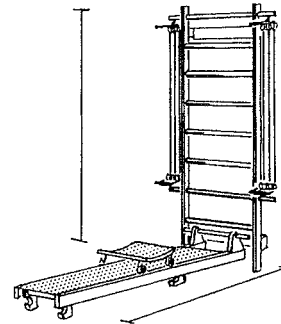
6 Ayak ısıtma küveti



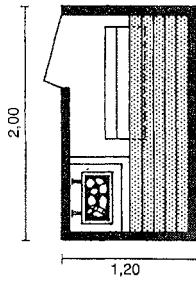
7 Tedavi amaçlı kullanımlar için elektronik ergometreli idman aleti



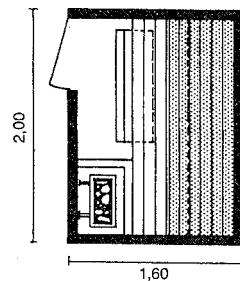
8 Jimnastik için elektronik ergometreli idman aleti



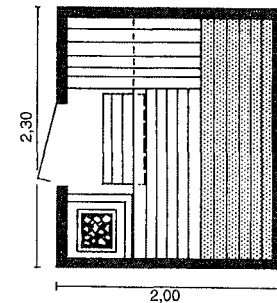
9 Kombinasyonlu yatay pamaklık



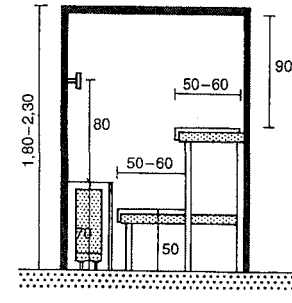
10 Sauna: 1 kişilik yatma yeri, 2 kişilik oturma yeri



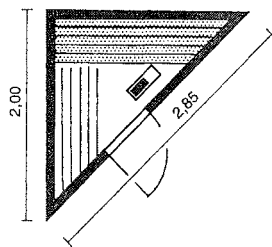
11 Sauna: 2 kişilik yatma yer, 3 kişilik oturma yeri



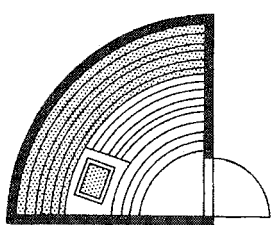
12 Sauna: 3 kişilik yatma yer, 5 kişilik oturma yeri



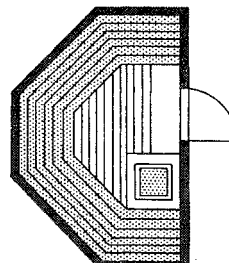
13 Enine kesit



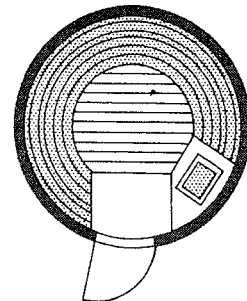
14 Köşeli sauna



15 Çeyrek daire

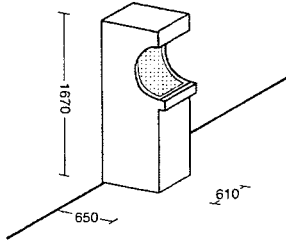


16 Özel biçim

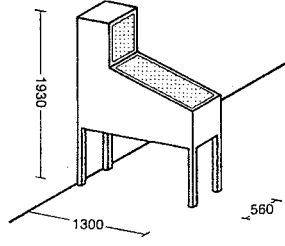


17 Yuvarlak

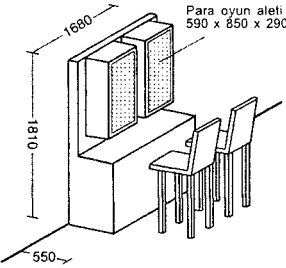
Spor
Tesisleri



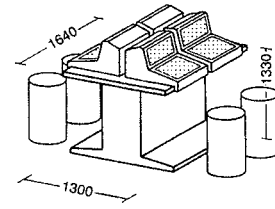
1 Ekranlı oyun aleti



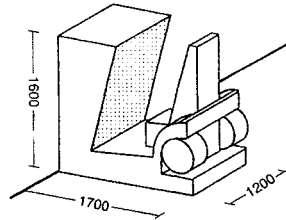
2 Flipper



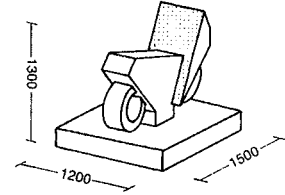
3 Para oyun otomati



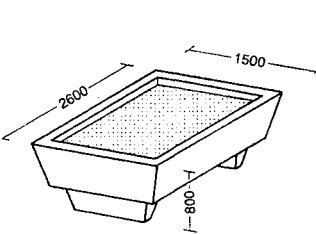
4 Kart çevirme oyun aleti



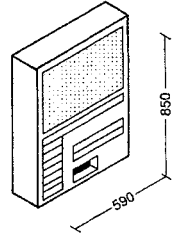
5 Araç sürme simülasyon oyun aleti



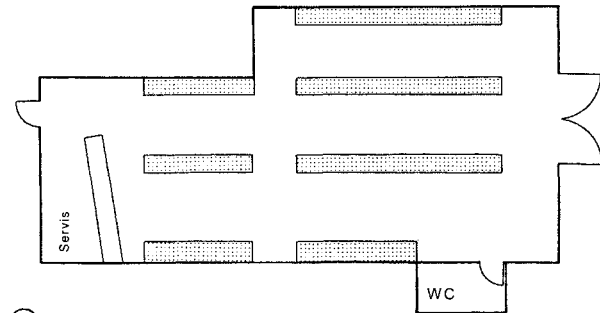
6 Araç sürme simülasyon oyun aleti



7 Bilardo masası



8 Para oyunu otomati



10 Japonya'da oyun salonu "Pachinko"

Kazanma olasılıklı oyun aletlerinin dizilişi oyun nizamnamesine göre düzenlenmiştir.

Bu düzenlemeye göre, para veya eşyanın kazanıldığı bir oyun aleti, oyun salonlarına veya benzeri işletmelere konabilir.

Her 15 m² esas yüzeye en fazla bir para veya eşya oynama aleti yerleştirilebilir. Toplam sayısı ancak 10 aleti aşmamalıdır (Bkz. Şekil 9)

Esas yüzeyin hesaplanmasına, sandık odaları, koridorlar, tuvaletler, antreler ve merdivenler dahil edilmemiştir.

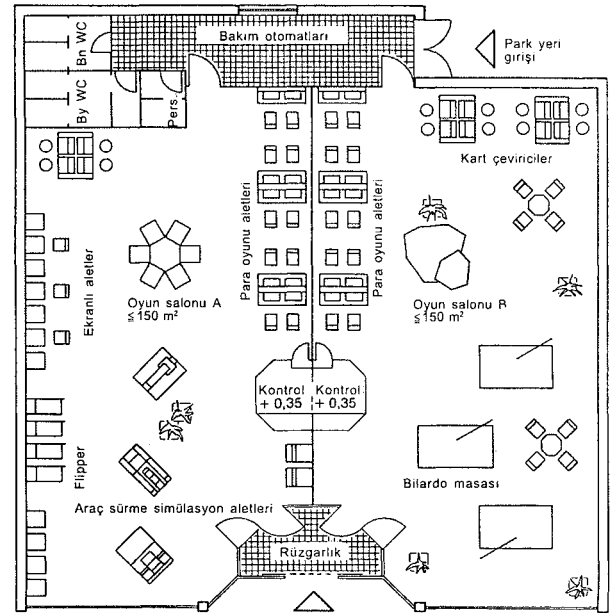
Yapı zabıtasının yanı sıra oyun salonlarının kurulmasına planlama yasası noktalarına dikkat edilmelidir.

Oyun salonları eğlence yerleri olarak yerleşim merkezlerinde kurulabilirler. İstinaî olarak, huzursuz etmeyen işletme yerlerine izin veren tüm yapı alanlarında oyun salonlarının açılması ruhsata tabidir.

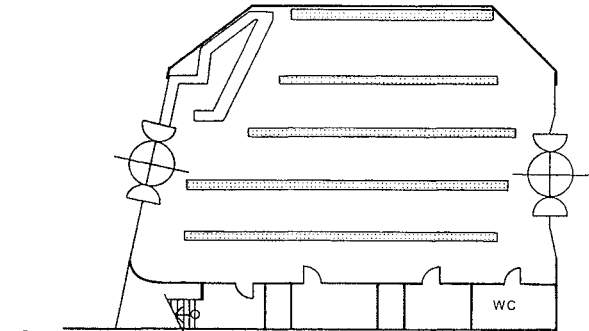
Oyun salonlarında eşya kazanımlı eğlence otomatları konabilir. Buralarda para kazanılan diğer oyunlar da oynanabilir.

Ruhsatsız oyunlar oyun salonlarına konamaz. Yan yana olan oyun salonları ortak umumi tuvaletlere sahip olabilirler (Bkz. Şekil 9).

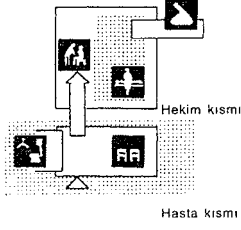
Japonya'da normal olan "Pachinko" oyun salonları (Bkz. Şekil 10-11) Federal Almanya'da yasaktır. Pacinko'da oyunda kazanılan bilyeler kasada eşyaya çevrilebilir.



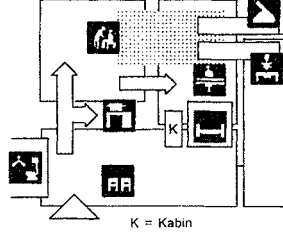
9 Oyun salonu yatay kesiti A + B



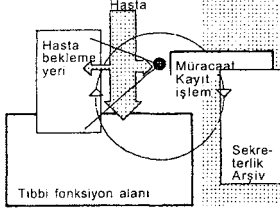
11 Japonya'da oyun salonu "Pachinko"



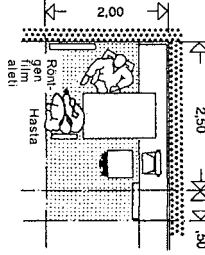
1 Özel muayenehane için min. çözüm



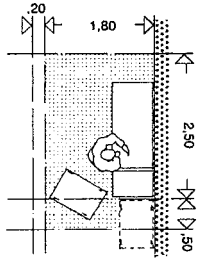
2 Özel muayenehane için normal çözüm



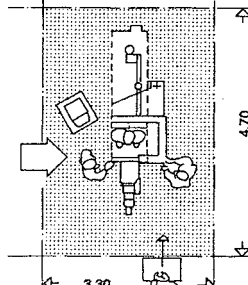
3 Kayıt yeri savak şeklinde hasta akışı için idare ve kontrol aracı



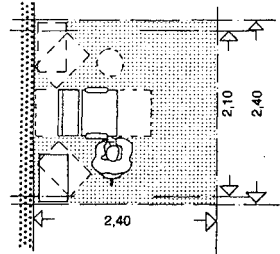
4 Doktor görüşme yeri için en az yüzey gereksinimi



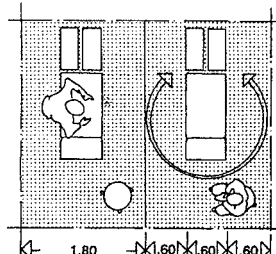
5 Muayene amacıyla yatan hasta için en az yüzey gereksinimi



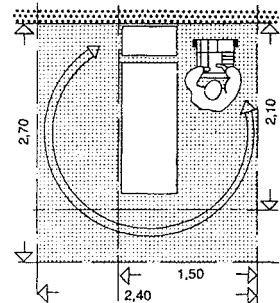
6 Şalter masası ile birlikte röntgen alanı



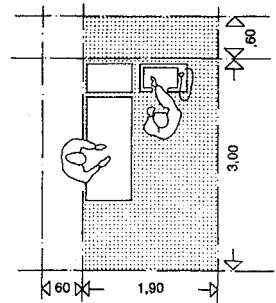
7 Kan alma için min. yüzey gereksinimi



8 Masaj yeri



9 Elektrokardiogram için min. yüzey gereksinimi



10 Ultrason için yüzey gereksinimi

Özel Muayenehane

En çok karşılaşılan form, genel tıp alanındaki veya uzman hekimler tarafından çalıştırılan özel muayenehanelerdir. Tıklım tıklım dolan, ilkel ve prüstik şekilde donatılan bekleme odaları, özel olarak planlanmamış dairelerde veya büro binalarında yer almışlardır. Hekimlere olan ihtiyacın giderek artmasından dolayı hekimin zamanının az olması ve tıbbi muayene olanaklarına olan gereksinim özel muayenehanelerin optimalleştirilmesini gerekli kılmaktadır.

Yukarıda sayılan sebeplerden dolayı, strüktürel değişime olan gereksinim grup muayenehanelerin, hekimlerin birleşmesinden oluşan sağlık ocaklarının ve özel kliniklerin meydana gelmesine neden olmuştur.

Yukarıdaki bu trende rağmen, tıbbi bakım ve tedavinin yapıldığı bu özel muayenehaneler, az yoğunluktaki yerleşim birimlerinde oturan hastalara yakın olduklarından spesifik planlama gerektirmektedir.

Hekimin tedavi ettiği yer ile hasta bekleme alanlarının ayrıldığı özel muayenehaneler basit yapı biçimini teşkil etmektedir. Bekleme kısmı WC ile gardrop kısmından, hekim kısmı ise görüşme yeri ile odası, muayene kısmı ve laboratuvarından oluşur. Bu şekilde strüktüre edilen bir muayenehane gerektiğinde bir doktor tarafından da çalıştırılabilir.

Randımının artırılması değişik faktörlere bağlıdır: Bu faktörler şunlardır: Eğitilmiş uzman personel, muayenehane ve görüşme kısmının taksimatı, fonksiyonel diyagnoz bölümü. Bu şekilde oluşturulan plan taksimatı özel muayenehanelerin standart çözümüne uygundur. Fizik terapisi gibi ilaçsız muayene edilen kısımların birleştirilmesinde, uzman personel ve sosyal odalar için yer gereksinimi ortaya çıkacaktır.

Bekleme odalarının büyüklüğü muayene odalarının sıklığına, sayısına ve doktorun uzmanlık sahasına bağlı olarak tespit edilir. Girişin ve müracaat kısmının ve WC'nin yanında elbise askısı ile birlikte gardrop köşesi planlanmalıdır.

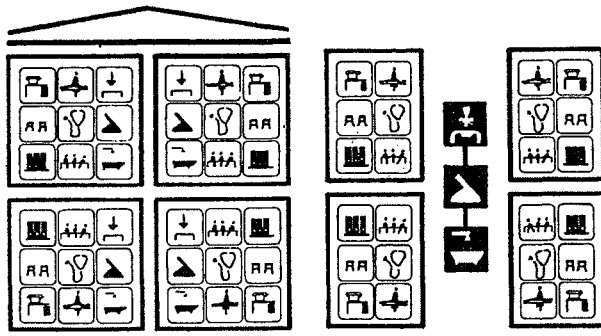
Müracaat bölümünün büyüklüğü otomasyonun derecesine göre en az 6,00 m² olmalıdır. Buradan bekleme odası, giriş ve çıkış görülebilir olmalıdır. Sekreterlik ile arşiv ve tıbbi fonksiyon kısmı arasındaki kısa bağlantıların dizayn edilmesi telefon görüşmeleri ve mekanik ulaşım gereçleri nedeni ile anlamlıdır.

Görüşme odası en az 6,00 m² olmalıdır. Anamnezi ve danışma, bulgu incelemesi, tedavi planlarının tasarımı, protokol fonksiyonları için optik ve akustik olarak kapalı odalar tasarlanmalıdır. Bir yazı masası, en az iki sandalye, röntgen filmine bakma cihazı ve gerektiği taktirde bir yıkama tezgahı donanım olarak düşünülmelidir.

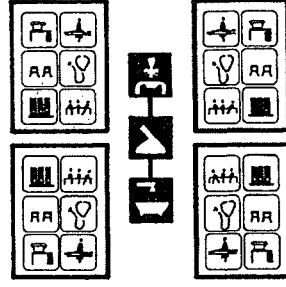
Muayene odalarının büyüklükleri, hastanın yatma ve oturma şekline göre tedavi yönünden farklılık göstermektedir. En azından gerekli teçhizat olarak, hasta sandalyesi veya sedyesi, dönen tabure, alet masası gerekir. Bunların yanısıra doktor ve hasta için yeterli hareket sahası dikkate alınmalıdır. Diğer tedavi odalarının büyüklükleri (muayene, röntgen, kan alma) gerekli ihtisas sahası ile ilgili aletler, cihazlar, istif ve depo odaları, sandalyeler, personel için gerekli hareket sahasına bağlıdır. Bu odalar için soyunma kabinleri gerekir (1,5 m²).

GRUP MUAYENEHANELERİ

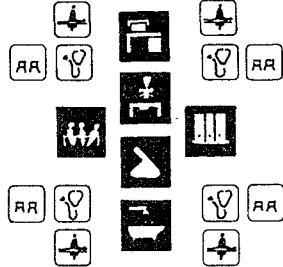
Bkz. Yazılı Kaynak



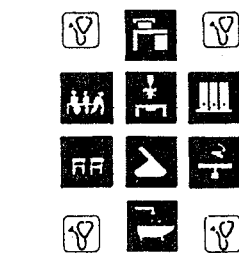
① Hekim evi şeması



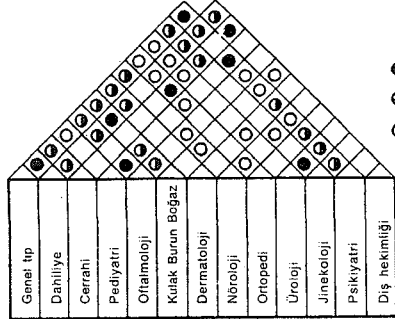
② Cihaz evi şeması



③ Odaları entegre edilmiş muayenehaneler topluluğu



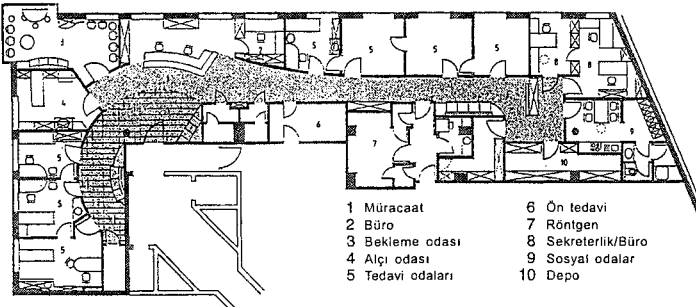
④ Oda ve organize yönünden entegre edilmiş muayenehaneler topluluğu



⑤ Tıbbi branşların kooperasyon şeması

- İntensif kooperasyon
- Sık kooperasyon
- Olası kooperasyon

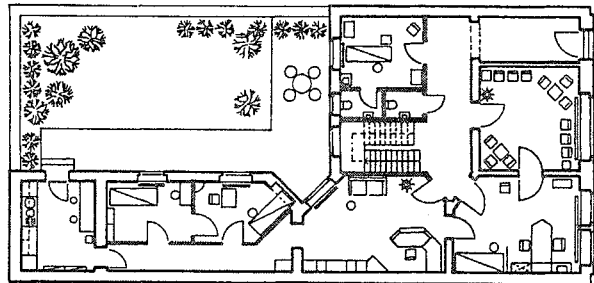
Hekimlerin uzmanlık sahalarında gün geçtikçe artan mütehasşlaşmadan dolayı, kapsamlı tıbbi hizmetler sunan tıbbi teşhis merkezlerine dönüşüm süreci başlamış bulunmaktadır. Hastalar açısından konuya eğildiğimizde, buradaki avantaj, bekleme sürelerinin azalmasında olup, doktorların kontrol imkanları ve doktorların evde hasta ziyaretleri için büyük imkanlar oluşsa da, bu gelişmenin dezavantajı doktor seçim serbestliğinin azalması ve doktor-hasta arasındaki sırdaşlığın yara almasından ve "numaralanmış tedavi" sisteminden kaynaklanmaktadır. Hekim için avantaj ise düzenli çalışma saati, tecrübe alış veriş ve bu sayede daha fazla emniyet, buna karşın kişisel serbestliğin kısıtlanması, ilgi çatışması, personel üzerinde sınırlı tasarruf hakkı, hastalarla ilişki azalması gibi dezavantajlar da mevcuttur. Toplu haldeki muayenehaneler iki veya daha fazla doktorun mesleklerini birlikte icra etmesi için personel ve odaların birleştirilerek çalışmasından oluşmaktadır. Buna karşı "Hekimler evi" mevcuttur. Bu yöntemde, münferit muayenehanelerin rasyonelleştirme olanağı olmadan üstüste yığılması prensip alınmıştır. Buradaki avantaj bir çatı altında içinde doktorların hastaları kısa yoldan birbirlerine sevk edebilmelerinden oluşmaktadır. Uygulanan diğer bir yöntem ise doktorların ortaklaşa çalıştıkları, cihazların uzman personel yardımı ile kullanıldığı tarzıdır. Tıbbi ve teknik açının yanısıra diğer fonksiyonel birimlerin birleştirilmesi ile rasyonelleştirme etkisi daha da artırılabilir. Bu şekildeki muayenehane topluluklarında, örneğin tedavi, idare ve personel odaları, röntgen, laboratuvar gibi fonksiyonel birimler birleştirilebildiği taktirde, daha fazla alan tasarrufu, artan iş randımanı ve daha fazla konfor sağlanabilir. Aynı veya farklı uzmanlık sahalarında bile, işletme analizleri ve ekonomik hesaplamalar yapılarak, tıbbi muayenehane ve tedavi odalarını vardiya tarzı çalışma sistemi ile birleştirme olanağı da mevcuttur. Bu tarz toplu muayenehanelere "serbest hekim seçme" nedeniyle farklı ülkelerin mesleki düzenlemeleri imkan vermemektedir.



⑥ Ortopedi kliniği

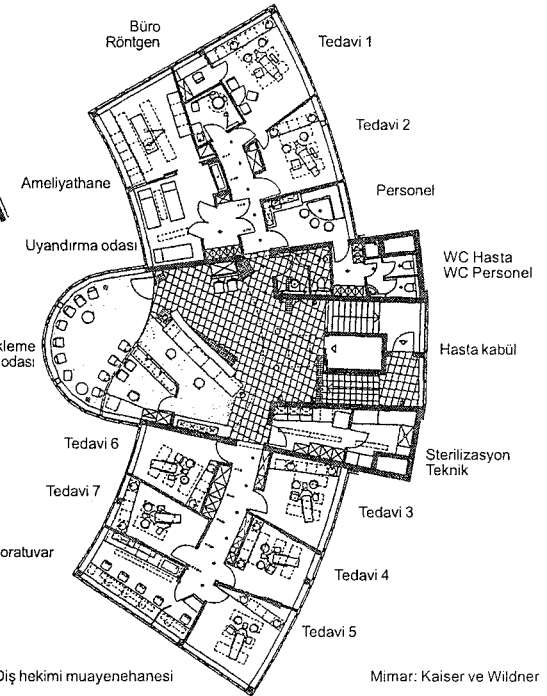
Mimarlar: Wallner, Huber + Partner

- 1 Müraacaat
- 2 Büro
- 3 Bekleme odası
- 4 Alçı odası
- 5 Tedavi odaları
- 6 Ön tedavi
- 7 Röntgen
- 8 Sekreterlik/Büro
- 9 Sosyal odalar
- 10 Depo



⑦ Özel muayenehane

Mimar: Duo Design



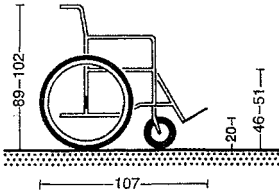
⑧ Diş hekim muayenehanesi

Mimar: Kaiser ve Wildner

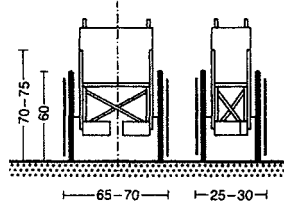
Hastaneler

ENGELLİLER İÇİN YAPILAR

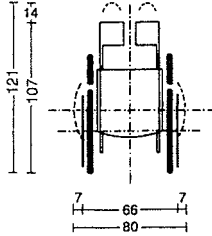
D.P.Philippen'e göre. Bkz. Yazılı Kaynak 18024, 18025



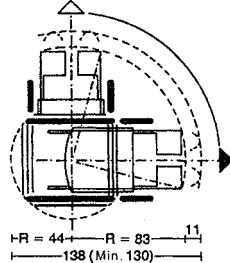
① Tekerlekli sandalyenin yandan görünüşü



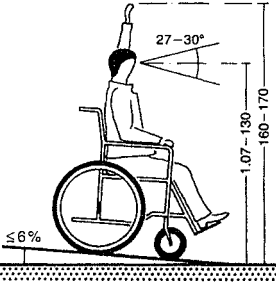
② Cepheaden görünüm - Tekerlekli sandalyenin kullanişi



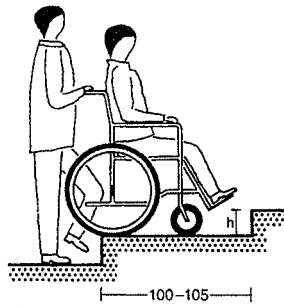
③ Üstten görünümü



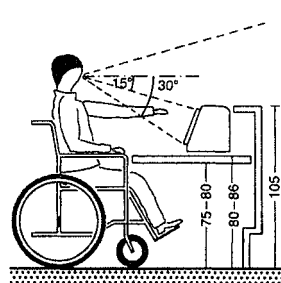
④ Hareket alanı



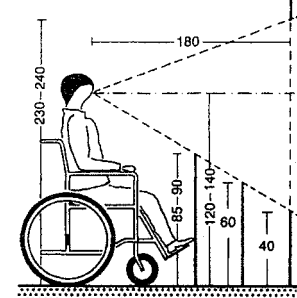
⑤ Eğimde tekerlekli sandalye



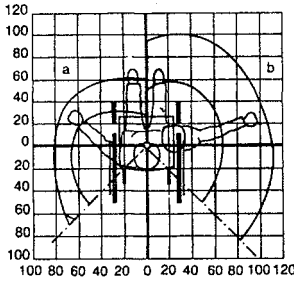
⑥ Merdivende



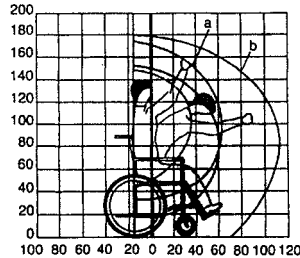
⑦ Ekranlı çalışma yeri



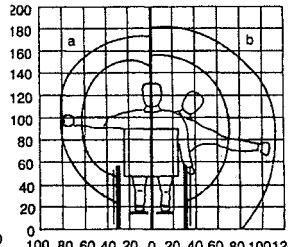
⑧ Pencerede



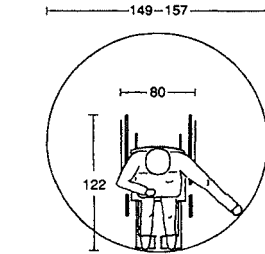
⑨ Üstten görünümde



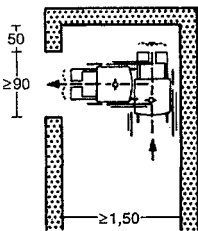
⑩ Yandan



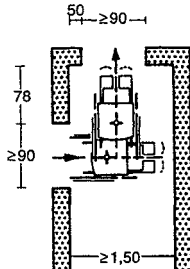
⑪ Arkadan



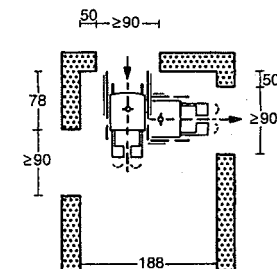
⑫ En az dönme alanı



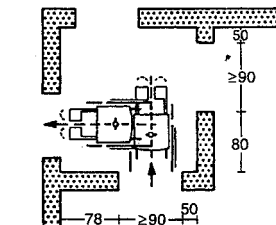
⑬ Bir kapıda kapıdan geçiş



⑭ 2 kapıda



⑮ 3 kapıda



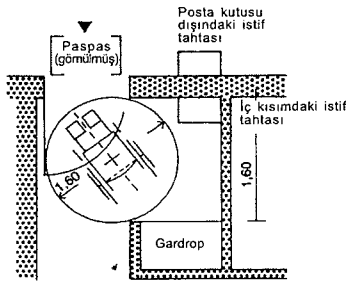
⑯ 4 kapıda

Engellilere uygun mekanlar, engellilerin kullandıkları araçları ve bunun için hareket sahalarını gerekli kılmaktadır. Tekerlekli sandalye için şekil 1-4'teki modüle ve insanların hareket alanı için şekil 9-12'ye bakınız. Oda büyüklükleri, kapı ve koridor genişlikleri şekil 13-16'da verilmiştir. Özel planlamada örneğin WC'ye giden yol itinaya ile tasarlanmalıdır. Ne kadar kapı, elektrik anahtarı v.s. kullanılacağı planlanmalıdır. Teknik yardımcı gereçler kullanılmalıdır! Manyetik yaylı kilit dilleri kapılara takılmalıdır. Tüm şalterler, tutamaklar, armatürler, pencere kanadı teçhizatı, otomatik kullanım, telefon, kağıt tomarı kolu, asansör düğmesi v.s. uzun veya kısa yükseltmelerle monte edilmelidir (Bkz. Şekil 9-12).

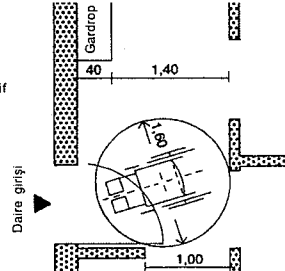
Binaya giriş yollarının genişliği 1,20-2,00 m olarak öngörülmesi, yollar mümkün olduğunca kısa olmalıdır. Rampalar mümkün olduğunca düz, en fazla % 6 eğimli ve 6 m'den uzun olmamalıdır (Bkz. Şekil 5). Küşetler arası rampa genişliği 1,20 m (1,64) olmalıdır (Bkz. S. 508). Sahanlıklar en az 1,30 m, en iyisi 2,0 m genişlikte tasarlanmalıdır. Kapıların iç geçit genişliği $\geq 0,90$ m'dir. Elektrik şalteri ve prizlerin yüksekliği 1,0-1,05 m'dir. Büyük yüzeyli tuşlar kullanılmalıdır.

Bunların haricinde, şehir planlamasında tekerlekli sandalyeliler için süpermarketler, restoranlar, postaneler, posta kutuları, eczaneler, hekim, park yerleri, tramvay, şehir içi otobüsler, ulaşım imkanları dikkate alınmalıdır.

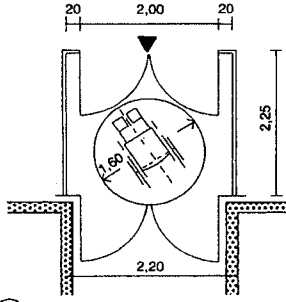
Hastaneler



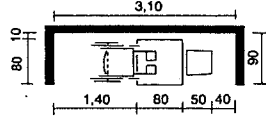
1) Derin gardroplu derin giriş kısmı



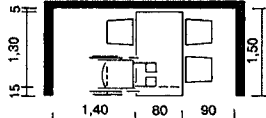
2) Enine giriş kısmı



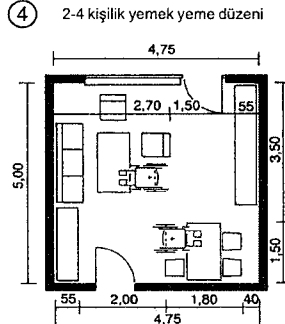
3) İki kanatlı kapılı rüzgarlık



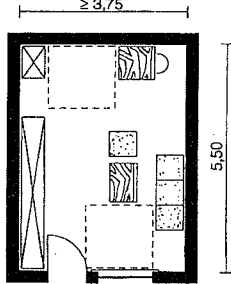
4) 2-4 kişilik yemek yeme düzeni



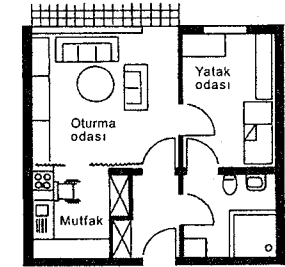
5) 1-2 kişilik oturma odası



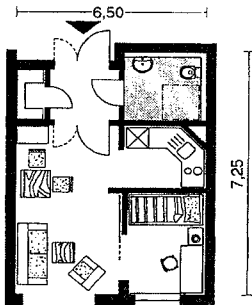
6) 4-5 kişilik yemek yeme yeri bulunan oturma odası (23,75 m²)



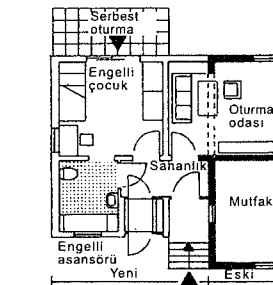
7) Tekerlekli sandalye kullanıcı için tek odalı daire 40-45 m²



8) İki odalı daire 50-55 m²



9) İki aileli evde engelliler için yapı değişimi; yükseklik farkını aşmak için rampa tesisi



10) Engelli dikey asansörünün yapımı

Genişletme: Kiralık konut yapısında genişletme için çözüm koridorlardır. Burda bir çok aç ve köşe bulundurulmamalıdır, düz koridor daha elverişlidir. Tek aileli evlerde rüzgarlık doğru ölçümlendirilmelidir. Vestiyer ve gardroplar planlanmalıdır. DIN 18025'deki talimatnameler en küçük ayrıntıları gözetse bile uygulamada küçük olduğu görülmüştür. Giriş koridorları için en az yüzey 1,50 x 1,50 m olmalıdır, tek kanatlı bir kapısı olan rüzgarlık 1,70 x 60 m olmalıdır. Görme engelliler için özel teçhizat olarak binanın girişinde ve dairenin kapısında dahili konuşma tesisi önemlidir.

Oturma Kısımı: Oturma odalarında tekerlekli sandalye kullanıcıları için yeterli hareket serbestliği üzerinde düşünülmelidir. Engelliler sürekli birbirlerini ziyaret ettiklerinden, iki- üç tekerlekli sandalye sürücüsü kendileri için yeterli hareket sahası bulabilmelidir. Görme engelliler için görme engelliler literatürü ve ses kayıt cihazları için ek oda tasarlanmalıdır. Körler alfabeti ile basılmış kitap ve dergiler için yer gereksinimi normal kitaplara göre takr. 3 misli daha büyüktür. Tek başına yaşayan engellinin çok kişi ile beraber yaşayan engelliye nazaran daha fazla yer gereksinimine ihtiyacı vardır. Yemek yeme köşesi bulunan oturma odalarında en az yüzey gereksinimi aşağıdaki gibidir:

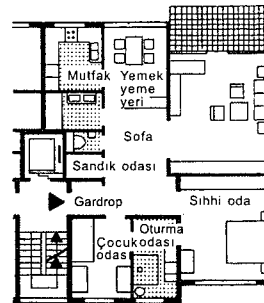
1 kişilik konutlarda 22 m²; 2-4 kişilik konutlarda 24 m²; 5 kişilik konutlarda 26 m²; 6 kişilik konutlarda 28 m² min. oda genişliği 3,75 m'dir (1-2 kişilik evde) (Bkz. Şekil 5).

Eğer ek bir çalışma yeri planlarsa, esas yüzey en az 2 m² büyütülmelidir.

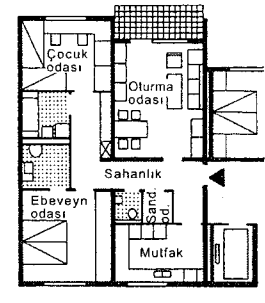
Mutfak: Mutfakta engellinin kendi yeteneklerini max. düzeyde kullanabileceği şekilde fonksiyonel olarak planlamanın anlamı büyüktür. Ana fonksiyonlar muhafaza edilerek, yemek hazırlama, pişirme ve bulaşık yıkama yan yana elverişli ve engelsiz olarak yürütülebilmelidir. Yemek pişirme ve hazırlama yeri ve su armatürleri yan yana düzenlenmelidir. İstif yüzeyi tekerlekli sandalye kullanıcı için ulaşılabılır olmalı ve yüksek dolaplar planlanmamalıdır. El uzatma kısmı yatay olarak takr. 60 cm, dikey iş görme yeri 40 ve 140 cm arasında olmalıdır. Optimal çalışma yüzeyi engelliye uyumlu kılınmalı ve takr. 75-90 cm ve yüksekliğe ayarlanabilir olmalıdır.

Tek Aileli Meskenler: Tek katlı, müstakil tek aileli evler tek katlı bahçeli evler engelliler için tercih edilen meskenlerdir. İşte bu anlamda engellinin özel taleplerini karşılayacak yapılar gerçekleştirilmelidir: Bu tarz yapılarda girişler basamaklı olmakla birlikte odalar ve bahçe arasında seviye farkı bulunmamalı, odalar mümkün olduğunca kapısız olmalı ve işlevli olarak tasarlanmalıdır. İki katlı tek aileli evlerde elverişli dikey ulaşım gereçleri (asansör, mono ve balanslı asansör) engelliler için kullanışlıdır.

Çok Aileli Evler: Engelliler için konutların normal çok aileli evlere dahil edilmesi, getto oluşumunu engelleyebilmek için, en sosyal çözümünü oluşturmaktadır. Engelliye özel konut yapmak için yapılan tadilatla konutu değiştirme ekonomik ve fonksiyonel çözüm değildir. Bu konutların, baştan itibaren planlamada göz önünde bulundurulması gerekir. Engelliler için konut mahalinin zemin katta olması, dikey ulaşımı önlemek için daha elverişlidir.



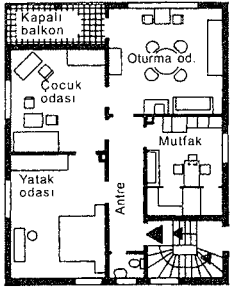
11) İki bağılayıcı üç kişilik engelli dairesi



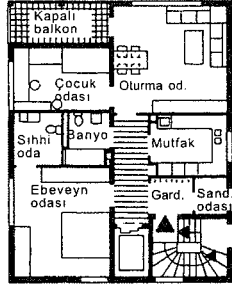
12) Üç bağılayıcı dört kişilik engelli dairesi

ENGELLİLER İÇİN YAPILAR

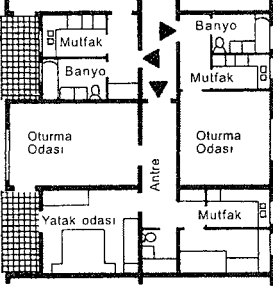
DIN 18011,18022 Bkz. Yazılı Kaynak



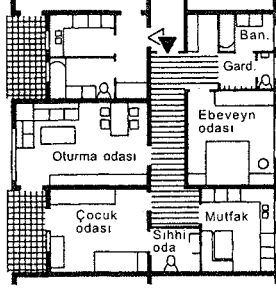
1 İki aile evinin biçiminin değiştirilmeden önceki hali



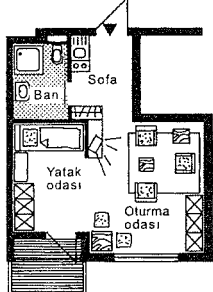
2 İki aile evinin engelli konutuna dönüştürüldükten sonraki durumu



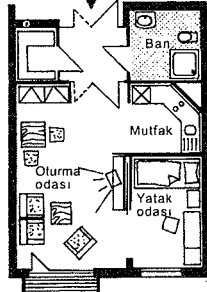
3 Tek odalı ve 2 1/2 odalı dairenin değiştirilmeden önceki durumu



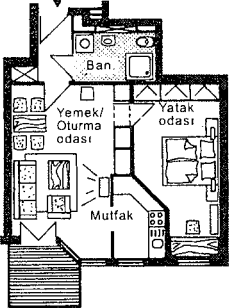
4 Tek ve iki odalı dairenin değiştirildikten sonraki durumu



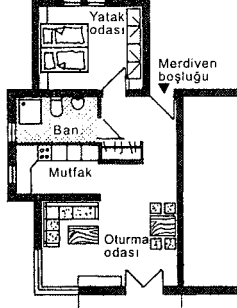
5 Tek odalı daire 40 m²



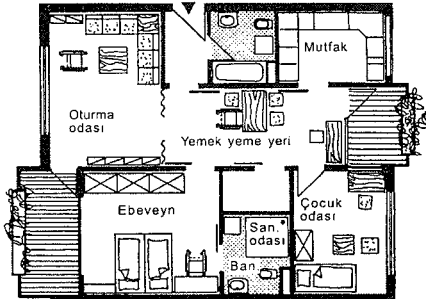
6 Tek odalı daire 45 m²



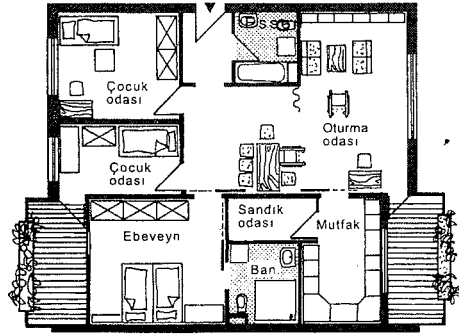
7 İki odalı daire 54 m²



8 Daire 60 m²



9 Üç odalı daire 95 m²



10 Dört odalı daire 110 m²

Yeni yapı projelerinde engellilere özel konutlar az dikkate alındığından, mevcut konut birimlerinin engelliler için konutlara dönüştürülmesi tadilat gerektirmektedir. Bunun için büyük çapta alan ve engelliye özel basit reorganizasyon imkanları gerekmektedir. Gerekli tadilat işlemleri olarak statik, konstrüksiyon alana bağlı olarak mekan değiştirilmesi; enstalasyonların değişimi; sıhhi ve ev idaresi kısımlarındaki enstalasyon ve teçhizat değişimi; rampalar, asansörlerin yapımına ilişkin additif çareler; bunlara ilaveten iç yapıda elektro enstalasyonlar ve diğer çareler sayılabilir. Değişimin miktarı engellinin hastalık derecesine ve konut içerisinde görece iş kapsamına bağlıdır. Bu şekilde meskende yapılacak herhangi bir değişim ve tadilatın kapsamı spesifik olarak engelli ile beraber tasarlanmalıdır. Yoldan konuta giriş imkanları, muhtemelen yer döşemesi, park yerinde tekerlekli sandalye için inme olanakları göz önünde bulundurulmalıdır.

Elverişli Bina: Bina tadilatından önce mevcut konutun oda oranları ve konstrüksiyonlarına ilişkin detaylı analiz yapılmalıdır. Yeterli esas yüzeyi bulunan zemin kat daireleri bu bakımdan en elverişli olanıdır. Bodrumla irtibatlı ev tekniği bağlantıları ve ek rampalar az masraflı olarak inşa edilmelidir.

Tadilatın Kapsamı: Engelliler için üç grupta toplanabilir:

- Mesleği itibarı ile işe giden engelli aile bireyi (kocalar, kadınlar, çocuklar). Burada yapılacak tadilatın kapsamı, eve /daireye girişler, oturma ve yatak odalarında yeterli hareket serbestliği, banyo/WC'ye uygun spesifik oranlar sunmalıdır.

- Ev işlerini gören engelliler. Burada mutfak ve konutta ev işlerini kolaylaştırmaya yönelik uygun ek tadilatlar yapılmalıdır.

- Kısmen veya tamamen yardıma muhtaç ağır şekilde engelliler. Özellikle tekerlekli sandalye kullanıcıları için bakım ve nakliyyatta kolaylıklar sağlanmalıdır. Ayarlanabilir ve otomatik tekerlekli sandalyeler en fazla yer gereksinimine ihtiyaç duyarlar.

Konut büyüklüğü karşılaştırması: Eski binalar normal binalara nazaran yüzey genişletmek için olanak sunmasalar da (burada söz konusu olan yeterli kapı genişlikleri ve buna uygun kullanım yüzeyi büyüklükleridir) mekan büyüklükleri tekerlekli sandalye kullanıcıları ve görme engelliler için özel olarak değiştirilmelidir. DIN'e göre bu tip konutlarda ek odaların yapılması önerilir: Tekerlekli sandalyeliler için sıhhi odalar, görme engelliler için ek odalar.

Önerilen konut yapımı için kılavuz değer: 1 kişilik ev idaresi için 45-50 m² konut yüzeyi, 2 kişilik ev idaresi için ise 50-55 m² konut yüzeyi gereklidir.

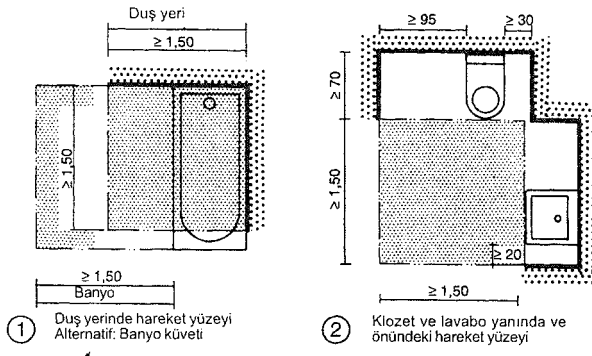
Konut	Engelli için konut m²	Normal konut m²
1- Kişilik daire	49,99	40,46
2- Kişilik daire	67,69	56,47
3- Kişilik daire	94,80	79,74
4- Kişilik daire	95,26	80,50
1- Kişilik daire	53,70	43,93
3- Kişilik daire	101,17	86,38
4- Kişilik daire	103,23	88,33

11 Meskenlerin tadilat öncesi/sonrası için yüzeylere örnek

Hastaneler

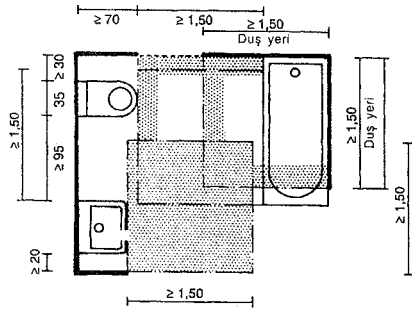
BARIYERSİZ YAŞAM ALANI DIN 18025

Diğer insanlara nazaran daha fazla zamanı ev içinde geçirdikleri için, fonksiyonel ve iyi donatılmış bir mesken engelli insanlar için her şeyden önce gelir. 180°'lik dönme eylemi için tekerlekli sandalye kullanıcısı 150 cm yer gereksinir. Bu gereksinimi koridorların, odaların, garajın v.s. büyüklüğünü ve hareket yüzeyini belirler (Bkz. Şekil 1-16). Giriş: Eşik ve basamaklara gerek yoktur; Rotasyon kapıları kullanılmamalıdır. Kapı iç genişliği en az 90 cm olmalıdır. Sıhhi odaların kapıları dışa açılır olmalıdır. Sahanlıkların en az genişlikleri 1,50 m, 15 m uzunluktaki koridorun genişletilmesi (1,80 x 1,80) planlanmalıdır. Bir binanın dışı ve içindeki düzlem ve teçhizatlar merdivensiz, gerektiğinde asansörlü (Bkz. Şekil 13) veya rampalı olarak ulaşılabilir olmalıdır (Bkz. Şekil 10).

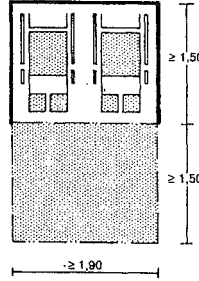


① Duş yerinde hareket yüzeyi
Alternatif: Banyo küveti

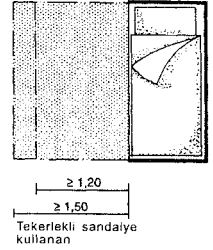
② Klozet ve lavabo yanında ve önündeki hareket yüzeyi



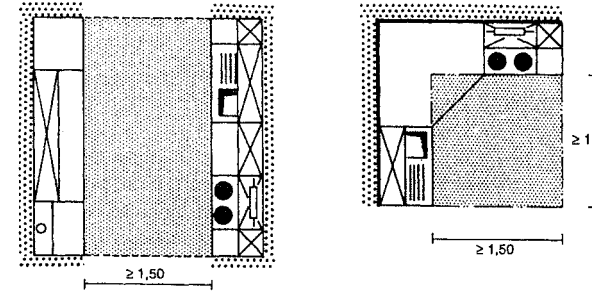
③ Sıhhi odada hareket yüzeylerinin üst üste bindirilmesine örnek



④ Tekerlekli sandalye için yer gereksinimi ve hareket alanı

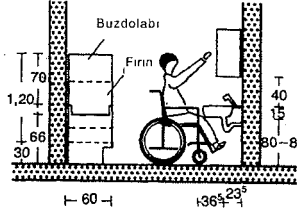


⑤ Tekerlekli sandalye kullananlar ve kullanmayanlar için bir yatağın uzunlamasına yönünün önündeki yer gereksinimi

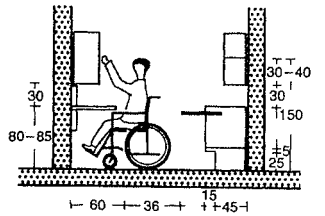


⑥ İki taraflı mutfakta hareket yüzeyi

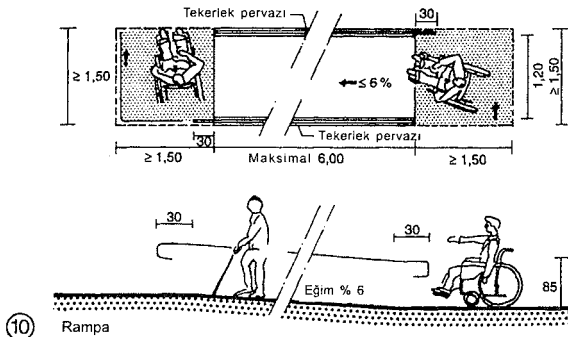
⑦ Köşede yapılan mutfakta hareket yüzeyi



⑧ Bulaşık, fırın, buzdolabı kısımlarında ölçüler

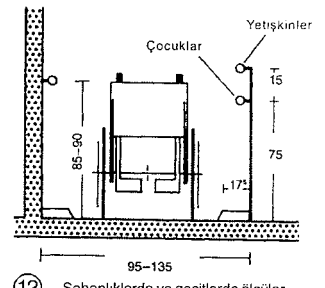


⑨ Mutfak ölçüleri

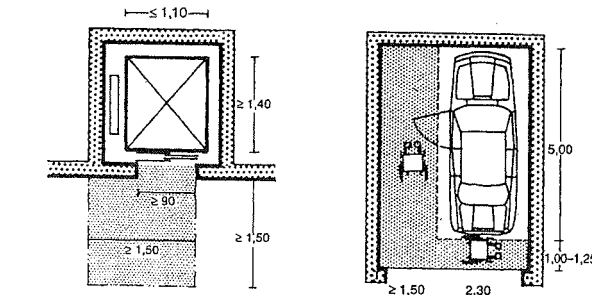


⑩ Rampa

⑪ Rampa kesiti

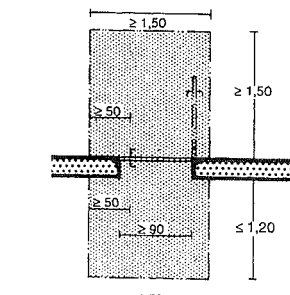


⑫ Sahanlıklarda ve geçitlerde ölçüler

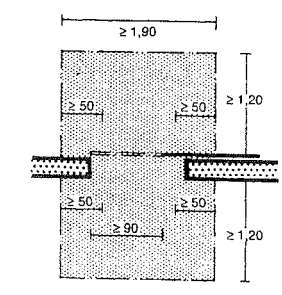


⑬ Asansör kabininin iç ölçüsü ve asansör boşluk kapılarının önündeki hareket yüzeyi

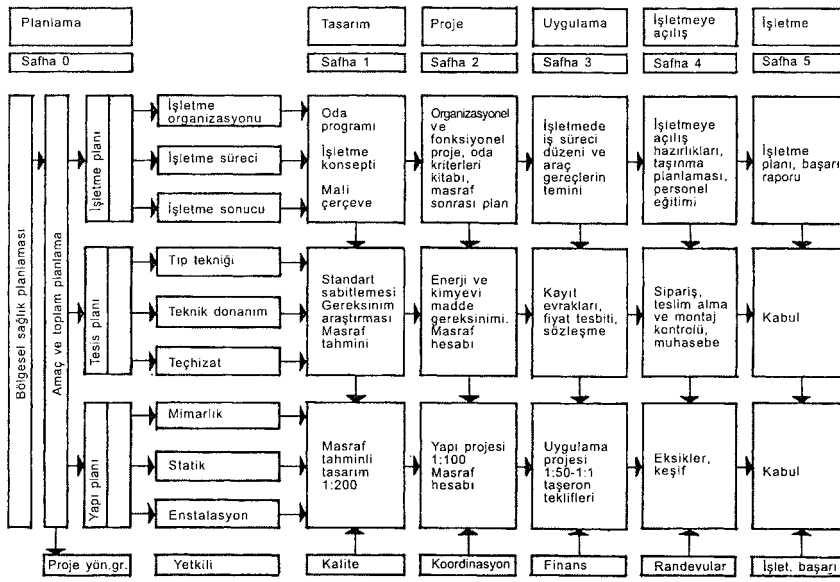
⑭ Garajda yer gereksinimi



⑮ Döner kapıların önü



⑯ Sürgülü kapılarda hareket yüzeyi



İşletme planlaması: Bir hastane için yatırım masrafları tahmin edilemeyecek kadar yüksektir. Rasyonel işletme planlaması ve ekonomik alan programında işletme ve personel masrafları öncelikli olarak dikkate alınmalıdır. İşletme planlamasının ilk aşamasında, hatalı yatırım kararları ve elverişsiz işletme harcamalarını aza indirmek için, inşaat sahibi, mimarlar, uzman planlamacılar ve hastane idaresi ortak görüşme yapmalıdır. Mimarların idare ve uzman mühendislerle (hastane planlamacıları, hijyenikçiler) tez elden yoğun işbirliği yapması öneme haizdir. İşletme planlaması esasını, konstrüksiyon, biçim, tesisat ve inşaat sistemi, tıbbi teknik gereksinim ve donanımlara ilişkin teçhizat planlaması teşkil eder.

① Hastane binasında, planlama kısımları ve planlama kademeleri

Genel:

Hastaneler şiddetli ve kronik şikayeti olan hastaların tedavisini ve bakımını sağlayan kuruluşlardır. Hastaneler tıbbi tedavi önlemleri ihtisas sahalarının türü, kapsamı, uzmanlık sahası ve tedavi teçhizatlarının büyüklüğü itibarı ile farklılık gösterirler: Tıbbi tedavi; İhtiyat ve rehabilitasyon tıbbının önlem (profilaks) ve tedavi (rehabilitasyon); teşhis (diagnostik) ve tedavi (terapi) bakım yoğunluğu ve bakım standardı ile hizmet, ruhsal bakım, öğrenim, araştırma sahasındaki farklılıklardan oluşur.

Önceleri hastaneler tıbbi cerrahi kurumlar olarak planlanırken, günümüzdeki yeni trendle kurumların insana yaraşır hale getirilmeleri önemle vurgulanmaktadır. Modern hastaneler artık hotel karakteri taşımaktadır. Hastaların hastanelerde kalma süresi, 1 ve 2 yataklı odaların daha fazla itibarı görmesiyle kısalmıştır (özel hastalar).

Oluşumu:

Genel olarak hastaneler bakım, muayene ve tedavi, müdahale, idare ve teknik kısımlardan oluşur.

Bunlara ilave mesken kısımları, öğrenim, araştırma ve yan bölümler/ işletmeler yer almaktadır. Sözü edilen kısımlar dahili işletme olarak sınırlandırılmıştır. Muhtelif bölümlerin düzenlenişi üzerinde farklı görüşler hakimdir. Münferit bölümlerin yatay ve dikey irtibatlarının sağlanması önemlidir.

Tipleri:

Hastaneler, en küçük (50 yatağa kadar), küçük (150 yatağa kadar) normal (600 yatağa kadar) ve büyük hastaneler olmak üzere çeşitlere ayrılırlar. En küçük ve büyük hastaneler, günümüzde az inşa edilmektedir, normal hastanelerin yüzeysel dağılımının yön gösterici olduğu görülmektedir.

Sağlık alanında yapılan reformlardan dolayı, küçük hastanelere dönüşüm yaşanmaktadır. Hastane yapısını üstleniciler, kamusal cemiyetler veya özel müteşşebisler olabilir, ancak üstlenici yükümlülerin burada birleşmesi de sözkonusudur.

Hastaneler, işlevleri bakımından genel-mütehasıs hastaneler ve üniversite klinikleri olmak üzere ayrılırlar.

Üniversite Klinikleri:

Max. bakımlı üniversite klinikleri, tıp akademileri ile büyük hastaneler gibidir. Üniversite klinikleri, özellikle geniş kapsamlı teşhis ve tedavi donanımlarına, araştırma ve öğrenim için sistematik çalışma teçhizatlarına sahiptir. Anfiler ve uygulama odaları, katılımcıların hastane çalışmalarını engellemeyecek tarzda dizayn edilmelidir. Büyük yatak odaları doktor vizitesi ve öğrenciler için büyükçe olarak planlanmalıdır. Üniversite kliniklerinin ağırlık noktaları ve gereksinimleri için, özel birleştirilmiş oda programının yapılması gerektirir.

Mütehasıs Hastaneler

Bu tip hastaneler tedavi türlerine veya hasta gruplarına yöneliktir: Trafik hastaneleri, rehabilitasyon kliniği, ortopedik klinik, kadın doğum kliniği. Bunların haricinde: Verem, kanser, ruh, nöroloji klinikleri mevcuttur.

Kür, bakım, yetiştirme ve huzur evlerine geçişler de bu sayılanlara dahildir.

Özel hastanelerin sayısı tıp dallarının uzmanlık alanlarına göre sıralanması ile artış göstermektedir (Deri, akciğer, allerjik uzman klinikleri).

Yatak Gereksinimi:

Günümüzde (1996) 1000 kişiye aşağıdaki hasta sayısı düşmektedir:

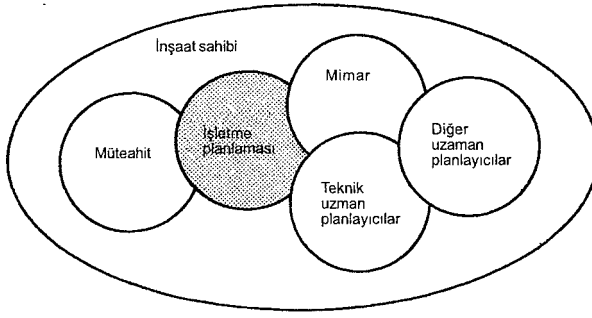
Hastaneler	Acil hastaneler	180,1
Toplam	183,7	Özel hastaneler 3,6

1000 kişiye günümüzde aşağıdaki yatak sayısı düşmektedir:

Hastaneler	Acil Hastaneler	6,9
Toplam	7,5	Özel hastaneler 0,6

Bir hastanın 1996 yılında gün sayısı olarak hastanede kalma süresi:

Hastaneler	Acil Hastaneler	11,4
Toplam	12,1	Özel hastaneler 47,4



Değişime uygun planlama organizasyonu. İşletme planlaması günümüzde merkezi rol oynamaktadır. Bir hastanenin normal iklim örneğinde zaman planlaması ve gerçekleştirme süreci

① Günümüz planlama organizasyonu

Yapı Planlaması:

Katılımcıların heterojenlik ve esnekliğini sağlamak için bir hastanenin tam müteahhik yapı tasarımı için planlama sistematığı gerekir. Hastane yapısı bir dizi fonksiyonu içerir: Mesken, araştırma (üniversite kliniklerinde), öğretim, yönetim. Oda boyutlarının ve enstalasyonun çok sayısı ile uygun bir planlama metodu bu çeşitliliğe çözüm sunma imkanına sahiptir.

Planlama, uygulama ve daha sonraki işletme süresince elde edilen veriler zaman aşımına uğrayacağından veya kısmen yetersiz ve hatalı olabileceğinden, bir planlama heyeti oluşturulmalı ve bu heyette, mimarlar, hekimler, hemşireler, uzman mühendisler ve idare memurları, toplu planlama ve yapı süresi boyunca birlikte çalışmalıdır.

Hastane yapımının ilk plan aşamasından bitimine kadar 8-10 yıl geçmektedir (takr. 600 yataklı normal hastanelerin inşaatında). Bu zaman süresi ise tıp tekniği teçhizat modellerinin eskimesi anlamına gelmektedir.

Gerçekçi bir yapı planlamasında, cihaz büyüklüklerinin bilgisayar teknolojisi nedeniyle sürekli değişerek odaların büyüklüklerine etki etmesinden dolayı, endüstri ve sanayi ile işbirliği kaçınılmaz olmaktadır. Hastanelerin bazı alanlarının büyüklükleri (örn. Radyoloji, ışın tedavisi) son yıllarda değişmiştir. Özellikle sağlık alanındaki reformlar gelecekteki hastane planlamalarını etkileyecektir. Hastanelerin bir takım bölümleri özerktir (örn. radyoloji bölümleri, jeryatrik gündüz klinikleri, acil servisler). Bunların haricinde, planlamayı, yangın koruma, ses yalıtımı, DIN normları ve mesleki kuruluşların nizamnameleri de etkilemektedir.

Kullanım Süresi:

Konstrüksiyon, montaj ve teçhizatlar farklı kullanım sürelerine tabidir. Yapı konstrüksiyonu, inşaatın esnek olması için iskelet yapı tarzında olmalıdır. Hastane donanımları ve teçhizatları, işletme konumuna ve nizamnameye göre takr. 5-10 yılda değiştirilmelidir. Bu da bina strüktürüne etki etmektedir (Örn. Hat ivmesi, nüve spintomografaları).

Bu tip cihazların sökülüp takılma işlemlerinin, binanın taşıyıcı konstrüksiyonlarını tahrip etmeden yapılmasına planlamada özen gösterilmelidir (Masraf!).

Ekonomi

Kullanımların olası değişimleri ve farklı aşınma süreçleri yapı yöntemine etki etmektedir. Ekonomik bir tasarım planlamasında, işletme yolları, elverişli iş süreci ve fonksiyonel mekan programlarının yanısıra bu kriterler dikkate alınmak mecburiyetindedir.

Yapı Masrafları

Yapı masrafları DIN 276'ya göre belirlenmelidir ve aşağıda gösterilen oranlar kullanılmalıdır:

1. Kaba yapı	takr. % 22
2. İnşaat yapımı ve tesisler	takr. % 40
3. Donanım ve tıp tekniği	takr. % 20
4. Yapı yan harcamaları	takr. % 18

Yeni yapı planlamasında her bir hasta yatağı için takr. 70-100 m², tadilat yapılan bir binada ise her bir hasta yatağı için 200-280 m² ün gözönünde bulundurulması gerekir (burada klima merkezleri ve depo yüzeyleri gibi tüm yan mahaller içerilmiştir).

Tasarlama Kuralları:

Genelde hastaneler bir çok yapı bölümlerine taksim edilerek veya mevcut hastaneye eklenerek tasarlanır. Bundan dolayı konstrüksiyon ve tasarım (yollar, sahanlıklar) değişken olarak genişletilebilir şekilde düzenlenmelidir.

Affiniteler

İlk tasarım işlerinin başlangıcında planlama heyeti münferit fonksiyon kısımlarının tesirleri hakkında belirgin fikre sahip olmalıdır. Bu tarzda, hastanenin farklı kısımlarının iyi bir şekilde irtibatlandırılması ve mahal yakınlığı mümkün olacaktır.

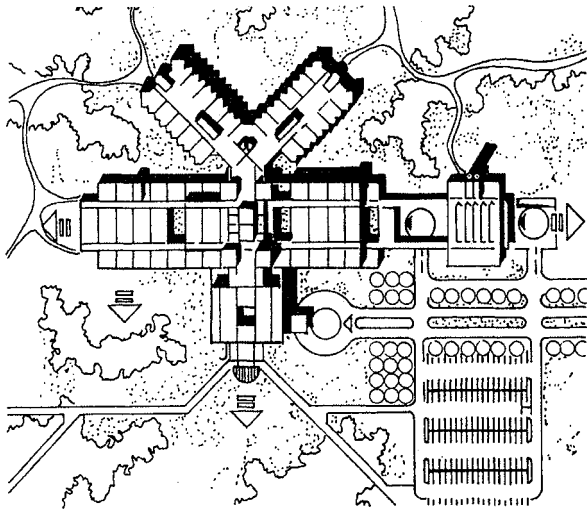
	Hasta Bakım yat. bölümü	Ameliyat bölümü	Yoğun bakım bölümü	Sterilizasyon bölümü	Doğum yardımcı kısmı	Acil bölümü	Laboratuvar	Nükleer tedavi	Muayene bölümü	Röntgen bölümü	Günlük klinik
Hasta Bakım			□		□			□		△	
Ameliyat bölümü		○		○		△	△				○
Yoğun bakım			△			△	△			△	
Sterilizasyon											○
Doğum yardımcı kısmı						△			□		
Acil bölümü							△			○	○
Laboratuvar									□		□
Nükleer tedavi											
Muayene bölümü										△	△
Röntgen bölümü											△
Günlük klinik											

○ Çok iyi bir irtibat sağlanması talep edilmiştir △ İyi bir irtibat anlamıdır □ İrtibat istenmiştir

② Mahallerin irtibatlandırılması

HASTANELER YAPI PLANLAMASI

Bkz. Yazılı Kaynak



Klinik modeli:

Klinik modeli önerisi Hentrich Petschnigg+Ortakları ve Alman Hastane Enstitüsü tarafından oluşturulmuştur. Bina, üç yönlü olarak genişletilmiştir. Yaya ve acil ulaşım yolu ayırılmıştır. İkmal ve bakım yolları da hastane ulaşımından ayrılmıştır

Arazi:

Hastane inşaatı için seçilen arazi, konutlar ve hastane bölümleri için yeterli mekan sağlamalıdır. Esas talepler: Sakin ortam ve daha sonra oluşabilecek rahatsız edici gelişmeler nizamnamelerle bertaraf edilmelidir. Sis, rüzgar, toz, duman, gürültü, haşerelerle rahatsız edici ortam oluşmamalıdır. İnşaat yeri ipotekli olmamalıdır. Daha sonraki gelişmeler için serbest alan planlanmalıdır.

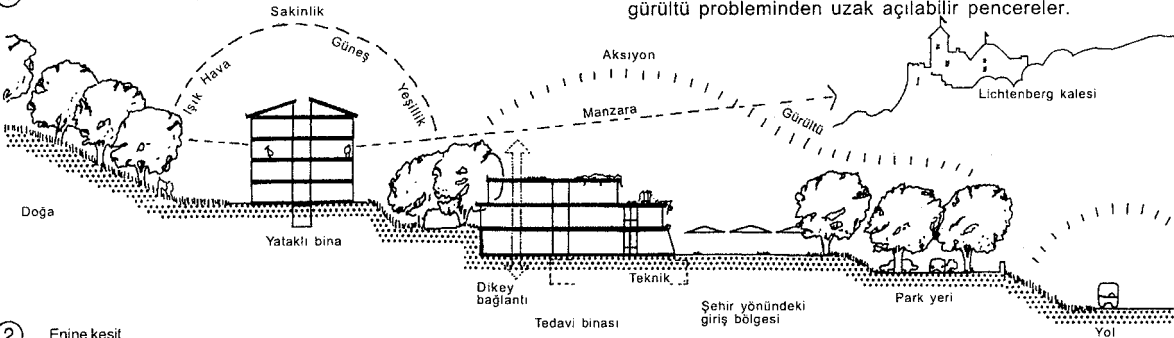
Yönlendirme

Tedavi ve fonksiyon odaları için elverişli yön tayini, kuzey üzerinden kuzey-batı ve kuzey-doğu arasındadır. Hasta odaları cephelerinin güneyden güney-doğu istikametinde olması elverişlidir: Keyifli sabah güneşi, az miktar ısı birikimi, az bir miktarda güneşten koruma tedbirleri, yumuşatıcı akşam saati. Doğu-batı odaları buna karşın derin güneşlenme, fakat daha az kış güneşi alabilecek şekilde tasarlanmalıdır. Kısa süre kalınan hastaneler için hasta odalarının konumu önem ihtiva etmez. Bazı özel disiplinlerde, hastaya güneş ışığının doğrudan vurması için odalar kuzey tarafa düşmektedir.

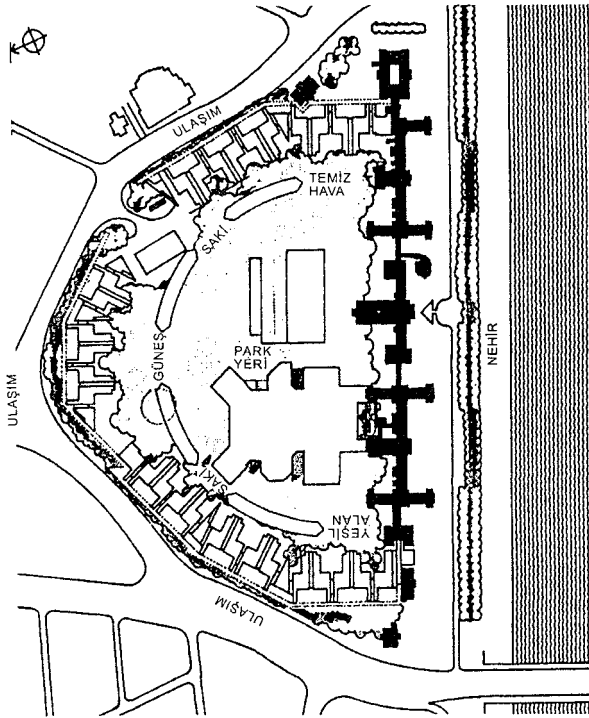
Konsepsiyon:

Mevcut hastane yeni yapı ile genişletilir ve tasarım 4 yapı aşamasında uygulanır. Büyük yeşil alan şeklinde iç avlu tasarımı; bu şekilde gürültü probleminden uzak açılabilir pencereler.

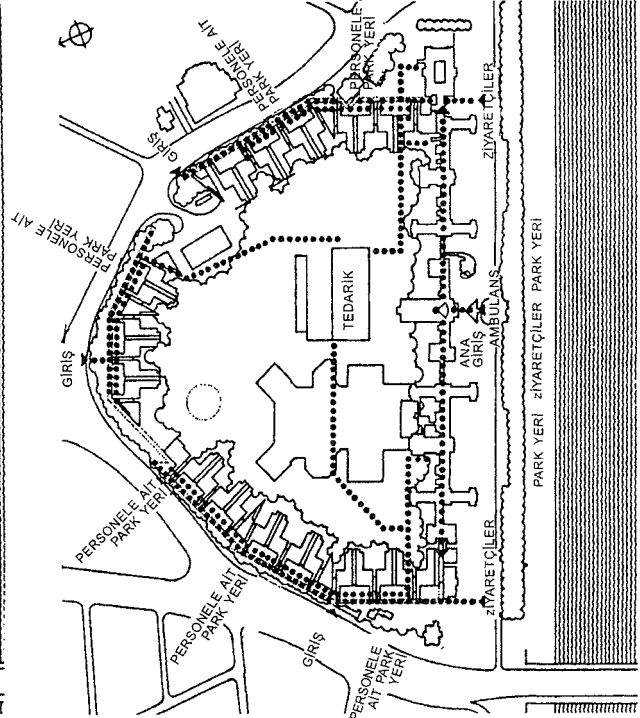
1 Klinik modeli / Konum planı



2 Enine kesit



3 Duvar boyunca yataklı binalar; Trafik gürültüsünden korunma; tüm hasta odaları park tarafındadır



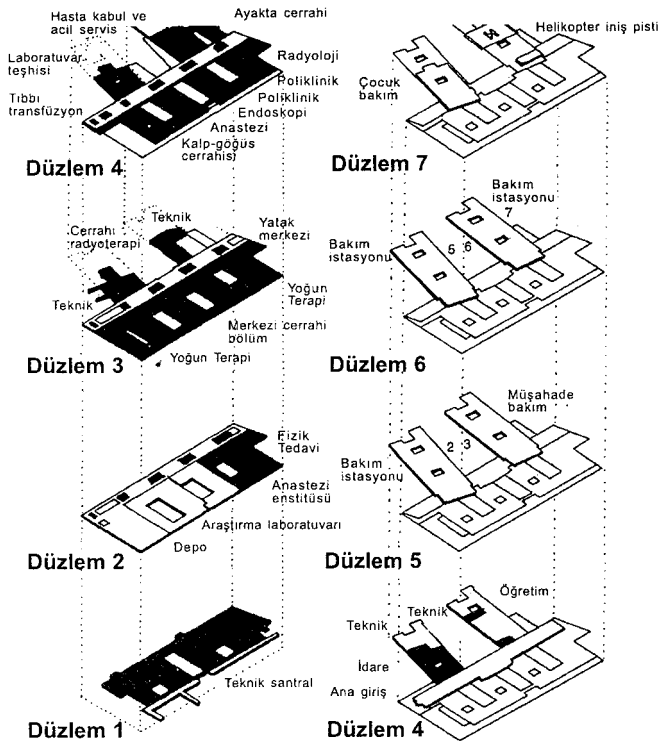
4 Taşıt trafiği yok; Personel yataklı binanın arka kısmında park yapmaktadır

Mimarlar: Eilingsfeld, Janisch, utzmann, Heinz, Wissenbach

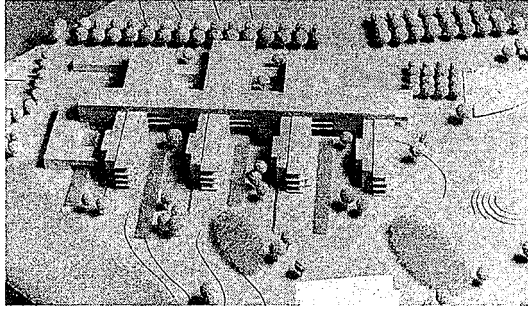
HASTANELER YAPI BİÇİMLERİ

Bkz. Yazılı Kaynak

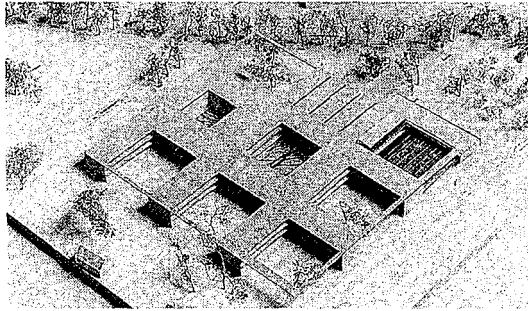
Binanın biçimini geçit ve yolları belirler. Ana yoldan ayrılan birimlerin (münferit sahalar) merkezi bir noktadan ışınal olarak dağılıp dağılmayacağı önceden tespit edilmelidir. Uzunlamasına olan ana koridordan binanın gelişmesi dikkate alınmalıdır. Bir hastanenin yüksek katları, bakım, tedavi, ikmal, sedyeli hasta sevki, hastane idare avlusu, bodrum garajı, depolama, idare, tıbbi hizmetler birbirine rasyonel bağlantılı ve ulaşılabilir olarak inşa edilmelidir. Örnek bir dikey bağlantı aşağıdaki gibi oluşturulmalıdır:



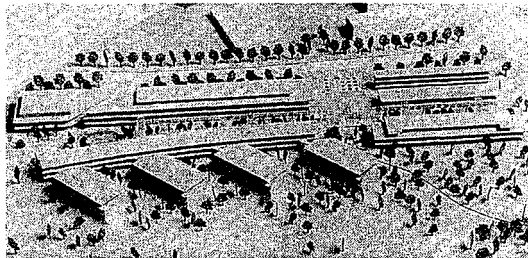
① Fonksiyonel kısımlar / Dikey geçitler Mimarlar: Schuster, Pechtold + Ortakları



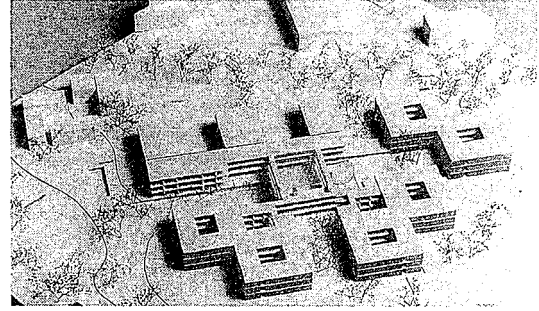
② Mimarlar: Prof. Rossmann ve Ortakları (Erfurt hastane yarışması)



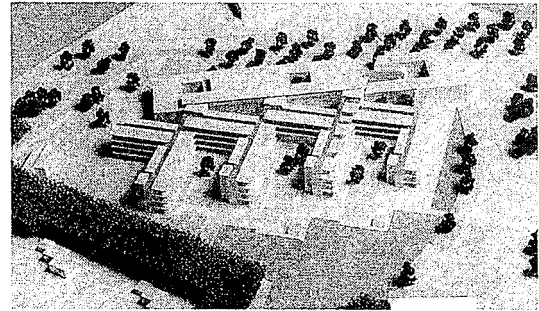
④ Mimarlar: Hasek ve Unterholzner



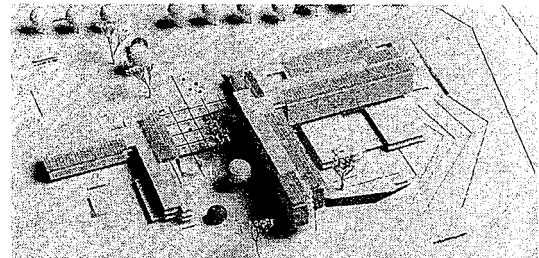
⑥ Mimarlar: Heinle, Wischer ve ortakları



③ Mimarlar: Prof. H. Nickl ve Chr. Nickl-Weiler



⑤ Mimarlar: Thiede, Klösgen



⑦ Mimarlar: Ondra ve Heinzelmann

- Üst katta: Helikopter iniş pisti, klima tesis merkezi, hemşire okulu, laboratuvar,
- 2-3 Üst kat: Hasta bakım istasyonları,
1. Kat: Ameliyathane, merkezi sterilizasyon, yoğun bakım, doğum evi, çocuk istasyonu,
- Zemin kat: Fuaye, radyoloji, nöbetçi hekim, acil yardım, sedyeli hasta girişi, acil hasta kabul, danışma, idare, kafeterya,
1. Bodrum kat: Depo, fizyo terapi, mutfak, klima ve havalandırma tertibatı, Radyoterapi, doğrusal akseleratör,
2. Bodrum kat: Garaj, elektrik ikmali.

HASTANELER YAPI BİÇİMLERİ

Bkz. Yazılı Kaynak

Ambulans:

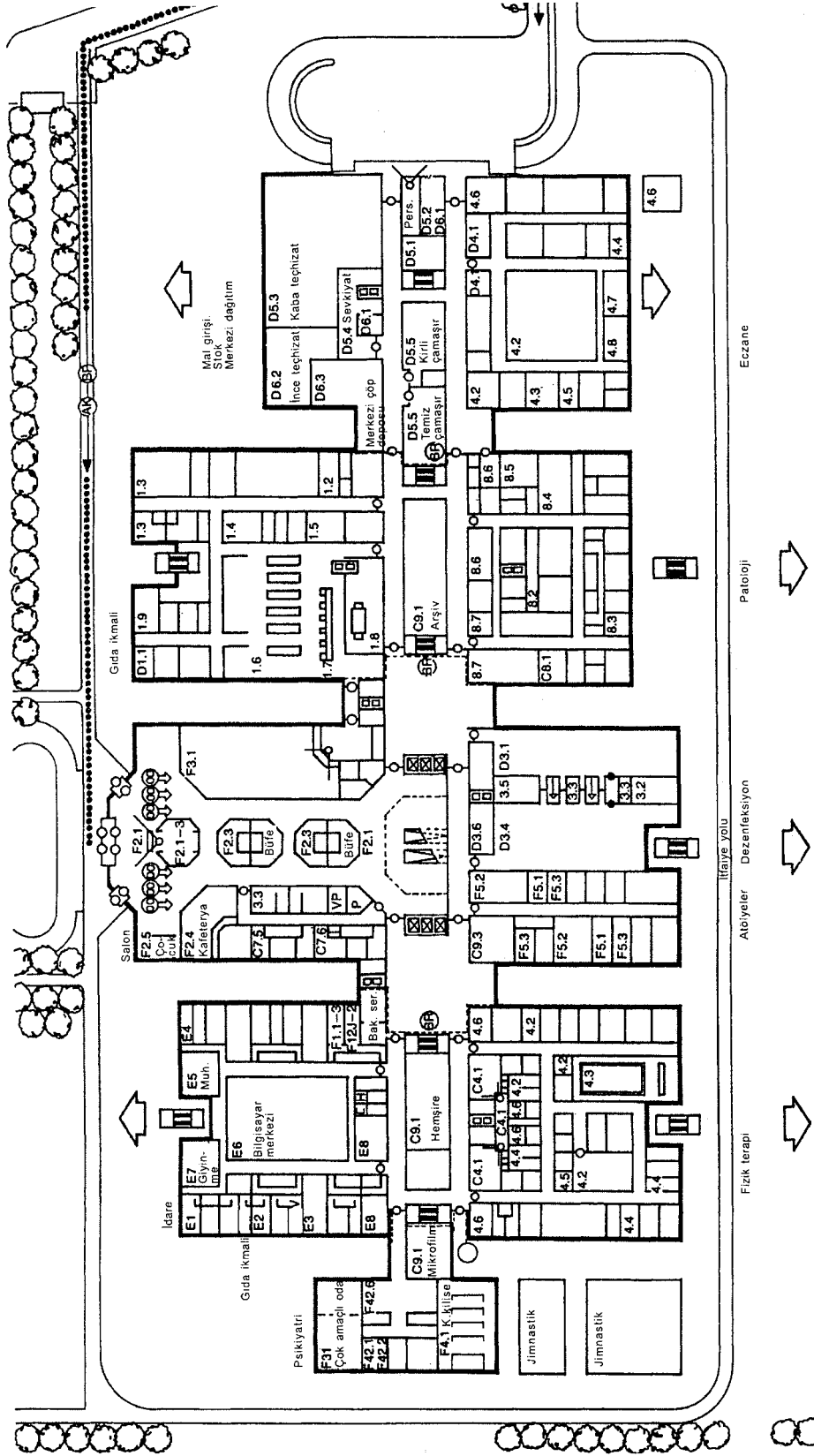
İlk yardım tedavi odalarının düzenlenmesi önemlidir. Henüz planlama aşamasında ambulansın ulaşacağı acil kısım ile diğer hastaların yollarının ayrılması gerekmektedir. Hasta sayısı tüm hastanenin mevcut ihtisas sahaları ve büyüklüklerine bağlıdır. Büyük çapta ve yoğun ilk yardım hastaları için bölüm, hastanenin diğer koşullarından yapısal olarak ayırd edilmelidir. Bununla birlikte acil yardım servisinin röntgen ve cerrahi bölümlerine hızlı bir şekilde ulaşılabilirlik irtibatlar da sağlanmalıdır. Acil cerrahi müdahalenin önemi de burada dikkate alınmalıdır (Büyük bekleme salonları, daha fazla ilk yardım odaları).

Tasarım Örneği:

6 kattan oluşan bir binada, bakım kısmı, muayene ve tedavi bölümleri üst üste gelecek şekilde dikey strüktürde planlanmıştır. Zemin katta ilk yardım müdahale kısmı, acil yardım ve röntgen bölümü, 1. katta cerrahi bölüm ve yoğun bakım kısmı bulunmaktadır.

Aks ölçüleri 7,20 x 7,20 m'dir.

Bina 3 aşamalı ve mevcut binaya bağlantılı olarak tasarlanmalıdır. Dikey irtibatlandırma her birinde 4 asansör ve 1 merdiven boşluğu bulunan 2 çekirdek ile oluşturulmuştur. Binanın her bir köşesinde imdat çıkış merdivenleri yerleştirilmiş ve yatay geçitler ana koridor üzerinden olmak üzere 3,60 m genişliğindedir. Tedavi bölümleri (4,50 m) ve bakım kısmı (3,40 m) olmak üzere farklı kat yükseklikleri mevcuttur.

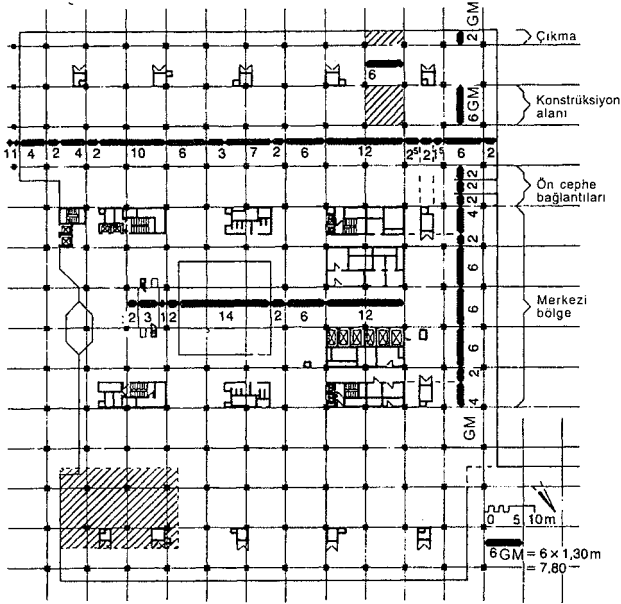


1 Berlin-Reinickendorf Şehir Hastanesi zemin katı planı

Mimar: Mülberger, Sclenzig, Schneider

HASTANELER ÖLÇÜ NİZAMNAMESİ

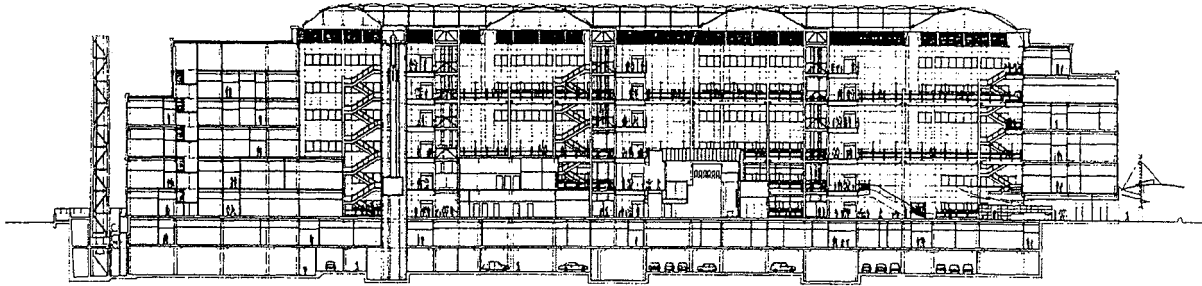
Bkz. Yazılı Kaynak



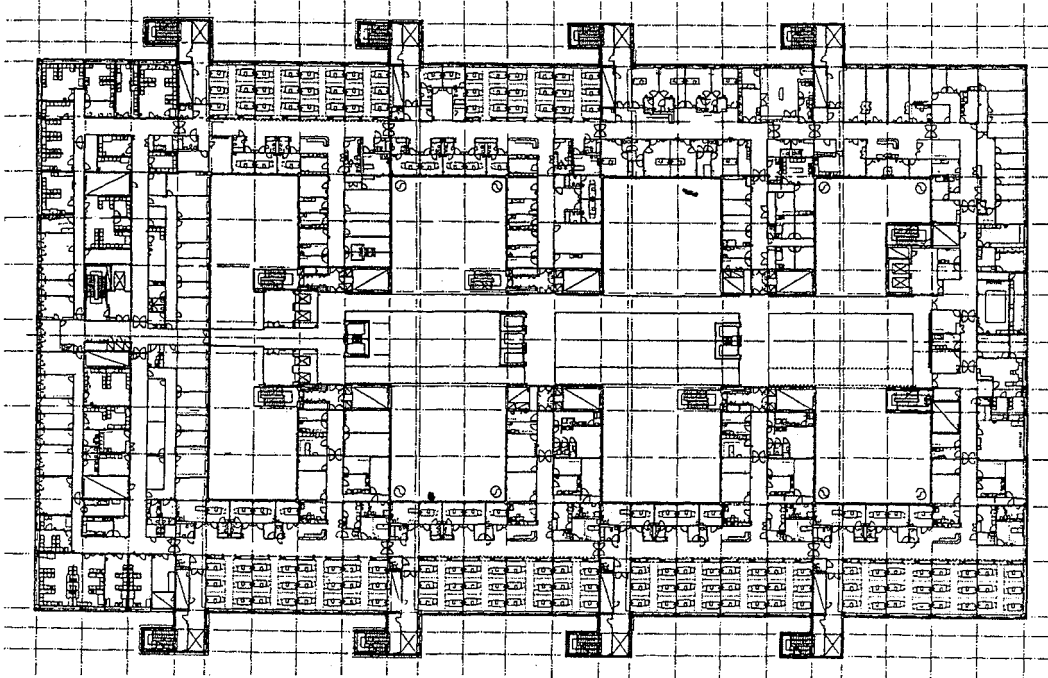
① Basel şehrindeki Kanton Hastanesinin plan şeması

Ölçü Koordinasyonları: Tasarım stratejisi taleplerini uygulayabilmek için modüler ölçü nizamnamesi elverişli çıkış pozisyonları sunmaktadır. Bu ölçü nizamnamesi DIN 18 000'de açıklanmıştır. Bir yapı parçasının görevini, konumunu ve ölçüsünü belirleyebilmek için, DIN 18000 'de ilgili sistem, ana modül ve multi modül belirtilmiştir (Bkz. DIN 18 000) . Hastane yapımında öncelikli ölçü olarak 12 M=1,20 m önerilir. Ölçek büyük ise, öncelikli ölçü olarak 6 M veya 3 M seçilir. Bu şekil kafes sistemine tüm yapı elemanları dahil edilir ve üst üste sıralanır. Ana sistemin tespit edilmesi ile yatay ve dikey olarak taşıyıcı konstrüksiyon belirlenebilir. Ölçü anlaşması yapı üretimini tutarlı olmaya sevk eder. Piyasadaki mevcut yapı sistemleri ölçü nizamnamesine uymalıdır. Bundan dolayı normal standart ölçü planlamada hedeflenmelidir. Ölçü nizamnamesinin kullanıma olan etkisi inşaatın kısa sürmesi, tahkimat elemanlarının kolay değiştirilebilir olmasını mümkün kılmakta ve buna ilişkin mevcut kullanımlarda kusurlar az olmaktadır. Basel şehrindeki Kanton Hastanesinin plan şemasında, aks ölçüleri, kolon boyutları, cephe ve merkezi bölgenin konumu çekirdek ölçüleri ve bacalar gösterilmiştir.

Akslar: Avrupa'nın en büyük hastanelerinden olan Londra'nın Chelsea ve Westminster Hastanesi, bu büyüklükteki bir hastanenin basit bir sistemle nasıl planlanabileceğini göstermekte, büyük iç avlu ile tüm katlardaki odaların doğal ışıkla nasıl aydınlatılabileceğini gözler önüne sermektedir. Tüm taksimatların üzerinde yapıldığı taslak aks sistemi takr. 7,20 x 2,20 m'dir. Muayene odaları ve yataklı odalar (aks ölçüsü 3,60 m) bununla taslak olarak değiştirilmiştir. Gerekli acil çıkış merdivenleri iç avluda veya binanın önündedir.



② Enine kesit



③ Londra'daki Chelsea ve Westminster Hastanesinin 3. katı

Mimar: Sheppard Robson

Fonksiyon alanları
Yoğun bakım Özel bakım Normal bakım
Fonksiyon alanı 1 - Bakım
Ameliyat Uyanma kısmı Rehabilitasyon Fizik terapi Röntgen teşhis Nükleer teşhis Radyoterapi Klinik kimya laboratuvarı Klinik fizik laboratuvarı Klinik nörofizik laboratuvarı Merkezi hasta kabul ve tedavi kısmı Doğum Diyaliz İhtisas bölümü Anestezi İhtisas bölümü Göz İhtisas bölümü Cerrahi İhtisas bölümü Jinekoloji İhtisas bölümü Doğum yardım İhtisas bölümü KBB İhtisas bölümü Dahiliye İhtisas bölümü Çocuk hastalıkları İhtisas bölümü Beyin cerrahisi İhtisas bölümü Nöroloji İhtisas bölümü Psikiyatri İhtisas bölümü Röntgen kısmı İhtisas bölümü Üroloji
Fonksiyon alanı 2 - Muayene/Tedavi
Fonksiyon alanı 3 - Araştırma
Fonksiyon alanı 4 - Patoloji
Fonksiyon alanı 5 - Öğretim/Eğitim Kütüphane Arşiv
Fonksiyon alanı 6 - Bilimsel enformasyonlar
Nöbet Kan bankası
Fonksiyon alanı 7 - Özel disiplinler arası kuruluşlar
Merkezi idare Hasta kabul
Fonksiyon alanı 8 - İdare/Yönetim
Personel soyunma odası Kantin Dükkanlar Hastalar için diğer tesisler
Fonksiyon alanı 9 - Sosyal hizmetler
Yemek Merkezi depo Santral sterilizasyon Eczane Çamaşırhane Çarşaf yıkama Atık kaldırma Ulaşım servisi
Fonksiyon alanı 10 - Tedarik
Fuaye/Giriş Temizlik servisi Bakım
Fonksiyon alanı 11 - Diğer fonksiyonlar
Fonksiyon alanı 1 - 11 Yüzey gereksinimi
Toparlama ve Planlama alanı (max. % 2-3)
Yüzey gereksinimi (toplam)

1 Tüm ihtisas alanlarının mevcut olduğu büyük bir hastanenin olası bir mahal programı

Konstrüksiyon Kafesi:

Konstrüksiyon kafesi, ana fonksiyonlu, yan fonksiyonlu ve ulaşım bölgelerindeki iş yerlerini ayırt etme olanağı ile birlikte yol irtibatlandırılmasını sağlamalıdır.

Ayrı ayrı iş yerlerinin ve gerekli odaların karşılaştırılması tüm işletme yeri için elverişli olan konstrüksiyon kafesini lüzumlu kılmaktadır.

Uygulamada konstrüksiyon aks ölçüsünün 7,20 m veya 7,80 m olanının anlamlı olduğu görülmüştür.

7.20 m veya 7.80 m'lik bir açıklıkta farklı birimlerin elverişli planlanması mümkündür. Örneğin ameliyathane salonu gibi büyük yüzeyli odalar kolonsuz olması gerektiğinden zor planlanabilir olmasından dolayı, küçük aks aralıkları elverişsizdir. Bina tekniğini engellemek için çelik beton tavanlar kirşsiz uygulanabilir.

Mahal Listesi:

Bir konstrüksiyon kafesinin ve esas planın düzenlenebilmesi için tüm hastanenin taksimatı ve gereksinimlerinin belirlendiği mahal listesi oluşturulmalıdır.

Hastane türüne göre değişiklik gösterecek mahal listesinin tümü uygulanmayabilir. Mahal programı üzerinde kullanıcılarla birlikte konuşulmalı ve alan krokisi çıkarılmalıdır.

Bir hastanenin muhtemel ağırlık noktalarının belirlenmesinde muhtelif birimlerin türü ve büyüklüğü etkili olmaktadır.

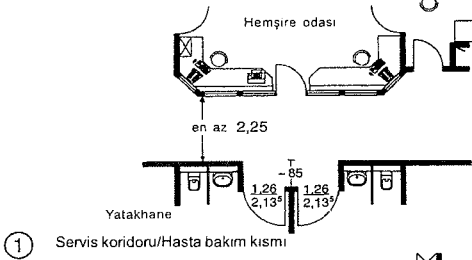
Planlamacılar ile kullanıcılar arasında kurulan sıkı kontak daha sonra oluşabilecek olumsuzlukları bertaraf etmeye yarar.

Kılavuz alan değerlerinin yardımı ile muhtelif birimlerin büyüklükleri üzerinde genel bakış sağlanır.

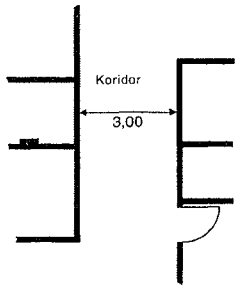
Halbuki burada kılavuz değerler sadece öneri niteliğindedir ve ilgili objenin sahasına ve kapasitesine bağlıdır.

Tüm hastane, fonksiyon kısımları bakım/İkmal bölümleri için yüzeyler:	40-80 m ² nor. yüz./plan yat.
Bakım kısmı:	19-25 m ² nor. yüz./ plan yat.
Yoğun terapi:	30-40 m ² nor. yüzey/yatak
Ameliyathane kısmı:	130-160 m ² nor. yüz./cer. bir.
Rehabilitasyon:	19-22 m ² nor. yüz./muayene yeri
Fizik terapisi:	68-75 m ² nor. yüz./muayene yeri
Röntgen:	60-70 m ² nor. yüz./teşhis odası
Radyoterapi:	300-250 m ² normal yüzey/cihaz
Uyandırma kısmı:	25-30 m ² nor. yüz./uyand. yatağı
Nükleer tıp teşhisi:	100-150 m ² nor. yüz./teşhis odası
Klinik fizyolojisi:	80-100 m ² nor. yüzey/teşhis odası
Klinik nörofizyoloji:	78-100 m ² nor. yüzey/teşhis odası
Merkezi hasta kabul:	140-160 m ² normal yüzey/ muayene/tedavi odası
Doğum kısmı:	85-100 m ² nor. yüz./doğum odası
Diyaliz:	70-80 m ² nor. yüzey/diyaliz yatağı
İhtisas bölümleri:	55-75 m ² nor.yüz./mua./teşh. od.

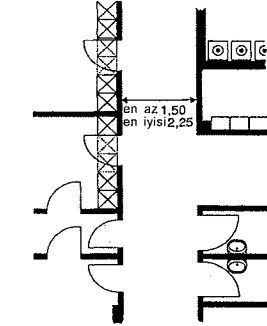
2 Normal bir hastane için kılavuz alan değerleri



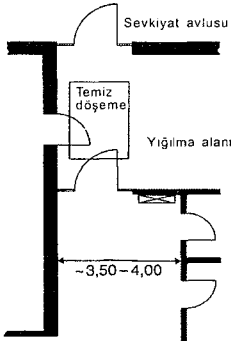
1 Servis koridoru/Hasta bakım kısmı



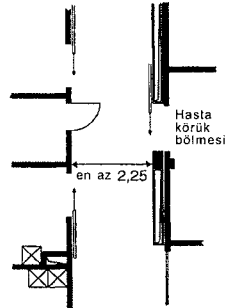
2 Ana koridor



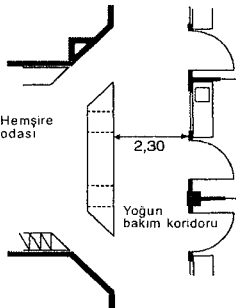
3 Nöbetçi hekim koridoru



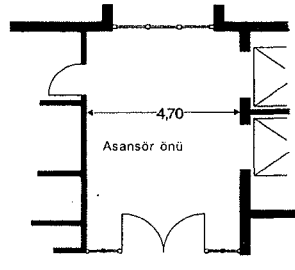
4 Çalışma koridoru, sevkiyat, depo işleri



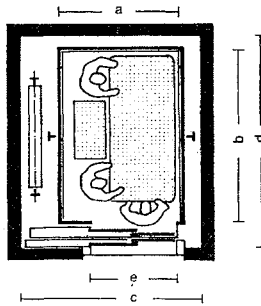
5 Cerrahi koridoru



6 Yoğun bakım servis koridoru



7 Asansör ön alanı



8 Yatak asansörü

Taşıma kapasitesi kg	1600	2000	2500
Asansör boşluk genişliği c	2400	2400	2700
Asansör boşluk derinliği d	3000	3000	3300
Asansör kabin genişliği a	1400	1500	1800
Asansör kabin derinliği b	2400	2700	2700
Asansör kabin genişliği e	1300	1300	1300
Asansör kabin yüksekliği	2300	2300	2300
Asansör kabin yüksekliği	2100	2100	2100
Taşıyacak kişi sayısı	21	26	33

9 Yatak asansörü ölçüleri (Bkz. Şekil 8)

Koridorlar (Bkz. Şekil 1-7)

Koridorlar olası en büyük ulaşımlara göre boyutlandırılmalıdır. Toplu kullanılan koridorlar en az 1,50 m genişliğinde olmalıdır. Hastaların sedyede sevkini yaptığı koridorlar en az 2,25 m genişlikte düzenlenmelidir. Koridorlardaki asma tavanların yüksekliği min. 2.40 olmalıdır. Aydınlatma ve havalandırma için açılan pencereler birbirinden 25 m uzak mesafede yapılmamalıdır. Koridorların kullanılabilir genişlikleri, dahili tertibatlar, kolonlar veya diğer yapı elemanları ile daraltılmamalıdır. Eyaletlere özel yapı nizamnamelerine göre, istasyon koridorlarına yangından koruma tertibatlı kapılar yapılmalıdır.

Kapılar

Kapıların konstrüksiyonlarında hijyenik gereksinimlere önem verilmelidir. Kapıların üst yüzey kaplamaları, uzun müddet temizliği ve dezenfeksiyon maddelerine dayanıklı olmalıdır. Kapılar duvarlarda olduğu gibi ses yalıtım taleplerine uygun olmalıdır. İki katlı kapı kaplamalarında kapı kaplama konstrüksiyonunun en az ses emme gücü 27 dB olmalıdır. kapıların iç yükseklikleri cinsine ve fonksiyonuna göre:

Normal kapılar	2,10-2,20 m
Otomobil geçişleri için büyük kapılar	2,50 m
Nakliyat araçlarının geçişleri için	2,70-2,80 m
Girişler ve sedyeli hastalar için min. yükseklik	3,50 m

Merdivenler

Emniyet nedeniyle merdivenler, gerektiğinde tüm dikey ulaşımı sağlayabilecek şekilde düzenlenmelidir. Merdivenler, gürültüye, koku yayılmasına, hava akıntısına karşı teçhizatlandırılmış olmalıdır. Merdivenler, eyaletlerin emniyet ve yapı nizamnamelerine göre inşa edilir. Merdivenler her iki taraftan parmaklık küpeştesi ile birlikte tasarlanmalıdır. Acil merdiven olarak döner merdivenlere müsaade edilmez. Merdivenlerin kullanılabilir genişlikleri ve sahanlıkları en az 1,50 m olmalı ve 2,50 m'yi de aşmamalıdır.

Kapı kanatları merdiven sahanlığının kullanılabilir genişliğini daraltmamalıdır. İstenilen basamak yüksekliği 17 cm, basamak genişliği ise 28 cm'dir. Yokuş oranı yükseklik/adım olarak 15/30 cm olmalıdır. Hastane nizamnamesine göre kapılar acil çıkış yönüne doğru açılmalıdır.

Asansörler (Bkz. Şekil 8-9)

Hastanelerde asansörler, kişilerin, ilaçların, çamaşırların, yiyeceklerin, hasta yatak ve sedyelerinin dikey ulaşımını sağlamalıdır. Hijyenik ve estetik sebeplerden dolayı, ayrı ayrı kullanımlar belirlenmelidir. Bakım, muayene ve tedavi kısımları üst katlarda olan binalarda, sedyelerin sevkini yaptığı asansörler en az iki adet olmalıdır. Yatak taşımada kullanılan asansör kabinleri yatağın yanısıra iki personel sığacağı şekilde düzenlenmelidir. Asansör kabinlerinin iç yüzeyleri düz, yıkanabilir ve dezenfekte olabilir malzemeden yapılmalı ve zemin kaygan olmamalıdır. Asansör boşlukları yangına dayanıklı olmalıdır (Bkz. DIN 44102). Her 100 yatak için çok amaçlı asansör olarak, en az 2 asansör tasarlanmalıdır. Bunun yanı sıra en az 2 küçük yük asansörü tekerlekli ufak cihazlar, personel ve ziyaretçiler için mevcut olmalıdır:

Asansör kabin ölçüsü	0,90 x 1,20 m
Asansör boşluğu ölçüsü	1,25 x 1,50 m

Bkz.Yazılı Kaynak

masasının her yöne döndürülecek şekilde, mümkün olduğunca kare biçiminde boyutlandırılmalıdır. Büyüklüğü takriben 6,50 x 6,50 m olmalı, iç yüksekliği 3,00 m'yi bulmalıdır. Klima ve tesisatlar için tkr. 0,70 m yükseklik planlanmalıdır. Fonksiyonel olarak esnekliğin sağlanması için ameliyathane odaları tek tip olarak düzenlenmelidir. Esas donanım olarak değişebilir, mobil sabit tabanlarla ameliyathanenin ortasına monte edilen ameliyat masası sistemi en önemli husustur. Ameliyathane salonunun doğal ışıklandırması psikolojik yönden avantajlı olsa da, çoğunlukla mahal nedeni ile buna ulaşılamamaktadır. Ameliyathane salonu karartma imkanlarına da sahip olmalıdır (örn. göz ameliyatları karanlık odalarda yapılmaktadır). Tesisatlar ve teknik bağlantılar günümüzde genel olarak anestezi lambaları ile sağlanmaktadır. Aksi takdirde, vakum, güdüme gazı, jeneratör en az zeminden 1,20 m yükseklikte olmalıdır. Yüksek steril bölge ile steril aletlerin yolunun ayırd edilmesi önemlidir. Ameliyathanelerin septik ve aseptik bölgelere ayrılması tıbbi önlem açısından kaçınılmazdır. Zemin ve duvarlar düz ve kolaylıkla yıkanabilir olmalıdır.

Narkoz Çıkış Odası

Narkoz çıkış odası narkoz giriş odasına benzer olarak donatılmıştır. Çalışma koridoruna çıkan sürgülü kapının iç genişliği $\geq 1,25$ m olmalıdır.

Narkoz Giriş Odası:

Büyüklüğü tkr. 3,80 x 3,80 m'dir. Ameliyathane salonuna bakan 1,40 m genişliğindeki elektrikli sürgülü kapının saydam camlı olarak ameliyat odası ile bağlantısı sağlanmalıdır. Teçhizat: Buzdolabı, evye küveti, kanüller için dolap, narkoz cihazı ve jeneratör için bağlantılar bulunmalıdır.

Yıkama Odası

Temiz ve kirli çamaşır odası olarak ayırd etme idealdir. Gerekli büyüklükteki oda hijyenik olarak yeterlidir. Her bir ameliyathane salonu için 3 adet su sıçramayan ayak pedallı lavabo bulundurulmalıdır. Odanın en az genişliği: 1,80 m olmalıdır. Ameliyathane salonuna açılan kapılar ayakla çalıştırılabilen elektrikli ve saydam camdan olmalıdır. Maliyet nedeni ile sarkaç kapılar da yeterlidir.

Steril Eşya Odası

Bu odanın büyüklüğü farklı olabilir ve yeterli sayıda rafın bulunması gerekir. Her bir ameliyathane salonu için tkr. 10-15 m²'lik oda yeterlidir. Steril eşya odası ameliyathane salonundan doğrudan ulaşılabilir olmalıdır.

Cihaz Odası:

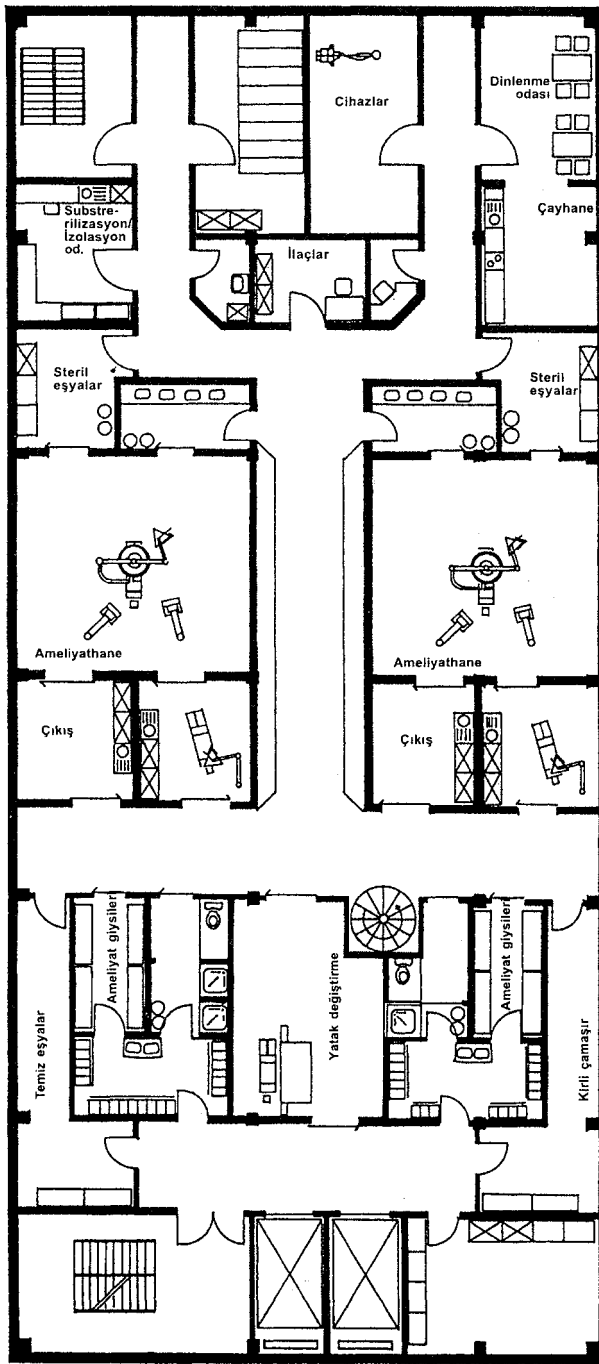
Uzun mesafeyi önlemek için ameliyathane salonundan uzakta olmamalıdır. Ameliyathane salonu ile doğrudan bağlantılı olması avantajlıdır. Büyüklüğü tkr. 20 m² olmalıdır.

Substerilizasyon Odası / Anestezi Odası:

Doğrudan ameliyathane salonunun steril bölgesi ile bağlantılı olabilir. Bu odanın temiz ve steril olmayan, mikrop bulaşıcı malzemeleri bulunan bir tarafı ile hazırlanan steril eşyanın bulunduğu temiz tarafı vardır. Aynı anda bir çok ameliyathane ile irtibatlı olması hijyenik açıdan problemlidir. Teçhizat: Eviye, depo, çalışma yüzeyi, buhar sterilizasyonundan oluşmaktadır. Bunun haricinde cerrahi aletler cerrahi yeşil bölgenin dışında bulunan merkezi steriliasyonda hazırlanır.

Alçı Odası:

Alçı odası hijyenik sebeplerden ötürü cerrahi yeşil bölgede değil de, ilk yardım kısmındadır. Acil durumlarda hastanın ameliyathane salonuna ulaşabilmesi için bu odaya geçilmelidir.



Alt kattan ana bina ile irtibatlı harici ameliyathanenin planı. Uyandırma odası bir kat altta

① Ameliyathanenin ana bölümleri

Mimarlar: Köhler/Müller

Yollar:

Temas yoluyla mikrop geçmesini aza indirmek için farklı birimlerin ayrılması gerekir. Ameliyat öncesi ve sonrası hasta, ameliyat öncesi ve sonrası personel, temiz ve kirli aletlerin bir alanda bulunduğu tek koridorlu sistem, günümüzde ekonomi ve yer gereksinimi nedeniyle sıkça uygulanmaktadır. En doğrusu, hasta ve personelin veya hasta ve temiz olmayan eşyaların birbirinden ayrıldığı iki koridor sistemidir. Tekli kullanımların bir araya getirilmesinin nedeni açıklanmamıştır ve bu şekildeki farklı uygulamalar halen süre gelmektedir. Hasta akışının ameliyathane personelinin bulunduğu çalışma kısmından ayırt edilmesi pozitif olarak gözükmemektedir.

Ameliyathane Ana Odaları:

Ameliyathane salonuna bir dizi gerekli bakım ve çalışma odaları bağlanmıştır. Bu odalar ameliyat salonu ile sıkı kontak halindedir ve doğrudan irtibatlandırılmalıdır. Ameliyathane, ameliyat

AMELİYAT SONRASI HASTA GÖZETİMİ

Bkz. Yazılı Kaynak
sonrası hastalarını alabilmelidir. Gerekli yatakların sayısı 1,5 x ameliyathane salonları sayısı ile hesaplanabilir. Küçük bir lavabo mekanı olmalıdır. İçerden tüm yatakların gözüktüğü hemşire gözetleme odası mevcut olmalıdır. Gün ışığı hastaların oryantasyonu için önemlidir.

Yan Fonksiyonlar:

Bu fonksiyonel odaların ameliyathane salonunun doğrudan yakınında bulunması gerekmez. Hasta ulaşımı için kullanılmayan bir koridorla bölünmesi önerilir.

Hemşire Dinlenme Odası

Bu odanın ölçüleri ameliyat birimlerinin büyüklüğüne göre belirlenir. Her bir ameliyat ekibi için (hekimler, ameliyat hemşireleri, anestezi hemşireleri) 8 eleman olarak hesap edilmelidir. İki ameliyathane salonundan fazla ameliyat biriminde sigara içenler ve içmeyenler olarak mekanların bölünmesi gerekir. Dinlenme odasında yeterli miktarda oturacak yer, dolap ve eviye bulundurulmalıdır.

Başhemşire Çalışma Odası

Merkezi olarak düzenlenmeli ve çalışma koridorunun gözükebileceği büyük cam yüzeyi olmalıdır. Yazı masasının yanısıra organize işler için duvarda bir yer mevcut bulundurulmalıdır.

Dikte Odası

Büyüklüğü 5 m² 'den fazla olmamalıdır. Hekimler bu odayı sadece ameliyattan sonraki raporlar için kullandıklarından, böyle bir oda mutlaka gerekli değildir.

İlaç Odası

Anestezi ve cerrahi ilaçlar ve malzemeler için birleştirilebilir. Yer tasarrufu için tekerlekli raf sistemi öngörülebilir. Odanın büyüklüğü takr. 20 m² olmalıdır.

Temizlik Odası

5 m²'lik büyüklük yeterlidir. Ameliyathanenin her ameliyat sonrasında temizlenmesi ve dezenfekte olması gerektiğinden, ameliyathanenin temizlik salonuna yakın olması gerekir.

Temiz Yataklar İçin Alan

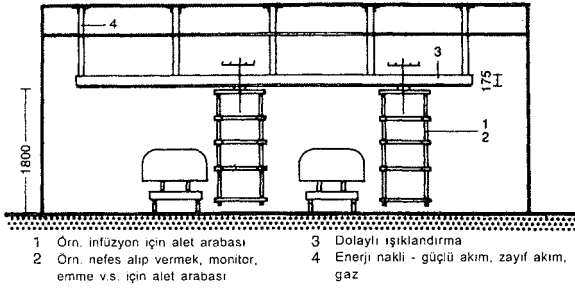
Hasta körük bölmesinin yakınında, temiz hazır yataklar için yeterli yüzey bulunmalıdır. Her bir ameliyat için ek temiz yatak bulundurulmalıdır.

WC

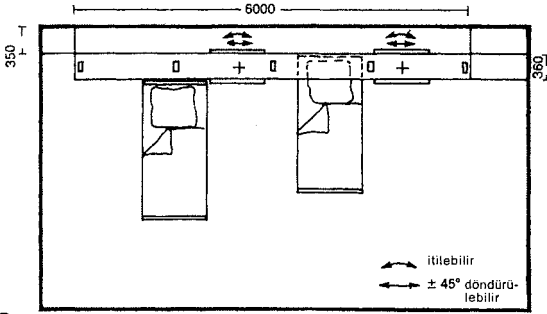
WC tesisleri savak kısmında olmalıdır, hijyenik nedenlerden dolayı ameliyathane alanında WC'nin bulundurulması engellenmelidir.

Klima Tesisi

Havalandırma tekniği havanın filtrelenmesi, inceltilmesi ve itme sebebiyle mikropların azaltılmasını sağlamaktadır. Yeterli miktarda havanın girişini oda hava tekniği tesisi üstlenmektedir. İki ameliyat arasında havanın yeterli oranda dekontaminasyonu için her saatte 15-20 kez hava değişimi gereklidir. Ameliyathane salonunda mikrop zerrelere arınmış bölge elde etmek için yan odalardan kontrolsüz hava akımı oluşmamalıdır. Bu ise ameliyathanenin hava yalıtımlı (mümkün olduğunca fugasız yapı tarzı) ve /veya basınç koruma tertibatı (koruma altındaki yapı elemanının basınç eğimi koruma tertibatı yapılması gereken kısımlardan daha az olmalıdır) ile sağlanır. DIN 1946 Bölüm 4 'te ameliyathane kısımlarındaki odaların arasında hava akımının yönünü belirler. Narkoz odalarına giren havayı uzaklaştırmak için ameliyathane salonunda en fazla basınç oluşur. En alçak basınç ek ve fonksiyon odalarında olmalıdır. Ameliyathane pencereleri kapanabilir pencere krizoliti ile donatılmalıdır.

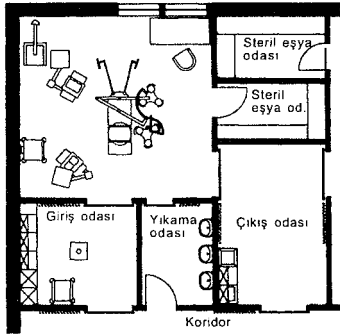


① Tavan bakım sistemi (Firma Dräger)



② Plan. Bkz. Şekil 1

(Bkz. Şekil 1) Narkozdan uyandırma odasında yatakların yan yana ve sık olarak düzenlenmemesi gerekir. Yatak aletleri ile birlikte anestezi uzmanlarının hastaya en az üç yandan ulaşabileceği şekilde düzenlenmelidir. Süblimasyon ayakları gibi engel oluşturan ek aletler sevkıyat sırasında yeterli yer oranına ihtiyaç duyar. Hastanın bakımında, vakum, güldürücü gaz, oksijen, elektrik ve ışıklandırma için bağlantılı mobil kimyevi madde köprüleri gerekir. Askılıklı alet arabasına tüm gerekli cihazlar yerleştirilir. Narkozdan uyandırma odası ile ameliyathane bölümü arasındaki bağlantı bir çok kapıyla düzenlenmelidir. Acil durumlarda anestezi uzmanı hemen ve kısa yoldan hastalara ulaşabilir olmalıdır.



③ Yan odalarla ameliyathane salonu tesisi Mimarlar: U. + A. Weicken

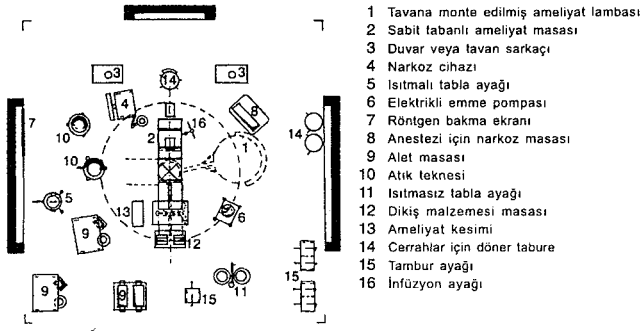
Temiz Oda Tekniği

Klimatize etmenin alternatifini temiz oda tekniği sunmaktadır. Burada karakteristik olan, gürültüsüz basınçlı hava ile benzeri biçimde hareketlenen havanın (0,45 m/saniye) hızıdır. Burada oluşan piston basıncı, tüm açığındaki mikropları ve zerrelere öne doğru iterek odadan çıkarır. İdeal durumda yüksek miktardaki mikroptan arınma normal tesislerle de sağlanabilir.

Ameliyat alanındaki akım yönündeki ek huzme ile hava turbulansı önlenir. Temiz olmayan hava ile temiz havanın karışması engellenebilir. Hijyenik mikropsuz ameliyat cihazı takr. 3,00 x 3,00 m büyüklüğündedir.

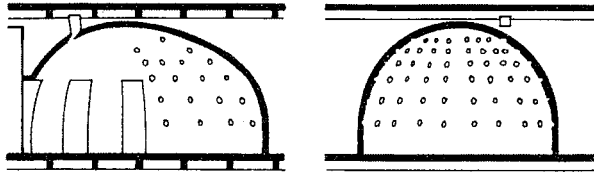
Ameliyat Sonrası Hasta Gözetimi:

Narkozdan çıkma odası, bir çok ameliyathane salonunun ameliyat



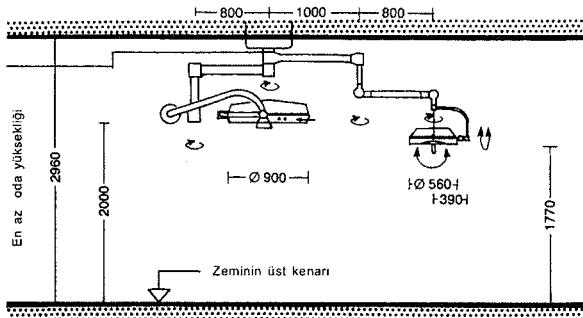
1 Cerrahi ameliyathanenin donanım planı

Kapılar: Ameliyat salonu, narkoz giriş ve çıkış odaları, yıkama odası ve steril eşya odası elektrikli sürgülü kapılarla bağlanmalıdır. Kapılar, yer tasarrufu sağlamak açısından, ameliyathane salonunun diğer tarafına açılabilir olmalıdır. Açılma mekanizmaları hijyenik nedenlerden dolayı ayak şalterli olarak yapılmalıdır. Fonksiyon odalarında döner kapıların iç genişliklerinin = 1,00 m olması yeterlidir.

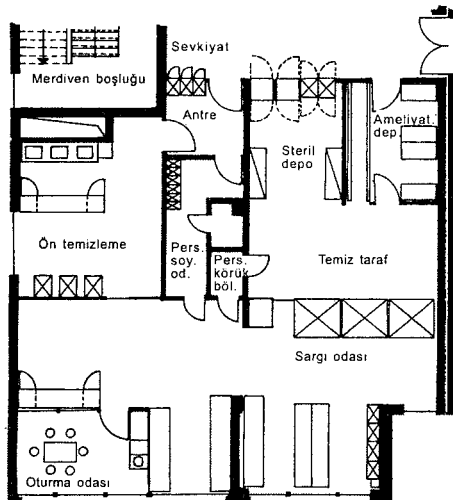


2 İstenildiği anda yanan projektörleri olan yumurta biçimindeki ameliyat odası

3 Mimar: Nelson



4 Uydulu ameliyat asma lambası



5 St. Elisabeth Halle/S santral sterilizasyonu

Mimarlar: U. + A. Weicken

Sürekli veya arasıra patlayıcı gaz veya buharın, hava, oksijen veya güldürücü gaz ile karışımın bulunduğu odalar anestezi ana odaları olarak belirlenir.

Bu tip odalara ameliyat odaları, hazırlama odaları ve alçı odaları dahildir.

Havanın anestezi gazları ile olası karışımı sebebiyle elektrikli ve elektro tıbbi tesisatlar zemin seviyesinden en az 1,20 m yükseklikte yapılmalıdır.

Patlama tehlikesine karşı alınan önlemler elektrostatik yüklemeleri kapsmalıdır.

Anestezi odalarındaki önlemler aşağıdaki gibidir:

- Sürtünme ve elektrik kesilmesi ile yüksek elektrostatik yüklenmeleri oluşturan malzemelerin önlenmesi (plastik bez),
- İletken malzemelerin kullanımı (örn. iletken lastik),
- İletken zeminle yükleme eşitliği,
- Hava izafi nem oranının % 60-65 oranında sabitlenmesi.

Elektrik kesintisi sırasında ameliyatın devamını temin etmek için, ameliyat donanımına, yedek elektrik tedbiri gerekir.

Bunların haricinde aşağıdakiler bulundurulmalıdır:

- Her bir ameliyat yerinde en az üç saat için ameliyat ışığı
- Hayati bedensel fonksiyonlar, örn. nefes alıp verme, anestezi için cihazlar.

Röntgen cihazlarının bulunduğu ameliyat odaları için DIN 6812'de belirtilen düzenlemeler geçerlidir. Işımayı zayıflatmak için gerekli olan kurşun kalınlığı, en fazla kabul edilir değeri aşmamalıdır. Kapılar bile kurşun kaplamalı olmalıdır (Örn. 1,00 m)

DIN 6811 çelik, beton veya çakıl gibi normal yapı maddelerinin çeviri formülünü verir.

DIN 4102'ye göre, odalar narkoz maddelerini muhafaza etmek için ateşe dayanıklı olmalı ve ameliyathane, doğumhane, narkoz odaları ile irtibatlandırılmalıdır.

Işıklandırma:

Ameliyat alanının ışıklandırılması, farklı şekillerdeki ameliyat yazarlarına değişik ışık düşmelerini ayarlayabilecek nitelikte yapılmalıdır. Genelde kullanılan ışıklandırma tesisi tavana asılı hareketli ameliyat lambasıdır.

Bu lambalar yanlara çevrilebilir ve küçük uydurucu biçiminde ek lambalarla donatılmış tavan lambasından oluşmuştur. Ana lambada çarpma gölgelerini önlemek için bir çok küçük lamba mevcuttur. Günümüzde tavana entegre edilmiş projektörlü yumurta biçimindeki ameliyathaneler artık çok seyrek olarak planlanmaktadır.

DIN 5035 Bölüm 3'de hastanelerde ışıklandırma için talimatla verilmiştir. Buna göre ameliyat odaları için nominal ışıklandırma gücü 1000 lüks, ameliyathane yan odaları için 500 lüks olmalıdır (Bkz. Şekil 4).

Merkezi Sterilizasyon (Bkz. Şekil 5):

Burada hastanenin tüm alet ve teçhizatları hazırlanır. En önemli pay % 40 ile ameliyathane bölümüne, cerrahi yoğun bakım ve dahili yoğun bakım bölümlerinden her birine ise % 15'lik pay düşmektedir.

Bundan dolayı merkezi sterilizasyon bu bölümlerin yakınında bulunmalıdır. Yoğun insan ve eşya kalabalığı nedeniyle yeşil bölge santral sterilizasyon için önerilmez. Sterilizatörlerin sayısı hastanenin ve ameliyat bölümünün büyüklüğüne bağlıdır. Takr. 40-120 m² olarak tasarlanabilir.

HASTANELER KÖRÜK BÖLMELER

Bkz. Yazılı Kaynak

Körüklü bölme kısmı, bakım kısmı ile muayene/televi kısmı arasındaki ara bölgeyi oluşturur.

Fonksiyon ve mütehasıslık bölümüne göre farklı yapılan körüklü bölmeler vardır: Hasta körüklü-bölmesi, personel körüklü bölme, kombine edilmiş personel ve ziyaretçi körüklü bölme, tedarik ve servis körüklü bölme, iş elbise körüklü bölme, yoğun bakım odalarının önündeki körüklü bölme. Bunların haricinde, hijyenik fonksiyonlarına (kontakt körüklü bölme, hava körüklü bölme) ve yapısal gereksinimlerine göre (tek kabineli körüklü bölme, çok kabinli körüklü bölme, hava tekniği açısından aktif ve pasif körüklü bölmesi) birbirlerinden ayrılırlar.

Hasta körüklü bölmesinde, ameliyata girecek hastanın mekanik olarak ameliyat masasına yatırılacağı esnada tehlikeler mevcuttur.

Alman Sağlık Kuruluşu, bu bölmenin temiz ve temiz olmayan taraf olarak ayırt edilmesini talep etmektedir. Bu sınır üzerinden geçilmez tabanlıklar oluşturulmalıdır. Acil durumlar için doğrudan ulaşım imkanı için serbest alan bulundurulmalıdır.

Personel körüklü bölmesi ile hekimler ve hasta bakıcı personel, cinsiyetlerine göre, tedavi kısmına ulaşabilirler.

İçinde soyunulan, yıkanılan ve ameliyat elbisesinin giyildiği steril olmayan harici odadan körüklü bölme ile kapalı iş yerine geçilir. Bu alan terk edildiğinde steril olmayan odada ameliyat elbiseleri çıkarılır, körüklü bölme dış odadan terk edilir.

Personel ve ziyaretçi körüklü bölmeleri enfeksiyonun çıkabileceği alanların önünde planlanmalıdır (İzolasyon ve yoğun bakım bölümleri). Burası için az yere gereksinim duyan tek kabinli sistem yeterlidir.

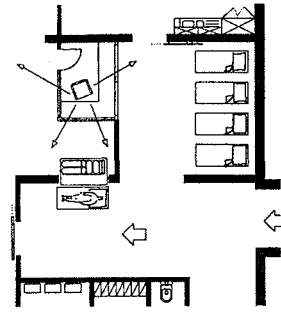
Tedarik ve servis için ayrılan körüklü bölmeler ile sterilize edilmiş malzemeler, cihaz ve çamaşırlar iş yerine ulaştırılır. Genelde bu odalar depo odaları olarak da hizmet görür. Körüklü bölmeler odayı andırarak şekilde düzenlenmemelidir. Ayrımlar ile körüklü bölmeler vasıtasıyla ulaşım yüzeyi bile oluşturulabilir. Çalışma yerlerinde sterilize eşyalar ve atıklar için yeterli yerin olması gerekir.

Atık maddelerin sevkiyatı için körüklü bölmelerin tasarlanması unutulmamalıdır. Çünkü iş yerinin içerisinde bulunan atık depolar hijyenik açıdan tehlike barındırmaktadır.

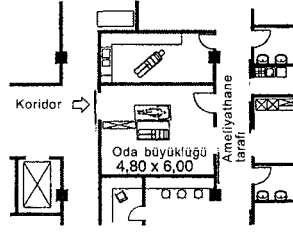
İş elbisesi için körüklü bölmeler farklı hijyenik gereksinimler (örn. yatak hazırlanışında temiz ve temiz olmayan yanlar) ve enfeksiyondan korunması gereken veya enfeksiyonun türediği ön kısımlar (İzolasyon istasyonları) arasında geçit sağlamalıdır.

Yoğun tedavi odalarının önündeki körüklü bölmeler, hastanelerdeki birimlerin taktir. % 30'unda gereklidir ve bunun için hastane hijyen uzmanları ile bu konu hakkında görüşme yapılmalıdır. Körüklü bölmelerle, ağır hastaların uzun süre gözetlenmesi için imkan oluşturulmakta, bakım işlemi ile cihazların dezenfeksiyon işleminde kolaylık sağlanmaktadır.

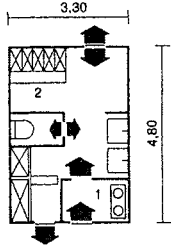
Hastaneler



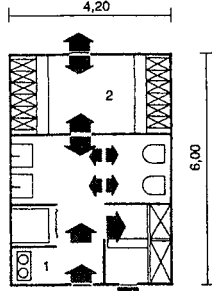
① Cerrahi bölüm ile giriş kısmı arasında yatak değiştirme işlemleri (Maquet)



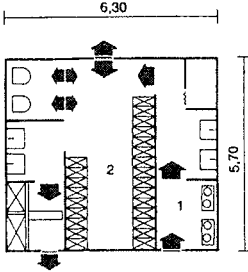
② Trans maquelli bir katta yatak değiştirme odası için tesis örneği



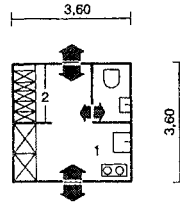
③ Personel körük bölme



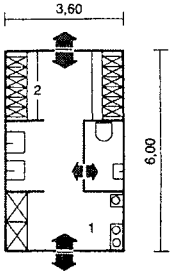
④ Personel körük bölme



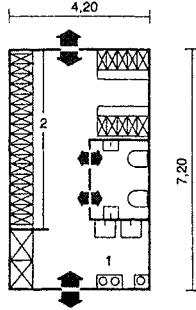
⑤ Personel körük bölme



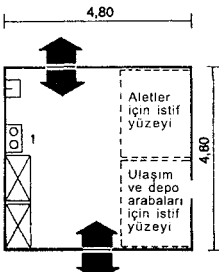
⑥ Personel ve ziyaretçi için körük bölme



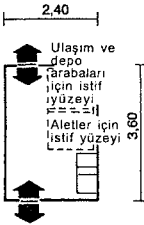
⑦ Personel ve ziyaretçi için körük bölme



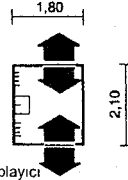
⑧ Personel ve ziyaretçi için körük bölme



⑨ Teslimatlar için körük bölme



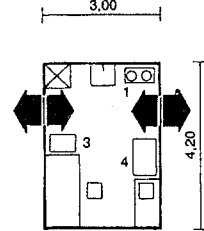
⑩ Atık için körük bölme



1 Çamaşır toplayıcı
2 Soyunma dolapları
3 Alet masası
4 Tedavi arabası

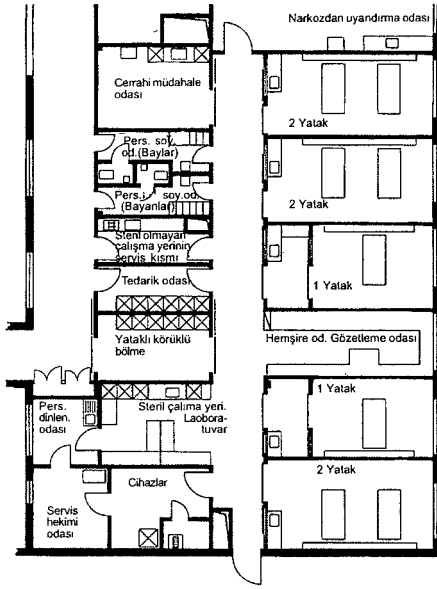
Bkz. Şekil 3-12

⑪ İş elbisesi için körüklü bölme



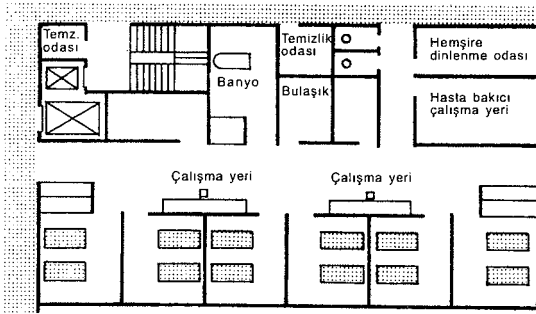
⑫ Yoğun bakım için körüklü bölme

HASTANELER YOĞUN BAKIM KISMI

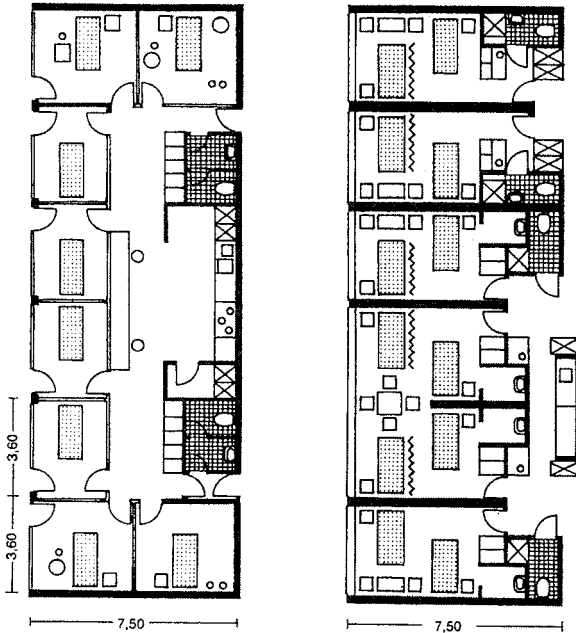


① 8 yataklı yoğun bakım ünitesi

Mimar: W.+A. Weicken



② Yoğun bakım grubu 2 x 6 = 12 yatak; Hannover'deki St. Vinzenz Vakıf Hastanesi.
Mimarlar: Gruson, Kuschel, Ulbricht, Tschirschwitz



③ Yoğun bakım, yan grup, camlı tek kişilik odaları olan 8 yataklı grup
Mimar: Deilmann

④ 4 çift yataklı odanın her birinde 1 sıhhi birimi olan hemşire odasıyla birlikte alt grupta toplanması

Yoğun Bakım: Yoğun bakımda ağır ve vital fonksiyonları zedelenmiş hastalar kontrol altına alınır. Genelde hastalar yoğun bakıma ilk yardım ambulansları ile getirilir.

Sedyeli hasta girişi, cerrahi bölüm ve nöbetçi hekim (asnastezi) ile doğrudan kısa yollu irtibat sağlamak çok önemlidir. Hastaların sürekli olarak hekim ve hasta bakıcılar tarafından gözetim altında bulundurulması dikkate alınmalıdır. Özel hastanelerin, yanmalar veya psikolojik hastalıklar için özel bölümleri vardır.

Yoğun bakımın organizasyonu, örn. nörocerrahi veya nöroloji, kalp-göğüs cerrahisi, transplantasyon cerrahisi gibi uzmanlık sahalarına veya cerrahi veya dahiliye gibi mütehasıslık dallarına göre ayrılır. Tıbbi ağırlık sahasına sahip olmayan normal hastanelerde, yoğun bakım cerrahi ve dahiliye olarak ayrılır.

Teşekkülü: Yoğun bakım, alan olarak ayrılmalı ve körüklü bölme sistemi ile ulaşılabilir (hijyen) olmalıdır. Hastane inşaaı nizamnamesine göre yoğun bakım servisi için ayrı bir yangın bölümünün oluşturulması gerekir. Hasta ve personel körüklü bölmelerinin yanında ziyaretçiler körüklü bölme (bekleme odası) üzerinde servise geçebilir. Her bir yoğun bakım servisinin orta noktasında her bir odayı gözleme olanağı olan (açık) hemşire odası olmalıdır. Cerrahi bölümünün narkozdan uyandırma odası, hastalara aynı personel tarafından bakıldığından, yoğun bakımla irtibatlandırılmalıdır (ekonomik çözüm).

Hastaların sayısı: Hekim ve hasta bakıcı personelin aşırı yoğun işe maruz kalmalarını önlemek ve hastalara en iyi bakımı sağlamak için, her bir birimin 6 ve 10 arası hastasının bulunması gerekir. Her bir birim için (6-10 yatak), bir hemşire odası, bir steril birim (ilaç ve infüzyon hazırlama) ve bir malzeme ve cihaz odası planlanmalıdır.

Yatak yerlerinin düzenlenmesi: Yataklar açık, kapalı ve kombineli uygulama ile düzenlenmelidir. Açık düzenlenmede büyük alanlı esas yüzey gerekir. Merkezi konumdaki hemşire odası, tüm yatak yerlerinden gözükabilir olmalı ve hastaların optik olarak yarı yükseklikte ve kolay hareket edebilir mobil duvarlarla birbirinden ayrılmalıdır. Kapalı düzenlemede hastaların odaları birbirinden ayrıdır. Burada da odalar merkezi hemşire çalışma yerinden hemen ulaşılabilir nitelikte olmalıdır. Hijyenik ve psikolojik açıdan, hastaların ekstrem duygusal reaksiyon gösterdikleri göz önünde bulundurulduğunda, kapalı düzenlemeler, açık düzenlemelere nazaran daha uygundur. Sıkça uygulanan çözüm 2-3 yataklı odalardır. Hemşire odası yakınında bulunan yataklı odalar ideal planlama nedeniyle uygulanması en uygundur. (Bkz. Şekil 1).

Yan fonksiyonlar: Yan fonksiyonlar için aşağıdaki elemanlar ve odalar planlanmalıdır: Küçük müdahaleler için ameliyat salonu (25-30 m²), laboratuvar, çay ocağı, anestezi odası 10 m², steril malzeme odası, steril olmayan çalışma odası, temizlik odası, hasta yakınları için bekleme odası, hekim odası, evrak odası, muhtemelen görüşme odası, sıhhi tesisat odası (Hijyenikerlerle görüşülmelidir).

Hijyenik koşullar: İş yeri tıp tekniği açısından özerk olmalıdır. Her bir yatak odasında oksijen, basınçlı hava, vakum için tesisatlar bulunmalıdır. Normal elektrik bağlantılarının yanısıra az ve çok gerilimli akım, hemşire çağırma ve tekerlekli röntgen cihazları için hazır bulundurulmalıdır (röntgen ışınından korunma).

Konumu: Cerrahi yoğun bakım istasyonu, ameliyathane ile aynı düzeyde ve yakınında olmalıdır. Dahiliye kısmı da hasta kabul ve ilk yardım servisleri yanında yer almalıdır. Uzmanlık dalı ile irtibatlı olmayan yoğun bakım istasyonları ilk yardım ve ameliyathaneye yakın olarak tasarlanmalıdır. Klinik laboratuvarlara ve kan bankasına kısa yoldan ulaşılma olanaklarına önem verilmelidir.

Hasta Bakım Kısmı:

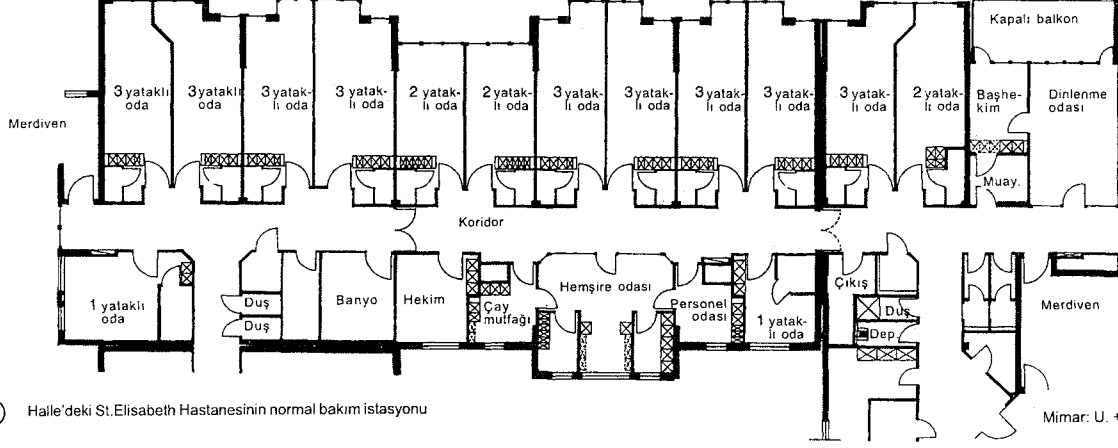
Bakım kısımları kendine özgü bir mahalde yer alırlar. Yoğun trafik, planlama metodu ve yol planlamasında önlenmelidir. Hasta odaları doğal ışıklandırma ile aydınlatılmalıdır. Fonksiyon odaları (tedavi, hemşire odası) yapay ışıklandırma iç kısmında planlanabilir.

Hasta Bakım Bölümleri:

Bakım bölümleri ihtisas sahalarına göre düzenlenmiş ve bakım gruplarına ayrılmıştır. Her bir bakım kısmına, kontrolün kaybolmaması için 16-24 yatak düşmelidir

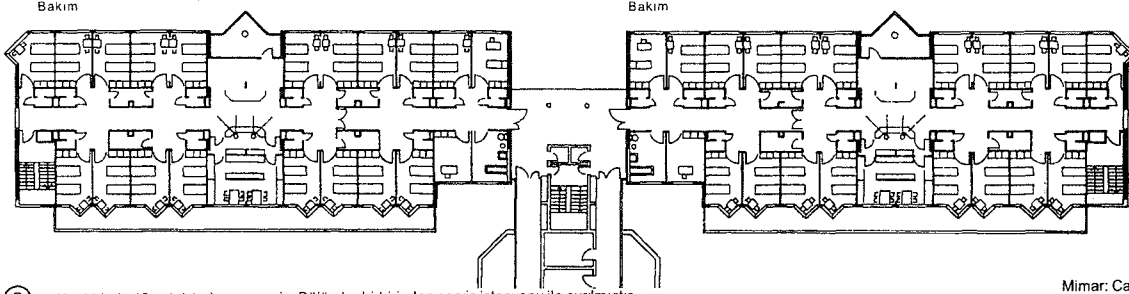
Hastabakıcı personelden tasarruf sağlamak amacı ile genelde 2 servis birleştirilmiştir. Hemşire çalışma yeri toplam tkr. 30-34 hasta

ile irtibatlandırılmıştır. Odaların düzenlenişi sınıf, tür ve hastalığın ağırlığına bağlıdır. Aşağıdaki bakım kısımları birbirlerinden ayırt edilir: Normal bakım kısmı -yoğun bakım kısmı - özel bakım kısmı. Yoğun bakım ve özel bakım kısmında, her bir bakım grubunda yatak sayısı daha azdır ve her bir hastanenin büyüklüğüne göre 6-12 yataktan oluşur. Hasta odaları, yeterli hareket serbestliği sağlanacak şekilde ve yataklar üç taraftan da ulaşılacak biçimde düzenlenmelidir. Hasta dolaplarında yeterli sayıda bakım gereçleri (tekerlekli sandalye oturaklı iskemle) ve bakım edavatları bulundurulmalıdır.



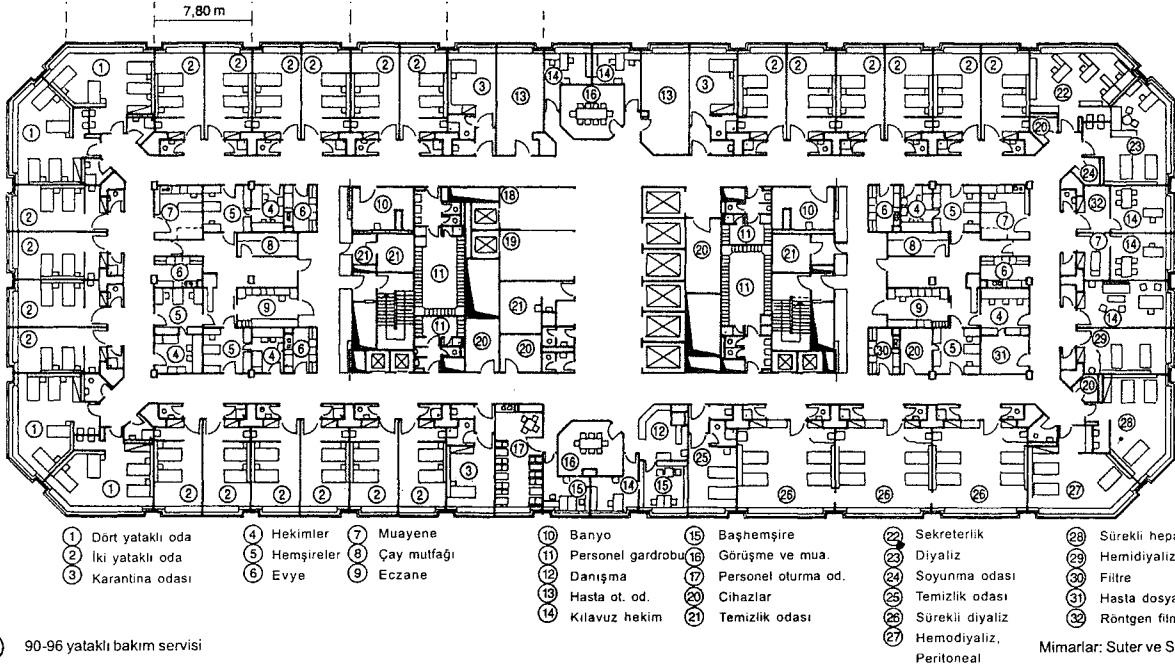
① Halle'deki St. Elisabeth Hastanesinin normal bakım istasyonu

Mimar: U. + A. Weicken



② Her birinde 18 yatak bulunan servis; Bölümler birbirinden servis istasyonu ile ayrılmıştır

Mimar: Kaiser/Freigeubtz



③ 90-96 yataklı bakım servisi

Mimarlar: Suter ve Suter

HASTANELER BAKIM KISMI

Bkz. Yazılı Kaynak

Normal Bakım Birimleri: Yatan hasta bakımı için normal birimler (tüm hastanenin ağırlık noktası) özellikle kısa süre yatacak acil hastalar için düzenlenmiştir. Normal bakım birimleri, yüzey gereksinimine ve organizasyon strüktürüne göre kümelenebilir ve ağır hastalar yoğun bakım ünitelerine kaldırılır.

Yoğun Bakım Üniteleri: Sürekli gözetim altındaki hastalar için yoğun bakım üniteleri çoğunlukla muayene ve tedavi odalarına bölünmüştür. Odalara cihaz ve aletler konulması gerektiğinden, normal bakım odalarından daha büyük olarak planlanmalıdır.

Özel Bakım Birimleri: Özel bakım birimlerinde kalan hastalar özel ihtiyacı olanlardır. Bunlar, yeni doğan bebekler, bulaşıcı hastalığı olanlar, müşahade altında olanlar, kronik hastalar, nörotikler ve hipokondriyaktardır. Genelde bu tip hastalar normalden fazla bir süre hastanede kalırlar.

Görev ve Strüktür:

Bir hastanenin münferit servisleri, ilgili tıp fakültelerine bağlıdır (Örn. Cerrahi, Dahiliye, Kaza Cerrahisi v.s.). Bundan dolayı servisler bağımsız birimler olarak planlanmalıdır. Burada mevzu olan, gözetim ve rehabilitasyon için hastanede kalması gereken ameliyat öncesi ve sonrası hastalardır. Hayati önemi olan fonksiyonlar sürekli olarak kontrol edildiğinden büyük çaptaki muayeneler ve tedaviler tedavi odalarında gerçekleştirilir.

Her bir serviste, ufak çaptaki muayenelerin gerçekleştirilebileceği en az bir (asistan) hekim odası veya en iyisi 2 hekim odası bulunmalıdır.

Hekim ve hasta bakım kısmındaki hiyerarşik hastane strüktürleri planlamada dikkate alınmalıdır (Servis yönetimi, asistan hekim, baş hekim odaları).

Oda Bağlantıları

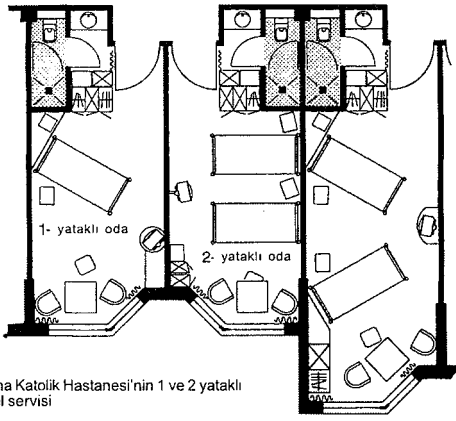
(Camlı) hemşire odasından servis koridoru kolaylıkla gözetlenebilir olmalıdır. İlaç ve çamaşır odaları, görevliler dışındakilerin kullanmaması için, buradan doğrudan ulaşılabilir olmalıdır. Hasta bakım lojistiği harcamalar bakımından önemlidir. Buna uygun olarak ilaç, çamaşır, atık, yemek için servis ve ikmal odaları hemşire odasının etrafında gruplaştırılmalıdır.

Bakım Ekibi

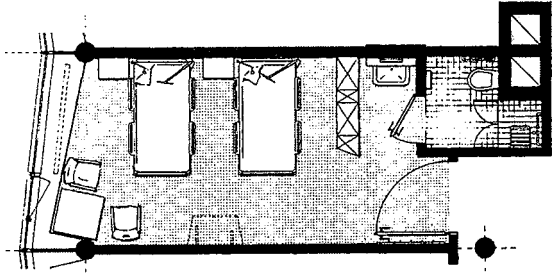
Her bir istasyonda (18-24 hasta) bakım ekibi özerk ve kendi sorumlulukları dahilinde çalışır. Hemşire odası sürekli çalışacağından, çay mutfağı ve oturma odası ile direk geçişli olmalıdır. Özel bakım, istisnadır ve maliyet açısından gelecekte de olmayacağı benzer.

Islak Mahaller

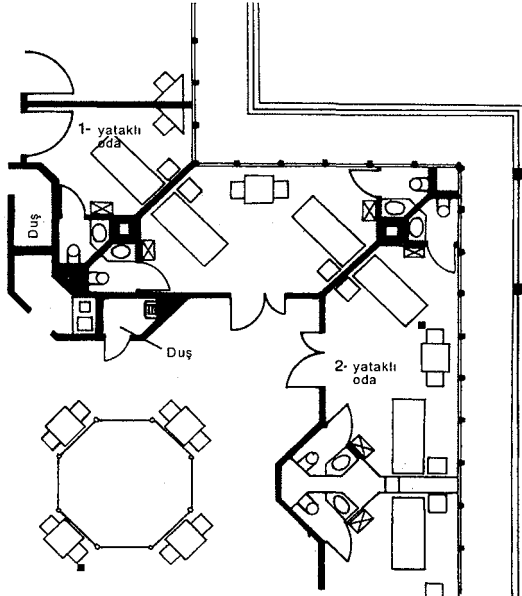
1, 2 ve 3 yataklı odaların dağıtımı için anahtar muhasebeden alınır. Aynıısı, WC'li duşlu ve küvetli ıslak odalar için de geçerlidir. Gerektiği takdirde, ayrı duş odaları yapılmalıdır.



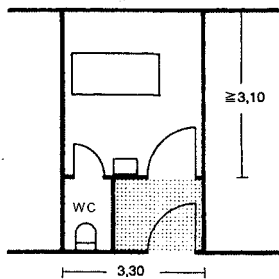
① Unna Katolik Hastanesi'nin 1 ve 2 yataklı özel servisi



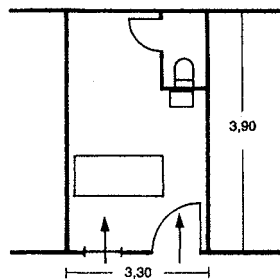
② Hasta odası / 2 yataklı duşlu oda Mimarlar: Nickl + Ortakları



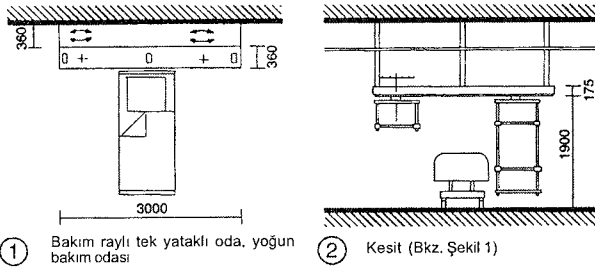
③ 1 ve 2 yataklı oda / Duşlar koridordadır. Münih Klinikum II Mimarlar: Joedicke ve ortakları



④ Antreli tek yataklı oda

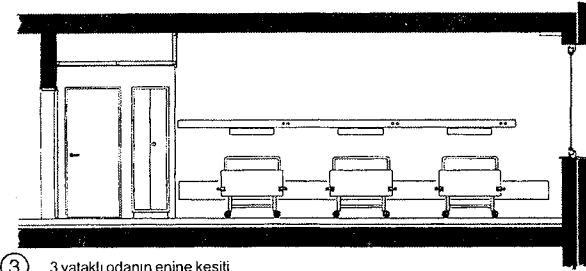


⑤ Antresiz tek odalı oda, koridordan gözetleme imkanı

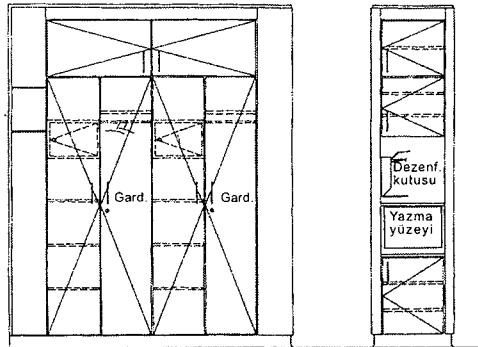


1 Bakım raylı tek yataklı oda, yoğun bakım odası

2 Kesit (Bkz. Şekil 1)

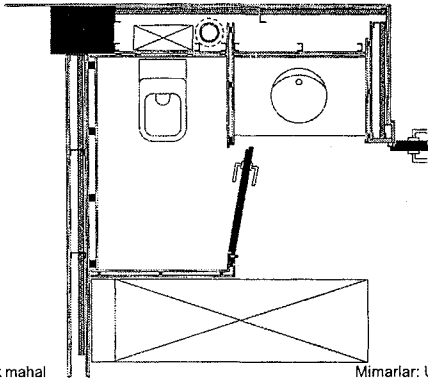


3 3 yataklı odanın enine kesiti



4 Hasta dolabı

Yandan görünüm



5 Islak mahal

Mimarlar: U.+A. Weicken

A. Birim	Hasta yatak istirahati ve/veya hafif hastalıkla sınırlı	Hasta yatak istirahati ve/veya ağır hastalıkla sınırlı
1. Vücut bakımı	Günde 2 x /1 kişi	Günde 2 x /2 kişi
2. Tüm boşaltmalara yardım	Vücut temizl. yardım	Vücut temiz. kend. üstl.
3. Yataklar	Günde 4 x /1 kişi	Günde 4 x /1 kişi
4. Depolar	Günde 2 x /2 kişi	Günde 3 x /2 kişi
5. Mobilizasyon	Günde 1 x /1 kişi	Günde 3 x /2 kişi
6. Önlemler	Günde 2 x /1 kişi	Günde 3 x /1-2 kişi
7. Yemek servisi ve gıda alımı	Günde 3 x /1 kişi	Günde 3 x /1-2 kişi
8. Yaşam belirtilerini gözleme	Günde 3 x /1 kişi	Günde 4 x /1 kişi
9. Hasta gözleme	Günde 2 x /1 kişi	Gıda alınışında yardım
10. Enformasyon ve eğitim	Günde 2 x /1 kişi	Günde 3 x /1 kişi
11. Hasta bakımı ile ilgili gör.	Günde 2 x /1 kişi	Günde 2 x /1 kişi
12. Hasta yakınları ile görüşme	Günde 2 x /1 kişi	Günde 3 x /1 kişi
13. Bakım planlaması	Günde 2 x /1 kişi	Günde 2 x /1 kişi
14. Bakım dokümantasyonu	Günde 2 x /en az 2 kişi	Günde 3 x /1 kişi
15. Sahalarına göre yardım	Günde 2 x /en az 2 kişi	Günde 2 x /1 kişi
16. Diğer yardım hizmetleri	Günde 2 x /en az 2 kişi	Günde 3 x /2 kişi
	Günde 3 x /1 kişi	Günde 6 x /1 kişi

6 Bakım kategorileri

Hasta Odalarının Büyüklüğü

Hasta yatakları 3 yanından gezinebilir olmalı, yatağın yanında bir şifonyerin konabileceği kadar yer bırakılmalıdır. Pencere tarafında bir masa (90/90 cm) sandalyelerle birlikte (Her bir hasta için 1 sandalye) yer almalıdır. Gömme dolap (genelde koridor duvarında) yatak ve küçük masa yerlerinden oynatılmadan açılabilir şekilde yerleştirilmelidir.

Yeni yapılarda ıslak mahaller iç tarafa (servis koridoru) yönlendirilmelidir, eski yapılarda tadilat işleri genelde dış duvarın genişletilmesi ile yapılmaktadır.

1 yataklı odanın en az büyüklüğü 10 m², 2 ve 3 yataklı odanın büyüklüğü her bir yatak için 8 m² olmalıdır (Hastane yapı yönetmeliği). Oda genişlikleri arkadaki yatakları öndeki yataklar oynatılmadan çıkarılabilecek şekilde tasarlanmalıdır (En az genişlik 3,20 m).

Hasta Odalarının Donanımları

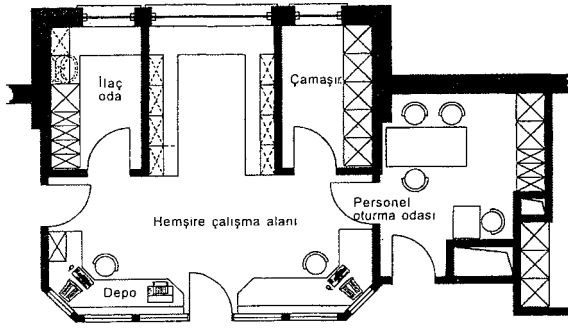
Oda duvarları, yataklar, şifonyer ve vizite arabası ile hasara uğratılmaması için, plastikten veya ahşaptan korumalı yapılmalıdır (min. 40-70 cm zeminden yukarda olmalıdır). Aynı servis koridorları için de geçerlidir.

Hasta dolapları yeterince büyük olmalıdır. En uygun tasarım, bavul için dolabın üst kısmında raf ve kapanabilir değerli eşya çekmecesi yapılmasıdır. Anahtarların sıkça kaybolmaları sebebiyle, içine para atılarak kapatılabilen dolap sistemleri daha çok kullanışlıdır. İlaçlar için kilitli personel dolabı planlanmalıdır. 135 derece açılabilir şarniyerler, tüm dolap kapıları için tasarlanmalıdır.

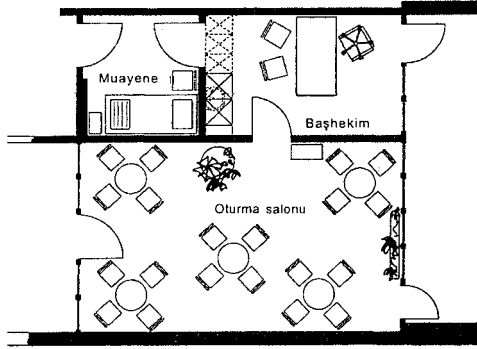
Oda kapıları 1,26 x 2,13 m büyüklüğünde olmalıdır. Ses yalıtımı dikkate alınmalıdır (mümkünse 32 dB). Ses yalıtım rayları gereklidir. Hasta ve personel için tabldot ile kapıları açmak zor olduğundan üstten kapı otomatizinin yapılması avantajlıdır.

Yatakların arkasında servis-ikmal rayı bulunur. Buradan özel prizlerle oksijen, vakum ve basınçlı hava alınabilir. Bunun haricinde priz, okuma lambası, telefon hemşire çağırma ve radyo entegre edilmiştir.

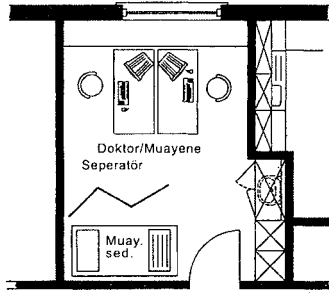
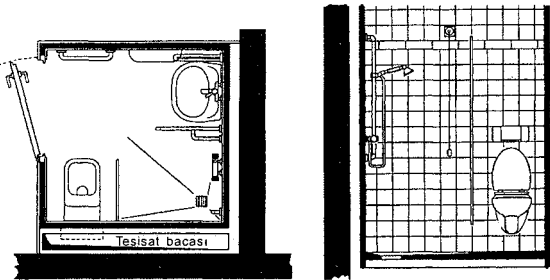
Her bir hasta odasının duşla donatılıp donatılmaması projenin finanse edilmesine bağlıdır. Yeni yapılarda lavabo ve WC'nin her bir odada bulunması standardize edilmiştir. Lavabo ve WC'nin yüksekliklerine önem verilmelidir (Yıkama tezgahı en az 86 cm olmalıdır). Tekerlekli sandalye kullanıcıları için WC'de tuvalet halka kenarından taktır. 49 cm yukarda olmalıdır. Her bir serviste personel, ziyaretçi ve tekerlekli sandalye kullanıcıları için WC'ler mevcut bulundurulmalıdır.



① Hemşire odası

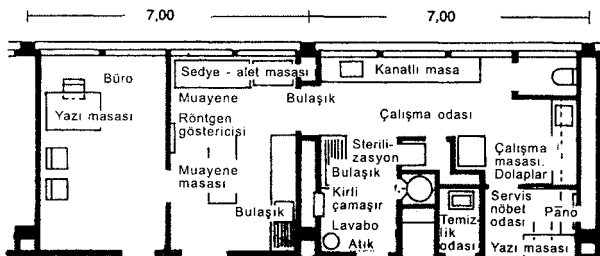


② Başhekim / Oturma salonu

③ Servis doktoru, oda büyüklüğü 16-20 m²

④ Hasta banyosu

⑤ Görünüm (Bkz. Şekil 4)

⑥ Hekim odası, muayene odası, hemşire odası ve servis odasının bir birim olarak birleştirilmesi
Mimar: Rosenfield

Yıkama Odası

Her bir istasyonda bir yıkama odası bulunmalıdır. Odanın büyüklüğü takr. 10 m² olmalı, yanında gömme eviye mevcut olmalıdır. Malzeme olarak çelik kullanılmalı, fayans döşenmelidir.

Hemşire Servis Odası

Hemşire odası serviste merkezi konumda takr. 25-30 m² büyüklüğünde olmalıdır. Koridor pencereleri camlı olmalı, yangından koruma tertibatı dikkate alınarak, itfaiye ve yangın koruma mühendislerine danışılmalıdır.

Dinlenme Odaları / Çay Mutfağı

Büyüklüğü takr. 15 m² olmalı, muhtemelen sigara içen ve içmeyenler olarak ikiye ayrılmalıdır (Bkz. Şekil 2).

Servis Doktoru

Servis doktoru hastaları muayene etmek için imkana sahip olmalıdır. Yazı masasının yanında raf ve nöbet esnasında dinlenme yatağı olmalıdır.

Büyüklüğü takr. 16-20 m²'dir (Bkz. Şekil 3).

Steril Çalışma Odası

Steril çalışma odası takr. 10 m² yüzeyine sahip olmalıdır. Donanım sabit raflardan (60 cm derinlikte) veya modüler birimlerden ve mobil depo sisteminden oluşur.

Hasta Banyosu

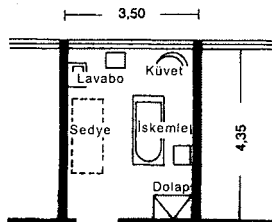
Yükseltilebilir banyo küvetleri 3 taraftan ulaşılabilir olmalıdır. Tekerlekli iskemle kullananlar için separat duş (1,40 x 1,40 m) mevcut ise, ek duş yerleri olmalıdır (Bkz. Şekil 4)

Teknik Odalar

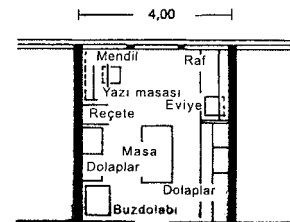
Her bir serviste elektro alt yapı küçük teknik odası olmalıdır. Büyüklüğü 8 m² olmalıdır.

Hasta Dinlenme Odası

Hastaların buluşma noktası olan oturma odasının büyüklüğü takr. 22-25 m² olarak tasarlanmalıdır. Donanımı ev karakteri biçiminde olmalıdır.



⑦ Banyo odası



⑧ Servis eczanesi

HASTANELER FİZİYOTERAPİ DOĞUM Bk.Yazılı Kaynak

Muayene ve Tedavi Kısmı

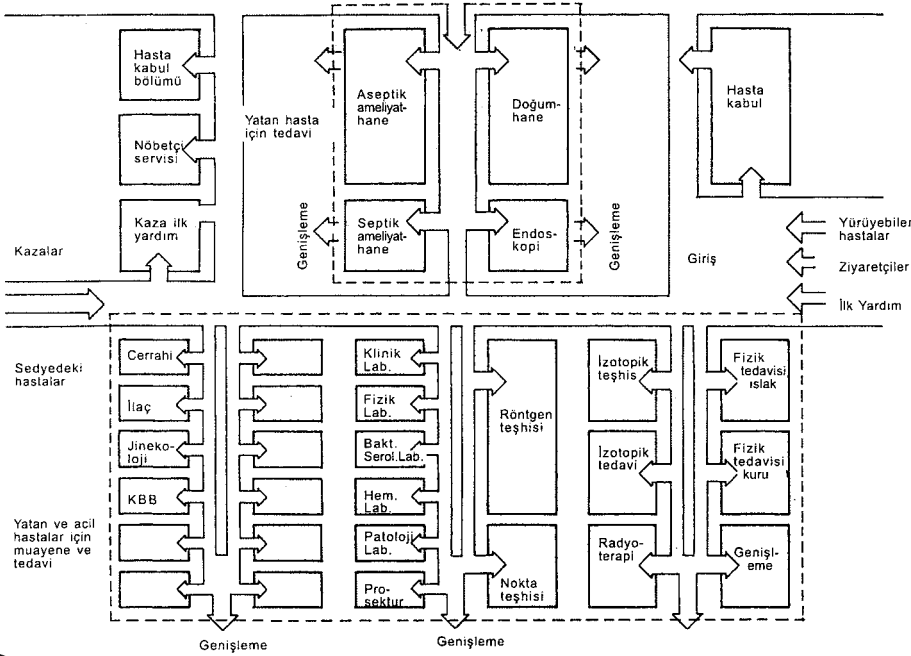
Hastanelerin fonksiyon kısmında, son yıllarda büyük çapta gelişmeler olmuştur. Bakım kısmının payı % 70'den % 40 azaltılmış, buna karşın tedavi kısmı % 100 oranında genişletilmiştir. Sağlık alanındaki reformla bakım kısmının yüzde olarak daha da küçülmesi beklenmektedir. Bu gelişme hekimlere olan talebin teşhis ve tedavi yönünde artması ile açıklanabilir. Bu sistem tüm hekimlik dallarının bir sahada toplanması, doktorların kendi aralarında daha iyi kooperasyon ve danışma yapabilmelerine neden teşkil etmektedir. Tedavi bölümleri kuzey yönünde olmalı ve mümkün olduğunca transit ulaşımsız olarak, merkezi geçitler yapılmalıdır.

Doğum Yardımı

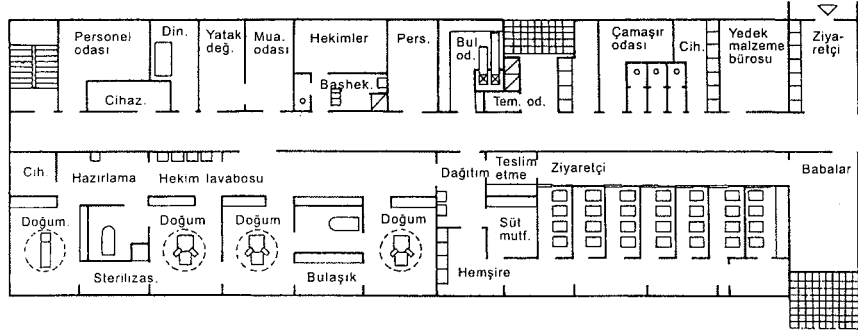
Bu bölümde, normal doğumlara yardım etme ve bakımın yanı sıra hamilelik esnasındaki komplikasyonlar ve ölü doğum yapan hastalar tedavi edilmelidir. Bundan dolayı "yuvarlak salonların" yanında müdahale odası tasarlanmalıdır. Ameliyat bölümü ve yoğun bakım istasyonlarına yakın olmalıdır. Doğumhane, bakım kısmındaki hasta servisinden ve bebek bakım servisinden ayrı olmalıdır.

Mahal Programı

Merkezi "yuvarlak salonlara" (her bir hasta için yuvarlak salon) gözlem odası (büyük cam yüzeyli pencere), bekleme ve "sancı odaları" ile beraber hasta kabul kısmı dahildir. Yuvarlak salonların donanımı kuvvetle entegre edilmiş gerekli kundak masası ve hasta küveti bulunmalıdır. Bunların haricinde personel için dinlenme odası (15 m²), steril oda (12 m²), steril olmayan oda (12 m²), müdahale odası (12 m²), ebe hizmet odası (20 m²) ve hasta ve personel WC'leri olması gerekir.

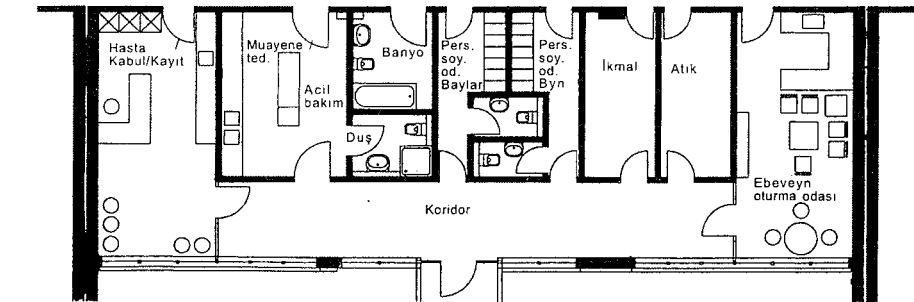
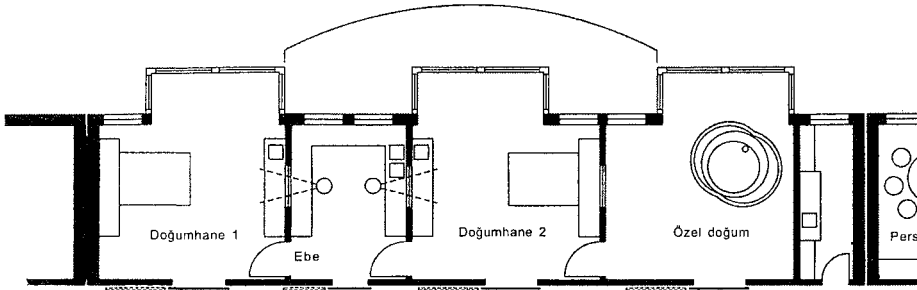


① Muayene ve tedavi kısımlarındaki bölümlerin irtibatlandırma ve düzenleme şeması



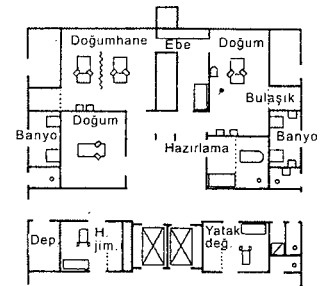
② Waldbröl Hastanesi, her birinde 2 doğumhane bulunan 448 yatak, banyo ve eviye

Mimar: Karl Monerjan



③ Doğum / Doğumhane

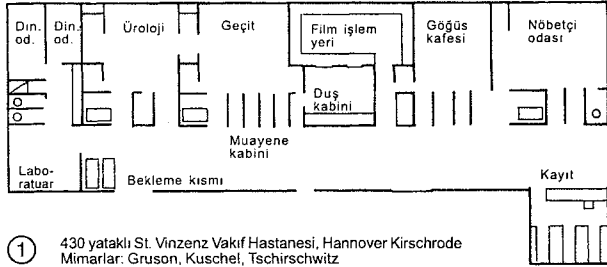
Halle St. Elisabeth hastanesi



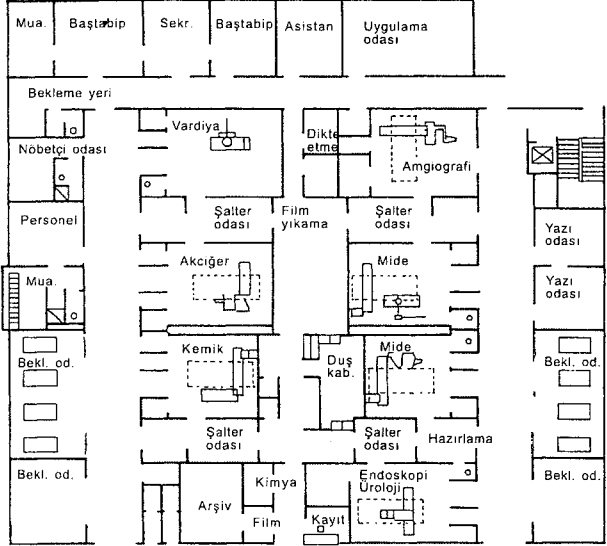
③ Karlsruhe Durlach'da bulunan 180 yataklı özel hastane
Mimarlar: Bohne, Colling, Schneider

HASTANELER RADYOTERAPİ

Bkz. Yazılı Kaynak



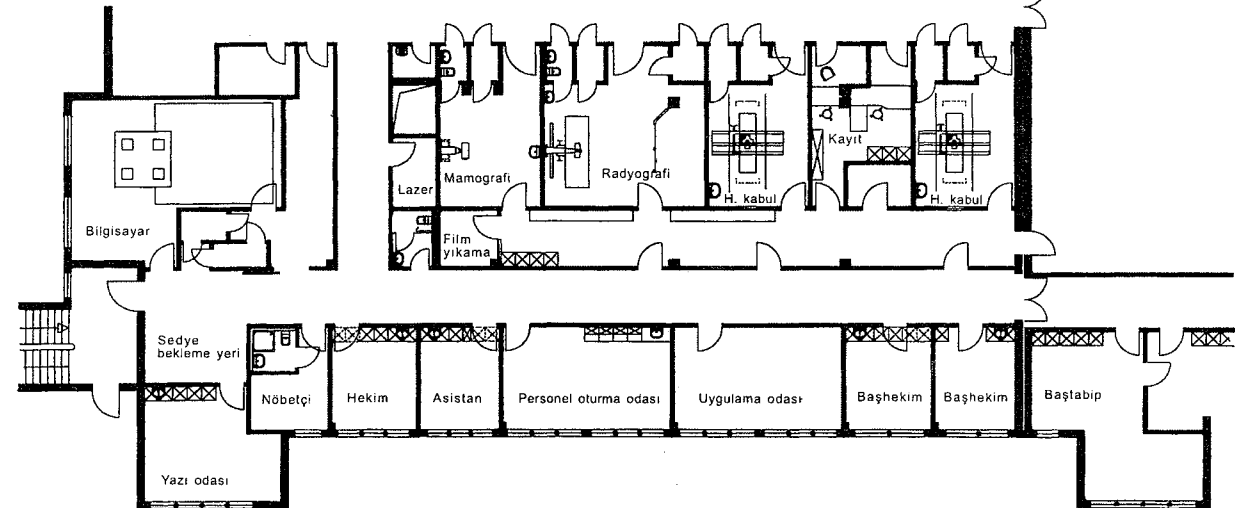
① 430 yataklı St. Vinzenz Vakıf Hastanesi, Hannover Kirschrode
Mimarlar: Gruson, Kuschel, Tschirschwitz



② 687 yataklı Münih Perlach Hastanesi
Mimarlar: Wichtendahl, Roennich

	kV olarak en yüksek çalışma gerilimi	En az kalınlık Kurşun mm	Beton mm
Radyografisini çıkarma	75	1,0	120
Röntgen çekme	100	1,5	120
Cilt terapisi	100	1,5	120
Ortalama radyo terapi	150	2,5	—
Derin radyo terapi	175	3,0	—
Derin radyo terapi	200	4,0	220
Derin radyo terapi	225	5,0	—
Derin radyo terapi	300	9,0	—
Derin radyo terapi	400	15,0	260

③ En az koruma değerleri (Rendich & Braestrup'a göre)



④ Halle/S'deki St Elisabeth Hastanesinin röntgen bölümü

Mimarlar: U.+A. Weicken

Tedavi Kısmı Dahiliye

Bu kısımda dahiliyenin tüm muayene ve tedavi donanımları birleştirilmiştir. Hastanenin büyüklüğüne göre aşağıdaki uzmanlık sahaları dahiliye kısmına aittir: Kardiyoloji, Angioloji, Pulmoloji, Endokrinoloji ve Gastroentoloji. Nöbetçi hekim grubu, başhekim (15-20 m²), baştabip odası (20-25 m²) arasındaki sekreterlik (20 m²), muayene odası (25 m²), evrak odası, hasta bekleme odası, personel hazırlık odalarını (15 m²) kapsamalıdır.

Radyoloji

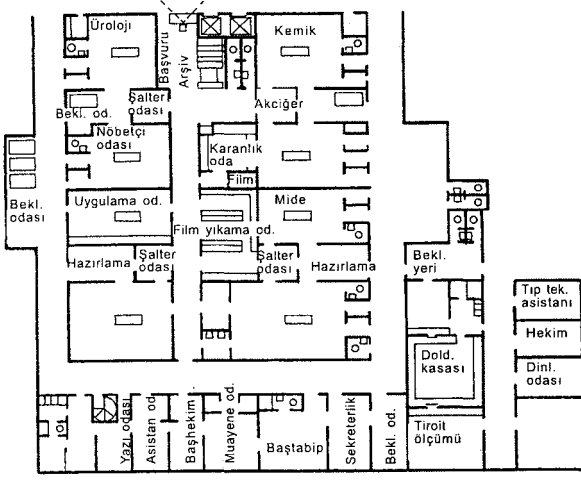
İyonize edilmiş ışınları teşhis ve tedavi amaçlı kullanan uzmanlık sahaları radyolojiye dahildir. Bunlar, röntgen teşhisi, radyoterapi, nükleer tıptan ibarettir. İlk yardım ve sedyeli hasta giriş kısımlarına yakın olması önemlidir. Cihazların fazla ağırlıklarından dolayı (takr. 14 ton'a kadar) bu bölümün zemin veya 1 katta olması gereklidir.

Röntgen Teşhisi

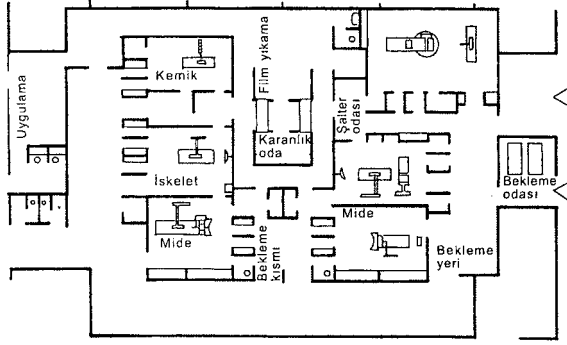
Her bir teşhis odası, personelin odalar arasında yolları kısa zamanda geçebileceği şekilde irtibatlandırılarak düzenlenmelidir. Depo ve dikte odası, muhtemelen şalter odasının personel için irtibat koridoru ile kullanılması avantajlıdır. Odaların büyüklükleri oda içeriğine göre düzenlenir. Sonografi, Mamografi, çene röntgeni takr. 15-18 m² büyüklükteki oda, röntgen çekimi için takr. 20-30 m² büyüklüğünde oda gerekir. Hasta girişleri 2 soyunma kabininden geçerek yapılmalı ve hasta yatakları için geniş kapı (1,25 m) gereklidir. Mide/Bağırsak taraması ve kontrast malzemeler için WC'ler röntgen çekim odalarının yakınında olmalıdır. Angiografi odaları dolaplı giriş odası gerektirir (Bulaşık, ilaç buzdolabı). İlaç gazları mevcut olmalıdır. Bilgisayar tomografisinin çekim odası takr. 35 m² büyüklüğünde tasarlanmalıdır. Hastalar köruk bölmeler veya soyunma kabinlerinden çekim odalarına ulaşabilmelidir. Şalter odası kapı ve pencereli olmalıdır. Şalter tevzi dolapları (10 m²) ve film yıkama odası (takr. 10 m²) için bir ek odasının olması gerekir. Duvarlar ve tavanlar kurşun kaplamaları ile (örn alçı karton duvarlar) korunmalıdır. Duvarlardaki ve tavadaki kurşun değerleri cihazlara ve üreticilere özel olmalıdır. Röntgen cihazı üreticileri ile işbirliğinde bulunmak mutlaka gereklidir.

HASTANELER TEDAVİ KISMI RADYOTERAPİ

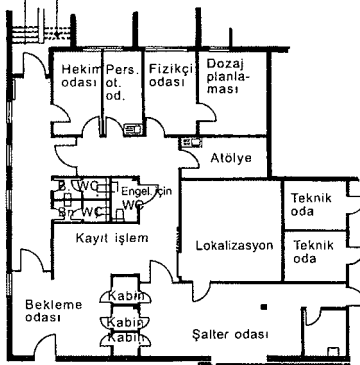
Bkz. Yazılı Kaynak



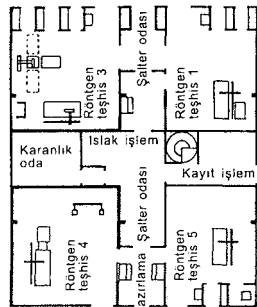
① 732 yataklı Fulda Şehir Hastanesi
Konum itibarıyla, ağırlık noktası muayenehane kısmındadır, fonksiyonel teşhis ve nükleer tıp teşhisi bölümlerinin doğrudan yakınındadır
Mimarlar: Köhler, Kässens



② 616 yataklı Stade Hastanesi
Merkezi laboratuvarla aynı yüzeydedir; sistoskoplu teşhis odaları doğrudan bekleme odaları ile irtibatlıdır; bağlantılar her iki taraftandır
Mimar: Poelzig



③ Akseleratör için bölüm



④ Röntgen çaprazı biçiminde röntgen teşhisi, Ölçek: 1:5000,
Bonn Üniversite Kliniği
Mimarlar: Köhler, Kässens

Radyolojide teşhis edilen hastalıklar (Örn. Tümörler) radyoterapide tedavi edilir. Her bir tedavi odası için, hasta soyunma kabinleri, her bir bölümde ayrıca bekleme yerli hasta kabul kısmı, hekim odaları (takr. 18 m²), personel oturma odası (takr. 12 m²), şalter odası (15 m²), muhtemelen lokalizasyon odası (20-25 m²), teknik odalar (takr. 20 m²), film yıkama odası (takr. 10 m²), depo ve temizlik odası gerekir. Akseleratörler için ek bir oda (15 m²) ve bir fizik tedavi odası (takr. 15-18 m²) gereklidir.

Hijyenik sebeplerden dolayı, hasta bekleme, muayene, lokalizasyon, hazırlama ve radyoterapi odaları iyi havalandırılmalı olmalıdır. DIN 1946 Bölüm 4'te b klima tesisleri ile 5 defa hava değişimi/saat yapılması talep edilmiştir.

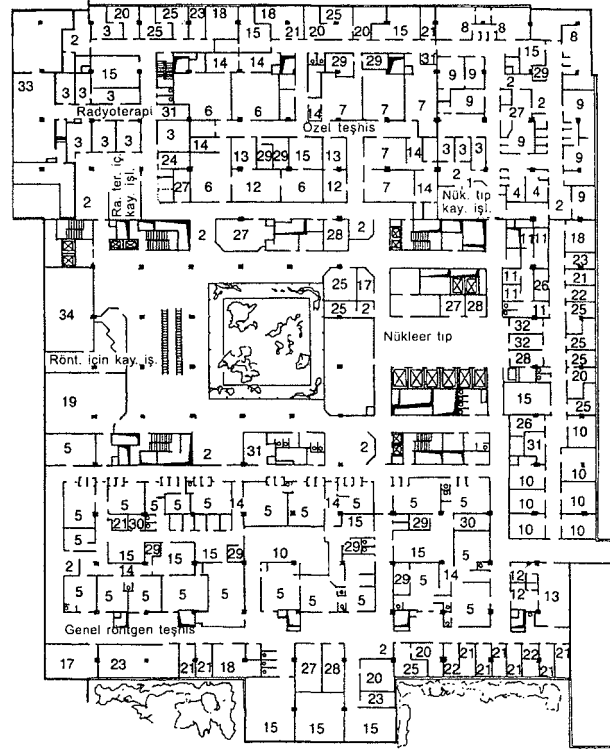
Almanya'da radyoterapide emniyet koşulları yüksektir. Alman atom kanunu (1976), radyasyondan korunma düzenlemesi (1976), Röntgen nizamnamesi (1973), radyo aktif maddelerin kullanımında kaza tedbir nizamnameleri, DIN 6811, DIN 6812, DIN 6846, DIN 6847, DIN 6834 belirtilmiştir. Yapılarda radyasyondan korunma alternatif olarak, kurşun kaplamalar ve büyük hacimli beton duvarlarla sağlanmıştır (Örn. brüt beton).

Radyasyon cihazlarının fazla ağırlıkları ve gerekli yapısal radyasyondan korunma yönetmeliği radyoterapinin bodrumda veya zemin katta olmasını talep etmektedir. Radyasyon odalarının iç yüksekliği 3,00 m, duvarların kalınlığı beton duvar olarak 3,00 m, az radyasyonlu kısımlardaki terapi ve muayene odalarında 1,50 m olmalıdır ve sekonder radyasyon ışınlarında cihaz tipine göre belirlenmelidir (Bkz. Yazılı Kaynak).

İşaretlerin izahı (Bkz. Şekil 5)

En önemli odalar:

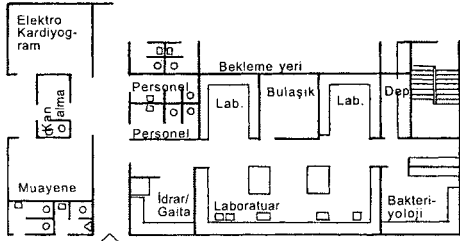
2	=	Bekleme odası	25	=	Büro
3	=	Muayene	26	=	Cihazlar
4	=	Tedavi	27	=	Steril malzeme
5- 7	=	Röntgen teşhis	28	=	Steril olmayan malzeme
8-11	=	Nükleer tıp kısmı	29-34	=	Ek fonksiyonlar
21-23	=	Hekim odaları			



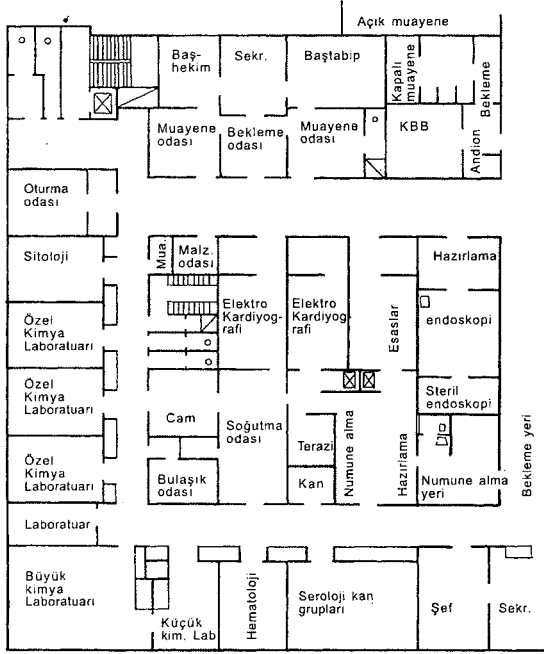
⑤ Basel Kanton Hastanesi: servis bölümlerinin irtibatlandırılması: radyoterapi, nükleer tıp, röntgen teşhisi, hepsi aynı düzlemde bağlantılıdır; ortak irtibatlandırma
Mimar: Suter & Suter

Hastaneler

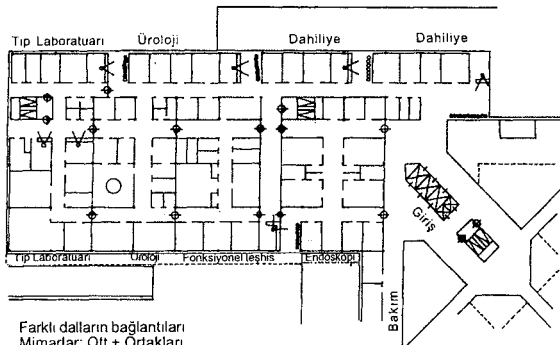
HASTANELER LABORATUAR, FONKSİYONEL TEŞHİS



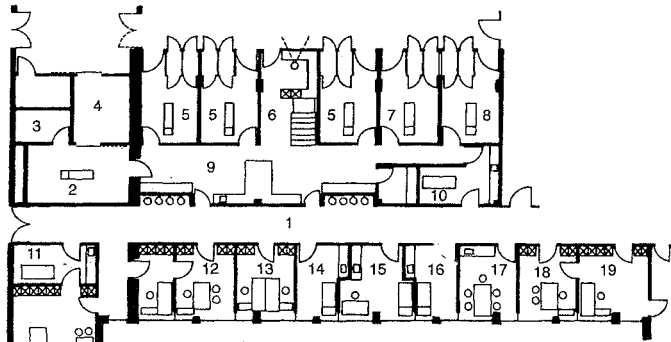
① 354 yataklı Soltau Hastanesi; hasta ulaşımı veya ulaşımsız odaların ayrıt edilmesi, klinik kimyadan rutin laboratuar ayrılmış
Mimarlar: poelzig/Biermann



② 687 yataklı Münih Perlach şehir hastanesi; büyük hastane için Laboratuar kısmı
Mimarlar: Wichtendahl ve Roemlich



③ Farklı dalların bağlantıları
Mimarlar: Ott + Örtaklar



④ Halle/S St. Elisabeth hastanesinin fonksiyonel teşhis kısmı

Laboratuar Kısmı

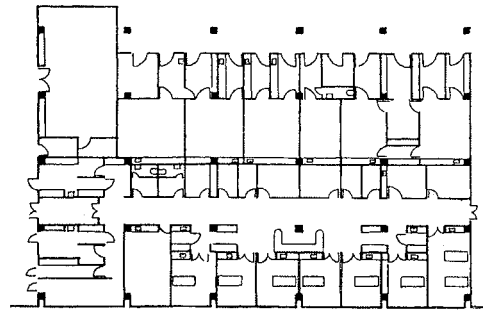
Bkz. Yazılı Kaynak

Laboratuar kısmı çoğunlukla tedavi ve bakım kısımlarından ayrılmış ve müferrit bölümlerle özel "boru posta sistemi" ile irtibatlandırılmıştır. Bu bölüm esas olarak kan, idrar ve gaita numunelerinin tahlilini yapar. Bir laboratuar için fleksibl olarak düzenlenmiş çalışma yüzeyi olan büyük oda tahsis edilmelidir (ayakta çalışma yerleri). Özel laboratuvarlar ayrı odalar olarak irtibatlandırılır. Yan odalar, personel oturma odası, bulaşık odası, eviye odası, dezenfeksiyon odası, soğutma odası, personel WC'den oluşur.

Bölümün büyüklüğü hastanenin gereksinimlerine göre belirlenir. Laboratuar birimleri genel olarak birimlere ayrılmıştır ve bir çok hastane için ortaktır.

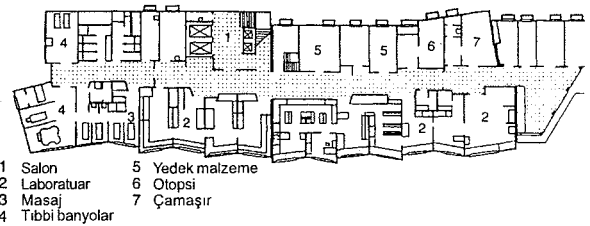
Fonksiyonel Teşhis:

Fonksiyonel teşhis, hastanede gittikçe daha önemli duruma sahip olmuştur. Buna bir taraftan, kalp-göğüs kafesi araştırmalarındaki gelişme ve diğer taraftan hastaların kalp/akciğer/kan dolaşımı rahatsızlıklarının artması sebep teşkil etmiştir. Planlamada esneklik mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Şimdilik örn. sol ve sağ kalp kapakçık ölçü yerleri ayrı bölümler olarak düzenlenmiştir. Laboratuara doğrudan mahal olarak bağlantı avantajlıdır, fakat gerekli değildir. Radyoloji, radyoterapi ve ameliyathane bölümleri ile bilgisayar iletişimi gelecek için gereklidir (Monitoring: Röntgen bulguları ve vital fonksiyonların analizlerin iletilmesi). Tüm muayene odaları hasta kabinlerinden ulaşılabilir olarak tasarlanmalıdır. Muhtemelen giriş odaları gerekebilir (Sol kalp kateter ölçme yeri). Çoğunlukla muayene olmayı bekleyen hastalar tedirgin olduklarından bekleme kısımları kaliteli olarak donatılmalıdır.



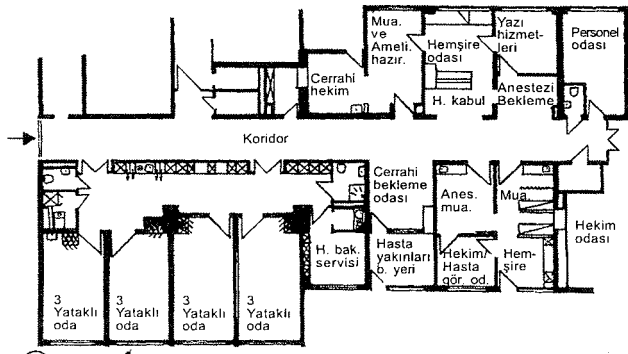
⑤ Berlin Neukölln Hastanesi; Endoskopi ve Kaza teşhisi

Mimarlar: Kleihaus/könig

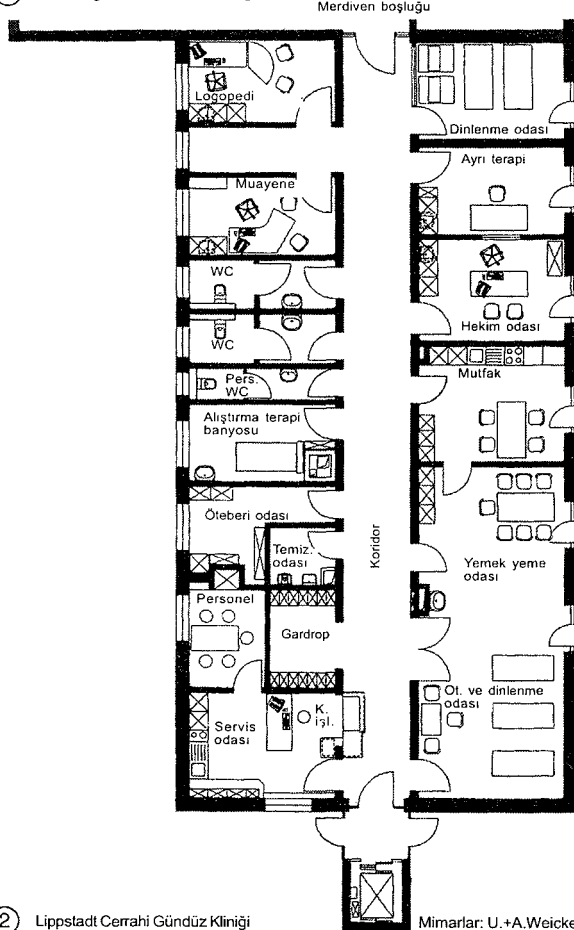


⑥ Herdevcke/Ruhr hastanesi; Laboratuar teşhis kısmı

Mimar: Bockemühl



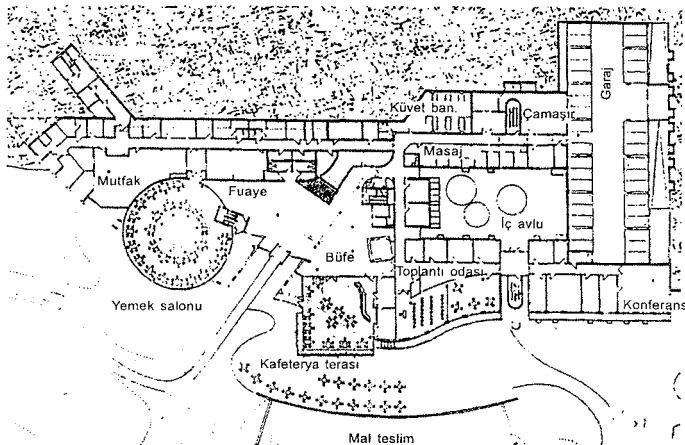
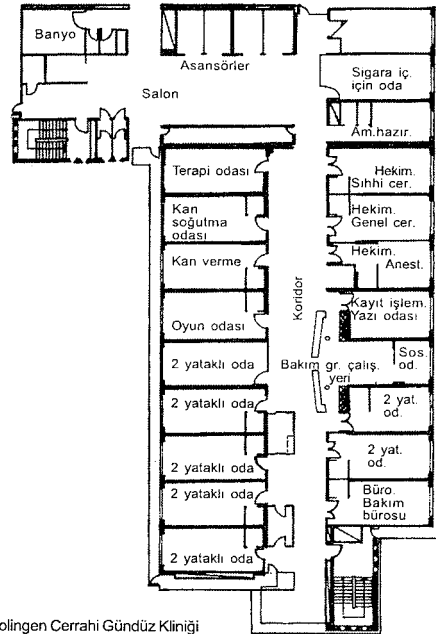
① Harburg Cerrahi Gündüz Kliniği



② Lippstadt Cerrahi Gündüz Kliniği

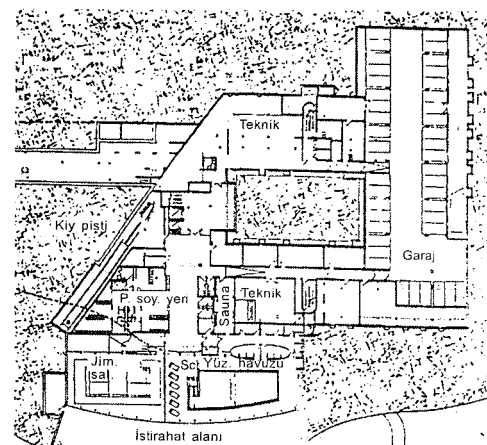
Mimarlar: U.+A.Weicken

③ Solingen Cerrahi Gündüz Kliniği



④ Konstanz Rehakliniği

Mimar: Grütner



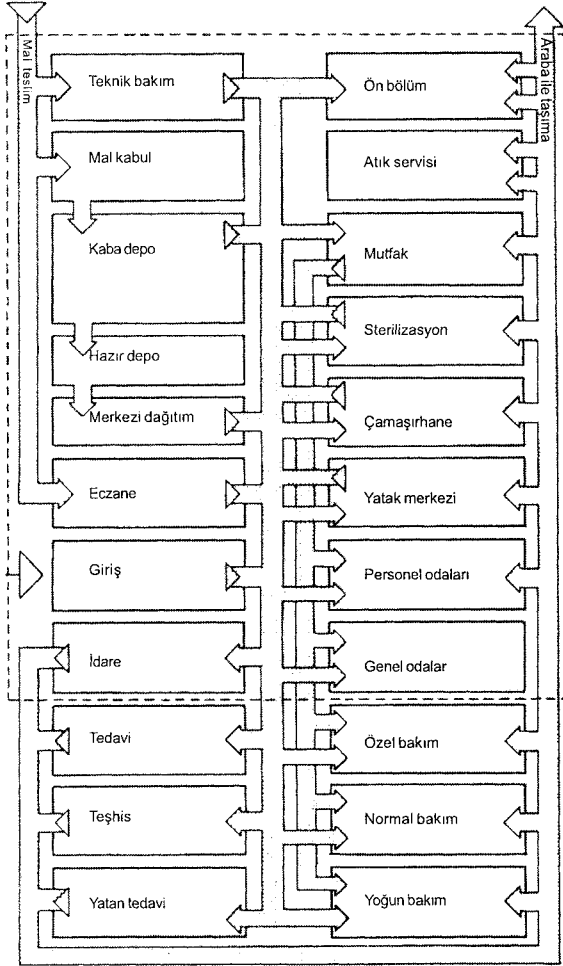
⑤ Zemin kat (Bkz. Şekil 4)

Gündüz Klinikleri:

Sağlık reformları aşamasında hastaneler özel hekim birlikleri tarafından çalıştırılan kısımlara bölünmüştür (Örn. Radyoloji) veya kullanılmayan alanlar gündüz kliniklerine çevrilmiştir. Bu özel klinikler, sadece gündüz bakılan hastalar içindir ve hastanede hasta yatağı bulundurulmaz. Acil cerrahi müdahaleler bile bu şekilde gerçekleştirilir. Bu hastalar diğer hastane faaliyetinden tecrit edildiklerinden, ayrı bir giriş kapısının olması gerekir. Hasta kabul ve bekleme kısımları ihtişamlı olarak donatılır (Hekim muayenehanesi) ve "hastane karakteri" oluşturulmaz. Oda programları ilgililerle görüşülerek tespit edilmeli ve yangından korunma önlemleri ve imdat çıkışı yolları "Hastane Yapımı Düzenlemeleri"ne uygun olarak yapılmalı ve bunun üzerine ilgili makamlarla iribat kurulmalıdır.

Acil Cerrahi Müdahaleler:

Acil ameliyatların payı gelecekte de artacaktır. Bu bölümler mevcut hastanelerle iribatlanmalı veya özerk muayene klinikleri olarak düzenlenilebilir. Her iki gelişmede nüfuz edeceğe benzer. Hastanede bu bölüm acil müdahale odaları ve ameliyathane bölümünün yakınında yer almalıdır.



① İkmal ve atık servis bölümleri - yol ilişkileri

Personel Odaları

İkmal kısmı için, mal teslimatı/mal çekme bölümüne yakın soyunma ve çamaşır odaları, WC'ler, temizlik odaları, istif odaları (temizlik aletleri için), muhtemelen oturma odaları mevcut olmalıdır.

Sterilizasyon

Merkezi sterilizasyon genelde malzemelerin hazırlandığı ameliyat bölümünün yakınında olmalıdır. Hızlı sterilizasyonlar arada sırada, cerrahi bölüm teçhizatları substerilizasyon hazır bulundurulmalıdır. Merkezi sterilizasyon, ilaç ve alet deposu ile ilişkilendirilir.

Dispanser

Tam teçhizat eczanesi bulunmayan tesislerde, reçeteli ilaç dağıtımı dispanserlikten sağlanır. Dispanserlik ana koridordan giriş yapılan bir çalışma ve dağıtım odasından (25 m²) oluşur. Dispanserlik teçhizatları, yazı masası, yıkama yeri, eviye, terazi yeri, kapaklı dolaplardan meydana gelir. Bu odaya, kuru ve özel gereç deposu (15 m²), tehlikeli yanıcı maddeler için itfaiye yönetmeliğine uygun soğutma odası (10 m²) irtibatlandırılmalıdır. Yeni yapılar için eczane önerilir.

Bakım Kısmı

Klinik, hasta bakım ve teknik teçhizatların ikmali ya ayrı ikmal binalarında veya ana binanın altında ikmal ve atık tesisleri için ayrılan özel bölümde olmalıdır. Bu kısmın hastanenin ana girişi ve sedyeli hastaların giriş kısmından ayrı olarak kendine ait avlu girişi olması daha elverişlidir. İkmal ve atık servis kısmının, hastanenin kuzey yönünde olması idealdir. Harici ve dahili yollar, bakım ve tedavi kısımlarının yollarından tecrit edilecek şekilde tasarlanmalıdır.

Planlamada hastanenin bu kısmının yüksek gürültü ve koku yayıcı niteliği unutulmamalı (atık konteyneri, mutfak çöpleri v.s.) ve bundan dolayı hasta bakım servisi ile doğrudan irtibat oluşmamalıdır. İkmal kısmının planı hastanenin tıbbi faaliyet servisleri ile irtibatlıdır. Hastanenin bu kısmının detay teşekkülü, diğer bakım ve tedavi bölümlerinin detay teşekküllerinin tespitinden sonra belirlenir. Artan otomasyon nedeniyle, mimar, uzman mühendisler ve iktisatçıların katılımlarıyla oluşan planlamayı gerektirir. Eğilim olarak, yatırım harcamalarını aza indirmek ve personel alımını iktisatlı olarak düzenleyebilmek için ikmal ve atık teçhizatlarının artarak santralleşmesi tespit edilmiştir. Küçük kliniklerde bu gelişme yüzünden ana mutfak veya çamaşır kısmından vazgeçilmiştir. Yemekler bu tip kliniklere dışarıdan getirilir, çamaşırların temizliği dışarıdaki çamaşırhanelerde yaptırılır.

İşletme yerinin sadece belirli bir kısmında gerekli olan eşyalar ve materyaller için merkezi olmayan hazırlama / ikmal daha uygundur (ameliyat aletleri, substerilizasyon, röntgen teşhisinde röntgen filmi yıkama).

Ulaşım Araçları

Teslim alınan ve tekrar kullanılan eşyaların depolanmasında / hazırlanmasında organizasyon sorununun yanı sıra, ulaşım araçları problemi vardır. Genel olarak çok amaçlı tekerlekli raflar ve arabalar, her bir kullanım yerinde gerekli dağıtımın yanı sıra muhafaza aleti olarak da kullanılabilir. Orta ve büyük hastanelerde personelin yükünü azaltmak ve eşyanın farklı kat yüzeylerine dağılımını temin etmek için ayırıcı otomatik dikey nakil araçları gereklidir. Küçük eşyaların nakli için (ilaç, mektup/ kağıt ulaşımı) boru posta tesisi planlanmalıdır. Nakil tesislerinin büyüklüğü hastanenin büyüklüğüne göre olup ve her bir yatak ve gün için ikmal ve atık miktarı 30-35 kg'dır. Büyük, blokeli eşyalar (yataklar, nefes alma cihazı, kalp, akciğer makinesi) için normal yatak asansörleri gereklidir. Orta büyüklükteki eşyaların nakli için (yemek, çamaşır, ihtiyaç maddeleri) tam otomatik eşya nakil tesisleri olmalıdır (büyük hastanelerde).

Merkezi İkmal

İkmal ve atık yüzeyindeki tüketici yerleri için klinik ikmalin birleştirilmesindeki avantaj, aynı nakil sistemlerinin kullanımı ve devreye sokulmasının müşterek olarak yapılmasıdır. Merkezileştirme ile müşterek ikmal ve atık kısmı mal kabulü mümkündür. Eşyaların amaca uygun dağıtılması ve depolanması rasyonel olarak yürütülmelidir. Hijyenik sebeplerden dolayı, steril ve steril olmayan eşyaların ayrılması gerekir. Nakil aracının tasarımında bu mesele ilk etapta dikkate alınmalıdır.

HASTANELER İKMAL KISMI

Eczane İkmal Kısmı:

Orta ve büyük hastanelerde ilaç depoları bulunur ve uzman eczacının yönetiminde araştırmalar yapılır. Planlamada gerekli oda olarak, eczane laboratuvarı, malzeme odası, ilaç odası, laboratuvarı mevcut olmalıdır. Gerekliğinde, ilaç otları ve sarğı bez odası, balon ve asit deposu gece nöbeti için yatak odası gerekir. Eczane laboratuvarı ve laboratuvar teçhizatı için reçete masası, çalışma masası veya paketleme masası ve bulaşık temizleme yeri gerekir. Donanımı dispansere benzer. Eczanenin konumunda, eczanenin asansöre yakın olması ve boru postası ile irtibatlandırma dikkate alınmalıdır. Yangın çıkarabilen tehlikeli sıvı, asit ve uyuşturucu maddeler nedeni ile duvar, tavan ve kapılar emniyet teçhizatları ile donatılmalıdır.

Yatak Santralleri

Hijyenik ve ekonomik açıdan her bir hastanede, yatakların donanımı, temizlenmesi, dezenfekte edilmesi ve tekrar yapımı için yatak santralleri bulundurulmalıdır. Komple yatak değişimi hastaneye yeni yatanlar için, 14 günlük süre içerisinde gerçekleştirilmeli, ameliyatlardan ve doğumdan sonra hastalara tam bir temiz ortam sağlanmalıdır. Yatak santralının büyüklüğü, hastanenin bakım yatakları sayısına bağlı olarak taktır. 500 yatan hasta için 70 yatak ve bir santral gereklidir. Fonksiyonel taksimat temiz ve kirliliğe göre ayrılarak yatak santrali, karyola temizleme odası, döşek dezenfeksiyon kabini ve personel köruklü bölmelere bölünmelidir. Özel bir atölyenin doğrudan yakınında bulunan yatak santrali, taktır. 35 m² büyüklüğünde olmalı ve çamaşırhane ve yorgan, döşek v.s. için bakım çalışmaları atölye tarafından yürütülmelidir. Karyola ve döşek temizliği makine ile yapılmalı ve aletlerin yapıya özel gereksinimleri dikkate alınmalıdır.

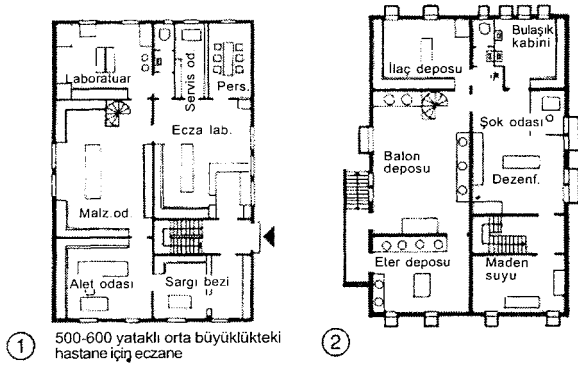
Çamaşır Bakımı

Her bir yatak ve gün için kirliliği çamaşırın payı 0,8 ve 3,0 kg arasındadır. Bir çamaşırhane aşağıdaki çalışma akışına tabidir: Çamaşır kabul, ayırma, tartma, yıkama, sıkma ve kurutma, presleme (mümkün olduğunca yüksek basınçlı buhar bağlantılı), ütüleme, dikiş, depolama, iade. Çamaşırhane salonu, ayırma ve tartma yerinin yanı sıra (15 m²), servislerin çamaşırının bacadan atılarak toplandığı yeri, ıslak işlem kısmı (50 m²), kurutma işlem kısmı (60 m²), deterjan deposu (10 m²), dikiş yeri (10 m²), ve çamaşır deposundan (15 m²) ibarettir.

Yemek Temini

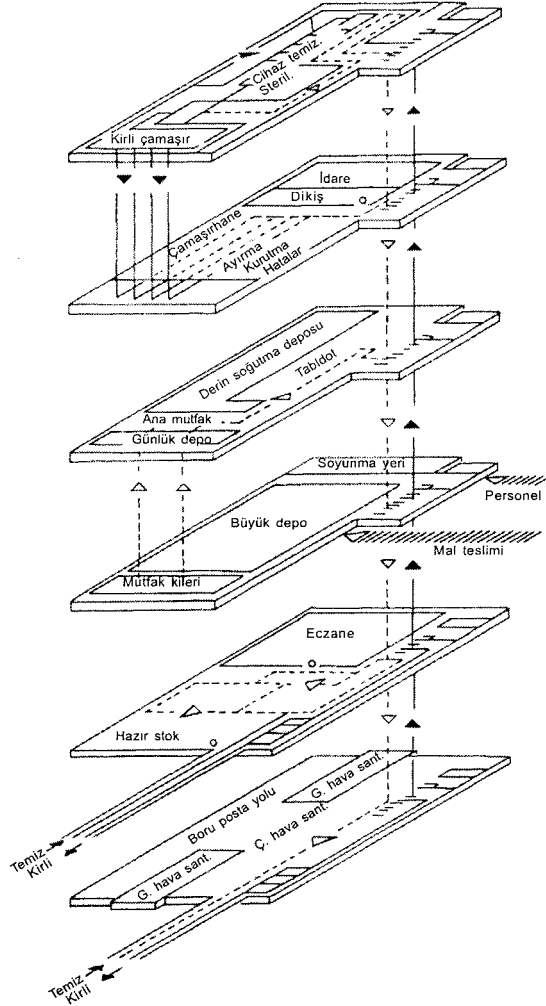
Hastaların beslenmesi, albümin, yağ, karbonhidrat, vitaminler, mineral ve balast maddeleri ve aroma maddeleri gibi farklı gereksinimlerle yemek hazırlamaya ilişkin yüksek talepleri karşılanmalıdır. Muhtelif sahalarda ticari hazırlanış ile rasyonelize edilen (ön hazırlama, hazırlık, nakliyat, dağıtım) yemek ikmal sistemi başlı başına faktör olarak rol oynamaktadır. Yemeklerin hazırlanışı normal ve diyet gıdaları olarak ayırd edilir. Ön hazırlanış yapıldıktan ve pişirildikten sonra yiyecekler porsiyon bandında yer alır. Hazır porsiyonlanmış tabldotlar, servis arabası ile servislere dağıtılır. Yemekten sonra oluşan bulaşık aynı servis arabası ile merkezi bulaşıkhaneye geri götürülür.

Genel bakımın taktır. % 40'ını personel bakımı kapsamaktadır. Personel için yemek salonu santral mutfakla sıkı irtibat halinde olmalıdır. İşletme personeli, hemşire ve hizmetliler ve hekim yemek salonları olarak bölünmesi büyük hastaneler için düşünülmeli ise de, işletme ekonomisi açısından bu bölümler arasında mahal yakınlığı bulunmalıdır. Küçük ve orta çaptaki hastaneler için bu bölünme sistemi önerilmez.



① 500-600 yataklı orta büyüklükteki hastane için eczane

②

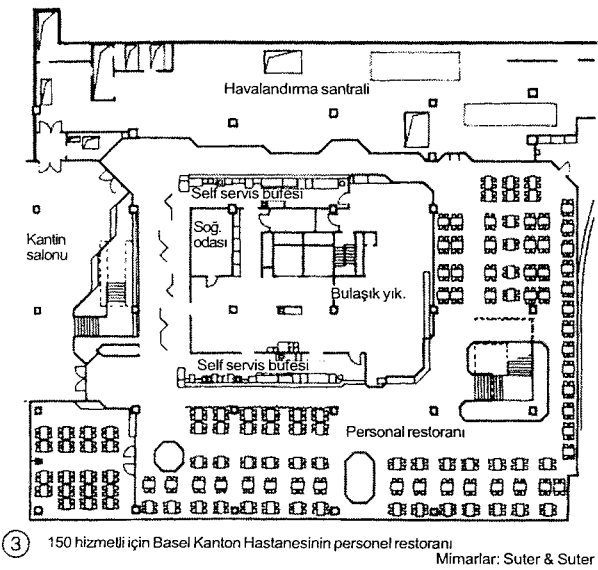
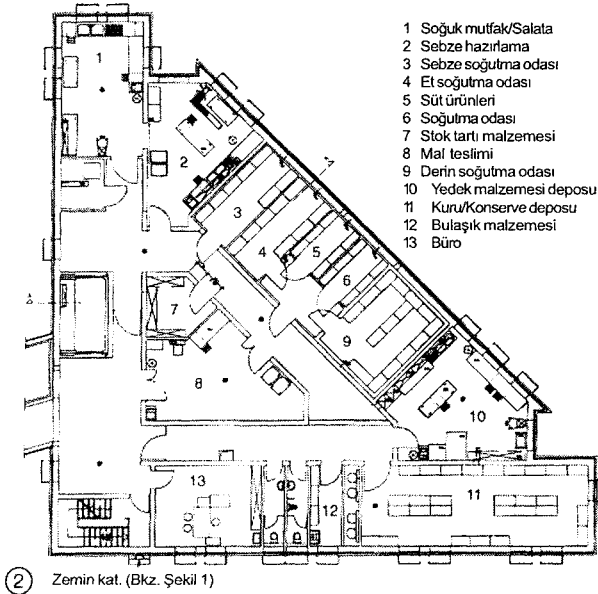
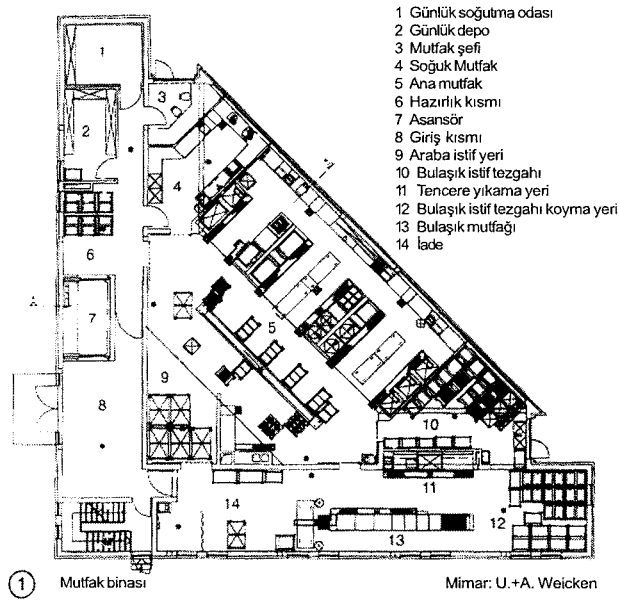


③ Köln Üniversite Kliniğinin ikmal merkezinin fonksiyon şeması
Mimarlar: Heinle/Wischer



④ Halle/Saale'deki St. Elisabeth hastanesi yatak santrali Mimarlar: U.+A. Weicken

HASTANELER İKMAL KISMI



Merkezi Mutfak:

Daha önceleri: Gürültü ve koku yayılımını önlemek çatı katı seviyesinde bulunurdu. Günümüzde: İkmal yüzeyi kısmında, mal teslimi, depolama, ön hazırlık, hazırlama, yemek dağıtımı için akışlı iş süreci mevcuttur. Derin soğutulmuş yiyeceklerin kullanımında mutfak işlevi ve donanımı değişir. Burada mimar ve kullanıcılar yemek hazırlamanın şekli ve biçimi üzerinde, yerden tasarruf sağlayan çözümler için sıkı işbirliğinde bulunmalıdır. Mutfak salonunun iç yüksekliği 4 m olmalıdır. Mutfağın büyüklüğü hastanenin gereksinimlerine ve hasta sayısına göre düzenlenir. Ana mutfakta, her bir bakılacak hasta için 1 m² yüzey planlanmalıdır. Diyet mutfağında (en az 60 m²) mutfak şefi için yazı masası, sebze yeri için 30 m², çöp yeri için 5 m² yer tasarlanmalıdır. Bunlara ilaveten, günlük stok odası için 8 m², et, balık ve süt ürünleri için soğutma odası (her biri için 8 m²), derin soğutma dolaplı ve soğutucu motorlu ön soğutma odası (10 m²) planlanmalıdır. Mal teslim alma yeri idare ile ilgili olmalı ve bu kısımda yeterli depo yüzeyi bulunmalıdır (15-20 m²). Meyve ve sebze ambarı olan ana depo (20 m²) ve konserve deposu bunlarla bağlantılı olmalıdır.

Santral bulaşıkhanesi: Ana mutfağın yakınındaki santral bulaşıkhanesi personel ve hastaların bulaşıklarının depolanması ve temizlenmesi için üstlenir. Yüksek otomatikleşme nedeniyle planlamada erkenden cihazların spesifik teçhizat verileri dikkate alınmalıdır. Bulaşık yıkama (takr. 30 m²) için yeterli çalışma ve istif yeri planlanmalıdır.

Teknik bakım: Teknik bakım ile otomatizasyondan ötürü ile gittikçe önem kazanan teknik servis ilgilendir. Yapısal donatımın yanı sıra, bina tekniği, tıp tekniği, nakliyat tekniği ile yönetim meşgul olur. Sıhhi tesislerde hızlı teknik gelişmeler oluşmaktadır. Her katta yatay ikmal boru döşemelerden, düşeyde şaftlardan gerçekleşmelidir. Daha sonraki olası değişimlerde kolaylık sağlamak için yatay boru döşeme boşluğundan asma tavanlar içinden geçirilmelidir. Su merkezi olarak hazırlanır, yüksek kaliteli su gereksinimi olan kısımlarda (Eczane, Sterilizasyon v.s.) su desantralizasyonlu olarak hazırlanır (tuzu giderme, suyu yumuşatma işlemleri) Hastanenin türüne göre, bir hasta yatağı için takr. 400-500 litre su kullanımı ve gün olarak hesaplanır.

Atık su tesisatı DIN 19520'ye göre düzenlenir.

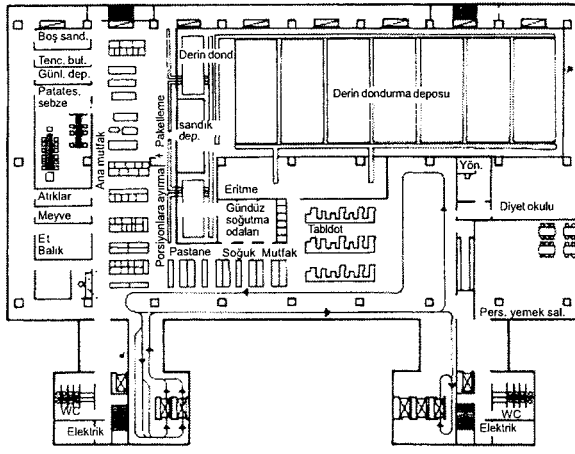
Havalandırma makineleri uygun biçimde dış kısma yakın yerde tasarlanır.

Planlamada yatay ve dikey havalandırma kanalları yangın koruma tekniği açısından kontrol edilmelidir. Ameliyathane bölümü, yoğun bakım ve radyoloji için tıbbi gazlı ikmal gereklidir. Kimyevi maddeler için uygun bakım odaları dikkate alınmalıdır. Oksijen, azot, vakum ve basınçlı hava için pompalar, muhtemelen arıza anında yedek olması için çift olarak mevcut olmalıdır. Diğer bir teknik ikmal olarak yedek elektrik agregatı gerekir.

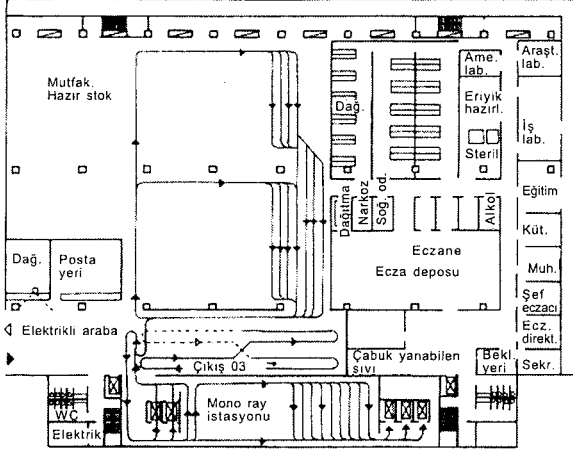
Isı santralleri: Kazan dairesi (100 m²) önceki çözümlerde, genelde 2 katlı bodrum alanı gerekli idi. Günümüzdeki ısıtma sistemi daha az yüzey kapsamakta ve özellikle merkezi ısıtmaya en elverişli olanağı sağlamaktadır. Ameliyat ve yoğun bakım kısımları sürekli tedarik alanıdır. Bundan dolayı acil sistemler planlanmalıdır. Duman borularını enine kesitinin havalandırması DIN 4705'e göre belirlenir. Acil çıkış yolları ve kapıları dışa doğru açılmalıdır. VDI ve VDE yönetmelikleri ve kalorifer dairesi nizamnamesi dikkate alınmalıdır. Isıtma sistemi ve kimyevi maddeler ikmalı/yedek elektrik agregatının büyük alana yerleştirilmesi gerekir. Yakıt deposu mümkün olduğunca mobil olmalı ve binanın dış tarafından alt tünelle geçilebilir olarak tasarlanmalıdır. DIN 4755 ve kalorifer dairesi nizamnameleri dikkate alınmalıdır.

HASTANELER İKMAL KISMI

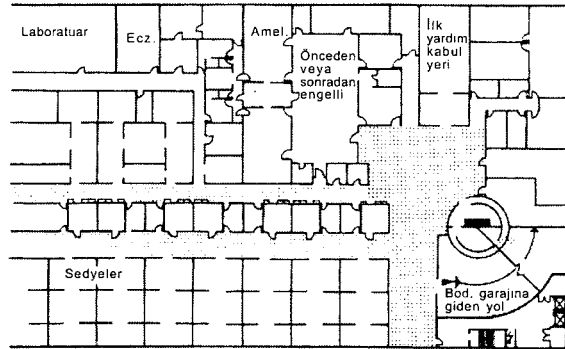
Bkz. Yazılı Kaynak



1 Köln Üniversitesi Kliniğinin İkmal Merkezi, Mutfak, Hazır stok
Mimarlar: Heinle, W scher



2 Köln Üniversitesi Kliniğinin İkmal Merkezi, Mutfak, Hazır stok
Mimarlar: Heinle, W scher



3 Basel Kanton Hastanesi, 2 ameliyat odası ve sedye yeri bulunan sivil barınak
Mimarlar: Sutter ve Sutter

Merkezi Erzak Kısmı

Son yıllarda modern organizasyon modellerinin kullanımına eğilimin arttığı göze çarpmaktadır. Münferit levazım ve atık sistemi kısımlarının santral organizasyonunda artan personel azlığı bu yükü kaldıramamaktadır. Santral levazımın i  yolları hastanenin diğer ulaşım akımından ayrılır.

Nakil sistemi yükünün hafifletilmesi ile rahatsız edici etkiler önlenir. Planlamada sim lasyonlu bilgisayar programları mimarlara daha planlama aşamasında iken değiştirilebilir engelsiz ve hatasız süreci gösterir. Amaçlı kullanım ile levazım kısmındaki yüzey gereksinimi erken ve tatbik edilebilir önlemlerle min. seviyeye indirgenebilir.

Elektrik Santrali:

Elektrifikasyon Şehir Őebekesinden beslenir ve normal gerilim 220 V, yüksek voltajlı gerilim 380 V'dur. Dağıtım odasında alçak gerilim elektrik dağıtım tesisi kurulmalıdır. Açıkta duran agregatlı en az iki transformatör gereklidir. Geniş kapılar (takr. 1,30 m i  genişliği) ve iyi bir havalandırma tertibatına önem verilmelidir. VDE ve sendika nizamnamelerine uyulmalıdır. Yedek elektrik agregatlarının büyüklüğü ve sayısı hastanenin büyüklüğüne bağlıdır. Yedek elektrik agregatları bakım işlerini kolaylaştırmak amacıyla avlunun yakınında olmalıdır. Küçük makineler daha az gürültüdür. Agregatların altına balanslı temel planlanmalıdır. Cerrahi müdahale bölümü ve aydınlatma, yedek akım için klima tesisatının bulunduğu yerde ek akümülatör mevcut bulunmalıdır.

Gaz Santrali

Oksijen kanallarının ikmali, otomatik Şalter tesisli ve her bir değiştirilebilir ve rezerve ak m lat rl   elik tüple sağlanır. Kısa yoldan avlunun doğrudan girişli olması tüplerin değiştirilmesi için elverişlidir. Merkezi iletişim sağlamak için (muhtemel bilgisayar kumandalı) tüpler, kimyevi madde pompaları (Bkz. vakum, azot, basınçlı hava) ile birlikte konabilir. Gaz tüpleri günümüzde "soğuk boğucularla" yer değişirmiştir. Bunlar dışarıda açıkta binadan en az 5,00 m mesafede durmalıdır.

Atölyeler:

Avlu ile irtibatlı olarak  ilingir, elektrik atölyesi (40 m²), yedek malzeme deposu (20 m²), genel depo (60 m²), nakil aletleri için istif odası (15 m²) mevcut olmalıdır. Su haznesi (yedek su deposu), çatı katında asansör kulesi (40 m³) bulunmalıdır. Genel hastane ve enfeksiyon istasyonu/Dezenfeksiyon için arıtma tesisleri gereklidir.

Haberleşme Santrali

Bilgi iletişimi için aşağıdaki olanaklar hastanede mevcut bulunmalıdır: Telefon, karşılıklı ve bağlantılı konuşmalar, hemşire çağırma, saatler, telsiz personel  ağrı cihazları, müzik, televizyon, telex, telsiz. Daha iyi genel görünüm sağlamak için giriş salonunda veya küçük hastanelerde danışmada medya için iletişim hatları gerekir. Telefon istasyonuna gitmek zor olduğunda, telsiz personel  ağrı cihazı ile telefon ağı paralel olarak bağlanmalıdır (Ameliyathane ve Radyoloji bölümünde). Hemşireler  alışma odası ile hasta odaları arasında bağlantı tesisi sağlanmalıdır. Kuars batari saatlerinden telefon ağı üzerinden bir çok yüzlerce dakika saniye göstergesi ile kumanda edilebilir. Hasta odaları telefon, bina içi telefon ve televizyonla donatılmalıdır. Bilim ve araştırma için hastanelerde işletme televizyon tesisi (Monitoring)  nemlidir. Tüm bina otomatik yangın ihbar tesisi ve elle çalıştırılan alarm tesisi ile donatılmalıdır. Yangın anında havalandırma tertibatı, nakil tesisleri ve asansörler yangın ihbar tesisi ile kumanda edilebilir olmalıdır. Uzman mühendislerin katılımı mutlaka Şarttır.

Hava Koruma:

Radyasyondan ve hava cereyanından korunan yapılarda talepler bölgesel olarak farklıdır. Konut yapımından sorumlu bakanlığın nizamnamelerine  zen gösterilmelidir. Ek ameliyat odası, istif yüzeyleri, steril malzeme deposu, acil tekniği (sadece İsviçre'de mutlak gereklidir) mevcut bulunmalıdır.

HASTANELER

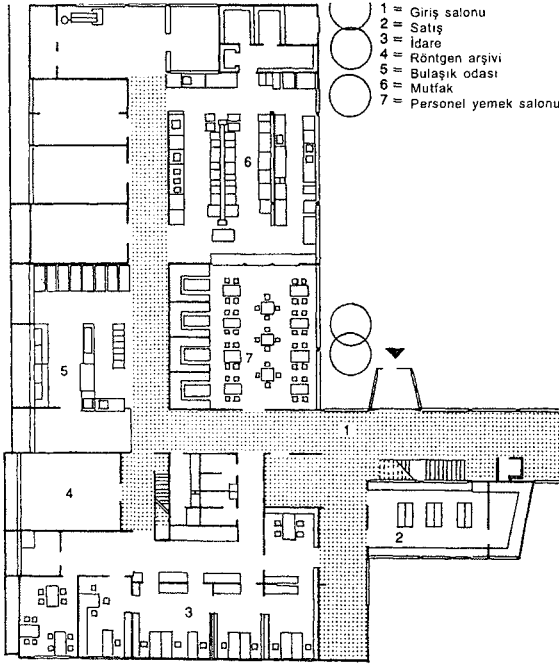
İDARE KISMI Bkz. Yazılı Kaynak

İdare Odaları: İdare odaları ile giriş salonu ve ana ulaşım noktaları koridorla irtibatlandırılır ve ikmal kısmı ile uygun yol bağlantıları planlanmalıdır. Dolu 100 yatak için aşağıdaki personel gereklidir:

Her bir 100 dolu yatak / 1000 hasta için tam gün personeli 1980-1995

Numara. Personel grupları	Her 100 dolu yatak için					Her 1000 hasta için				
	1980		1985		1990	1980		1985		1990
	Batı	D	Batı	D	Batı	D	Batı	D	Batı	D
1 Hekim servisi	11,7	13,6	15,7	17,1	20,4	5,4	6,0	5,9	6,8	6,8
2 Bakım personeli	44,8	48,8	55,2	58,5	70,4	20,6	21,4	20,9	23,4	23,4
3 Tıp teknik servisi	14,1	15,8	17,5	21,9	25,0	6,5	7,0	6,6	8,8	8,3
4 Fonksiyon servisi	9,4	11,0	12,9	14,1	16,3	4,3	4,8	4,9	5,7	5,4
Grup 1'den 4'e kadar	80,1	89,2	101,2	111,5	132,2	36,8	39,2	38,4	44,7	43,9
5 Klinik hastane personeli	10,2	8,2	7,0	7,6	6,8	4,7	3,6	2,7	3,0	2,2
6 İdare ve ikmal servisi	18,1	17,0	17,1	17,2	17,2	8,3	7,5	6,5	6,9	5,7
7 Teknik servis	1,3	2,3	3,3	4,4	4,5	0,6	1,0	1,3	1,8	1,5
8 İdare servisi	7,5	8,0	8,8	10,9	12,1	3,5	3,5	3,3	4,4	4,0
9 Özel servis	1,4	1,5	1,7	2,0	1,6	0,7	0,6	0,7	0,8	0,5
10 Diğer personel	3,4	3,4	3,9	3,5	3,9	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3
11 Toplam personel	122,1	129,6	143,0	157,0	178,3	56,2	57,0	54,3	62,9	59,2
diğer pers. olmadan (10)	118,6	126,2	139,1	153,5	174,4	54,6	55,4	52,8	61,5	57,9

Kaynak: Deutsche Krankenhausgesellschaft DKG, baskı 1997



1 Herdecke/Ruhr'daki 192 yataklı toplu hastane; idare kısmı giriş salonundadır.
Mimar: Bockenmühl

Arşiv ve Depo Odaları

Arşivler ile çalışma alanları arası için kısa mesafeli yollar elverişli olsa da, zor gerçekleştirilmektedir. Mahallerinin bodrum katlarında merdivenli olması mümkündür. Dosya, literatür, filmler için depo ve arşiv odaları ile idare ve röntgen bölümleri, rezerveler (eczane, dezenfeksiyon, mutfak v.s.) aletler (mutfak, idare v.s.), preparatlar, koleksiyon, atölyeler birbirinden ayırt edilmelidir. Raf ve dolap derinlikleri depo malzemesine bağlıdır ve dosya, kitap, filmler için 25-40 cm, porselenler için 40-60 cm'dir. Aynı depo kapasitesinde yüzeyin indirgenmesi için tekerlekli raf tesislerinin yapılması anlamlıdır. Rafların yük kaldırma stabilitesi (1000 kg/m²'ye kadar) önceden dikkate alınmalıdır.

Ortak Mekanlar:

Yemek salonları ve kafeteryaların zemin katta veya en üst katta (manzara) olması en uygundur. Ana mutfakla irtibat, yük asansörü ile sağlanır ve ziyaretçiler tarafından kullanılmaz. Yemek dağıtım yeri ile doğrudan irtibat gereklidir. Ziyaretçi, personel ve hastaların ayırt edilip edilmemesi değişkendir. Genellikle restoranlar günümüzde harici hizmetliler tarafından çalıştırılır. Self servis için dağıtım tezgah sistemi (uzunluğu takr. 6-8 m) öngörülür. Salata açık büfe olmalıdır.

İbadet Odaları

İbadet odalarının merkez mahallinde, bakım, tedavi ve ikmal kısımlarının haricinde iç ve dış ulaşımın kesit noktasında olması elverişlidir. Hizmetliler, ziyaretçiler, yatan hastalar için (hastane nakli) ibadet yerleri olmalıdır. İbadet odalarının donanımı ve büyüklüğü inanç, yerel ve personel olarak farklı gereksinimlere göre, ancak belirli bir mezhebe ait donanımsız olarak, fakat en az 40 m² olmalıdır. Muhtemelen küçük kilise: Kürsü için kilisenin teftiş mercii işe çekilmelidir. Katolik kilise: Kamünyon bankı, günah çıkarma iskemlesi, muhtemelen kilise levazım odası için yerel piskoposun izni alınmalıdır. Din adamlarının odaları küçük kilise ve ayin odası ile doğrudan bağlantılı olmalıdır: Hizmet ve görüşme odası, kilise levazım odası, temizlik ve depo odası. Oturma yerlerinin haricinde, hasta yatakları için istif odası, vaftiz havuzu, org/harmoni, niş odası (Bkz. Kiliseler) planlanmalıdır.

İdare kısmında her bir eleman için 7 m²-12 m² planlanmalıdır. Hasta ve yakınlarının ulaşımı için odalar danışmaya yakın yerde (giriş salonu), hasta kabul ve muhasebe kısmındadır. En az 2 hastanın kabulünde (her biri için 5 m²) sedyeli hastalar için girişle olan irtibat kısmında, kasada (12 m²), muhasebe (12 m²) körüklü bölmenin olması önemlidir.

Bina içindeki işletme için oda olarak idare direktörü bürosu (20 m²), sekreterlik (10 m²), idare bölüm bürosu (15 m²), muhtemelen ikmal kısmında, hemşire bürosu (20 m²), personel büro (25 m²) santral arşiv (en az 40 m²), idare ile yan merdivenli irtibat bodrum katında olmalıdır.

Her bir gereksinime göre: Başhemşire ve hastabakıcı için hizmet odaları, hekim oturma ve görüşme odası, hademe odası, hasta arşiv, kütüphane, hasta kütüphanesi, kuaför odası (iki kişilik) olmalıdır. Muhasebenin artan rasyonelleşmesi ve elektronik teçhizat ve bilgisayar kullanımına planlamada dikkat edilmelidir: Boru postali merkezli yazı odaları gereklidir.

Ana Giriş

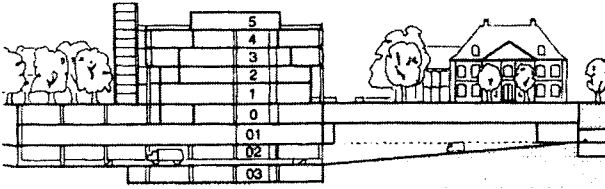
Özel giriş yerleri hijyenik nedenlerden dolayı (enfeksiyon veya çocuk bölümü) ayrı olarak belirlenmelidir. Giriş salonu açık kapı prensibinde erken gelen hastalar için bekleme odası olarak düzenlenmelidir. Bu düzenleme günümüzde tipik hastane görünümünü indirmek için daha fazla modern hotel salonu görünümündedir. Burada ziyaretçi, acil hastalar, yürüyebilir yatan hastalar, alışveriş yolları ayrılır. Salonun büyüklüğü yatak kapasitesi ve ziyaretçilerin yerel sayısına bağlıdır. Hasta kabul ve telefon kısımlarından (12 m²) iç bölümlere yollar ve esas ulaşım noktaları (WC'li) ayrılır. Bunun haricinde bu kısımda jetonlu telefonlar, sigara büfesi, tatlılar, çiçekler, kırtasiye eşyaları yer almıştır.

Sedyeli Hasta Girişi

Hasta teslimi için, üstü örtülü öncelikli yol veya kapalı salonun yanında idarenin görülebilir tarafında olması elverişlidir. Genel ulaşımından ilk yardıma ve ameliyathaneye ulaşan serbest yol ve ana ulaşım noktasına dikkat edilmelidir. İlk yardım için hasta kabul muayene odası (15 m²), hasta kabul banyosu (15 m²), antre (10 m²) girişin arkasına gelecek biçimde tasarlanmalıdır.

HASTANELER ÖĞRENİM VE ARAŞTIRMA

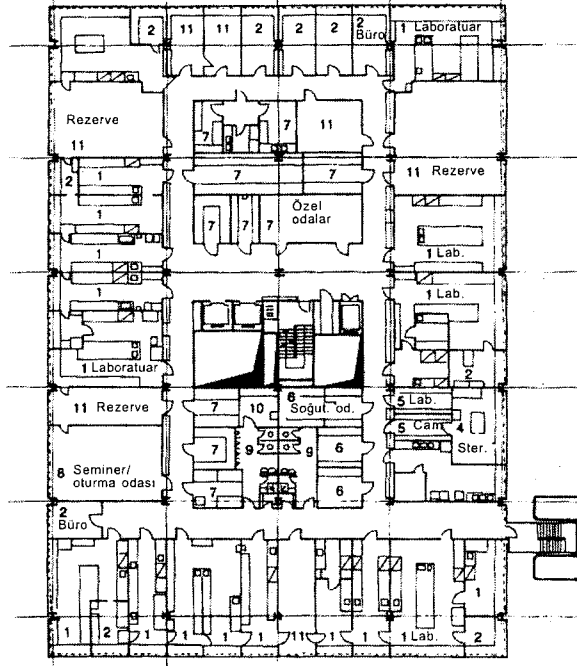
Bkz. Yazılı Kaynak



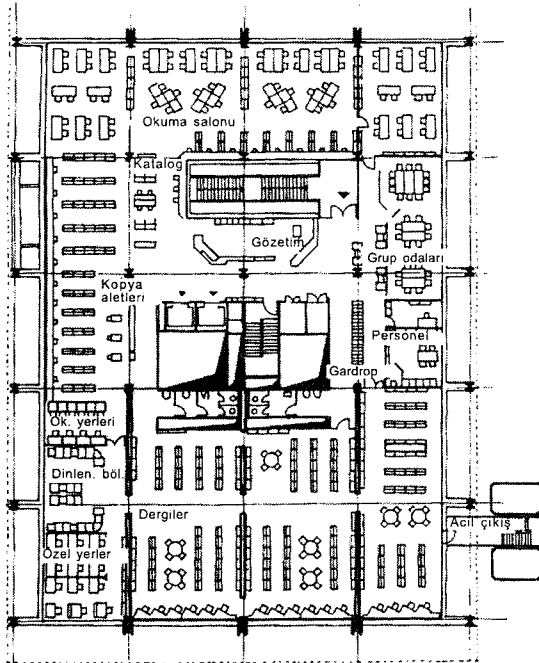
03=Bina tekniği	0=Kantiner, salonlar	3=Laboratuvarlar
02=Depo, ambar, çamaş.	1=Kafeterya, amfiler	4=Laboratuvar okulu
01=Mutfak, atölyeler, deney ist.	2=Kütüphane	5=Teknik

① Basel Öğretim ve Araştırma Merkezi

Mimarlar: Suter & Suter



② Düzlem 3, Araştırma laboratuvarı



③ Düzlem 2, Kütüphane

Konut Alanı

İkamet alanları genelde hastane kısmından ayrıdır. Meskenlerle hastane arasındaki bağlantı, tüm tesisin üzerinden sağlanır. Bu alanda yurtlar, konutlar, staj ve meslek okulları yer almıştır. Hizmetlilerin araçları için yeterli miktarda park yeri mevcut olmalıdır.

Yurtlar

Bayan hizmetlilerin kaldığı yurtlara gerektiğinde hemşirelerin haricinde, bayan hekimler, bayan asistanlar, bayan yardımcı elemanlar, kız öğrenciler yerleştirilebilmelidir. Oturma/yatak odaları tektip dolaplı ve yıkanma bölmeli (16 m²) olarak düzenlenmelidir. En iyi çözüm elbette müşterek WC/Duş kısmı olanıdır. Odaların ölçüleri takr. 4,60 m-4,7 m x 3,00-3,50 m olmalıdır. Kat yüksekliği normal konut yapılarına benzerdir.

Mutfak birimlerinin düzenlenmesi üzerinde farklı görüşler hakimdir. Önceleri, müşterek sofa (6 m²), oturma odası (20 m²), muhtemelen balkon, temizlik odası (10 m²) olan 10-12 oturma yatak odalı çözüm mesken grubu olarak normal idi. Günümüzde ise, entegre edilmiş mutfak köşesi ve ıslak hacimli oturma yatak odalı çözüm daha çok rağbet görmektedir (Öğrenci yurtları ile karşılaştırınız). Tüm hizmetliler için müşterek odalar, oturma odası (her bir oturma yatak odası için = 1,0 m², en az 20 m²), bir çok amaçlı oda ile irtibatlı olarak (20 m²), gardrop ve 2 WC, yıkanma bölümü (10 m²), kurutma odası (15 m²), öteberi odasından (30 m²) oluşur.

Tüm kuruluşun büyüklüğü toplu yurdu gerektirmediği takdirde, aynen yukarıda olduğu şekilde erkek hizmetliler için yurtlar da düzenlenebilir.

Konutlar

Bay ve bayan hekimler için 2 odalı konutlar (40 m²) cinsiyetlere ayrılarak yurtlara benzer şekilde yapılır. Hekimler, hastane yöneticileri ve kapıcılar için 3 ve 4 odalı konutların (70-90 m²) yurtlardan ayrı olarak planlanması gerekir. Muhtemelen hekimlere özel müşterek odalar planlanabilir: Kütüphane ve okuma odası (25 m²), klüp odası (35 m²). Hekimler için konutların sayısı gittikçe azalmaktadır.

Staj ve Meslek Okulları:

Tıp öğrencilerinin uygulamalı eğitimi, hastane ile sıkı kontak halindeki öğrenim ve araştırmayı gerektirir. Öğrenci sayılarının artışı ile staj okullarına olan talep de fazlalaşmıştır. Mevcut bulunması gerekenler: Dergiler, atölyeler, deneyim istasyonları (eczacılık), Audiovizyonel bölümler (ameliyathane kısmından video filmleri için), muhtemelen ayrı kafeterya, amfiler (150-500 yer), kütüphane, araştırma laboratuvarları, laboratuvar okulu, etüd odaları, büro odaları. Odaların sayısı ve büyüklüğü hastanenin büyüklüğü ve alanına göre belirlenir.

Deney İstasyonları:

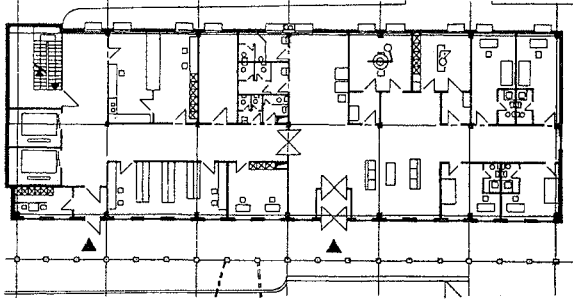
Hastaneye gerekli olan tüm hayvan bakımı burada gerçekleşir. Diğer laboratuvar kısımları ile insan ve yük asansörleri ile irtibatlandırılır. Özellikle üniversite kliniklerinde bu kısım belirlidir. Hayvan besisi ve bakımı için büyük yüzey gereksinimi göz önünde bulundurulmalıdır.

Kütüphane:

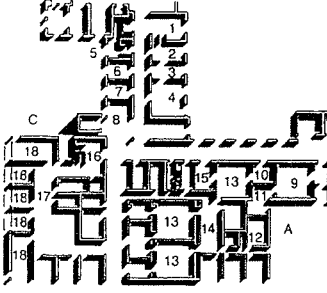
Tıp bölümü kütüphanesi kapalı dergi ve kitap ödünç yeri bulundurulmadan, serbest kütüphane olarak oluşturulmuştur. Literatürün büyük kısmı dergilerdir. Kütüphanede, yeterli miktarda okuma masası, okuma lambası, mikrofilmler için okuma cihazı bulunan çalışma masası, slayt göstericisi ve daktiloların bulunması önemlidir.

HASTANELER İLK YARDIM

Bkz. Yazılı Kaynak

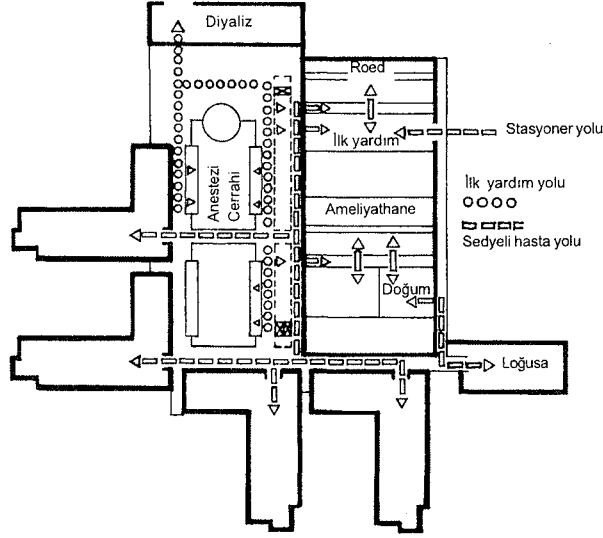


1 Nöbetçi doktor odaları olan ilk yardım ve santral sterilizasyonla olan irtibat
Mimarlar: Köhler/Müller

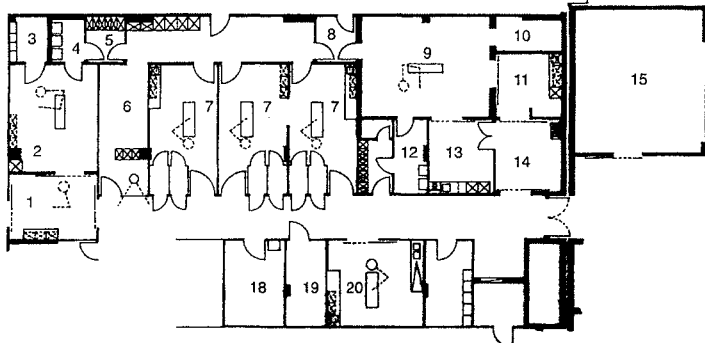


- İlk Yardım**
1. Hasta kabul/Bekleme
 2. Küçük müdahale odası
 3. Çok amaçlı oda (Üroloji)
 4. Hekimlerin gardrobu
 5. Hekim görüşme odası
 6. Hekim odası
 7. Temiz servis yatakları için serbest alan
- Ameliyathane kısmı**
9. Septik ameliyat. (Endoskopi)
 10. Giriş odası
 11. Alet odası
 12. Aseptik ameliyathane
 14. Steril geçit, yıkama
 15. Çıkış
- Yoğun bakım servisi**
16. Yoğun bak. kıs. körüklü bölme
 17. İkmal ve çalışma geçiti
 18. Yoğun bakım tedavi odaları

2 Fonksiyon kısımlarının kesiti; A Ameliyat kısmı, B İlk Yardım, C yoğun bakım servisi



3 Prignitz Hastanesi iç kısım imarı
Mimarlar: B.+C. Lambert



4 Halle'de St. Elisabeth Hastanesi ilk yardım bölümü

Mimarlar: U+A weicken

İlk Yardım

İlk yardım servisine, yürüeyen veya sedye ile taşınan hastalar, sedyeli hasta salonu üzerinden ulaşılır (geçiş yüksekliği= en az 3,50 m) Ambulans araçlarının girişleri için yeterli olarak levhalandırmanın yapılması hayati önem taşımaktadır. Bu bölümün en uygun mahalının ana girişin karşısında ziyaretçi ve diğer hastalarla temasın önleniği yerde olması gerekir.

İlk yardım bölümü ilk yardım odalarından (20-25 m²) oluşmalı, eviye ve hasta kabinli ameliyat masası, küçük ameliyat lambaları, dolaplarla teçhizatlandırılmalıdır.

Ayrıca alçı bankosu bir alçı odası ve 1 yardım şok odası mevcut olmalıdır.

Şayet acil durumlar için özel müdahale odası planlanmış olsa bile, ameliyat bölümüne yakın olması gerekir.

Cerrahi ve anestezi servisleri yakınında gruplanmalıdır.

Trafik Hastaneleri:

Genelde büyük şehirlerde rehabilitasyona yarar. Aksi taktirde, bu yardımcı hastaneler eskiden iyi bir şekilde donatılmış kaza cerrahisi ile binalarda, günümüzde ise yeni yapılarda genel hastanelere bağlanmıştır.

Sağlık Ocakları:

Sağlık ocakları Almanya'da çoğunlukla ilk yardım polikliniklerinin fonksiyonlarını karşılamaktadır. Bunlar ihtiyati tedbir ve teşhis sonrası hastaneden çıkarılan yürüeyebilir hastalar için yararlıdır.

Erken teşhis, erken tedavi, tedavi sonrası, sanatoryum için ön kontrol (Tbc-muayenesi) süreli muayeneler, danışmalar v.s. için muayene ve tedavi odaları gerekir.

Hekim odası ve muayene odası olan devlet hekim bölümü, muhtemelen yardımcı hekim için oda, muayene odası ve bekleme odası ayrı olarak tasarlanır.

Epidemiyoloji uzman doktoru odaları: Epidemisyen hekim odası, antre, muayene odası, ayrı bekleme odası.

Zührevi hastalıklar odası: WC'li muayene odası, kartotekli ön oda, muayene odası.

Anne danışma odası: Bekleme odası, süt mutfağı, çocuk arabaları için yer (girişte) kartotek.

Bunlara ilaveten tıp tekniği odaları, röntgen bölümleri, çocuk doktoru bölümü, idare, personel ve arşiv malzemeleri için odalar tasarlanmalıdır.

Bu odaların büyüklükleri farklıdır ve planlamacı ile kullanıcının birlikte görüşmeleri gerekir.

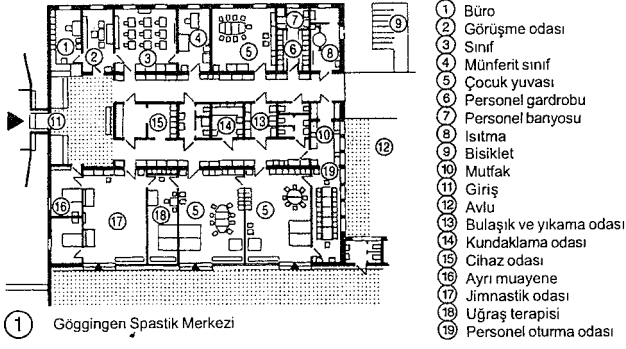
Hastaneler

- 1 Giriş ve çıkış
- 2 Septik müdahale odası
- 3 Cihazlar
- 4 Bekleme odası
- 5 Soyunma odası
- 6 Arşiv
- 7 İlk Yardım
- 8 Atık servisi
- 9 Aseptik ameliyathane
- 10 Cihazlar
- 11 Giriş
- 12 Yıkama odası
- 13 Çıkış
- 14 Yatak değiştirme odası
- 15 İlk Yardım
- 16 Kayıt işlem
- 17 Hasta kabul
- 18 Ultra ses
- 19 Elektrik dağıtıcı
- 20 Muayene ve tedavi odası

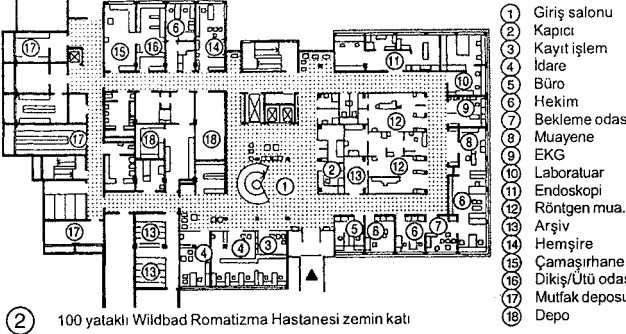
HASTANELER ÖZEL HASTANELER

Bkz. Yazılı Kaynak

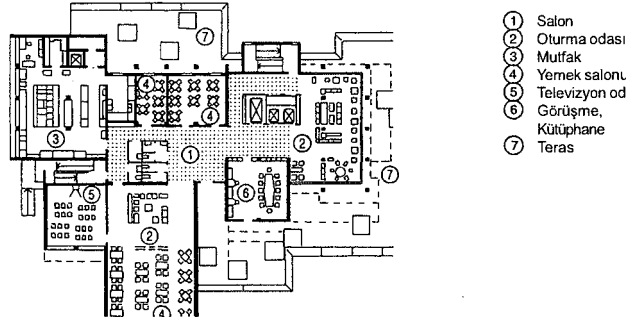
Özel hastaneler gittikçe anlam kazanan hastane türüdür. Bazı dallarda mütehassıslaşma, planlamada yatak bölümünün oluşumuna daha fazla yer vermektedir. Mimar, uzman mühendis, ve hekimler/hemşirelerle sıkı bir kontak kurulmalıdır. Özel hastanelere belirli uzman doktor dalları ve terapi, psikiyatri, çocuk ve bakım hastaneleri için cerrahi klinikler dahildir. Alerji, deri ve akciğer hastalıkları kliniklerinin sayısı artmıştır.



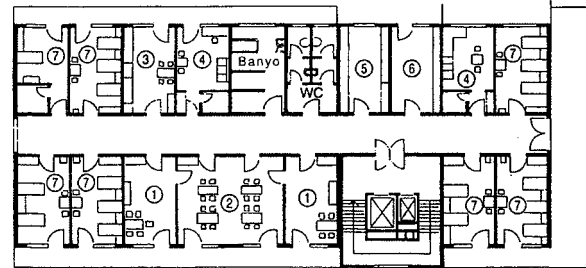
1 Göğgingen Spastik Merkezi



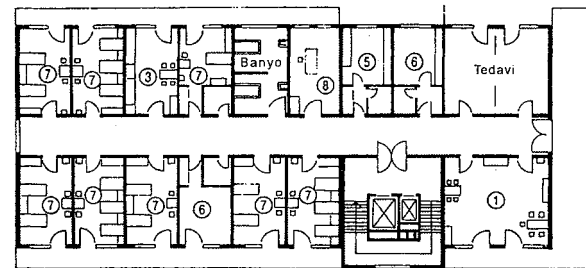
2 100 yataklı Wildbad Romatizma Hastanesi zemin katı



3 100 yataklı Wildbad Romatizma Hastanesi 1. kat

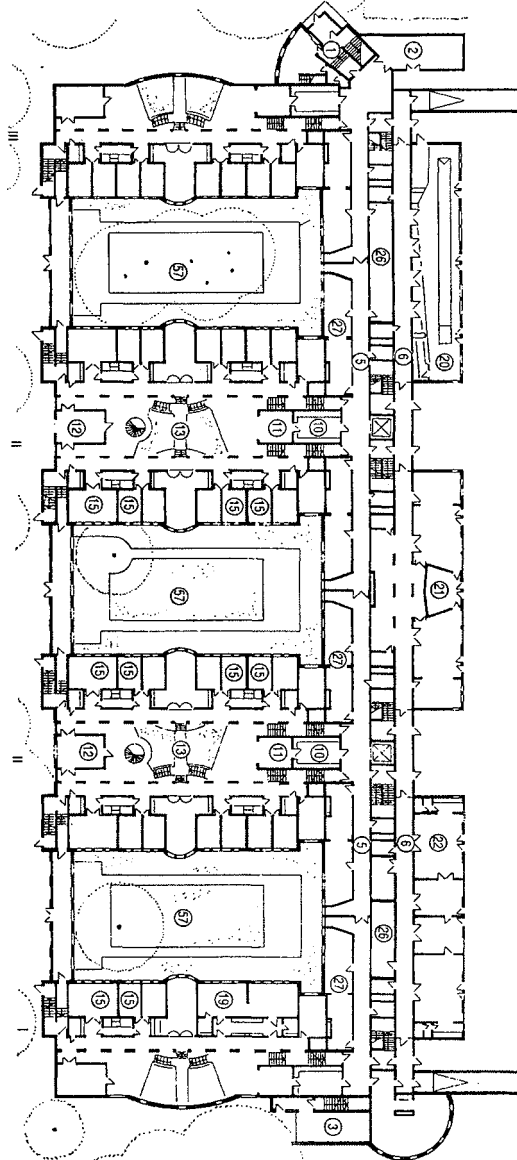


4 72 yataklı Münih Rehabilitasyon Merkezi 1/2 kat



5 72 yataklı Münih Rehabilitasyon Merkezi 4. kat

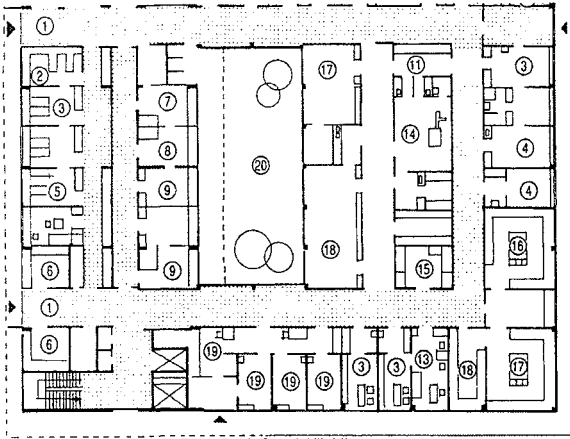
- I. Hasta kabul servisi
Servis bölümleri
Uyanma salonu
Hasta odası
- II. Tam emniyetli servis
Her bir 32 hasta için
2 servis, her biri sekiz hastadan oluşan terapi gruplarına bölünmüştür
- III. Uygulama servisi
Geçiş servisi taburcu için hazırlık
- 1 Ana giriş
2 Hasta kabul köprüklü bölme/ hasta nakli
3 Köprüklü bölme/mal teslimi
4 Köprüklü bölme/mal teslimi
5 Servis koridoru
6 Mal teslimi Mal dağıtım
H. koridoru, merd. boşl. üzerin- den doğ. istasyonlarla int.
7 Dairevi yolun iç kısmı
8 Köprüklü bölme Üst kat
- 9 Üst kattaki pers. fonksiyon geçiti
10 İstasyon mutfacı
11 Toplu yemek kısmı
12 Grup odası
13 İç salon
14 Terapi odası
15 Hasta odası
16 Terapi grubunun toplu oturma odası ve mutfak, yemek yeme köşesi
17 Islak kısım: Her biri 4 hasta için WC, duş
18 Temizlik ve öteberi odası



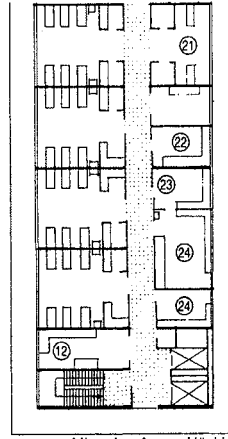
6 Berlin'deki Karl-Bonhoeffer Sinir Hastanesi, Psikiyatri Bölümü

HASTANELER ÖZEL HASTANELER

Bkz. Yazılı Kaynak



Resim 1 ve 2: 200 yataklı Fürtth Şehir Çocuk Kliniği



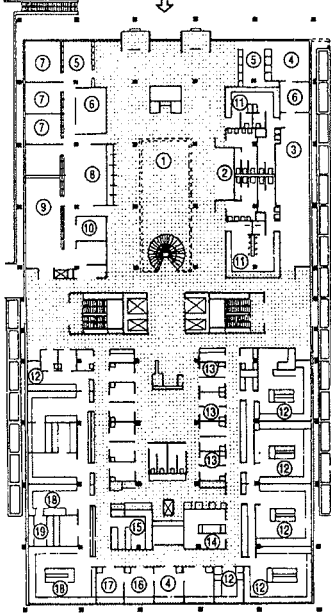
Mimarlar: Amon, Häckl, Kochta

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1 Giriş salonu | 14 Röntgen |
| 2 Kapıcı | 15 Elektro kard. |
| 3 Sekreterlik | 16 Klinik Laboratuvarı |
| 4 İdare | 17 Seroloji Lab. |
| 5 Başhemşire | 18 Bakterioloji Lab. |
| 6 Hasta kabul | 19 Enfeksiyon tahlili |
| 7 KBB | 20 Aydınlık avlu |
| 8 Göz | 21 Karantina odası |
| 9 Elektro Ansef. | 22 Mutfak |
| 10 Çocuk arabası | 23 Hemşire |
| 11 Bekleme odası | 24 Bakım işi |
| 12 Muayene | 25 Ebeveyn |
| 13 Hekim | |

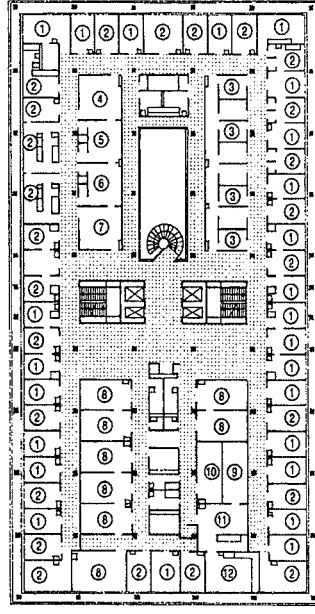
Lejand Şekil 1 ve 2

1 Zemin kat

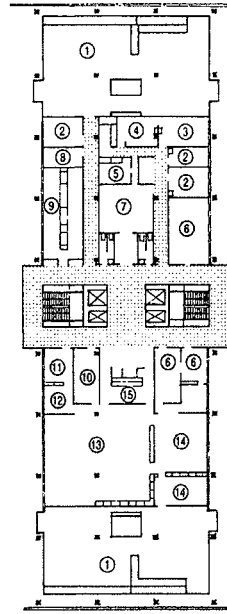
2 Üst kat



Wiebaden Alman Teşhis Kliniği



Mimarlar: Braun/schlockermann/Braun-Krebs

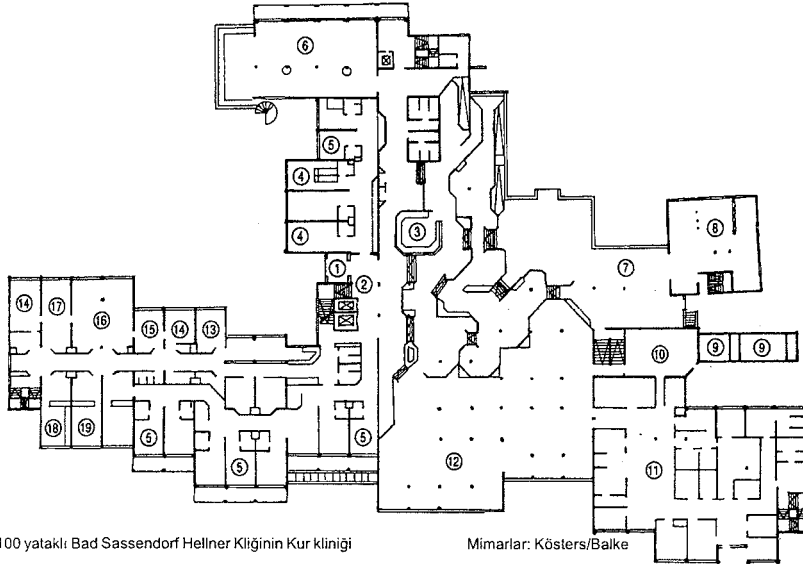


- | | |
|---------------------|-----------------------|
| Zemin kat | 6 Arşiv |
| 1 Salon | 7 Stüdyo |
| 2 Gardrop | 8 Gaz sterilizasyonu |
| 3 Oturma odası | 9 Santral steril. |
| 4 Hekim odası | 10 Bakım |
| 5 Ön oda | 11 Yönetici |
| 6 Görüşme odası | 12 Sekreterlik |
| 7 İdare | 13 Makine odası |
| 8 Merkezi kabul | 14 Programcı |
| 9 Yazı merkezi | 15 Operatör |
| 10 Telefon santrali | |
| 11 Soyunma odası | 2. Kat |
| 12 Laboratuvar | 1 Hekim odası |
| 13 Kan alma | 2 Muayene |
| 14 Bulaşık odası | 3 Tartma yeri |
| 15 Oto Analiz | 4 Gaz analizi |
| 16 Biyokimya | 5 Ergo-Spirometri |
| 17 Pratik | 6 Ergometri |
| 18 Fizik, Kimya | 7 Boya mad. denetimi |
| | 8 Patoloji ölçü odası |
| 1. Kat | 9 Dozaj verme |
| 1 Hav. merkezi | 10 Kasa dairesi |
| 2 Hekim odası | 11 Radyoaktif lab. |
| 3 Nistagmog odası | 12 Numune ölçü odası |
| 4 Myografi | |
| 5 Karanlık oda | |

3 Zemin kat

4 1. Kat

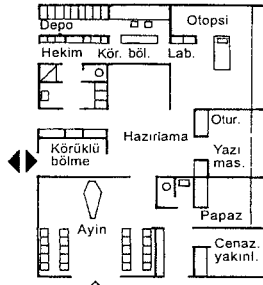
5 2. Kat



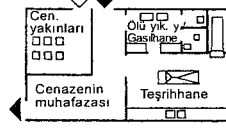
6 100 yataklı Bad Sassendorf Hellner Kliniğinin Kur kliniği

Mimarlar: Kösters/Balke

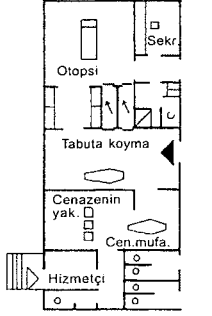
- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1 Rüzgarlık | 11 Mutfak |
| 2 Giriş salonu | 12 Yemek salonu |
| 3 Resepsiyon | 13 Laboratuvar |
| 4 İki kişilik oda | 14 Başhekim |
| 5 Tek kişilik oda | 15 Muayene |
| 6 Konferans odası | 16 Başlabip |
| 7 Salon | 17 Sekreterlik |
| 8 Oturma odası | 18 Başhemşire |
| 9 Elektro teknik | 19 EKG |
| 10 Pers. yemek sal. | |



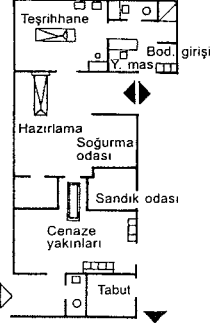
① 354 yataklı Soltau Bölge Hastanesi
Mimarlar: Poelzig, Biermann



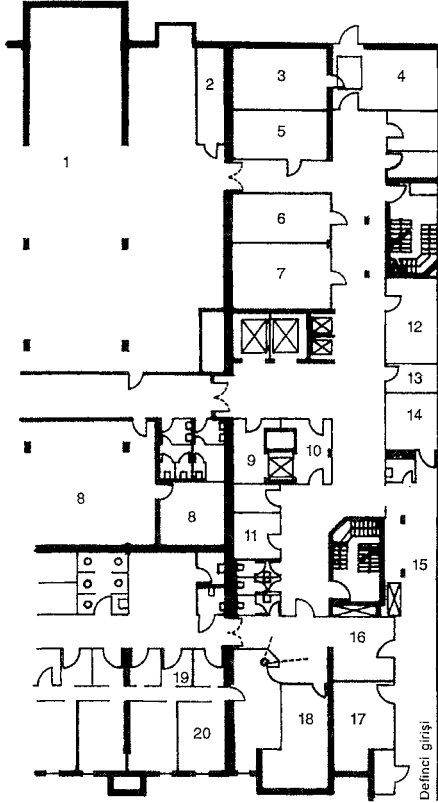
② Wipperfurth'deki 372 yataklı St.-
Josefs-Hastanesinin morg bölümü
Mimarlar: Köhler, Helfrich



③ Geldern'deki 480 yataklı St. Clemens
hastanesinin morg bölümü



④ 444 yataklı şehir Velbert hastanesi
morg bölümü



- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1 Isıtma merkezi tekniği | 11 Çamaşır |
| 2 Elektrik dağıtıcı | 12 Depo |
| 3 Su/gaz ile besleme | 13 Cenaze yakınları |
| 4 Kalabalık yeri | 14 Cenaze muhafaza |
| 5 Oksijen | 15 Labuta koyma |
| 6 Elektrik dağıtımı | 16 Teşrihane |
| 7 Haberciler kısmı | 17 Cenaze muhafaza |
| 8 Depo | 18 Arşiv |
| 9 İkmal | 19 Cenaze kabini |
| 10 Atık | 20 Su altı cenaze koyma yeri |

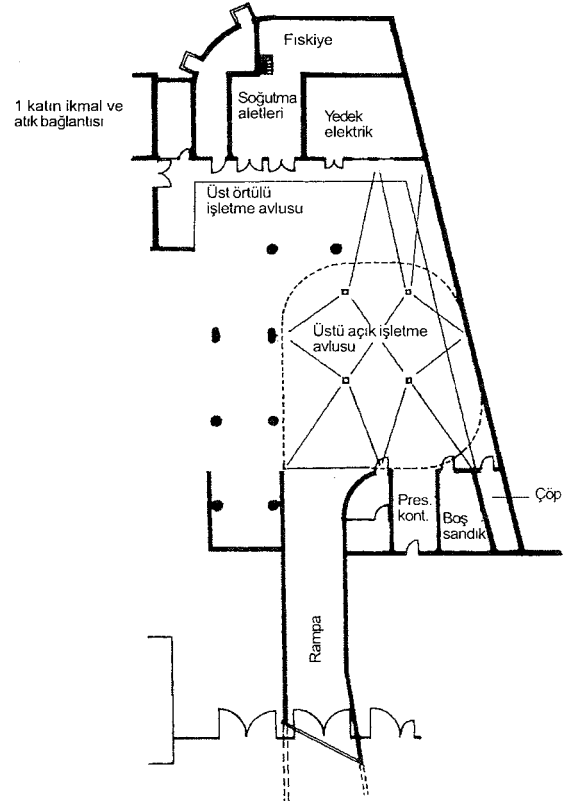
⑤ İkmal ve atık donanımlı 1. bodrum katı, morg bölümü, fizik terapi

Morg, Patoloji:

Hastanenin patoloji bölümü, cenaze muhafaza etme, teşrih etme, tabut deposu, morg, tabuta koyma ve patolojiler için soyunma odalarından oluşur. Hastanenin özerk bölümü olan patoloji kısmı, hastanenin diğer servislerine ulaşabilecek asansörle irtibatlı olacak şekilde planlanmalıdır. Burada cenazenin yakınları için ulaşım imkanları ve definci için kısa mesafeli giriş kısmı planlamada düşünülmelidir. Hastanenin büyüklüğüne göre, yukarıdaki oda gruplarına ilaveten, laboratuvar, arşiv, personel soyunma odaları ile bölüm genişletilebilir

İdare Avlusu:

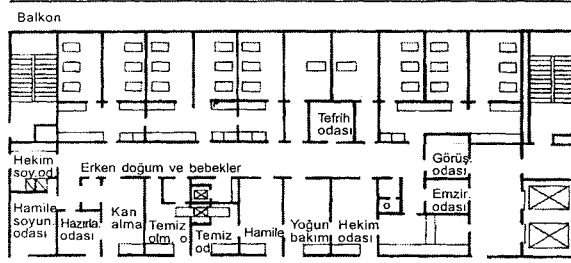
Tüm hastanenin satın alma işleri tek bir merkezden yapılmalıdır. Alt katta yer alan ikmal veya atık kısmı idare avlusu için olanaklar sağlamaktadır. Ana giriş kısmından ayrı yol bağlantısı veya sedyeli hasta girişi üzerinden hastanenin gereksinimleri ve tüketim malzemelerinin tüm ikmal veya atık işleri yapılabilir. Planlamada kamyonların park ve manevra yerlerinin yanı sıra atık çeşitlerinin her bir türü (mutfak çöpleri, özel atıklar, eski şişeler, eski kağıtlar, sıvılar v.s.) ve bunların depolanması tasarlanmalıdır. Bunlarla birlikte idare avlusu, yedek elektrik agregatı, hortum yeri, oksijen ve basınçlı hava merkezi odaları ve diğer imal odalarını kapsamalıdır. Değişik taşı türlerinin farklı kullanımları nedeniyle bu kısmın tam büyüklüğünün tespit edilmesi mümkün değildir. Planlayıcı ve kullanıcılar, bu kısım için önceden beraber karar vermelidir. İdare kısmının bodrum katına rampalı geçit düzenlenmelidir (Eğim % 15'den küçük olmalı!). Küçük arazili hastanelerde ilave kısımların köprülülmesi düşünülebilir, ancak burada havalandırma tertibatı dikkate alınmalıdır.



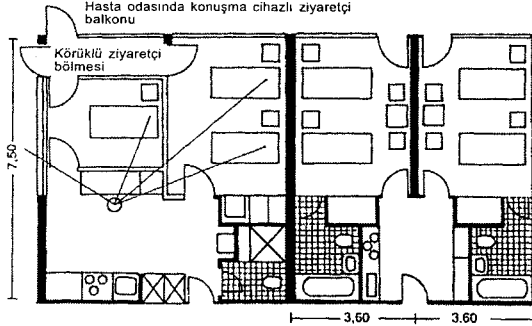
⑥ İşletme avlusu/Rampa

Mimarlar: U+A Weicken

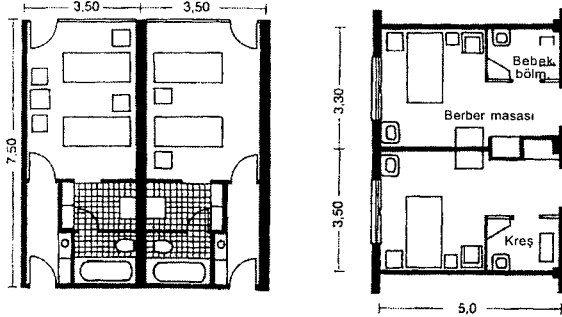
HAMİLE VE YENİ DOĞAN BEBEKLERİN BAKIMI



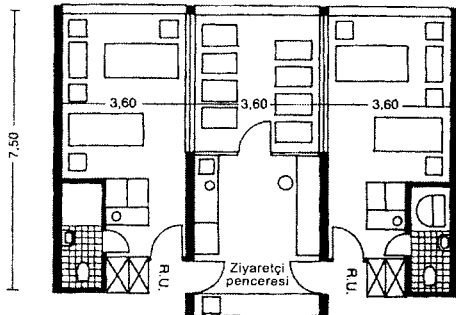
① Fulda'daki 27 yataklı erken doğum ve bebek servisi Mimari: Köhler, Kässem



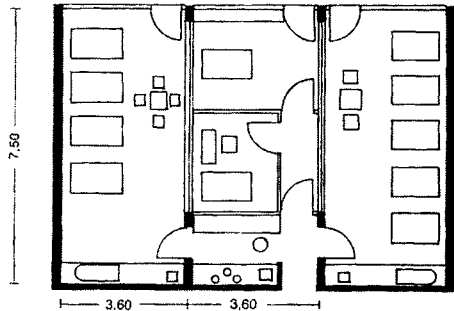
② Bulaşıcı hastalık - Çocuk bakımı, oda varyasyonu Mimari: Deilmann



③ Bulaşıcı hastalık - Çocuk bakımı, oda varyasyonu Mimari: Deilmann ④ Bulaşıcı hastalık - Çocuk bakımı, oda varyasyonu Mimari: Deilmann



⑤ Aynı bebek odalı tek yataklı oda Mimari: Mayhew



⑥ Yeni doğan bebek ve hamile bakımı Mimari: Deilmann

Hamile ve yeni doğan bebeklerin bakımı, anne ve bebeğin doğumdan sonraki somatik, tıbbi, psikolojik ve sosyal yönden bakımını kapsar. Tifüs, TBB, Hepatit gibi aşırı bulaşıcı hastalığı olan hamileler karantina bakım servislerine alınır. Hayati fonksiyonel rahatsızlığı olanlar yoğun bakım servislerine kaldırılır. Bulaşıcı hastalığı veya nefes darlığı (örn. erken doğum) olan yeni doğan bebekler, çocuk kliniğinin özel bölümüne alınır.

Hamile bakım servisinin planlaması normal bakım bölümüyle aynıdır: Ana bakım, tedavi bakımı, hasta bakımı, idare ve ikmal. Bebek bakım servisi loğusa servisi ile irtibatlıdır. Enfeksiyon tehlikesini azaltmak için bu kısım küçük odalara veya bölmelere ayrılmıştır. Yeni doğan bebeklerin emzirilmesi için bebekler araba ile lohusaların odalarına götürülür veya taşınır. Bu şekilde anne ve bebek arasında, daha önceki merkezi emzirme odasına nazaran, daha sıkı kontak sağlanmıştır. Anne ve bebeğin bir odaya yerleştirilmesi ("Rooming in") bebeklerin taşınmasına gerek kalmadığından, personel azaltma imkanı yaratsa da iktisadi desantral bakıma yol açar. Bu yöntem, bu aralar hastanelerde uygulanan standart bir yöntem haline gelmiştir.

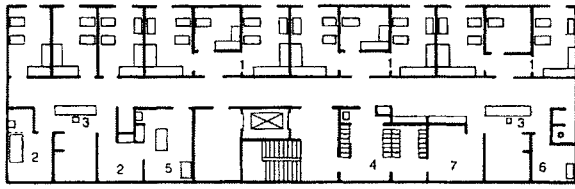
Bakım birimlerinin büyüklüğü: Normal bakım birimlerinden daha küçüktür

Küçük birimlerde hijyen sağlanması daha kolaydır. Servisler 10-14 yataklı sınırlanmalıdır. Fonksiyonlar, sağlıklı hamilelerin bakımı, sağlıklı yeni doğan bebeklerin bakımı, tecrit edilmiş yeni doğanların bakımı (örn. erken doğum) olarak ayrılır. Hijyenik nedenlerden dolayı hamile ve yeni doğan bebeklerin bakımında normal bakım servisine nazaran daha fazla önlem alınmalıdır. Bu yüzden körüklü bölme sisteminin yanı sıra ziyaretçi bölümü öngörülmelidir. Yatak yeri normal bakımla olduğu gibi planlanır ve yatak mesafesi bebek arabasını koymak için daha fazla genişletilmelidir. Sıhhi bölümlerde, loğusa hanımlar kuvvette banyo yapamayacakları için, oturma banyosu duş kombinasyonları ve duşlar mevcut bulunmalıdır.

Yeni doğan bebek bakım birimleri aşağıdaki işlevleri kapsamalıdır: Yeni doğanlar için yatak yerleri, kundak yeri, bebek banyosu, tartı yeri, çocuk hemşireleri için oturma yeri, muhtemelen nakil araçları koyma yeri. Patogen mikro organizmalı yeni doğan bebekler için fonksiyon birimi olarak, ayrı yatak, bakım ve çalışma yerleri bulunan bebek karantina kısmı oluşturulmalıdır. Yan fonksiyon kısmı aşağıdaki eleman veya odaları kapsamalıdır: Bölüm hemşirelerinin faaliyet yeri, hemşire oturma odası, çay mutfağı, hekim odaları, muayene ve tedavi odası, hasta banyosu, hasta ve ziyaretçiler için oturma odası, istif odası, alet odası, temizlik odası, personel ve ziyaretçi WC'si, çamaşır dolapları ve hasta yakınları görüşme odasıdır.

Teknik koşullar: Havadaki mikropları minimal seviyeye indirmek için hava tekniği tesisi 8 defa hava değişimi/saat olarak düzenlenmelidir. Oda ısısı 24°C ve 26°C arasında olmalıdır.

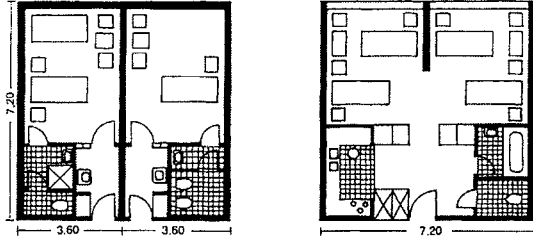
Servis mahali: Lohusa anne ve bebeğin doğum sonrası nakil yolu mümkün olduğunca kısa mesafeli olmalıdır. Burada koridorlar sık sık kesişmeyecek şekilde tasarlanmalıdır. Doğum yardımı ile lohusa bakım istasyonları asansörlerin kullanımını zorunlu kılmadan aynı düzeyde teşkil edilmelidir.



1. Yatak odası
2. Hekim
3. Hemşire odası
4. Personel gardrobu
5. Tedavi
6. Emzirme odası
7. Hemşire oturma odası

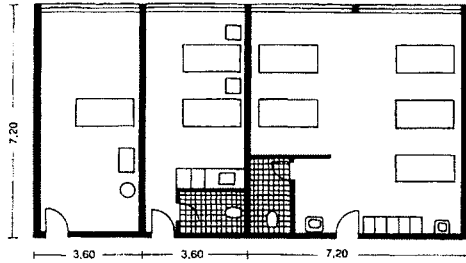
Mimarlar: Krüger, Krüger, Rieger

① Velbertşehir hastanesinin 28 yataklı çocuk istasyonu



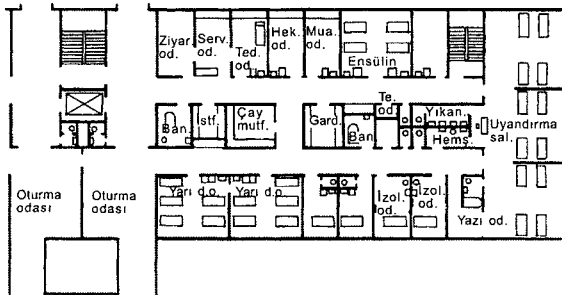
② Radyasyondan korunan tek yataklı oda ve kontrol kısmının 2 yataklı odası
Mimar: Deilmann

③ Ana bakım için (uzun süre hastanede kalan hastalar için) bütün donanımına sahip 4 yataklı oda
Mimar: Deilmann



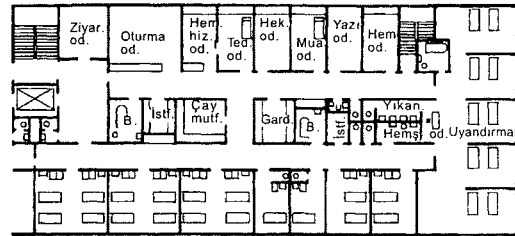
Mimar: Deilmann

④ Hafif ruhsal hasta ve bakıma muhtaç hasta için oda birimi

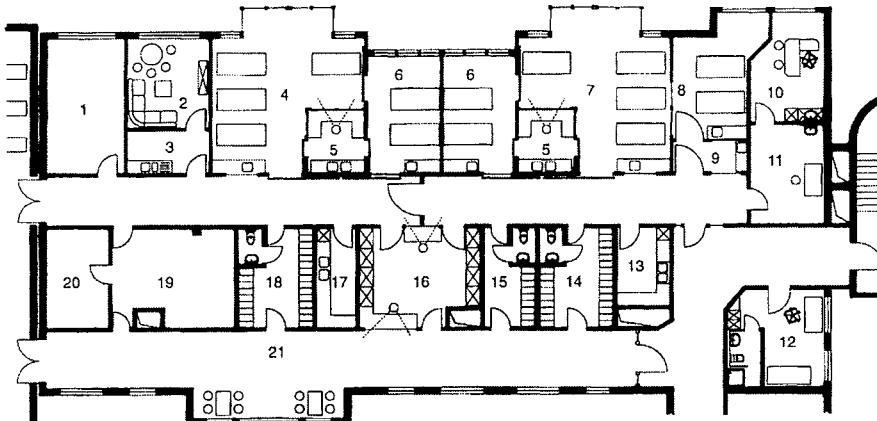


⑤ Kapalı psikiyatri istasyonu

Mimarlar: Köhler, Müller-Pauly



⑥ Açık psikiyatri istasyonu



⑦ 12 kişilik diyaliz istasyonu

Mimarlar: U+A Weicken

1. Teknikerler, aletler
2. Personel oturma odası
3. Çay mutfuğu
4. 4 yatak (beyaz)
5. Gözetleme
6. 2 yatak
7. 4 yatak (sarı)
8. 2 yatak, acil durumlar için
9. Körüklü bölme
10. Hekim
11. Muayene
12. Hekim / Nöbetçi
13. Hasta bakıcı çalışma odası, (sarı)
14. Hasta soyunma odası (sarı)
15. Personel soyunma odası
16. Hemşire nöbet listesi/ arşiv
17. Hasta bakıcı çalışma odası (beyaz)
18. Hasta soyunma odası (beyaz)
19. Merkezi iklim / Su hazırlama
20. Depo
21. Bekleme odası

Bebek ve Çocuk Bakımı

Genelde çocuk kilinklerinde bir araya gelen hastalar, yeni doğan bebek (%35 oranında) ve erken doğanlar (% 13 oranında), küçük ve okul çağı çocuklar (%22 oranında) 14 yaşına kadar olan çocuklar olarak ayırd edilir. Bu hasta gruplarının bir araya getirilmesinde hasta ve diğer hastalar/personel arasındaki temasın az olmasına özen gösterilmelidir. Pencerele çocuklar için emniyetli olmalıdır. Elektrik tesisleri ve ısıtıcı cihazlar çocukları tehlikeye maruz bırakmayacak şekilde emniyetli kılınmalıdır. Ders, uğraş ve oyun odaları planlanmalıdır. Kızamık, suçiçeği, difteri, iskarlatın, Tbc için karantina istasyonları öngörülmelidir. Duvarların 1-5 m'ye kadar olan kısımları yıkanabilir olmalıdır. Biçimlendirme çocuk yuvaları benzeri olmalı, steril atmosfer önlenmelidir.

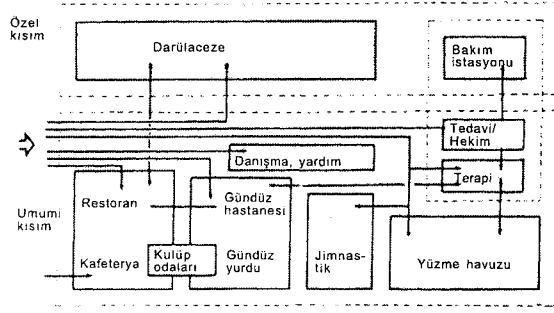
Radyo Terapi Hastalarının Bakımı:

Röntgen tedavisi altındaki hastaların teşhis ve tedavisini sağlayan nükleer tıp bakım grubunun planlanmasında, her şeyden önce radyasyondan korunma ile ilgili yönetmeliklere (Bkz. Nükleer Tıp) uyulmalıdır. Bu servis, kontrol kısmı ve gözlem kısmına ayrılmıştır. Bu şekilde yoğun röntgen tedavisindeki hastalar diğer az tedavi gören hastalardan ayırt edilir. Bu nedenle hastalar 1 yataklı odalara kaldırılır.

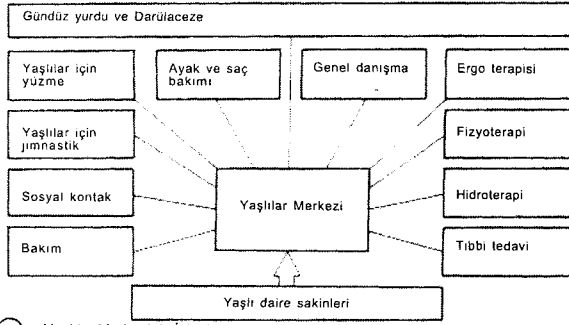
Ruhsal Rahatsızlığı Olan Hastaların Bakımı:

Ruhsal hastalıkların özelliği nedeniyle, bakım birimlerinin açık ve kapalı bölümler olarak planlandığı bu bölümde (az bakıma veya yoğun bakıma ihtiyacı olan hastalar için) aşağıdaki gereksinimleri yer verilmelidir: Hastalar yataklar olmadıklarından ötürü, oturma odalarına ihtiyaç fazladır, yemek odaları, uğraş ve grup terapisi için odalar; kısa mesafeli ve iyi gözetleme imkanı sağlayan küçük bakım birimleri (25 hastaya kadar), hastalara güven duygusu vermek için ev tipi biçimlendirme.

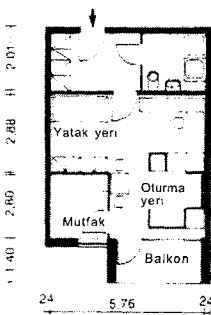
Bu tip hastaların izole edilmesini önlemek için, psikiyatri bölümlerinin genel hastanelerle entegre edilmesine ilişkin gelişim mevcuttur.



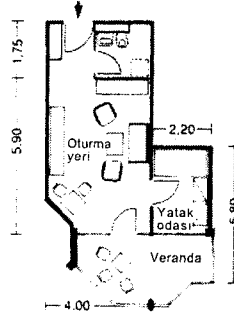
1 İrtibat şeması



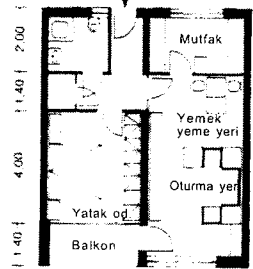
2 Yaşlılar Merkezinin İşlevi



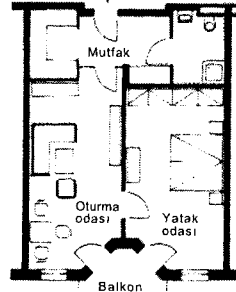
3 1 kişilik daire (41 m²)



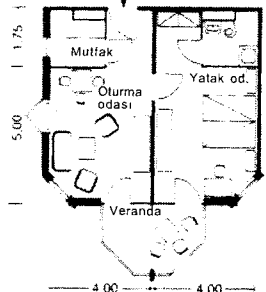
4 1 kişilik daire (37 m²)



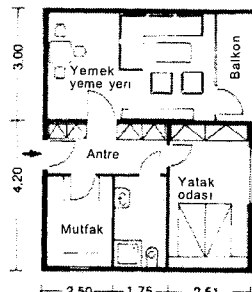
5 2 kişilik daire (58 m²)



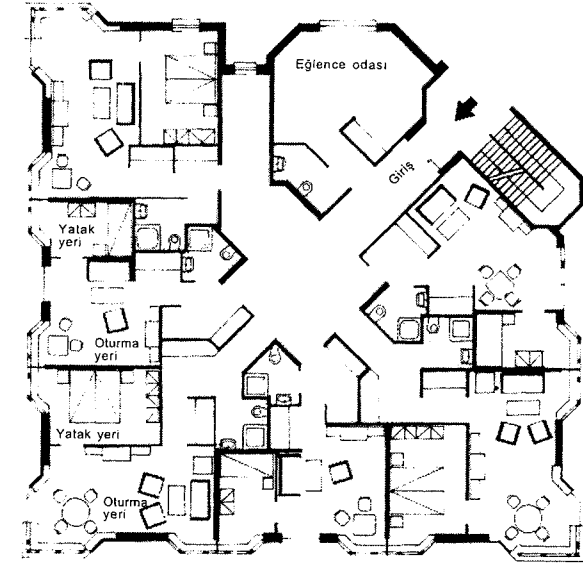
6 2 kişilik daire (62 m²)



7 2 kişilik daire (56 m²) + Veranda



8 2 kişilik daire (55,5 m²)



9 Yaşlılar Yurdu ve darülaceze zemin katı

Mimarlar: Turk/Richter/Bordurs

Yaşlı insanların bakımlarına dair tesisler:

1. Yaşlılar Evi 2. Yaşlılar Yurdu, 3. Darülaceze

Yaşlılar Evi (Bkz. Şekil 3-8) : Bu tesisler, yaşlıların yurtların haricinde kendi başlarına yaşamalarını mümkün kılan konutlar olarak, yaşlı insanların ihtiyaçlarını karşılarlar.

Konutlar toplu yerleşim alanlarında dağınık halde % 2-10 oranındadır. 1 kişilik daire 25-30 m², 2 kişilik daire 45-55 m², hava şartlarına karşı korunan balkonlar ≥ 3 m²'den oluşur. En az derinliği 1,40 m olup, balkon kapıları eşiksiz olarak tasarlanmalıdır.

Yöneticisi bulunan yaşlı evleri, bir binadan müteşkil dairelerden oluşur ve her bir konut birimine 20 m²'lik çay mutfağı olan oturma odası eklenmiş durumdadır. Yemek, dinlenme ve terapi tesisleri olan bir darülacezeye yakın olması daha elverişlidir.

Servis banyosu, bakıcı odası, merkezi çamaşırhane ve temizlik odası bulunan konutla hemşire bakım servisi mevcuttur. Her bir 5-8 meskun için 1 park yeri tasarlanmalıdır. % 2 ısıtma normal olarak sağlanır. Yaşlıların acil yardım servisine dair bilgiler için şekil 9'a bakınız.

Yaşlılar Yurdu: Yaşlılar yurdu sürekli konaklayanların bulunduğu konut ve tedavi tesislerinden oluşur. Yurtlar kanuna göre, planlama, ruhsat ve işletme yönetmelikleri vardır. Yan tesisleri ile birlikte ekonomik büyüklük 120 yurt yeridir. Bakım, organize ve terapi yüzeylerine dikkat edilmiştir. Kısa süreli bakım için entegre edilmiş bakım bölümü mevcuttur.

Genel Donanım: Alt çıkmasız merdiven basamakları 16/30 cm olmalıdır. Merdiven basamak kenarları renkli boyalarla boyanmalıdır. Koridorun her iki tarafında küpeşte bulunmalıdır. Asansörler sedyeli hastalar için ve oturaklı olarak yapılmalıdır. Mutfaklar mobilyasız ve tutunma yerli olmalı DIN 18011 ve 18022'ye (Bk. S. 525 ff) göre engellilere uygun tarzda inşa edilmelidir.

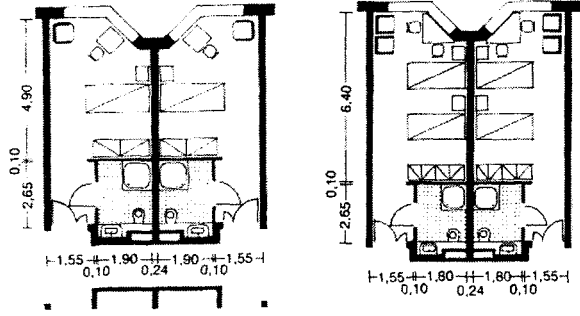
Konumu: Şehir veya taşra alt yapısına, toplu ulaşımına yakın olmalı ve açık alanda oturma bankları kurulmalıdır.

Yaşlılar için buluşma tesisleri: Kontak kurma ve acil yardım için yaşlı buluşma tesisleri mevcuttur. Almanya'da tkr. 1600 yaşlı için 1 yaşlı buluşma yeri vardır.

Buluşma odası (bölünebilir) 120 m² ye kadar, hizmet ve danışma odası 20 m² olarak tasarlanmalıdır. Bunların haricinde, hareket ve uğraş terapisi, soyunma, grup odaları, WC, çay mutfağı ile kiy pisti de planlamada yer almalıdır.

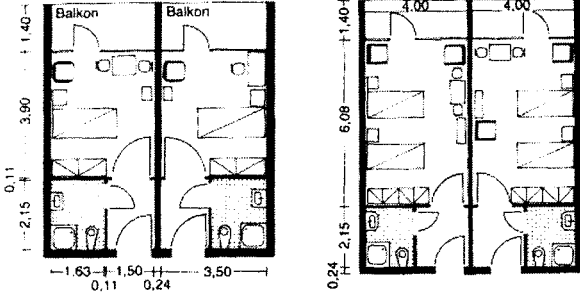
HUZUREVLERİ

Bkz. Yazılı Kaynak



1 1 yataklı bakım odası

2 2 yataklı bakım odası



3 1 yataklı bakım odası

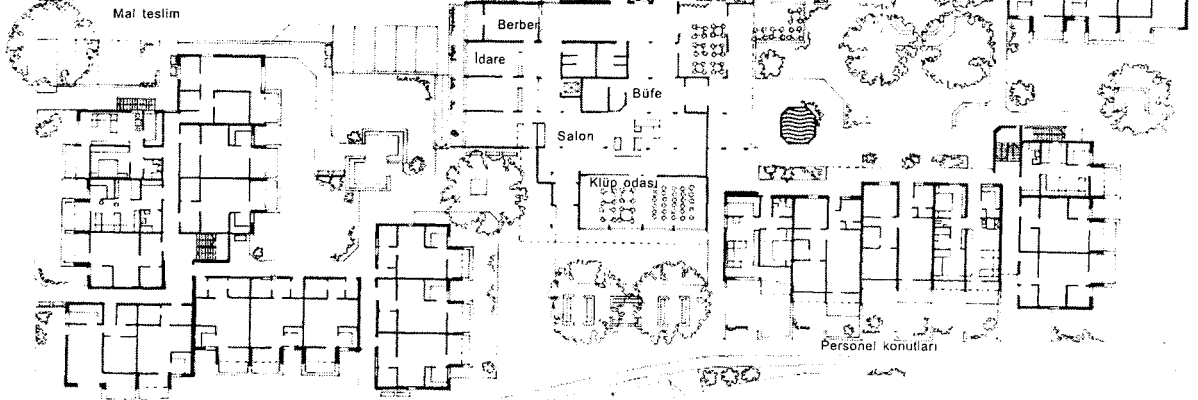
4 2 yataklı bakım odası



5 Pilot proje kesiti

Mimar: Pfeleiderer

Mal teslim



6 Huzurevi ve Darülaceze zemin katı

Mimar: K.H.Muth

Yaşlı hasta ve bakım yurtları, kronik hastalar ile bakıma muhtaç insanların bakım, yardım işlerini üstlenir. Aktif bakım ile hastanın kaybolan enerjisi hekim ve bakım yardımı ile korunmalı ve rehabilite edilmelidir.

Mesken ve işletme kısmı büsbütün ayrılmalıdır (Bkz. Şekil 6).

Mesken kısmı = Tek odalı konutlar % 50 = tek oda için 18 m². 20 m²'lik çift odalar için şekil 1-4'e bakınız. Ayrı yatak odası = 7 m², çift kişilik odada 12 m²'dir.

Antre, 1 m'lik gardrop yüzeyi ile birlikte = 1,25 m x 1,25 m'dir. WC, lavabo ve duş olarak ıslak odalar tasarlanmalıdır.

Mesken grubu, 8-10 sakini ile müşterek oturma odası ve mutfakı kapsar.

2 mesken grubu için 1 bakım odası öngörülmelidir. Koridor bölgeleri iletişim ve gruplaşmayı sağlar (Bk. Şekil 5).

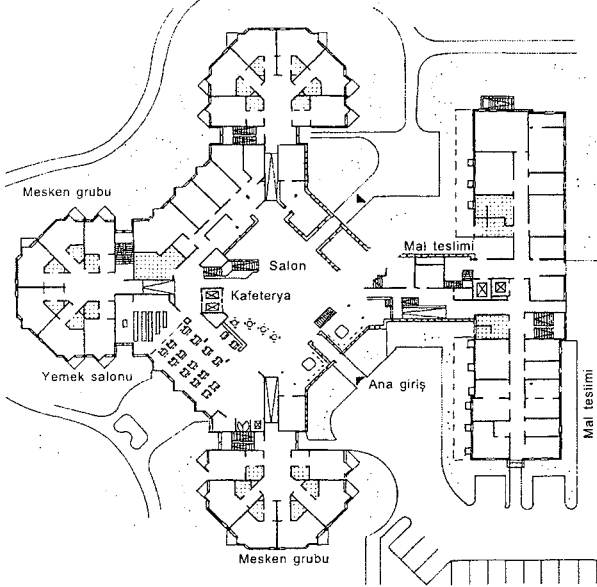
Bunların haricinde, hemşire oturma odası WC ve gardrop planlanmalıdır. Bakım bölümü, aside dayanıklı kuvvetli banyo, lavabo, WC, bide ve duşlar mevcuttur. Temizlik odasında eviye ve gaita için delikli taş ve yan oda olarak çamaşır odası, alet ve tekerlekli sandalye için yan oda bulunmalıdır.

Kısa süreli bakım servisi, evinde kalınan yakınların tatile gitmesi esnasında hasta ve yaşlılara bakım işini üstlenme, hastane sonrası bakım, rehabilitasyon ve buna benzer hizmetleri yürütür.

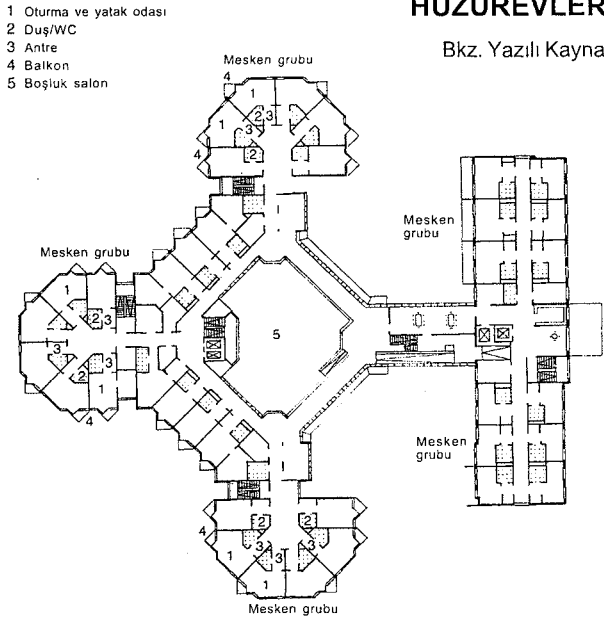
Zemin ve bodrum katlarındaki merkezi tesisler birleştirilmeli veya ayrı bölümlere dağıtılmalıdır.

İdare, görüşme odası, organizasyon odaları, kafeterya için odalar ve ayrıca uğraş terapisi, jimnastik, ayak bakımı ve kuaför için odalar gerekir.

Huzurevler

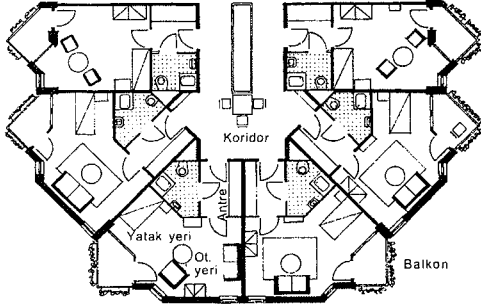


1 Viersen Yaşlılar Merkezi zemin katı

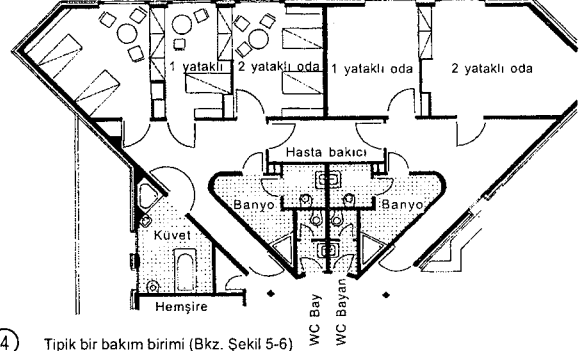


2 1. kat (Bkz. Şekil 1)

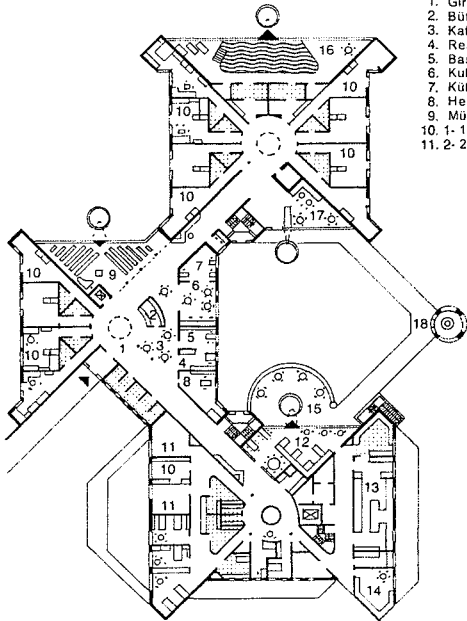
Mimar: W von Lom



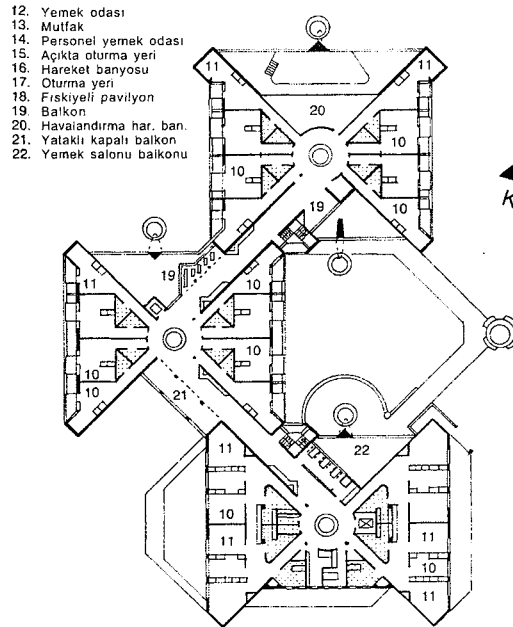
3 Kısmi plan (Bkz. Şekil 1-2)



4 Tipik bir bakım birimi (Bkz. Şekil 5-6)

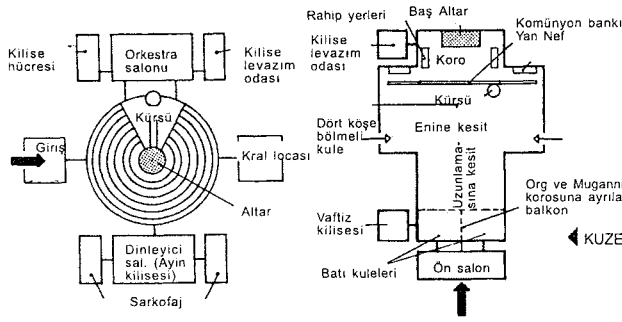


5 Mülheim yurdu zemin katı



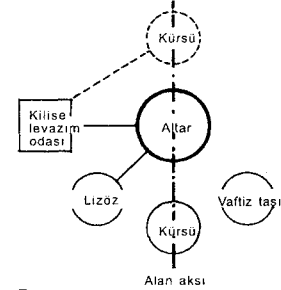
6 1. Normal kat. (Bkz. Şekil 5)

Mimar: A. Riege

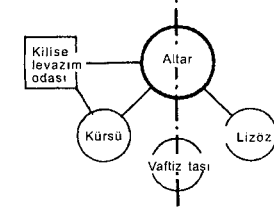


1 Berlin Katedrali için tasarımı Schinkel'e göre protestan tesisinin kesiti

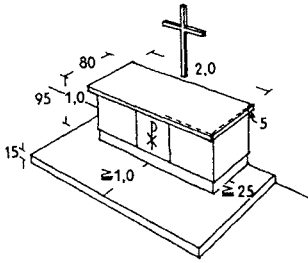
2 Katolik kilise tertibat şeması



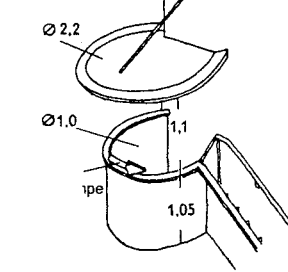
3 Bir aks üzerinde kürsü ve kilise masası



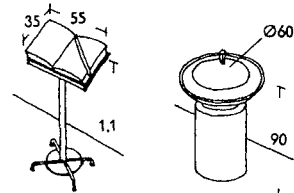
4 Kilise masasının yanındaki kürsü



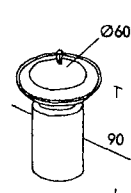
5 Protestan cemaatinin kilise masası, katolik yan masasının ölçülerine benzer, esas masalar 2,0 m x 1,0 m masa dolabı



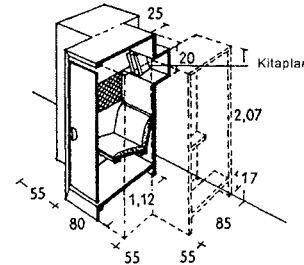
6 Ses dalgalarını cemaat yönüne geri yayan kürsü



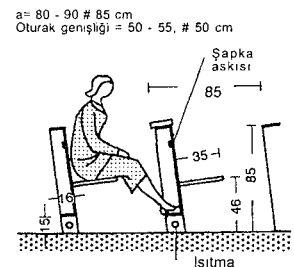
7 Okuma masası (libarı ölçü)



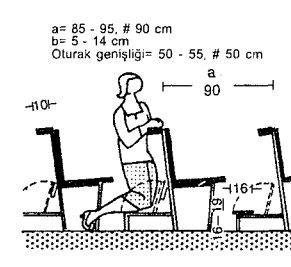
8 Vafiz taşı (libarı ölçü)



9 Katolik kilisesi için günah çıkartma hücrəsi Mimar: Schwarz



10 Protestan kilise iskemlesi (Diz bükme bankı)



11 Katolik kilise iskemlesi (Diz bükme bankı)

Mabetler ibadet yerleri oldukları için, mabetlerin yapı biçimleri, ibadet tarz ve şekline göre geliştirilmelidir. Bazı eyalet kilise veya piskoposlukları kendi bölgelerinde inşa edilecek kiliseler ile ilgili özel nizamnameler çıkarmışlardır. Bununla birlikte toplantı odaları için yönetmeliklere dikkat edilmelidir.

Eskiden tek başına mamur olan katolik kilisesi sadece "Tanrı kulları" için ibadethane durumundaydı. Halk kısmen dışarıda "Cennetin" dış avlusunda kalmaktaydı. Kilise, tesisi olarak (Haç biçiminde), istikamet (doğuda koral), ölçüler (geometrik ölçü kanunlarına göre) (Bkz. S. 40-54) ve ibadet tarzının her bir ayrıntısına göre, tam sembolik anlamdaki ibadethane yapı tarzını teşkil etmekteydi. Daha sonraları halk kilise salonu içine girdi. Ruhban heyetinin tamamı parmaklıklarla ayrılan kısımda kilise maidelerinin en büyüğü ile (Kilise azizlerinin iskeletli sarkofajına) ve büyük kiliselerde "kilisenin kalbi" olan orta merkezinde kaldı.

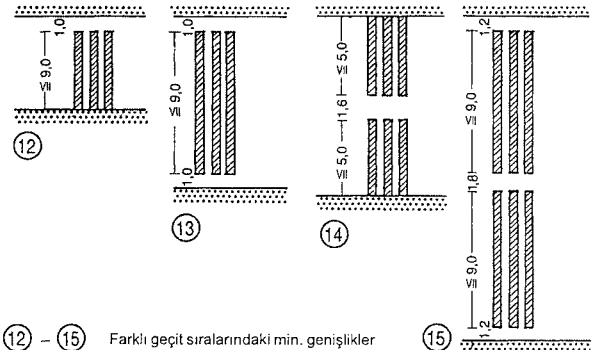
Her bir kilisede oturma yerinde diz çökme sırası olmadan (protestan) yer gereksinimi (Bkz. Şekil 10) = diz çökme sıralı kilise oturma yeri (katolik) geçitsiz olarak 0-4-0,5 m² (Bkz. Şekil 11) sandalyelerin düzenlenişi ve biçimi, alan ölçüsü, alana olan etkisi, işitebilirlik ve görüş açısından büyük rol oynamaktadır.

Küçük kiliselerde (Kapelle) 1 m genişliğinde 1 yan geçit (Bkz. Şekil 12) 8-10 kişi için banklar, 8 oturma yeri veya her iki tarafında da geçit bulunan 1,50 m genişliğinde 1 orta geçit (Bkz. Şekil 13) ya da dış duvarlardan yayılan soğuk nedeniyle 2 yan geçitli ortada banklar (Bkz. Şekil 15) 12-8, 15 oturma yerinin tasarımı daha uygun bir biçimdir. Büyük kiliselerde buna uygun olarak daha fazla geçit gerekir. Bundan dolayı ayakta yer gereksinimi 0,63-1,0 m² arasında değişir.

Her bir ayakta yer adedi için 0,25-0,35 m² yeterlidir. Bu yüzden tüm geçit yerlerinin hepsi, bilakis arka duvarın önü kullanılmalıdır. Çıkış kapılarının genişliği ve merdivenler toplantı yerlerine ilişkin nizamnamelere uygun olmalıdır (Bkz. s. 459 ff). Altar aksındaki orta koridor nikahlarda ve dini merasimlerde gereklidir, ancak protestan kilisesinin gereksiniminde kürsünün aynı aks üzerinde olması yüzünden, bu uygulama rahipler için elverişsizdir. (Bkz. Şekil 3).

Kiliseler sürekli papazlık merkezi ile ilişkide olmalıdır. Yeni yapı, tadilat ve onarım işlerinde Piskoposluk heyetine danışılmalıdır. Ruhsatın papazlık vekilliğinden alınması gerekir. Kilise yapılarının yeni oryantasyonu II. Vatikanum tarafından tasdik edilmiştir.

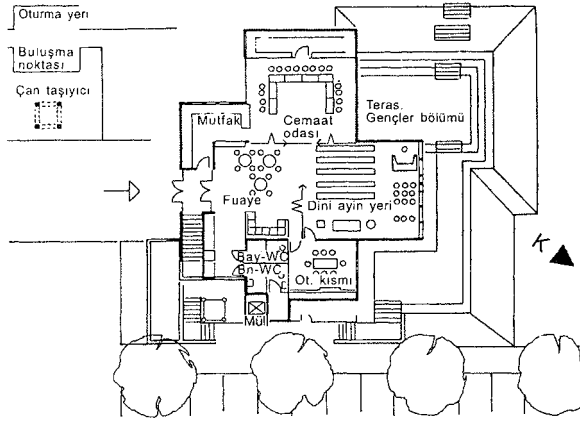
Altar = Kilise masası, Evrahistiyanın odak noktası. Kiliselerdeki sabit masalarda masa paleti (Mensa) doğal taştandır. Altyapı = Arzu edilen malzemedenir. Taşınabilir Altarlar her bir materyalden yapılabilir. Herkesin zorlanmadan geçebilmesi için 95 cm yükseklikte olmalıdır (Bkz. Şekil 5). Rahipler yüzeleri cemaate yönelik olarak Altarın arkasında merasim yaparlar. Altarlar takdisden önce kullanılmamalıdır. Sadece eski azizlerin sarkofajları Altarda veya Altarın altında bulunabilir.



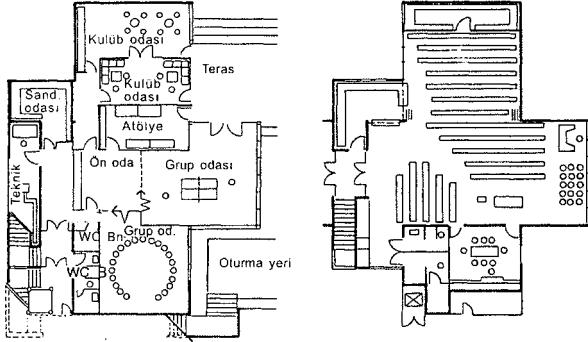
12 - 15 Farklı geçit sıralarındaki min. genişlikler

KİLİSELER

Bkz. Yazılı Kaynak

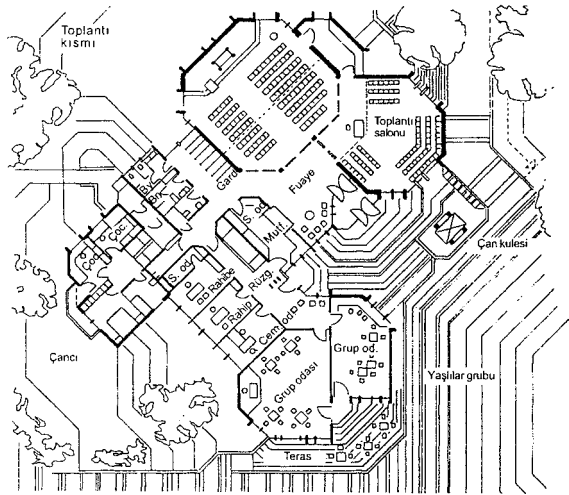


1 Köln-Widdersdorf Cemaat Merkezi zemin katı (Bkz. Şekil 2-3)
Mimar: Jochen Jakobs 1986



2 Üst kat (Bkz. Şekil 1)

3 Zemin kat. Çok amaçlı kullanım. 180 kişilik (Bkz. Şekil 1)



4 Köln-Porz'daki Hoffnung kilisesi zemin katı
Mimar: Hadenfeldt 1980

Büyük kiliselerde veya katedrallerde (Başpiskoposluk makamı) yan altarı yan nefler inşa edilebilir. Şamdan ve vücut ile birlikte çarımı Altarın üzerine veya yan tarafına konulabilir.

Altar alanı iyi bir görüş kabiliyetini elde etmek için ve diğer biçimlere uyum sağlayacak şekilde hafifçe yükseltimiştir. Altarın yanında seksiyonel için askılık (protestanlar) ve rahip için kaplar, oturma yeri ve Altar hizmetçisi (taht değildir) genelde alttar sahasının cemaatten ayırma noktasına yöneliktir.

Bunların haricinde Ambo (kursü) vaaz için yer almıştır. Vaaz (Homilie) ve dua kısmı cemaat yönünden bakıldığında sağ taraftadır. Komünyon sıraları artık mutlak gerekli değildir.

Katolik kiliselerindeki yan altarlar açıkta veya kapanabilir hücrelerde olup, $\geq 2,0$ m genişliğinde ve 3,0 m derinliğindedir.

Kilise odasında cemaat için oturma ve diz bükme bankları (Frankofan diyarında alçak, yüksek arkalıklı iskemleler mevcuttur) bulunur.

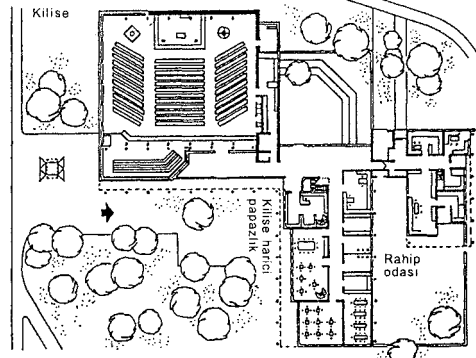
Mutlaka gerektiğinde, altarın yanında rahip için oturma yeri bulunan kursüde mikrofonlu elektro akustik tesisi yapılmalıdır. Orgcu, koronun yanındaki enstrümanlar için ayrılan yerler bu amaca uygun değildir. Org ve çan yerleri (Bkz. S. 571) gerçek anlamıyla akustik ve mahal ön planını gerekli kılar. Evharistiya emniyetli bir tapınakta muhafaza edilir. Altar mahallinde veya nefte ışıklandırma yapılır.

Tapınağın önünde kapların konma yeri ve özel dualar için diz bankı bulunur.

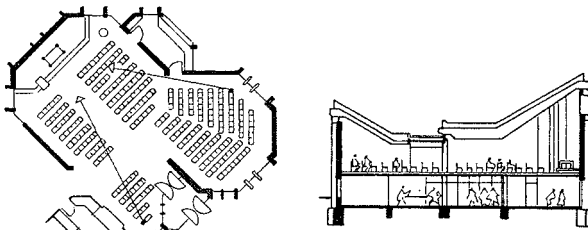
Tasvirli, sanatkarane temsili resimlerin aynı oranda dağıldığı, adımlanarak geçilen 14 tevakkufu dört yol ve 12 havari çarımı bulunur. Kilise kısmında vaftiz havuzu veya bunun yanında günah çıkarma hücresi mevcuttur.

Katolik kiliselerindeki günah çıkarma iskemleleri (Bkz. S. 568, Şekil 9) koronun yanında veya yan neflerde ve iki taraftan da kullanılabilir niteliktedir.

Esvap ve aletlerin muhafaza edildiği ve ayin için hazırlığın yapıldığı kilise levazım odası Altar mahallinin yanındadır. Havalandırma tertibatı, ısıtma, tuvaletler, engelliler için yollar ve işitme engelliler için oturma yerleri ve yeterli miktarda park yerleri ile program tamamlanmış olur.

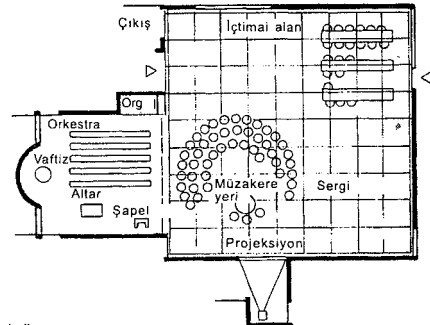


7 Burglengfeld Katolik Cemaat Merkezi
Mimar: Kiessling



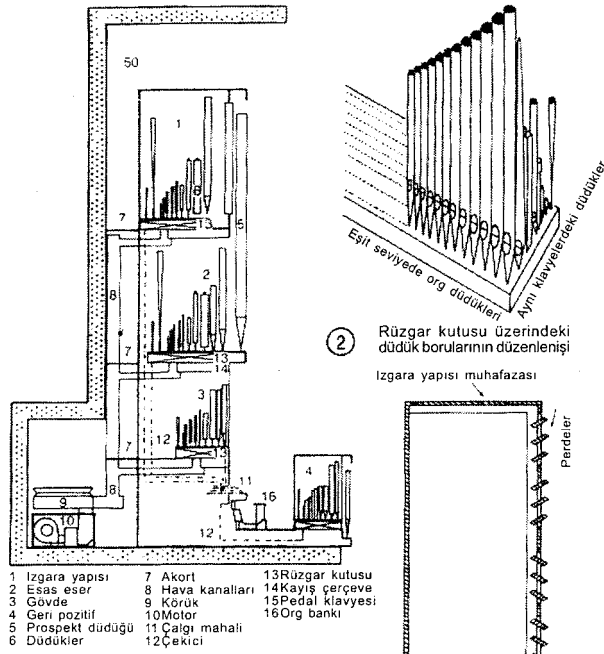
5 254 kişilik dini ayin yeri (Bkz. Şekil 6)

6 Kesit (Bkz. Şekil 5)



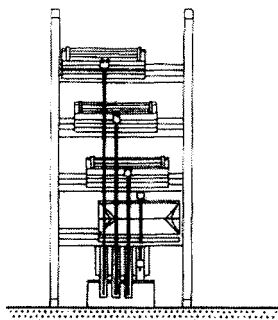
8 Alan kullanımının varyasyonu

Mimar: B. Weber

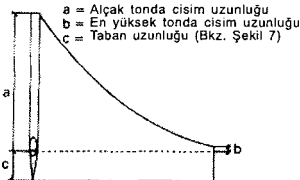


- 1 Izgara yapısı
- 2 Esas eser
- 3 Gövde
- 4 Geni pozitif
- 5 Prospekt düdüğü
- 6 Düdüğüler
- 7 Akort
- 8 Hava kanalları
- 9 Körük
- 10 Motor
- 11 Çalgı mahali
- 12 Çekici
- 13 Rüzgar kutusu
- 14 Kayış çerçeve
- 15 Pedal klavyesi
- 16 Org bankı

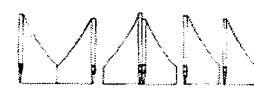
1 IV elle çalıştırılabilir yandan pedallı (çizimde gösterilmemiş) Org ile kesit çizimi



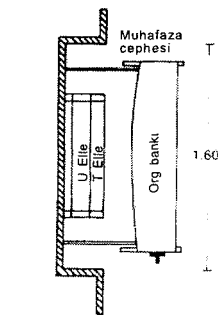
4 Kama körükleri



6 Açık B' düdüğünün düdüğü çizgisi



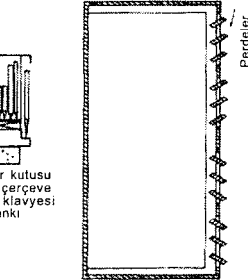
8 Diyatonic düdüğü düzenlemesi (C ve Cis tarafı)



10 Elle çalışan oyun dolabı yatay kesiti

2 Rüzgar kutusu üzerindeki düdüğü borularının düzenlenişi

Izgara yapısı muhafazası



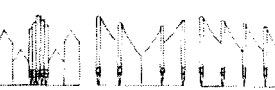
3 Izgara yapısı

Rüzgar makinesi (motor kutusu ile birli):				
Düdüğü sayısı	10	20	40	80
Uzunluk cm	85	85	120	150
Genişlik cm	65	75	110	120
Yükseklik cm	60	60	110	135
Körük: Parça sayısı	1	2	3	4
Uzunluk cm	70	110	160	200
Genişlik cm	50	60	80	100
Yüks. cm	20	30	30	35
Esen bir rüzgarda "körük evinin" (orgun arkasında veya yanında) kama körüklerinde aşağıdaki ölçüleri gerektirir:				
Uzunluk	300-400cm			
Genişlik	110-150cm			
Yükseklik	130-390cm			

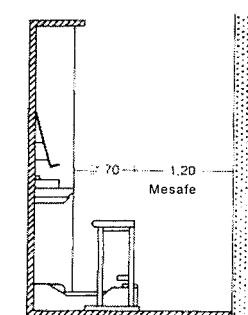
5 Körük makinesi ve körük ölçüleri

	32'	16'	8'	4'
Elle	a 1000	488	240	119
56 Ton	b 38	19	9.5	4.8
C-9"	c 90	50	30	18
Pedalla	a 1000	488	240	
30 Ton	b 159	78	38.6	
C-9"	c 90	500	30	

7 Düdüğü tablosu



9 Tiysers düzenlemesi



11 Kesit (Bkz. Şekil 10)

Kilise ve konser salonlarındaki org, müzikal ve mimari teknik düzenlemenin sanatsal eseridir. Sabit bir biçimi yoktur. Teşekkülü org tekniği bakış açısına göre düzenlenir. Her bir org orijinaldir. Orglu mahalde oda orgla beraber planlanmalı, planlamanın başlangıcında, mimar ve org yapımcısı birlikte çalışmalıdır. Problemler çok yönlüdür ve sadece mimar tarafından çözümlenemez. Orgun dış görünümü ve iç strüktürü birbirine uyum sağlamalıdır. Bunun için gereken faktörler: Mahal volümü, mahal akustiği, mahaldeki oturma yerlerinin sayısı, müzikal gereksinim (eşlik aleti olarak solo enstrümanı). Akustik ne kadar iyi ve orgun durduğu yer ne kadar uygun ise, org o denli küçük olabilir. Kalabalık bir yerde optimal yankı süresi 3-4 saniyedir, arka duvar, yan duvarlar ve org kısmındaki tavan ile mümkün olduğunca yüksek difüzyon ve iyi bir yansımaya elde edilebilir. Orgun frekansı 16 Hz'den-10.000 Hz'e kadardır. Ön taraftan daha iyi duyulur. Her bir mahal en iyi olarak ana aks/uzunlamasına aksda yankılanır. Müzikal büyüklüğün belirlenmesi için birim org düdüğü ve parçalarının sayısı gerekir (Bkz. Şekil 12). Mahal hacmini dikkate alan Walker formülü aşağıdaki gibidir:

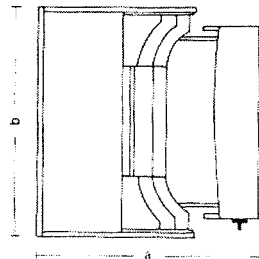
$$\text{Org düdüğü sayısı} = \frac{\text{mahal hacmi m}^3 + \text{oturma yeri sayısı} : 2}{190 \quad 25}$$

Münih/Freising başpiskoposluğunun org eksperinin bu formülünde iyi bir org akustiğinden yola çıkmıştır. Bir küçük mahalde her 60 m³ için 1 org düdüğü, orta büyüklükte alanda her bir 100 m³ için 1 org düdüğü, büyük alanlarda 150 m³ için bir org düdüğü gerekir. Kötu bir org akustiğinde (yankı 3,5 saniyenin altında) % 10 ek gereklidir. Bir org, genelde ahşaptan iskelet/dolgu konstrüksiyonlarından meydana gelen farklı parçalardan oluşur

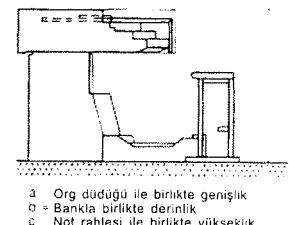
Proporsiyonların esas itibariyle, derinleme yerine düz, genişlik yerine yüksek olması gerekir. Eşit seviyedeki mahal yüksekliğine önem verilmelidir. Mahafaza ön kısmındaki prospekt düdüğü açıktadır. Bunlara baş yüksekliğinden başlanmalıdır (takr. 2,00 m). Arka duvar, org tekniğinin akordunu yapma ve onarım amacı ile bir çok kapıyla bölünür (Bkz. Şekil 1). Akort geçidi 50-80 cm genişliğinde olmalıdır. Öne doğru ses çıkaran prospekt düdüğü (kalay-kurşun alaşımı) olan orgun ön yüzü prospekt olarak adlandırılır. Prospekt orgun parçaları ile uyumlu olmalıdır. Silindir, konik, açık, kapalı biçimde yapılaş tarzındaki düdüğüler ton üreticilerdir. Ölçme kabı, dar veya geniş olmasını ölçmeye yarar. Kalay-kurşun alaşımı, ahşap malzemesinden yapılan org düdüğüleri tınlayışı belirler ve org tekniğinde devamlı olarak dört köşeli yatay kesitlidir. Yuvarlatılmış org yatay kesiti, dört köşeli körükler için yeterli kadar yer kalacak büyüklükte olmalıdır.

Oturma yerleri	Düdüğü	Pedalle birlikte parça sayısı	En kalın esas düdüğü		Biçimleme formu
			HW	Pedal	
100	3-7	1	2'		A Sand veya Poz
200	8-12	2	4'	8'	B Pozitif
300	12-20	3	4'-8'	8'	C Küçük org
400	20-30	3	8'	8'	D
500	25-35	3-4	8'	16'	E
600	30-40	4	8'	16'	F
700	35-45	4	8'	16'	
800	40-50	4	8'-16'	16'	
900	45-55	4	16'	16'	G
1000	50-60	4-5	16'	16'	
1250	60-70	4-5	16'	16'-32'	H
1500	70-80	5	16'	16'-32'	
1750	75-85	6	16'	32'	I
2000	80-90	6	16'	32'	
2500	90-100	6	16'	32'	

12 H.G. Klais'e göre düdüğü sayısını belirleme formülü



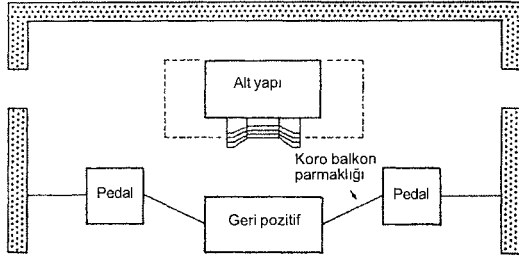
13 Açıkta duran org masası yatay kesiti



14 Kesit (Bkz. Şekil 13)

ORGLAR

Bkz. Yazılı Kaynak

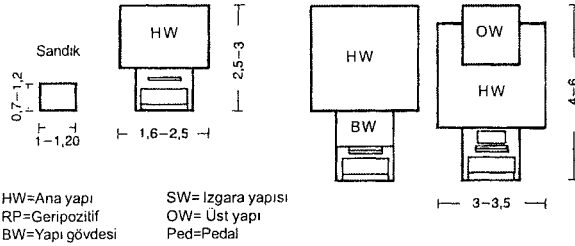


1 Parmaklıklı pedal kulesi yatay kesiti

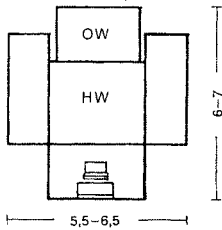
Tipi	m olarak yükseklik	m olarak genişlik	Derinlik (Yassı prospekt) Akort geçidi olmadan)	
3-4	0,6- 0,8	1 - 1,2	0,7-1,2	Muhafaza H=0,6-0,8 m
5	2,5- 3	1,6- 2,5	0,8-1,6	Pozitif
6	4 - 6	3 - 3,5	1,2-1,8	Küçük org
7	6 - 7	5,5- 6,5	1,2-2	II Elle/HW 8'/Pedal 8'
8	6,5- 9	4,5- 7	1,5-2,5	II Elle/HW 8'/Pedal 16'
9-10	7,5-10	7 - 9	2 - 3	III Elle/HW 8'-16' /Pedal 8'
11-12	9 -13	8 -12	2 - 4	IV Elle/HW 16'/Pedal 16'-32

Org muhafazasının derinliği için ölçü verilen oryantasyon yardımı olarak düşünülmüştür. Parçaların arka arkaya düzenlenmesinde ve dışarı taşan prospektte orgun yer gereksinimi artar

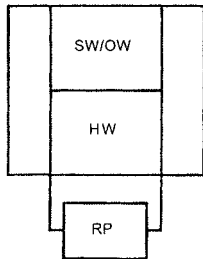
2 Muhafaza büyüklükleri tablosu (Bkz. Şekil 3-12)



3-4 Bkz. Şekil 2

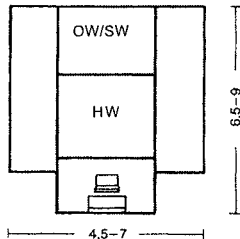


7 Bkz.Şekil 2

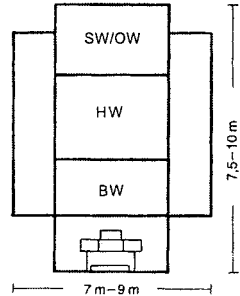


9 Bkz.Şekil 2

5-6 Bkz.Şekil 2



8 Bkz.Şekil 2



10 Bkz.Şekil 2

Org masası orgla birlikte sabit olmalıdır. Az bir çekici hattı ve optimal bir çalgı masası genelde ön tarafta yapılır.

Parmaklıklı orgda, çalma masası yana, nadiren de orgun arkasına konabilir. Açıkta duran bir orgun çalgı masası orgun merkezinde olur, orgcunun enstrümana olan max. mesafesi 2,00 m'dir (Bkz. S. 570, Şekil 13-14).

Çalgı masası ve orgdaki rüzgar kutusu arasındaki bağlantıya çekici adı verilir. Çekicinin bağlantıları kısa ve basit olmalıdır.

Körük genel olarak, yel makinesi, körük kısmı ve körükten rüzgar kutusuna ileten kanallardan oluşur.

Körük, orgun alt yapısında, körüğün ya arkasında ya da yanındadır. Konser salonlarındaki büyük körük tertibatı ayrı bir körük kamarasındadır.

Körük makinesi ve körük kutusunun ölçüleri için S. 570, Şekil 4-5'e bakınız. Kilisedeki koroya ayrılan balkon, orgun mutlak yeri değildir. Altar mahalline de konabilir.

Org, jimnastik salonları, derin hücreler veya büyük pencerelerin önüne konulmamalıdır (Soğuk yüzey). Ses yayılması altlık kiriş veya çıkıntılı kuşakla engellenmemelidir. Konser salonlarındaki org yeri sahnenin hemen yakınında olmalıdır.

Org ağırlıkları:

Pedal:

Temel ağırlığı 16'600 kg, temel ağırlık 8'400 kg /org düdüğü

Ana yapı: Baza 4'-uzunluk 250 kg/org düdüğü

Izgara yapısı: Baza 4'- uzunluğunda 250 kg/org düdüğü (izgara kutusu ile birlikte)

Gövde yapı: (izgaralı) Temel tam 2'-yükseklik 160 kg/org düdüğü (perde duvarı ve körükle birlikte)

Geri pozitif: Temel ağırlığı 8'150 kg/org düdüğü, temel ağırlığı 4'100 kg/org düdüğü

Gövde yapı: Temel 2'90 kg/org düdüğü

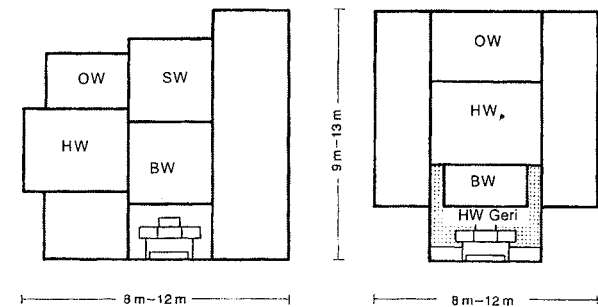
Tüm verilerde iskele ve muhafaza kapsanmıştır. Yükler nokta biçiminde oluşur. gerektiğinde yük dağılımı tesis edilmelidir.

Açıkta duran çalgı masası: Çalgı masası 2 manuel 250 kg'a kadar, 3 manuel 300 kg'a kadardır.

Oda havası: Tüm yıl esnasında, eşit izafi hava nemi (optimal % 60). Sınır oranı % 45-% 80 oranında hava nemi. Hava ceryanı ve hızlı ısı değişimleri olmamalıdır.

10 saatte bir ısıtılmalıdır. Org yakınında veya arkasında pencere bulunmamalıdır.

Orgun arkasında ve yanında ısı yalıtımlı duvarlar ve sert yansımali üst yüzey gerekir. Prospekt düdüklü güneşe karşı konulmamalıdır. Projektör lambasına yer verilmemelidir. Her org bakımdan geçirilmelidir. Orgun arkasındaki akort geçiti 50-80 cm genişliğindedir. Orgun önünde koro ve orkestra bulunmalıdır.



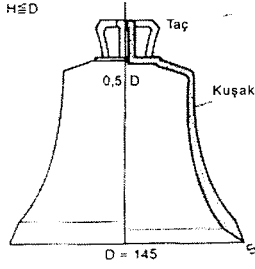
11 Bkz.Şekil 2

12 Bkz.Şekil 2

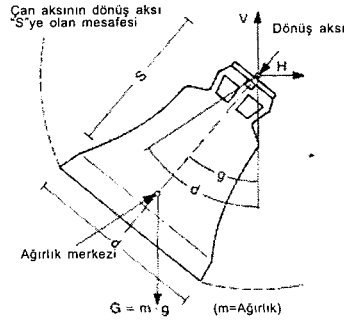
Kiliseler
Müzeler

KİLİSELER ÇANLAR, KULELER

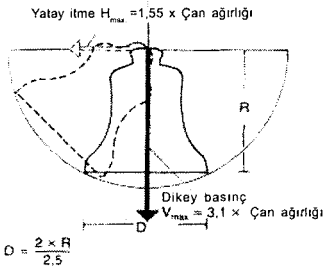
Bkz. Yazılı Kaynak



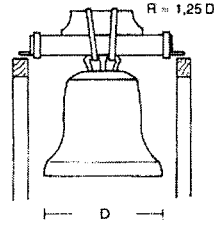
1 Kuşağa bağımlı olarak ölçü oranları



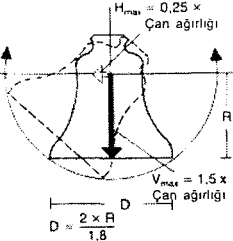
2 Adlandırmalar



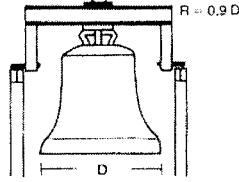
3 Yatayda önemli itme



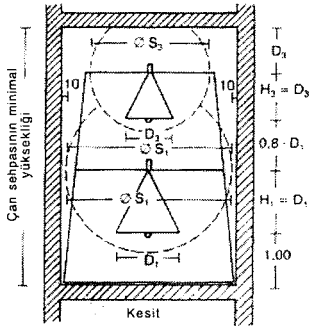
4 Düz halka



5 Ağırık noktası yakınına asma

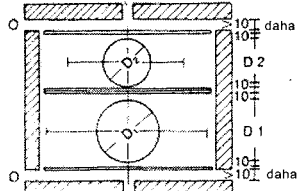


6 Çelik konstrüksiyondan direk bükme halka

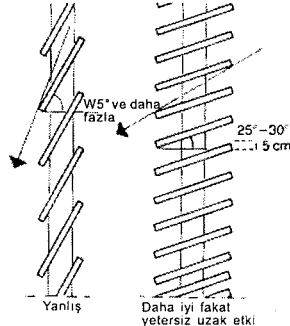


7 Çanak sehpa için alan ölçüsü (Min. ölçü)

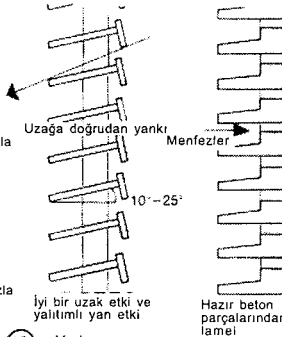
Alan uzunlukları:
 $\odot S_3 = 3 \cdot \text{Çanın salınım daresi}$
 $\odot S_2 = \text{Çan yarı çapı} = 2,6 \times D_3$
 $\odot S_1 = \text{Çan } 1 = 2,6 \times D_1$ Ses menfezleri \odot çan tokmağı vuruşlarının olmadığı yerdedir.



8 Yatay kesit (Bkz. Şekil 7)



9 Yankı



10 Yankı

Planlama öncesi: Çanın kapsamı ve sesi, akustiği, ağırlığı ile ilgili olarak çan uzmanlarına danışılmalıdır. Dökümcü, çan kulesi ve ses menfezinin yer ölçüsü esasına göre çan sehпасının tasarımını yapar. Statikçilere yük verilerini bildirir.

Statikçiler statik ve dinamik yükleri dikkate almalıdır. Çan kulesinin kendi frekansı çan frekansı için rezonans vermemelidir.

Çanlar: Ağırlık alaşımı ve kuşak kalınlığı ses volümünü belirler. Günümüzde elektrikli çanlar kullanılmaktadır. Çelik çanların yarı çapları takr. % 15 olup, daha büyük bronz çanlara göre % 25 hafif olmasına rağmen üretilmemektedir (Bkz. Şekil 1).

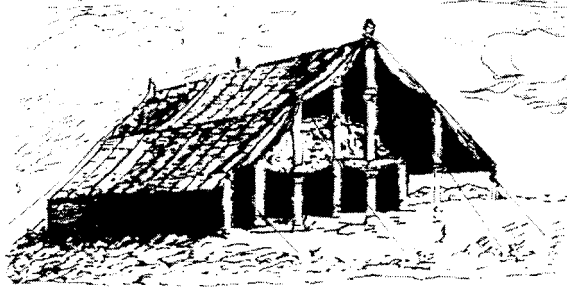
Çan kulesi: Usulüne göre çan kulesi solo müzik enstrümanıdır ve yakınında bulunan diğer çan kuleleri ile orkestra oluşturur. Kuledeki çan sehпасının yükseklik durumu istenilen işitme mesafesini belirler ve civardaki binalardan daha yüksek olmalıdır. Çan sesinin niteliği, yapı malzemesine ve akustik teşekkülüne bağlıdır. Çan kulesi, gövde gürlüğü yankısına karşın binadan izolasyonlu fugalara ayrılmıştır. Açıkta duran kuleler bu bakımdan daha avantajlıdır. Çan konması ve değiştirilmesi için montaj menfezi tasarlanmalıdır. Bakım için çan kulesine çıkılan kaza emniyetli merdiven yapılmalıdır.

Çan sehпасı: Yankı ve karma odalar musiki olarak ses yayılmasının kalitesini belirler. Mahal ses menfezlerinin haricinde tamamen kapalı olmalıdır (Bkz. Şekil 7-8).

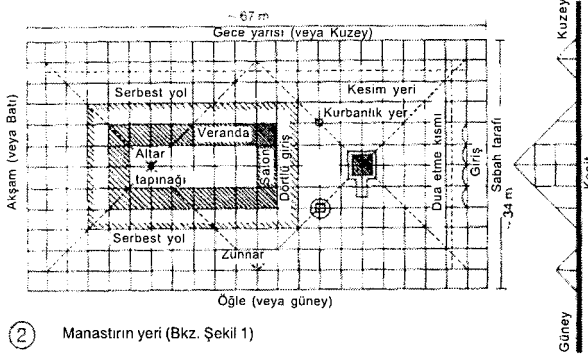
Ses menfezleri: Çanın sallanması yönüne çapraz olarak az büyük menfezlerin yerine bir çok küçük menfezlerin yapılması daha uygundur. Ses yankısının yataya 30°'den daha az eğimli olması komşuların korunması için gereklidir. Çan tokmağı vuruşu yansıma yapmamalıdır. Menfezlerin miktarı, çan kulesi iç duvarının düz üst yüzeylerinde max. % 5, kaba üst yüzeylerde % 10 olmalıdır. Beton tavanlar ve zeminler ahşapla kaplanmalıdır (Bkz. Şekil 9-10).

	a		b		a		b	
	Çan yarı çapı d mm	Çan ağırlığı G kN	Çan yarı çapı d mm	Çan ağırlığı G kN	Çan yarı çapı d mm	Çan ağırlığı G kN	Çan yarı çapı d mm	Çan ağırlığı G kN
	Kuşak							
	Hafif				Orta		Ağır	
Ses								
F ^o	2250	58	2320	71				
Fis ^o Ges ^o	2120	48	2220	59				
G ^o	2000	40	2100	50				
Gis ^o As ^o	1880	34	2000	41				
A ^o	1780	28	1880	35				
Ais ^o B ^o	1680	24	1760	29				
H ^o	1580	20	1660	24				
c ^o	1480	16	1570	20	1680		31	
cis ^o des ^o	1400	14	1475	17	1580		25	
d ^o	1325	11	1390	14	1500		21	
dis ^o es ^o	1240	10	1310	12	1410		17	
e ^o	1170	8,0	1240	10	1330		15	
f ^o	1110	7,0	1170	8,0	1250		13	
fis ^o ges ^o	1035	5,5	1100	7,2	1175		11	
g ^o	980	4,6	1040	6,0	1110		9,0	
gis ^o as ^o	930	4,0	980	5,0	1040		7,2	
a ^o	875	3,2	925	4,3	985		6,2	
ais ^o b ^o	830	2,8	870	3,5	930		5,3	
h ^o	780	2,3	820	3,0	880		4,3	
c ^o	740	2,0	775	2,5	830		3,7	
cis ^o des ^o	690	1,6	730	2,1	780		3,2	
d ^o	650	1,4	690	1,7	735		2,6	
dis ^o es ^o	600	1,1	645	1,5	690		2,1	
e ^o	575	0,90	610	1,2	650		1,7	
f ^o	550	0,80	580	1,0	620		1,5	
fis ^o ges ^o	510	0,65	545	0,80	595		1,2	
g ^o	480	0,55	510	0,70	550		1,0	
gis ^o as ^o	450	0,45	480	0,59	525		0,90	
a ^o	425	0,38	455	0,50	495		0,75	
ais ^o b ^o	390	0,32	420	0,40	465		0,65	
h ^o	370	0,25	405	0,35	440		0,50	
c ^o	350	0,20	380	0,30	415		0,43	
Değerdeki biçim	c = 0,75		c = 0,76		c = 0,78			

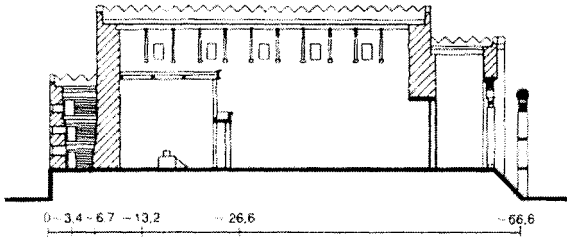
11 Çan değerleri



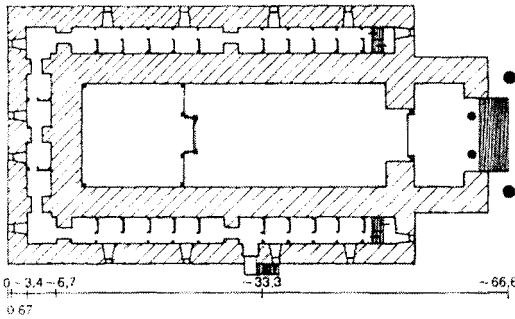
① Manastır çadırı (manastır baraka); Yahudilerin ilk havrası



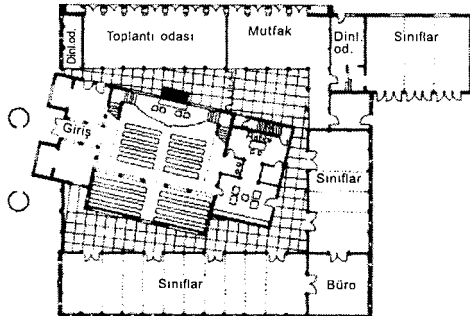
② Manastırın yeri (Bkz. Şekil 1)



③ İsrail, Salomon Tapınağı kesiti (Bkz. Şekil 4)



④ Tapınak planı



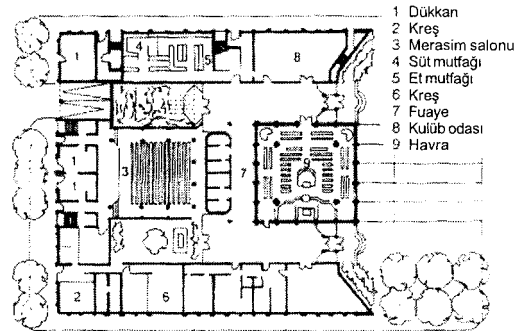
⑤ Or Şalom Havrası Chicago 1986; Mimar: Stanley Tigermann; plan

Mabet olarak ilk manastır çadırının inşası ve donanımlarının biçimsel ve teknik içerikleri Tevrat'ta (Tevrat, Bölüm 25-27) mevcuttur.

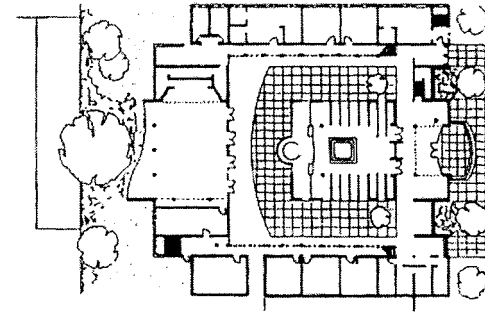
Havrada Altarın yerine merkezi ilgi noktası haham ve ayinci için iki oturma yeri bulunan yüksek vaaz kürsüsü (Almemor) bulunur. Havra'nın istikameti Kudüs'e yöneliktir. Ön duvarda Tevrat rulolarının (Aron Hakodeş) muhafaza edildiği dolap bulunur. Bunun bir bölümü Aşkenaz kısmı (İbranice "Almanca", genel avrupaca = Diaspora) üç bölümü de separd kısmı (İbranice "İspanyolca", genel anlamda = Filistin) içindir. Almemor ile ve Aron Hakodeş arasındaki geçitte yapılan dini merasimde rulolar okunur.

Havranın inşasında Almemor (merkezi yapı daha çok mutaasıp) ile Aron Hakodeş (uzun ev, daha fazla liberal) arasındaki yatay kesitle ilgili ihtilaf üzerine dikdörtgen ve kare veya daire biçimlerinden doğan geometrik sentez sürekli yeni arayışlara neden olmuştur. Yedi kollu şamdanın altı şualı yıldız sembolü ve Musa peygamberin ilahi ferman tablası havranın vazgeçilmez elemanlarıdır.

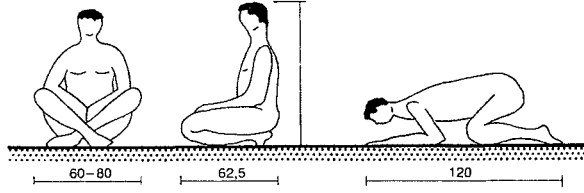
Havra çoğunlukla cemaat merkezine bağlı olarak dua ve toplantı yeridir. Kadınlar kısmı en azından sembolik olarak ayrı yerde ve erkeklerin bakış alanından uzaktadır. Girişte el yıkamak için çeşme veya lavabo bulunur. Dini usule göre kadınlar için dalma küvetli banyo (yahudi banyosu MIKVA) normalde bodrumdadır; su metal borudan akmaz ve doğal sudur. Liberal havralarda orglar bulunur Dekorasyon olarak insan resmi yasaktır, sadece bitkisel, geometrik veya yazınsal ornamentlerle süslenir.



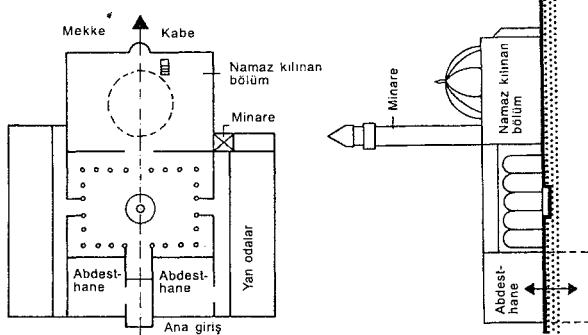
⑥ Mannheim havrası cemaat merkezi 1967; Mimar: Karl Schmucker; plan



⑦ Darmstadt havrası cemaat merkezi 1988; Mimar: Alfred Jacoby; plan, zemin kat

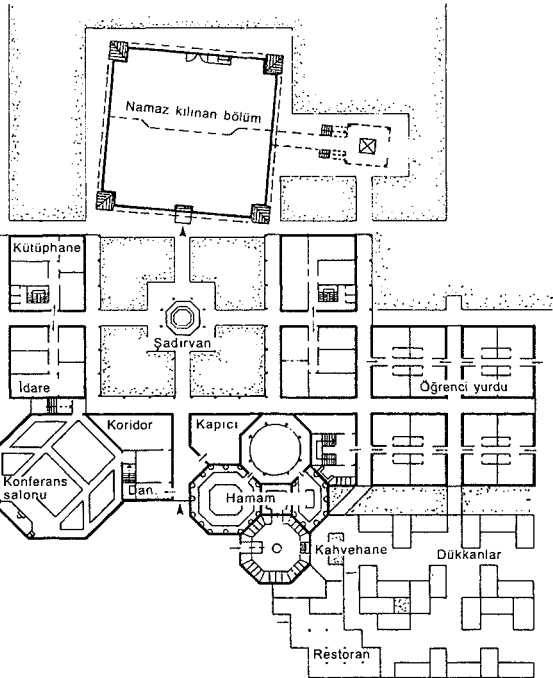


1 İbadet esnasında insanlar



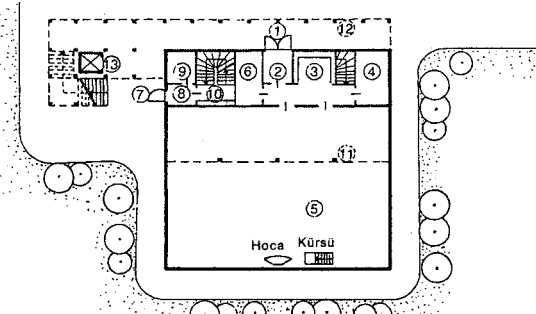
2 Tarihi yapı tarzı

3 Kesit (Bkz. Şekil 2)



4 Köln İslam Kültür Merkezi

Mimar: Ruhi Alagöz



5 Frankfurt İslam Kültür Merkezi

Mimar: Ruhi Alagöz

Camiler birer ibadet yeri, kültür merkezi, toplantı yeri, mahkeme yeri, okul ve üniversitedir (İslam dininde Kuran, yaşam kuralı, ilim, yasa, din v.s. içeren kaynaktır).

İslam ülkelerinde camiler toplumsal yaşamın ortasında, pazarın içinde yer alır.

Diğer ülkelerde bu tesisler bulunmadığı için bunlar cami ile beraber planlamalıdır (berber, haram olmayan yiyecek maddeleri satılan dükkanlar, kahvehane).

Mescitlerde nadir olarak bulunan yüksek minareler genelde büyük camilerde bulunur. Müslüman ne orgu nede çan kulelerini tanır. Müezzin merdiven veya asansörle çıkılan minarelerden günde beş defa hoparlörle ezan okur. Bazı ülkelerde hoparlörle ezan okumak yasaktır.

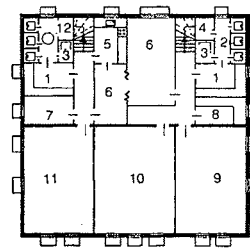
İbadet yerinin büyüklüğü bir kişilik ibadet yüzeyi olarak 0,85 m² olarak hesaplanmalıdır. İbadet yeri genelde dikdörtgen veya kare olarak kibleye yöneliktir. Kible tarafında mihrab bulunur. Mihrabın yanında imamın cuma günleri tek sayıda basamakla çıktığı minber bulunur. Kadınlar ve erkekler kısmı sembolik olarak ayrıdır ve kadınlar kısmı genelde üst kattadır.

Giriş kısmında ayakkabılar için raflar ve abdest alma yerleri ve duşlar bulunur. Tuvaletler yüksek klozetli ve kiblenin ters istikametine yöneliktir. Bu tesislerde kadın ve erkekler ayrı girişleri kullanır ve kadınlar kısmında camiye açılan merdiven bulunur.

Bir çok camide ibadet alanı büyüklüğünde ve bayram günleri ibadet için kullanılan iç avlu bulunur. Bu kısımda ayrıca abdest alma yeri olan şadırvan da yer alır. Sıcak ülkelerde bu bölümde, geometrik olarak gölge sağlayan ağaçlar dikilir.

Büro, kütüphane, konferans ve ders salonu, sandık odaları ve en azından imam ve müezzin için meskenlerle mahal programı tamamlanır.

Dekorasyon olarak insan ve hayvan resimleri yasaktır. Bitkisel ve geometrik nakışlar ve hattat sanatı ile yazılan Kuran ayetleri ile yüksek kültür meydana getirilmiştir.



Zemin kat	Bodrum
1 Giriş/Erkekler	1 Lavabo
2 Sahanlık	2 Helalar
3 Ayakkabılık	3 Duş
4 Büro/Hoca	4 Kaldıraç tesisi
5 Namaz kılınan böl.	5 Mutfak
Zemin kat /Erkekler	
6 Danış./Erkekler	6 Yemek salonu
7 Giriş/Kadınlar	7 Isıtma
8 Sahanlık	8 Dersh./Erk.
9 Danışma/Bayan.	9 Konf. salı.
10 Ayakkabılık	10 Kütüphane
11 Namaz kılınan böl. Kadınlar	11 Dershane/Kadınlar
12 Balkon	
13 Asansörlü minare	

6 Zemin kat Bkz. Şekil 5

7

Bölmeler: Sanatsal ve bilimsel yapıtların sergilendiği mekanlar. Buralar:

1. Tahrip olmaktan, hırsızlıktan, nemden, kuruluktan, güneş ve tozdan korumalı ve
2. En iyi iç ışıkta teşhir edilmelidir. Bu sergi eserlerinin amaca uygun ayrılması ile olur.
 - a. Öğrenim amaçlı olarak (gravür, elle yapılmış resim v.s.); bunlar dosyalarda, 80 cm derinlikte ve 1,60 m yükseklikteki dolaplarda muhafaza edilir;
 - b. Seyircilere gösterme amaçlı (yağlı boyalı resimler, fresk vs.).

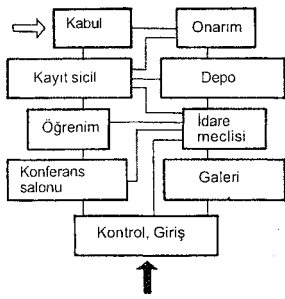
Sergi malzemeleri seyirci tarafından tam ve yorulmadan görülebilmelidir. Bunun için mahalın sınırlı, geniş alanlı düzenlemesi, değişken ve uygun bölme biçimi ve sırası gerekir.

Her bir resim grubu kendine özel kısımda ve ayrı duvarda asılmalıdır. Bunun için küçük odalar gereklidir. Küçük odalar, büyük resimlerin asıldığı büyük salonlara nazaran daha fazla duvar yüzeyine sahiptir. Çünkü oda büyüklüğü resim büyüklüğüne bağlıdır. İnsanın normal bakış açısı 54° veya gözden 27° yukarıya doğru iyi ışıklandırılmış resimlerde görüş mesafesi 10 m = 4,9 m duvar yüksekliğinde (Bkz. Şekil 6) göz yüksekliğinin üzerinde ve 70 cm altındadır. Sadece büyük resimlerde taban yüksekliğine kadar ve bakış açısı üzerinden yukarıya doğrudur. Küçük resimler kendilerinin ağırlık noktaları ile (resimde yatay düzlem) en iyi şekilde göz hizasındadır.

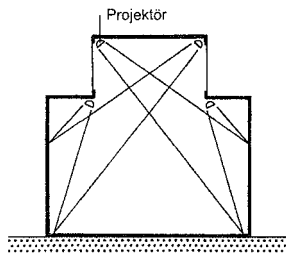
Her bir resim için yer gereksinimi.....3-5 m² duvar alanı
Her bir sanat yapıtı için yer gereksinimi.....6-10 m² taban alanı
Her 400 madalya için yer gereksinimi.....1 m² vitrin alanı

Müzeler için ışık hesaplamaları teoriktir (Bkz. Yazılı Kaynak). Mühim olan ışığın kalitesidir. Amerikan araştırmaları bundan dolayı, daha fazla anlamlandır (Bkz. Yazılı Kaynak). Son zamanlarda yapay ışık daha fazla revaçtır. 6,70 m oda yüksekliğinde 30 ve 60 arasındaki duvar yüzeyi daha elverişli olup, resimler için parmaklık yüksekliği 2,13 m veya 3,04-3,65 m'dir. Boston'daki araştırmaların parmaklık yüksekliği için Şekil 10'a bakınız.

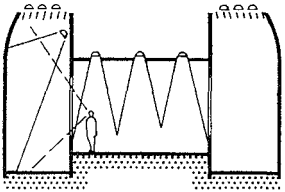
Genel tesis: Sonsuz olarak yuvarlak koridor olmamalı, girişten itibaren ışınal kanatlar olmalıdır. Bunların yanısıra, paketleme, irsaliye, idare, fotoğrafçı, onarım atölyesi, konferans salonları (Bkz. Yüksek Okullar) için mahaller olmalıdır. Kullanılmayıp boş duran kaleler, saraylar, manastırlar v.s. müze yapmak için uygun yerlerdir. Tarihi objeler, soğuk ve modern yeni yapılara nisbetle, müze olarak kullanılmaya daha elverişlidir.



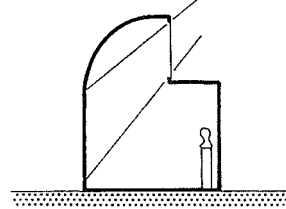
① Ulaşım şeması



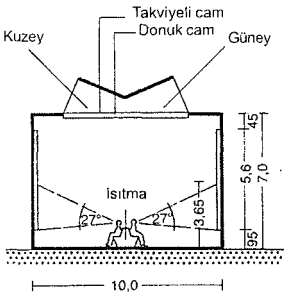
② Işıklendirma doğal ışığın düşüş açısı şeklinde düzenlenmelidir



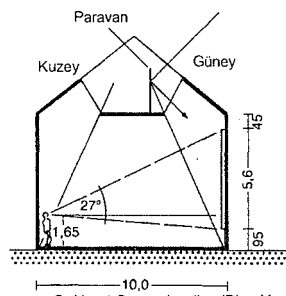
③ Doğal tarihi müze için karakteristik enine kesit



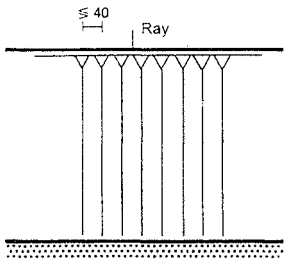
④ Tek yönlü ışıklandırılmış galeri koridoru, alçak kısım dolaylı ışık alır



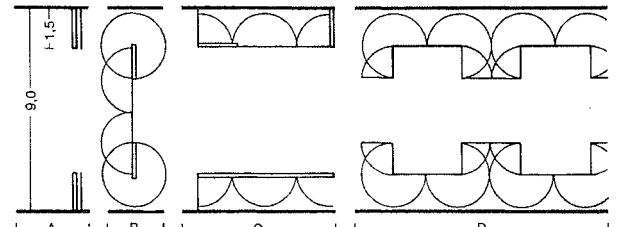
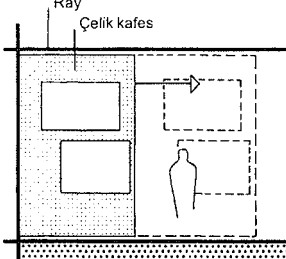
⑤ Boston araştırmalarına uygun olarak iyi ışıklandırılmalı sergi salonu



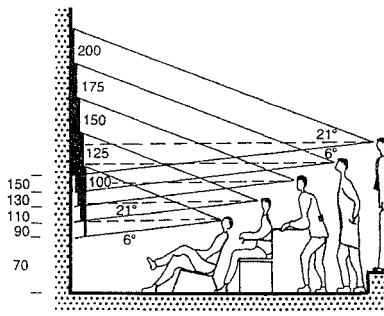
⑥ S. Hurst Seager'e göre (Bkz. Yazılı Kaynak) her iki taraftan ışıklandırılmalı, en iyi şekilde dizayn edilmiş salon S. Hurst Seager'e göre (Bkz. yazılı Kaynak)



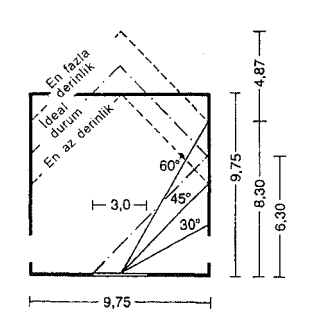
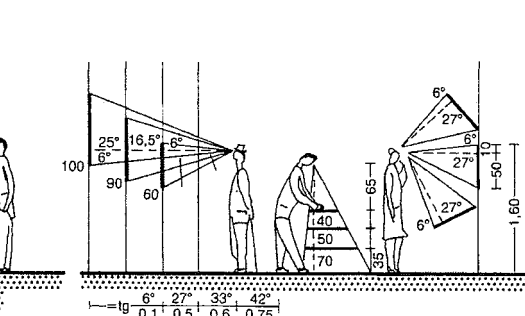
⑦ Resimlerin istenildiği gibi asılabildiği ve çekilerek alınabildiği çelik kafesten yapıma istif çerçeveli raylı resim deposu



⑧ Mimar K. Schneider'in katlanabilir duvarlı sergi odası; çeşitli bölme biçimlendirmesi mümkündür.



⑨ Bakış alanı - Mesafenin yüksekliği/büyüklüğü



⑩ Yan ışıklandırılmalı sergi odası

MÜZELER

ULUSLARARASI ÖRNEKLER

Bkz. Yazılı Kaynak

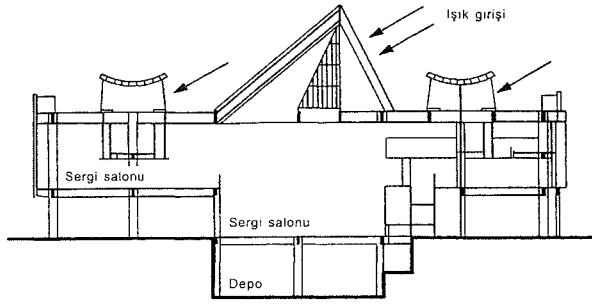
Müzeler, sergi işlevlerinin yanı sıra birer kültür merkezi olarak da kullanılırlar. Çok amaçlı oda programı kapsamında olmalıdır.

Sergi odaları: sürekli ve değişik sergiler.

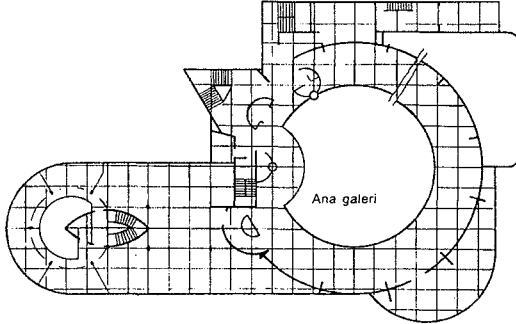
Çalışmalar, araştırmalar: Kütüphaneler, konferans odaları.

Dinlenme: Dinlenme bölgeleri, kafeterya, restoran.

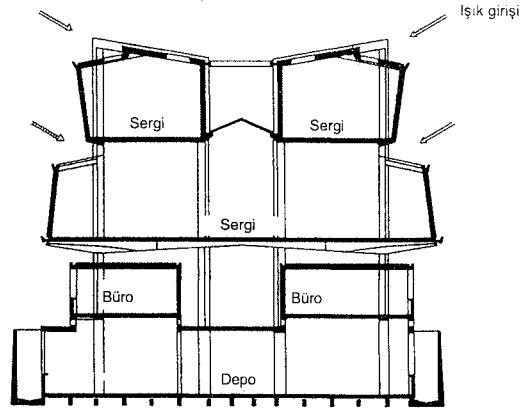
Depolama, muhafaza, atölyeler, organizasyon, idare kısımları tasarımda dikkate alınmalıdır.



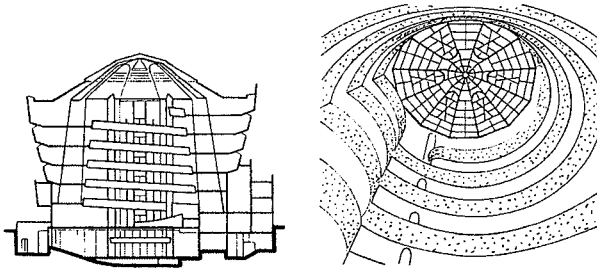
① Batı Sanatı Ulusal Müzesi, Tokyo. Kesit Mimar: Le Corbusier



② Guggenheim Müzesi, New York, yatay kesit (Bkz. Şekil 3+4+5) Mimar: Frank Lloyd Wright

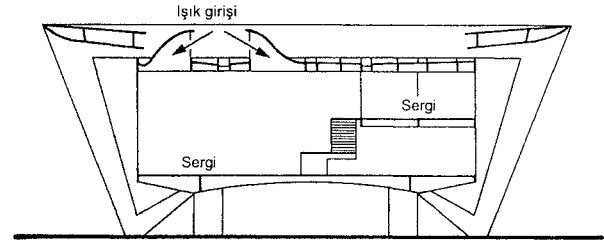


⑦ Civico müzesi kesiti ve ışığın girişi, Turin Mimarlar: Bassi ve Moschetti

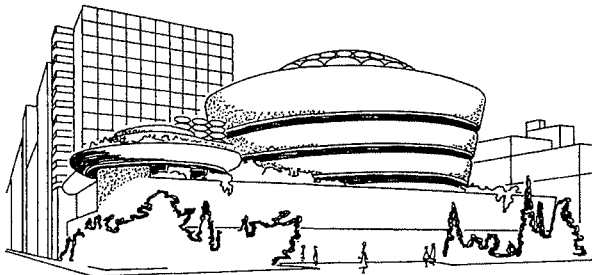


③ Kesit (Bkz. Şekil 2)

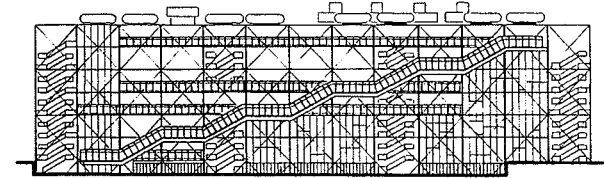
④ İç alan (Bkz. Şekil 2-3)



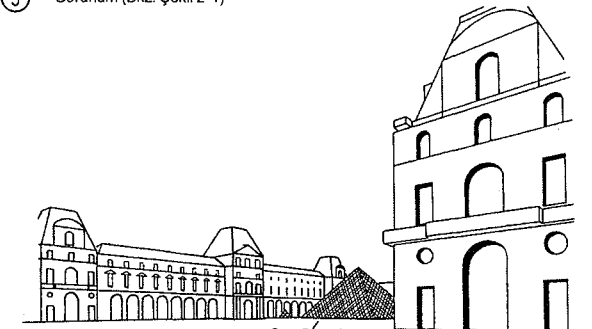
⑧ Rio de Janeiro modern sanat müzesi. Kesit ve ışık girişi Mimar: Reidy



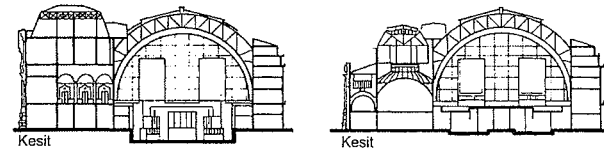
⑤ Görünüm (Bkz. Şekil 2-4)



⑨ Centre Pompidou, Paris. Görünüm Mimarlar: R. Rogers; R. Piano



⑥ Grand Louvre, Paris Mimar: Pei/Ortakları

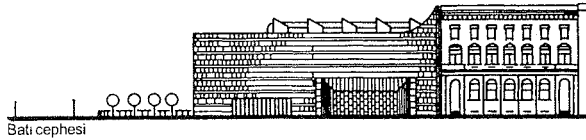


⑩ Gare Dorsay Müzesi, Paris Mimar: Aulenti Rota

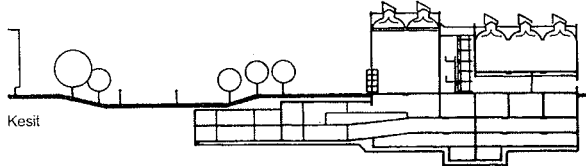
Kilisel Müzeler

MÜZELER

ULUSLARARASI ÖRNEKLER

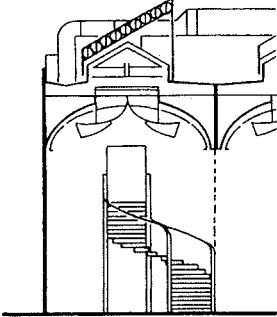


Batı cephesi

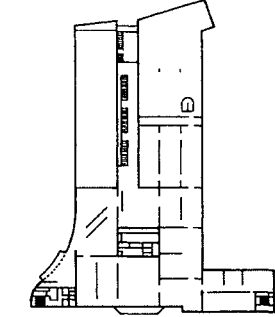


Kesit

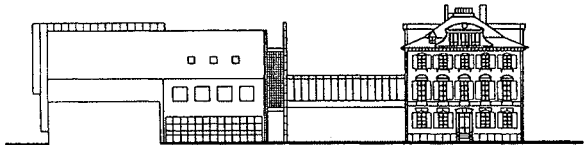
- ① Kuzey Ren Westfalya Sanat Eserleri Müzesi, Düsseldorf
Mimarlar: Dissing & Wertling, Kopenhagen



② Işıklendirma detayı



③ Yatay izdüşüm

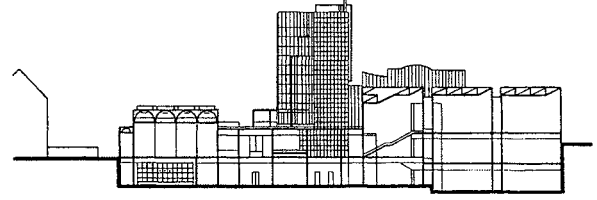


- ⑥ Frankfurt Sanat Aletleri Müzesi
Doğu cephesi ve kesit

Mimar: Richard Meier

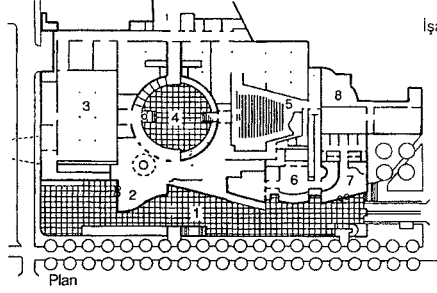


⑥



- ④ Mönchengladbach Modern Sanatlar Müzesi

Mimar: H.Hollein; Schmitt

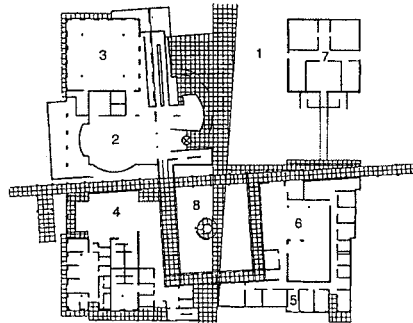


⑤ Stuttgart Devlet Galerisi genişleme planı

İşaretlerin izahı: (Bkz. Şekil 5)

- 1 - Giriş terası
- 2 - Giriş salonu
- 3 - Sergi
- 4 - Heykel avlusu
- 5 - Konferans salonu
- 6 - Restoran
- 7 - Foye/Salon Tiyatrosu
- 8 - Müzik yüksek okulu

⑤

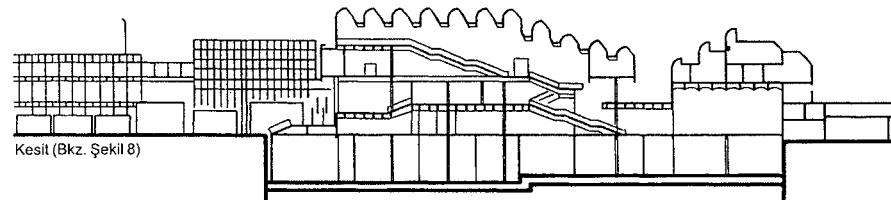


⑦ Zemin katın planı (Bkz. Şekil 6)

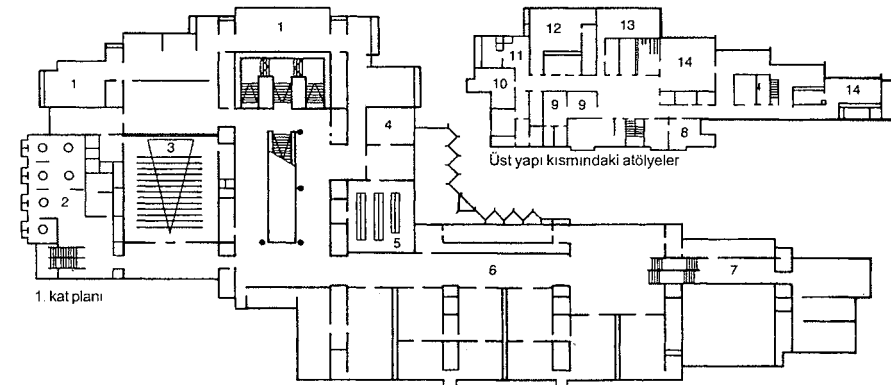
İşaretlerin izahı: (Bkz. Şekil 7)

- 1 - Giriş avlusu
- 2 - Foye
- 3 - Sergi
- 4 - Restoran
- 5 - İdare
- 6 - Kütüphane
- 7 - Villa Metzler, Rokoko
- 8 - Bahçe avlusu

⑦



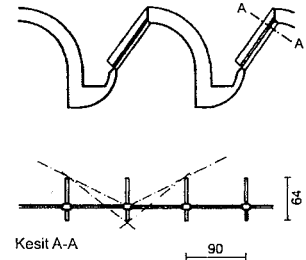
Kesit (Bkz. Şekil 8)



- ⑧ Wallraf-Richartz Müzesi, Ludwig Müzesi, Köln

Mimar: Busmann, Haberer

⑧



Kesit A-A

- ⑨ 53° cam kaplamalı normal şed enine kesiti

İşaretlerin izahı: (Bkz. Şekil 8)

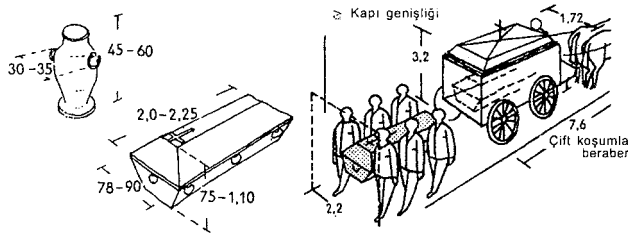
- 1 - Sergi salonu
- 2 - Okuma salonu
- 3 - Konferans salonu
- 4 - İdare
- 5 - Grafik
- 6 - Müze koridoru
- 7 - Galeri
- 8 - Şef restorator
- 9 - Araştırma
- 10 - Fizik
- 11 - Kimya
- 12 - Kağıt restoratorü
- 13 - Foto atölyesi
- 14 - Sanat atölyesi

Kiliseler
Müzeler

MEZARLIKLAR KREMATORYUMLAR

Bkz. Yazılı Kaynak

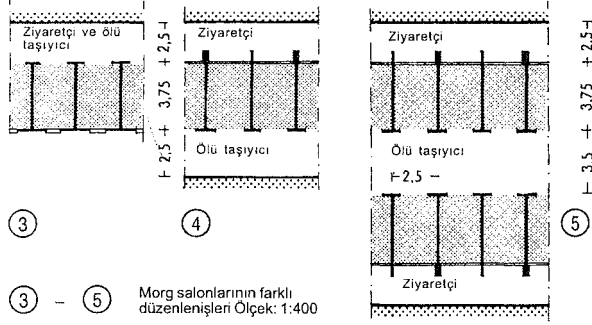
Bilgi: Garten und Friedhofsamt, Bessunger Str. 125, Darmstadt



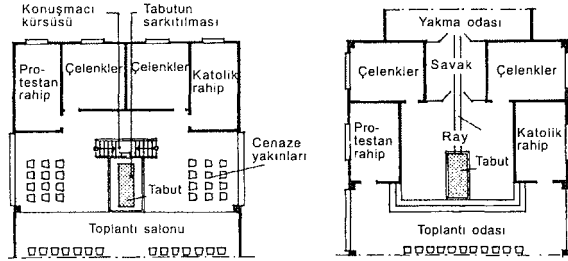
Kül kavanozu: Kül kavanozlarının mezarlıklar yönetmeliklerine göre belirli ölçülerde yapılması şarttır (Bkz. Şekil 1). Kül kavanoz salonlarındaki duvar bölmeleri genelde 38-40 cm genişliğinde ve derinliğinde, 50-60 cm boyundadır.

1 Kül kavanozu ve tabut, normal ölçüleri

2 Cenaze taşınması. Atlı cenaze arabasının ölçüleri ve cenaze taşıyıcıları için yol genişliği. Kübbeli cenaze arabası 6,3 m uzunluğunda, 1,95 m genişliğinde, 2,35 yüksekliğindedir



3 - 5 Morg salonlarının farklı düzenlenişleri Ölçek: 1:400



6 Toplantı salonu altındaki krematoryum odasının şematik kesiti

7 Savaklarla ayrılan toplantı salonunun arkasındaki krematoryum odası

Tabutlar: Ölçü olarak ölülere uygundur (Bkz. Şekil 1). Ölülerin muhafazası, yarı yükseklikte hafif duvarla (saç veya bitki) birbirinden ayrılan morg hücrelerinde gerçekleştirilir (Bkz. Şekil 3). Büyük tesislerde tabut taşıyıcılar için hücre geçidi, yakınlarının defin törenine kadar ölüyü görebildikleri hava sızdırmaz camekanın bulunduğu camekan bölmeden ayırd edilmiştir (Bkz. Şekil 4). İstinatlarla hücreler arası ayrı ayrı cenaze yakınlarının birbirlerini rahatsız etmesi önlenmiştir. (Bkz. Şekil 4). Yeni tesislerde cenaze yakınları için özel koridor yoktur, yani şekil 3'de olduğu gibi yan yol kullanılır (Essen/Ruhr).

Hücrelerin normal ölçüleri:

2,2 x 3,5; 2,5 x 3,75; 3,0 x 3,5 m.

Morgdaki ısı sabitesi $\geq 2^\circ$ den $\leq 12^\circ$ ye kadar olmalı ve don cesedi genişlettiği ve parçaladığı için, hiç bir şekilde bunun altında olmamalıdır. Toplu ısıtma ve soğutmada ve yazın sürekli havalandırma esnasında yukarıdaki ısı sabitesi korunmalıdır. Morgdaki yer döşemesi sızdırmaz, düz ve kolay yıkanabilir olmalı, duvarlar kireçle sürekli tekrar edilerek badanalanmalıdır. Büyük morglara bunların haricinde: Kapıcı ve tabut taşıyıcı için 15-20 m² lik helva ve yıkanma yeri ile birlikte oda tahsis edilmelidir. Cenaze arabası için park yeri 2,20 x 1,08'dan 3,0 x 1,1m kadar büyüklüktedir.

Büyük şehirlerde, bulunan ceset ve ölü elbiseleri için özel bölme ve bunun yanında teşrif ve hekim odası bulunur (Bkz. Şekil 8).

Krematoryum: Krematoryum odası ya tabutun sarkıtılması için alt katta (Bkz. Şekil 6) ya da toplantı salonunun arkasında savakla ayrılır (Bkz. Şekil 7 ve 8).

Aynı düzlemdeki uygulamada elle çalıştırılan kaldırıcı en basit şekilde kullanılır. Asansörler ise hidrolik olarak çalışırlar. Savak veya zemin menfezli kapı, tabut savakta veya salmada kaybolana kadar yavaşça kapanır.

Krematoryum bölümünde, tabut, cenaze arabasından tabut sevk arabasına konarak daha sonra fırının içine salınır.

Cesetin küle dönüşüm işlemi, kok kömürü, elektrik (ceset yakılması için 45 kW elektrik tüketimi gerekir) veya gazla yakılan özel fırınlarla (2 katlı fırının yüksekliği 4,3 m'dir) tamamen tozsuz ve kokusuz olarak 900-1000° kuru hava ile yani ateş cesete değmeden gerçekleştirilir. Fırın 2-3 saat önceden yakılır, küle dönüşüm 1 1/4-1 1/2 saat sürer. Ceset külleri kavanozda muhafaza edilmek için demir kasada toplanır. Küle dönüşüm gözetleme deliklerinden takip edilir. Yukarıdaki tesisler mezar kilisesinin arkasında yer alır (bundan dolayı rahip için 2 oda gerekir). Toplantı odalarının büyüklükleri değişiktir, 100 oturma yeri ve 100 ayakta yer, adedi, bununla birlikte cenaze yakınları için 1-2 oda ve diğer yan bölmeler gerekir (gerektiğinde toplantı salonu bu amaçla kullanılabilir).

İdare odaları: Müdür için 1 oda, 2-3 büro odası, 1 tabut koyma yeri, idare memuru, kazancı ve mezar bekçisi için konut gerekir. Arka tarafta serali bahçivanlık için alan, bahçivan odası bahçe mimarları, işçiler için oturma odası, alet ve tohum odası, helalar v.s. gerekir.

8 Krematoryumlu morgun mahal ilişkileri ve büyük mezar tesisleri için yan mahaller

Tüm eyalet yapı yönetmelikleri, yangından koruma tedbirlerini bağlayıcı olarak karara bağlamışlardır:

Yapı tesisleri,

- yapı malzemelerinin yanıcılığı,
- yangına dayanıklılık sınıfına göre yangına dayanma süresi,
- menfez bağlantılarının sızdırmazlığı,
- acil çıkış yollarının düzenlenmesine

dikkat edilerek, bir yangının çıkmasını ve yangının yayılmasını önleyecek, ayrıca yangın anında insan ve hayvanların kurtarılması ve etkili söndürme işlemlerinin yürütülmesini mümkün kılacak şekilde oluşturulmalıdır.

Bu tedbirlerin yerine getirilebilmesi için aktif ve pasif önlemler mevcuttur. Aktif önlemler, yangın anında otomatik olarak devreye giren tedbirlerdir. Pasif önlemler ise, bina ve yapı elemanlarında tüm konstrüktif çözümlerdir. Aktif tedbirler, duman ve yangın alarm tesisatı, hortum teçhizatı, püskürtmeli yangın söndürme tesisatı, CO₂ yangın söndürme tertibatı, tozlu söndürme tertibatı, köpüklü söndürme tertibatı, otomatik açılan duman ve ısı emme donanımlarından oluşmaktadır.

Pasif tedbirler DIN 4102, Bölüm 4'de izah edilmiştir. Örn. min. enine kesit, kılıf, kaplamalar. Bunlara, merdivenlerin düzenlenişi, yangın koruma kapıları ve yangın koruma camlarının takılması, asma tavanların yapılışı, oyuklu çelik profiller, profil faktörü U/A dikkate alınarak çelik profillerin ve kaplamasının ölçüleri dahildir.

DIN 18230 (ön norm) endüstriyel yapıda yangından koruma için açıklamaları kapsar ve burada yangına dayanıklılık süresinin ve maden eritme zayıatı faktörünün hesaplanması izah edilmiştir.

Yangın Alarm Tertibatları, DIN 14675'den Örnek:

Yangın Alarmı:

Yangın alarmı yangın alarm tertibatının bir parçası olarak, yangın anında alarm merkezi tarafından devreye girer. Yangın alarmının, otomatik ve otomatik olmayan olarak iki çeşidi mevcuttur.

Otomatik Olmayan Yangın Alarmı:

Otomatik olmayan yangın alarmı yangın ihbar tertibatının bir parçası olarak, elle devreye girer.

Otomatik Yangın Alarmı:

Otomatik olmayan yangın alarmı, uygun fizik ve/veya kimyasal standart büyüklüğü, yangının tesbiti için gözetleme kısmında sürekli veya zaman aralıklı olarak devreye giren yangın ihbar tertibatının bir parçasıdır.

Otomatik Yangın Alarmları,

- yeterli sayıda ve mahal geometrisine uygun olarak monte edilmelidir,
- olası yangın riskine göre seçilmelidir,
- alarm tertibatına uygun bir yangın karakteristik büyüklüğüne göre alarm tesisatına ulaşacak şekilde monte edilmelidir.

Örnek: Açıklamalar sayfası No. 7.1, 5000,6.86, Hamburg yangın kasası

1. Duman alarmı:

Yangın anında fazla miktarda duman çıkaran malzemeli odalar içindir.

- optik duman alarmı: görülebilir dumana karşı reaksiyon gösterir.
- İyonlaşan duman alarmı: gözle görülemeyecek kadar ufak duman miktarına karşı reaksiyon gösterir ve optik duman alarmından daha erken devreye girer. Konutlar, bürolar, depo ve satış yerleri için uygundur.

2. Alev alarmı:

Alevden yayılan ışınlarla reaksiyon gösterir. Dumanlı veya dumansız olarak yanıcı malzemelerin bulunduğu yerler için elverişlidir.

3. Isı alarmı:

İş koşulları nedeniyle duman yayılması sırasında diğer erken ihbar teçhizatlarıyla hatalı alarmların devreye girebileceği alanlar içindir (Örn. atölyelerde terlemeler).

- Max. yangın alarmı: Max. ısıyı (örn. 70 °C) aşınca devreye girer.
- Diferansiyel alarmı: Sabit bir zamanda belirli bir ısı artışına karşı reaksiyon gösterir (örn. 1 dakika içerisinde 5 ısı artışına).

Yangın alarm tesisatlarının planlaması ve montajı gözetleme yüzeyi, mahal yüksekliği, tavan ve çatı biçimlerine bağlıdır (Bkz. S. 581).

Uzmanlar Derneği , Köln Örnek VdS RI 2095

Yangın Çıkışı:

Yangının çıkış anında çapraz ateş oluşumu bekleniyorsa (aşırı alev çıkışı, çok az ısı ve alev yayılımı çok az veya yok) duman alarmı kullanılmalıdır.

Bir yangının ilk çıkış aşamasında alevlerin hızlı yayılması söz konusu ise (aşırı ısı artışı, aşırı alev yayılımı ve duman çıkışı), duman, ısı, alev alarmları veya kombinasyonları kullanılabilir.

Alarm Kısmı, Örnek VdS RL 2095

1. Tüm kontrol kısmı çeşitli zonlara bölünmelidir. Alarm ihbar kısmının belirlenmesi yangın alanının hızlı ve tam olarak tespit edilebilecek şekilde oluşturulmalıdır.

2. Alarm ihbar kısmının her biri ayrı bir kata yayılmalıdır; bunun dışındaki, merdiven boşlukları, aydınlık ve asansör boşlukları veya kule tipi yapılar gibi alanlar, ayrı bir yangın alarm zonu olarak teçhizatlandırılmalıdır.

3. Bir yangın alarm zonu bir yangın bölümünü aşmamalı ve 1600 m²'den fazla olmamalıdır.

4. - Şayet odalar yan yana ve bu odaların sayısı beşten fazla olmadığı ve odaların genel yüzeyi 400 m²'den büyük olmadığı taktirde veya,

- odalar yan yana ve girişler kolaylıkla görülebilir ve genel yüzeyin 1000 m²'yi aşmadığı ve girişlerin yanında veya yangın alarm merkezinde yangın durumunda yangından etkilenen alanda algılanabilen optik alarm göstergesi olduğu taktirde, yangın alarm ihbar kısmı birleştirilebilir.

Bilgi İşlem Tesisleri İçin Yangın Alarm Donanımları:

Elektronik bilgi işlem tesislerinin kontrolü yangın alarm teçhizatlarının planlanması ve düzenlenmesinde özel ek gereksinimler gerekir.

Kontrol bölgeleri Kb 1'den Kb 3'e kadar her bir alarmda alarm kısmının büyüklüğüne dair kontrol yüzeyini belirler.

Kb 1: Elektronik bilgi işlem odası, bilgi taşıyıcı arşivi, zemin döşemesi ve tavan arası (benzer olarak burada telefon santrali, kontrol dairesi, idare santrali)

Kb 2: Kb ile sınırlı ilgili odalar (bununla beraber zemin döşemesi ve tavan arası) iş hazırlığı, periferik aletler ve odaların kullanımı için elektronik bilgi işlem kısmı..

Yukarıda söz konusu olan kullanım alanı ayırıcı duvarlarla 30 dakika altındaki yangına dayanıklılık süresi ile Kb 1'den ayrılır ve alarm bölgesi yangın alarm tesisine ayrılır.

Kb 3: Kb 2 ile sınırlı diğer bilgi işlem kısmına ait odalar.

Kontrol bölgeleri kendi ayrı alarm alanlarını oluşturur. Odalar, zemin döşemesi tavan araları kendi alarm bölgelerini oluşturmalıdır. Münferit kontrol bölgelerindeki alarm kısmı Kb 1500 m², Kb 2800 m² ve 1600 m² Kb 3'ü aşmamalıdır.

YANGIN ALARM DONANIMLARI

VDS. RL. 2095'den Örnek.

Bkz. Yazılı Kaynak

Oda yüksekliği	Duman alarmı*	Sınıf 1	Isı alarmı** Sınıf 2	Sınıf 3	Alev alarmı
20 m'ye kadar					
12 m'ye kadar					
7,5 m'ye kadar					
6 m'ye kadar					
4,5 m'ye kadar					

Uygun

Uygun değil

- * Kilise, müze, saray gibi özel binalarda bazı durumlarda fazla yüksekliklere yerleştirilmelidir. Erken yangın uyarı alarmı bu durumda devreye giremez. Bundan dolayı yangın alarm tesisleri sınırlıdır.
- ** Bir alarm tertibatının fark edeceği yangının büyüklüğü, artan tavan yüksekliği ile fazlalır. 3. sınıf bir alarm tertibatı farklı tavan yüksekliklerine göre ayarlanmıştır. hassas alarmlar (Örn. konuşma yapılabilir alarm tertibatları) büyük tavan yükseklikleri için kullanılabilir.

1) Farklı yangın alarmı çeşitlerine giriş

Kontrol edilen odanın esas yüzeyi	Yangın alarmının türü	Oda yüksekliği	Max. kontrol yüzeyi (A) ve yangın alarmı ve tavan noktası (D) ve ilgili sınır eğimi arasındaki en fazla yatay mesafe (Şekil 6.02'ye bakınız)								
			15°'ye kadar		Çatı eğimi ¹⁾ > 15-30°		> 30°				
			A	D	A	D	A	D			
≤ 80m ²	Duman alarmı	≤ 12m	80m ²	6,7m	K ₁	80m ²	7,2m	K ₂	80m ²	8,0m	K ₃
> 80m ²	Duman alarmı	≤ 6m	80m ²	5,8m	K ₅	80m ²	7,2m	K ₆	100m ²	9,0m	K ₁₀
	Duman alarmı	6-12m	80m ²	5,7m	K ₇	100m ²	8,0m	K ₈	120m ²	9,9m	K ₁₁
≤ 30m ²	Isı alarmı Sınıf 1	7,5m	30m ²	4,4m	K ₂	30m ²	4,9m	K ₃	30m ²	5,5m	K ₄
	Isı alarmı Sınıf 2	6,0m									
	Isı alarmı Sınıf 3	4,5m									
> 30m ²	Isı alarmı Sınıf 1	7,5m	20m ²	3,6m	K ₁	30m ²	4,9m	K ₃	40m ²	6,3m	K ₆
	Isı alarmı Sınıf 2	6,0m									
	Isı alarmı Sınıf 3	4,5m									
	Alev alarmı	1,5-20m	Ayrı durumlarda VdS ile görüşerek belirlenir.								

A= her bir alarm için max. kontrol yüzeyi

D= tavanın her hangi bir noktasından alarmla olan max. mesafe

K₁ - K₁₁ = Alt alta olan alarm mesafelerinin belirlenbilmesi için sınır eğimleri (Şekil 6.02'ye bakınız)

¹⁾ Tavan/Çatı eğimlerinin yataylarla oluşturduğu açı, farklı açı söz konusu ise en küçük eğim hesaplanır.

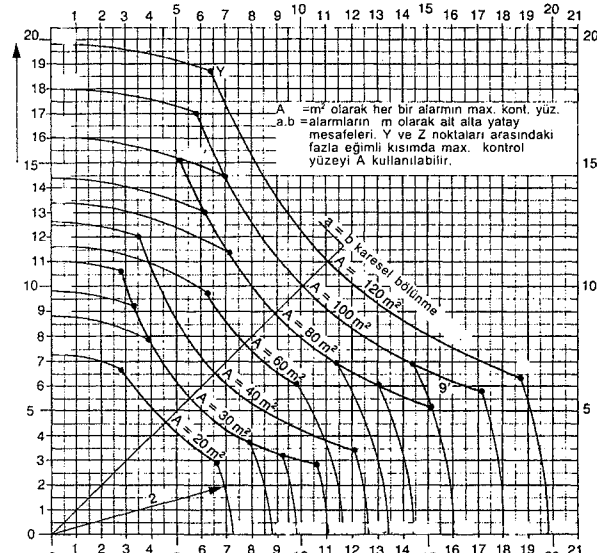
2) Kontrol yüzeyi ve alarm cihazlarının dağılımı

	Max. kontrol yüzeyi (A) ve duman alarmı ile tavanın istenilen bir noktası (D) arasındaki mesafe						
	Kb 1		Yapısal ayırma Kb1 - Kb2	Kb 2		Yapısal ayırma Kb2 - Kb3	Kb 3
	A	D		A	D		A
Tavan arası	40m ²	4,73m		60m ²	5,81m	≥ F90-A	Kontrol Gerekliliği değil
Oda	25m ²	3,75m	≥ F30-A	40m ²	4,73m		
Zemin doğ.	40m ²	4,73		60m ²	5,81m	< F90-A	Kontrol
Tavan arası	40m ²	4,73m		40m ²	4,73m	≥ F90-A	Kontrol Gerekliliği değil
Oda	25m ²	3,75m	< F30-A	25m ²	3,75m		
Zemin doğ.	40m ²	4,73		40m ²	4,73m	< F90-A	Kontrol

A= her bir alarm için max. kontrol yüzeyi

D= tavanın yatay her hangi bir noktasından alarmla olan mesafe

3) Kontrol yüzeyi



4) Alarmların düzenleniş ve mesafeleri

1. Oda yüksekliği: Yangın alanı ve tavan arasındaki mesafeye ne kadar büyük ise, eşit seviyeli duman yoğunluğundaki bölge o denli büyük olur. Farklı yangın alarm çeşitlerinin uyumluluğu arasındaki ilişki ve oda yüksekliği şekil 1'de gösterilmiştir.

Şayet tavan parçaları bir alarmın max. kontrol yüzeyinden büyük değilse, büyüklüğü tüm tavan yüzeyinin % 10'undan az olan yüksek tavan parçaları dikkate alınmaz. Aksi halde, büyük tavan yüzeylerinin kısımları ayrı odalar gibi işleme tabi tutulur.

2. Kontrol bölgesi ve alarmların dağıtılması:

Yangın alarmlarının sayısı, şekil 2'de gösterildiği gibi maksimal kontrol yüzeylerini (A) aşmayacak şekilde seçilmelidir.

Yangın alarmları, tavanın hiçbir noktası alarmdan uzak olmayacak şekilde (yatay mesafe!) ve Şekil 2'nin 4. hanesinde gösterildiği gibi tavana dağıtılmalıdır. Bunun için kullanılabilir mesafe ölçüleri Şekil 4'ten alınabilir. Bazı sınırlamalarda alarmların karesel dağılımlarında sapmalar yapılabilir. Kabul edilebilir sapmalar, yani müsaade edilebilir alarm mesafeleri sınır eğimi (K) olarak uygulanabilir. Burada sınır eğimleri dahilindeki (a) ve (b) için mesafe değerleri isteği göre seçilebilir (Bk. Şekil 4).

3. Kirişli tavanlardaki yangın alarmlarının düzenleniş

Oda yüksekliğine bağlı olarak alt kirişler yangın alarmlarının düzenlenişinde belli bir yükseklikten sonra dikkate alınmalıdır. Şekil 6'da bu bağlantının değerleri verilmiştir. Şekil 6'ya göre, alt kirişler dikkate alınmalı, münferit olarak alt kirişlerle oluşturulan tavan alarmı A_{max} (Bkz. Şekil 2)'in kabul edilebilir kontrol yüzeyinden daha büyük veya 0,6 katına eşit olmalı ve bu şekilde her bir tavan alanı alarmlarla teçhizatlandırılmalıdır. Eğer tavan alanı, 0,6 A_{max}'den küçük ise, şekil 5'deki kurallara geçerlidir. Eğer tavan alanı, 0,6 A_{max}'den büyük ise, her bir tavan alanı münferit odalar şeklinde değerlendirilmelidir. Eğer alt kiriş yüksekliği 800 mm'den fazla ise, her bir tavan alanına bir yangın alarmı yerleştirilmelidir.

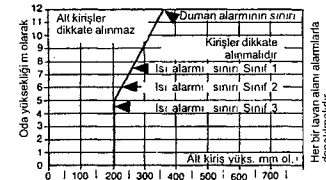
4. Şed çatılı alanlarda (Bkz. Şekil 8) her bir şed bir sıra alarmla donatılmalıdır. Alarmlar, az eğimli tavan yüzeyinde D_v mesafesine göre yerleştirilmelidir. Şeddeki ikinci bir alarm sırasının düzenlenişinde D_v mesafesi α < 15°C eğimli çatılardakine benzer şekilde düzenlenmelidir. Isı alarmları doğrudan tavana yerleştirilmelidir. Duman alarmlarında alarmların tavana veya çatıya olan uygulanabilir yüksekliğine göre belirlenir; mesafe değerleri için Şekil 7'ye bakınız. Alev alarmlarındaki mesafeler münferit durumlara göre tespit edilir.

Maksimal kontrol yüzeyi A _{max}	Tavan alanının m ² ol. büyüklü.	Bir alarmın al. dağılışı	
Isı alarmı	20m ²	> 12 8-12 6-9 4-6 < 4	2. Alan 3. Alan 4. Alan 5. Alan
	30m ²	> 18 12-18 9-12 6-9 < 6	2. Alan 3. Alan 4. Alan 5. Alan
	60m ²	> 36 24-36 18-24 12-18 < 12	2. Alan 3. Alan 4. Alan 5. Alan
Duman alarmı	60m ²	> 48 32-48 24-32 18-24 < 16	2. Alan 3. Alan 4. Alan 5. Alan

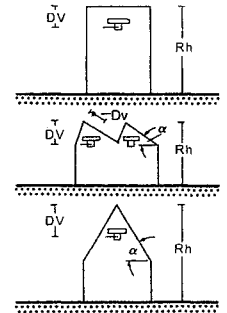
5) Isı ve duman alarmlarının kullanımı

Oda yüksekliği m olarak	Dumana hassas elementlerin tavana veya çatıya olan mm'lik mesafesi (D)					
	15°'ye kadar		Çatı eğimi > 15°-30°		Çatı eğimi > 30°	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
< 6	30	200	200	300	300	500
6-8	70	250	250	400	400	600
8-10	100	300	300	500	500	700
10-12	150	350	350	600	600	800

7) Duman alarmlarının düzenleniş



6) Isı veya duman alarmlarının dağılımı



8) Bkz. Şekil 7

Çok katlı binalarda 2 kattan fazlası bir alarm havalandırma istasyonuna bağlanmamalıdır.

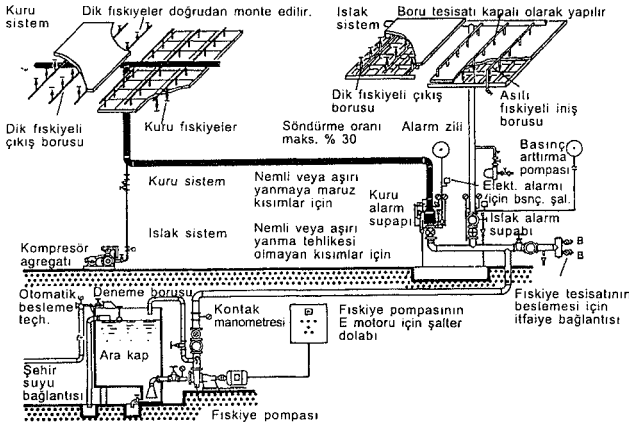
Şayet ek boş mahaller ve makine donanımlarının korunması gerekiyorsa, yangın söndürme fiskeye sayısı her bir alarm havalandırma istasyonu için 200'e yükseltilir. Kapalı fiskeyeli tertibatlar sabit borularla döşenilen otomatik yangın söndürme teçhizatları belirli aralıklarla kapalı fiskeyelere ("Yangın söndürme fiskeyesi") takılır. Isı nedeniyle devreye giren tesis fiskeyesinden sadece su akar (selektif reaksiyonlu yangın söndürme tertibatı) (DIN 14489).

Boru tesisatının ıslak alarm havalandırma istasyonu arkasında bulunan ıslak yangın söndürme teçhizatları sürekli su ile doldurulur. Yangın söndürme fiskeyesinin devreye girmesi ile su akmaya başlar.

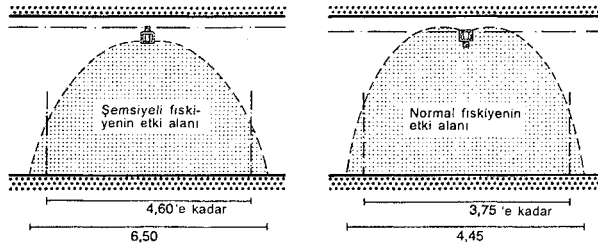
Boru tesisatının arkasında bulunan hava ile dolu kuru alarm havalandırma tesisatındaki kuru yangın söndürme teçhizatı, suyun paslanma tehlikesine maruz kalan kısmında yangın söndürme fiskeyesi ile donatılmıştır. Yangın söndürme fiskeyesinin devreye girmesi ile hava basıncı açığa çıkar. Söndürme suyu basınçlı havanın çıkmasından sonra akmaya başlar.

Normal yangın söndürme fiskeyesinin zemin ve tavana yönelik küre şeklindeki su dağıtma aleti vardır. Bunlar dik veya askılı şekilde yerleştirilebilir. Şemsiyeli fiskeyelerde zemine yönelik paraboloid şeklinde su dağıtma tertibatı vardır.

Bunlar dik veya askılı şekilde yerleştirilir.



1 Bir yangın söndürme fiskeyesinin donanımı



2 Şemsiyeli yangın söndürme fiskeyesinin püskürtme karakteristiği

3 Normal yangın söndürme fiskeyesinin püskürtme karakteristiği

Fiskeye Dağılımı:

Normal ve çapraz fiskeye dağılımı arasında seçim yapılmalıdır. Fiskeyelerin çapraz dağılımı mümkün olduğunca homojen dağıtılmalıdır.

Fiskeyelerin Yan Yana, Duvarlara ve Tavana Olan Mesafeleri:

Fiskeyelerin yanyana olan mesafesi en az 1,5 m olmalıdır. Max. aralık fiskeye emniyet yüzeyine, fiskeye dağılımına ve yangın tehlikesine bağlı olarak belirlenir. Bu uygulama raflardaki fiskeyeler için geçerli değildir.

YANGIN SÖNDÜRME FİSKİYELERİ (SPRİNKLER)

ÖRNEKLER DIN 198 BÖLÜM 6, ALLIANZ BRANDSCHUTZ SERVICE PARAGR. 1.2.1.1, VERBAND DER SACHVERS. KÖLN

RI 2092 Bkz. Yazılı Kaynak

Fiskeyelerin düz tavan ve çatılarda kabul edilebilir mesafesi için şekil 6'ya bakınız. Fiskeyelerin ve tavanların yanabilirliği, çatı olukları ve profilli saçın yalıtım tabakası türüne göre fark edilir. Trapez saç çatılarda fiskeyenin tavana olan min. mesafesinin belirlenmesinde oluşan en alçak kısmı ve yüksek yerleri arasındaki orta noktanın max. mesafesinden yola çıkılmalıdır.

Fiskeyenin alt kirişlere veya diğer yapı parçalarına olan mesafesi:

Şayet alt kirişler, giriş veya örneğin tavanın altında klima kanalları mevcut ise, bunlarla ve fiskeyeler (Bkz. Şekil 5) arasında en az mesafe bulunmalıdır. Bu, yan duvarlardaki fiskeyelerin haricinde sadece düz tavanlar için geçerlidir.

Yangın tehlikelerine göre emniyet kısmının taksimatı.

Fiskeye tesisleri ile korunan binalar ve kısımlar (emniyet alanı)

karşılaşılabilecek yangın tehlikelerine (BG) göre aşağıdaki şekilde sıralanır:

BG 1: Az bir yangın tehlikesine maruz kalan emniyet alanı

BG 2: Orta yangın tehlikesine maruz kalan emniyet alanı

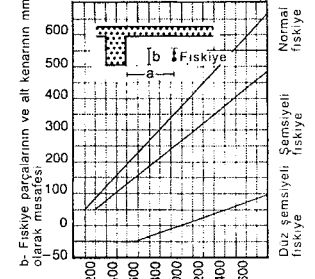
Bu emniyet kısımları tehlikeye maruz kalmasına göre YT 2.1'den 2.3'e kadar tekrar ayrılır:

BG 2.3.

BG 3: Yüksek yangın tehlikesi altındaki veya yanabilirliğine göre emniyet alanı

Yangın tehlikeleri (YT)	Max. fiskeye sayısı	
	Hızlı açıcısız veya hızlı havalandırmasız	Hızlı açıcılı veya hızlı havalandırmalı
YT 1	125	250
YT 2	250	700
YT 3 ve YT 4	Lisanssız	500

4 Her bir alarm subap istasyonu için fiskeye sayısı



5 Fiskeyelerin kirişlere ve yapı parçalarına olan mesafeleri

Fiskeyelerin cinsi	Yangın tehlikesi	Her bir fiskeye için m ² olarak emniyet yüzeyi	Fiskeyeler arası m ¹⁾ olarak maksimal mesafe	Duvara olan m ⁵⁾ maksimal mesafesi	Duvara olan m olarak minimal mesafe	Tavan veya çatıya mm ⁷⁾ olar. min. mesafe	Tavan veya çatıya mm ⁷⁾ olarak max. mesafe
Normal fiskeye	BG 1	9	3,75	1,90	0,1	75	300 450
	BG 2	9	3,75	1,90	0,1	75	300 450
	BG 3	9	3,75	1,90	0,3	75	300 450
	BG 4	9	3,75	1,90	0,3	75	300 450
Şemsiyeli fiskeye	BG 1	21	4,60	2,30	0,1	20	300 450
	BG 1 ⁶⁾	15	4,25	2,10	0,1	20	300 450
	BG 2	12	4,00	2,00	0,1	20	300 450
	BG 3	9	3,75	1,90	0,3	20	300 450
Yan duvar fiskeyesi	BG 1	15	4,50 ³⁾	0,30 ²⁾		100	300
	BG 2	12	3,50 ³⁾	0,30 ²⁾		100	300
	BG 3	9	2,50 ³⁾	0,30 ²⁾		100	300
	BG 4	Lisanssız					Lisanssız

¹⁾ Mesafe yatay ölçülmelidir. 60 derecedeki çatı ve tavan eğiminde mesafe paralel olarak çatı veya tavan olarak ölçülmelidir.

²⁾ Fiskeyenin püskürtme yönüne karşı

³⁾ Fiskeye sırasında yan duvar fiskeyesinin en fazla kabul edilebilir mesafesi her bir fiskeye için maksimal koruma yüzeyinden hesap edilir, fiskeye sırası arasındaki yarı mesafeye bölünür veya mevcut oda genişliğindeki fiskeye sırasına bölünür. Tabloda verilen değerler aşılmamalıdır.

⁴⁾ 3,75 m'den geniş olmayan odalarda, sadece yanduvardaki fiskeyesi olan fiskeye sırası duvar boyuna paralel olmalıdır. Genişliği 3,75 m'den maksimal 7,5 m'ye kadar

olan odalarda her iki uzunlamasına duvarda fiskeye sırası öngörülür. Fiskeyeler çapraz olmalıdır. 7,5 m'den geniş olan odalarda tavan altına fiskeyeler yerleştirilmelidir.

⁵⁾ Duvarların iç tarafı DIN 4102'ye uygun olarak yanmaz materyallerden yapılmalıdır, aksi taktirde mesafe 1,5 m'ye indirgenir.

⁶⁾ Sadece bunlar yanabilir tavan ve çatıların boşlukları için geçerlidir.

⁷⁾ Püskürtme ve tavanın alt kenarı arasında göre ölçülmüştür.

6 Fiskeyelerin düzenlenişi

PÜSKÜRTME SUYU YANGIN SÖNDÜRME TESİSATLARI

ÖRNEK DIN 1988, T6 + 14494 VDS RL. 2109

Düzenli mesafelerde açık ağızlar bırakılan su dağıtma tesisleri sabit boru döşeli hatlıdır. Boru tesisatı çalışmaya hazır durumda su ile doludur. Tesisatın devreye girmesi halinde hemen su tazyikli akışla fiskeye borusuna akar. Tazyikli su miktarının, korunan odanın biçimine ve ölçüsüne, objenin türüne, korunan nesnenin tip ve miktarına, depolamanın yüksekliği ile cinsine ve rüzgar akımına göre, her dakika ve m²'de 5 ve 60 litre arası olması gerekir.

Gruplara bölünmüş bir koruma tesisatında korunacak grup alanı 100 m² (az yangın riski) ile 400 m² (yüksek risk) arasındadır.

Örn. uçak hangarları, çöp konteynırları ve atık yakma tesisleri, platformlar, transformatörler ve yanıcı sıvısı olan tesisler, kablo kanalları, talaş ambarı, elektrik santralleri, hidrolik odalar, havai fişek fabrikaları ve mermi fabrikaları püskürtme sulu yangın söndürme tesisatları ile donatılır.

Korunacak obje	Su püskürtme litre/dak. m ² . dak.	En az söndürme süresi dak.	Yüzey	Grup Sayısı
Platform				
350 m ² 'ye kad., Yüks. ≤ 10 m	5	10	-	1
350 m ² 'ye kad., Yüks. > 10 m	7	10	-	1
350 m ² 'nin üst., Yüks. ≤ 10 m	5	10	-	3
350 m ² 'nin üst., Yüks. > 10 m	7	10	-	3
Talaş ambarları				
Dökme yüks. ≤ 3 m	7,5	30	-	1
Dökme yüks. > 3 m ≤ 5 m	10	30	-	1
Dökme yüks. > 5 m	12,5	30	-	1
Çöp deposu				
Dökme yüks. ≤ 2 m	5	30	100'den 400'e kadar	-
Dökme yüks. > 2 m ≤ 3 m	7,5	30		-
Dökme yüks. > 3 m ≤ 5 m	12,5	30		-
Dökme yüks. > 5 m	20	30		-
Köpüklü malzeme deposu				
Depo yüksekliği ≤ 2 m	10	30	150 dak.	-
Depo yüksekliği > 2 m ≤ 3 m	15	45	150 dak.	-
Depo yüksekliği > 3 m ≤ 4 m	22,5	60	200 dak.	-
Depo yüksekliği > 4 m ≤ 5 m	30	60	200 dak.	-

① Koruma objesi ve su ile püskürtme

Fiskiye'nin türü	Nominal büyüklük	K-Faktörü	Püskürtmede m ² olarak max. koruma yüzeyi					Fiskiye arası max. mesafe	Duvara olan max. mesafe m	Duvara olan min. mes. m
			5	7,5	10	12,5	15			
Normal fiskeye	15 20	80 115	9 9	9 9	9 9	9 9	9 9	3,75	1,90	0,3
Şemsiyeli fiskeye	10 15 20	12 12 12	9 9 9	9 9 9	9 9 9	- - -	- - -	4,00 (12 S ²) 3,75 (5 S ²)	2,00	
Yan duvar fiskeye	15	9	9	9	9	9	-	3,40 ²³³	0,3 ²¹	0,3

¹⁾ Fiskiye'nin püskürtme yönüne karşı

²⁾ Bir fiskeye sırasının, yan duvar yangın söndürme fiskiyesine en fazla kabul edilebilir mesafesi, her bir fiskeye için max. koruma yüzeyinden fiskeye sıraları arası yan mesafeye bölünerek veya sadece bir fiskeye sırasının oda genişliği bulunarak hesap edilir. Tabloda verilen değerlerden fazla olmaması gerekir.

³⁾ 3 m'den geniş olmayan odalarda, sadece yan duvarda fiskeyesi olan fiskeye sırası duvar boyuna paralel olmalıdır. Genişliği 3 m'den max. 6 m'ye kadar olan odalarda her iki uzunlaşımına duvarda fiskeye sırası öngörülmüştür. Fiskiye çapraz olmalıdır. 6 m'den geniş olan odalarda fiskiye tavan altına yerleştirilmelidir.

② Hidrolik ölçü: Nominal büyüklük ve K-Faktörü

CO₂'in söndürme etkisi, havanın oksijen katkısını yanma süreci devam etmeyecek şekilde azaltmakla oluşur.

CO₂'in gazlı söndürücü madde olmasından ötürü kabarma kısmına hemen ve aynı oranda girmesi ile alana etki etmektedir.

CO₂ söndürücü madde olarak örn. yangınlarda aşağıdaki madde

CO₂- YANGIN SÖNDÜRME TERTİBATI

ÖRNEK VDS FORM 3004

Bkz. Yazılı Kaynak

veya tesisler için elverişlidir:

- Yanıcı sıvı ve diğer maddelerin yangında yanıcı sıvı gibi hareket etmesi,

- Yanıcı gazlar, önlem alınmışsa eğer, yapılan söndürme işleminden sonra tutuşabilir gaz-hava bileşimini oluşturmaması gerekir.

- Elektrikli ve elektronikli teçhizatlar.

- Yangınlarda yüksek yoğunlukta CO₂ gazını dışarı salan ve etkin uzun süre gerektiren ahşap, kağıt ve tekstil gibi yanıcı maddeler.

Sabit CO₂ tesislerinin sürekli kullanıldığı örnekler:

- Yanıcı sıvı içeren veya yanıcı sıvı kullanılan makineler

- Vernik üretimi, püskürtme cilalama işleri, yağ banyoları, baskı makineleri, haddehane, elektrikli şalter odaları, elektronik bilgi işlem odaları.

Oda koruması amaçlı tesislerde bir fiskeye en fazla 30 m² esas yüzey için tesisatlanmalıdır. 5 m'den yüksek odalarda genel CO₂ dağılımına yarayan fiskiye sadece korunacak odanın tavanına değil, oda yüksekliğinin tkr. 1/3'üne yerleştirilmelidir.

CO₂ teçhizatları, yangını daha ilk aşamasında söndürmeye yarar ve çok etkin CO₂ yoğunluğu yangının tekrar alavlenmeyecek şekilde tehlikenin geçmesine kadar sürer.

Bir CO₂ tertibatı, genelde CO₂ kutuları ve söndürme maddesi deposu, gerekli supablar ve sabit döşenmiş borular, korunacak kısmı dağıtılan fiskiye, yangını tespit eden donanımlar, kumanda, alarm ve devreye girme donanımlarından oluşur.

Koruma amacı	Koruma alanı	Talep	Ulaştırımı
Bina veya bina kısımları ve bunların içeriğinin yangın anında iç ve dıştan korunması gerekir	Tüm bina veya tüm bina kısmı	Çevre yapı parçaları yeterli şekilde gaz sızdırmaz olmalı ve etrafı da yangınlardan korumalıdır*	Koruma alanının ilaveye göre* yapı ve/veya oda olarak ayrılması
Bir odanın içeriği	Oda	Kapsayan yapı parçaları (Zemin, duvarlar ve tavanlar) yeterli ölçüde gaz sızdırmaz olmalı ve yangına karşı korumalıdır	Yangına karşı dayanıklılık süresinin ayrılması (en az 90 dakika yetecek şekilde ulusal normlara uygun olmalı ve diğer yangın söndürme teçhizatlarını korumalıdır
Bir odanın içeriği yangının yayılma kısmındaki alevlere karşı korunmalıdır	Kapsam alanındaki teçhizatlar	Kapsamlı yapı parçaları (zemin, duvarlar ve tavanlar) yeterli ölçüde gaz sızdırmaz olmalıdır*	Yangına karşı dayanıklılık süresinin ayrılması en az 30 dakika yetecek şekilde ulusal normlara uygun olmalı ve diğer yangın söndürme teçhizatlarını korumalıdır
Alevin yayılabileceği çevredeki donanımlar yangına karşı korunmalıdır	Kapsamlı yapı parçaları (zemin, duvarlar ve tavanlar) yeterli ölçüde gaz sızdırmaz olmalıdır*		Yangına karşı dayanıklılık süresinin ayrılması en az 30 dakika yetecek şekilde ulusal normlara uygun olmalı ve diğer yangın söndürme teçhizatlarını korumalıdır
Alevin yayılması alanındaki kapalı olmayan teçhizatlar yangına karşı korunmalıdır	Kapalı olmayan teçhizatlar	Yok	

* Gaz sızdırmaz bölümün sonu etkin süre sonuna kadar emniyet altına alınmalıdır.

③ Kapsamlı parçaların yangından koruma teknik kalitesi

Yangından Koruma

TOZLU YANGIN SÖNDÜRME TEÇHİZATLARI ÖRNEK VDS.RI. 3038

Yangın söndürme tozları yangınla mücadele için elverişli kimyasalların homojen bileşimidir. Esas bileşenleri örneğin aşağıdakilerden oluşur:

- Sodyum/Potasyum hidrojen karbonatı
- Potasyum sülfat
- Potasyum/Sodyum Klorid
- Amonyumfosfat/sülfat

Yangın söndürme tozu normal şartlarda - 20'den + 60C'ye kadar olan ısıda tatbik edilebilir olduğundan, hem bina ve kapalı alanlarda, hem de sanayinin açık tesislerinde kullanılabilir.

Yangın söndürme tozu örn. Aşağıdaki madde veya tesislerin yanması halinde tatbik edilebilir:

- Yangın sınıfı A

Ahşap, kağıt ve tekstil gibi yanıcı maddelerde, elverişli yangın söndürme tozu kullanılmalıdır.

- Yangın sınıfı B

Yangın anında yanıcı sıvı gibi davranan yanıcı sıvılar ve diğer maddeler

- Yangın sınıfı C

Yanıcı gazlar

- Yangın sınıfı D

Sadece yangın sınıfı D'deki özel yangın söndürücü tozları için söz konusu olan ve alüminyum, magnezyum ve bunların alaşımları gibi yanıcı metaller.

Endüstriyel alanlardaki sabit toz teçhizatlarının sürekli kullanıldığı örnekler:

Kimya tesisleri ve bunların gelişim tesisleri, yağ depoları, dolun grupları, doldurma istasyonları, pompa istasyonları, yağ ve gaz için boşaltma istasyonları.

LS Tozu:

Yangın söndürme tozu aşağıda örnek olarak sunulan tesis, kuruluş ve alanlarda yangınların söndürülmesi için kullanılmamalıdır:

- Toza hassas tesisler, makineler ve donanımlar, elektrikli alçak gerilimli kuruluşlar (örn. telekomünikasyon tesisleri, bilgi işlem tesisleri, dağıtım dolapları)
- Söndürme maddesine karşı kimyasal yönden hassas olan objeler ve kısımlar (kimya reaksiyonu tehlikesi).

HALON-KORUMA TESİSLERİ (ÖRNEK DIN 14 496)

Halon, halojenleştirilen hidrokarbondur - yani Bromtriflormetandır. Halon 1301'in yangın söndürme etkisi, yanıcı madde ile oksijen arasında oluşan reaksiyonla gerçekleşir. Halon tertibatları, -20C ve +450 °C arasındaki ısıdaki söndürme alanlarında kullanılabilir. Söndürme kısmında 450 °C'den fazla ısıdaki nesnelere bulunmamalıdır.

Söndürme maddesi Halon 1301 aşağıdaki yangınlar için kullanışlıdır:

- Yangın esnasında yanıcı sıvı gibi reaksiyon gösteren sıvı ve diğer maddeler
- Yanıcı gazlar, önlem alınmışsa şayet, yapılan söndürme işleminden sonra tutuşabilir gaz-hava bileşimi oluşturmamalıdır
- Elektrikli ve elektronik teçhizatlar.

Elverişli söndürme alanları için örnekler:

- Vernik üretimi, püskürtme cilalama işleri, toz kaplama tesisleri
- Yağ banyoları
- Elektrikli işletme odaları
- Elektronik bilgi işlem odaları ve bilgi taşıyıcı arşivler

KÖPÜKLÜ YANGIN SÖNDÜRME TERTİBATLARI

ÖRNEK VDS.RI. 2108 (Bkz. Yazılı Kaynak)

Çevreye zarar vermesi mümkündür.

Yangın söndürme maddesi olan köpük, su-köpük maddesi-bileşiminin hava ile karışımından elde edilir.

Köpük maddesi, suya köpük elde etmek için katılan sıvı katkılarla oluşur.

DIN 14272, Bölüm 1'e göre köpük maddesi (tasarım örneği) suda eriyen albümin çözelti mamüllerden meydana gelir ve gerektiğinde ek olarak flüor aktif malzeme içerir.

Çok kısmı köpük maddesi, ağır, orta ve hafif köpüklerin üretilmesine yarar. Protein ve flüor, proteinli köpük maddesi ağır köpüklerin üretilmesine yarar.

Köpürtme alanları aşağıda olduğu gibi bölünür:

Ağır köpükle köpürtme sayısı: S=20'ye kadar

Ağır köpükle köpürtme sayısı: S=20'den 200'e kadar

Hafif köpükle köpürtme sayısı: S=200'den 1000'e kadar

Köpürtme Sayısı S:

Köpük hacminin su-köpük maddesi-bileşimine olan oranıdır.

Nominal Akma Süresi:

Dakikada nominal akma süresi t, hafif köpüklü teçhizatlarda zaman faktörünün hesaplanması oranıdır (m³/dak.).

Köpüklü yangın söndürme donanımları, yangın sınıfı A ve B (Yangın sınıfı DIN EN 2'ye göre) binalar, mahaller ve açıkta çıkan yangınların söndürülmesi işleminde kullanılır. Köpükler, örn. alkol, ester, keton gibi sıvıların örtülmesinde özel tedbirler alınmalıdır:

Köpüklü yangın söndürme teçhizatı:

Su püskürtme, köpük maddesi gereksinimi, en az faaliyet süresi.

Köpüklü yangın söndürme tertibatı, yangın esnasında yeterli miktarda köpüğün koruma kısmına ulaşabilecek veya yüzeydeki yangını söndürebilecek miktarda olmalıdır.

Yanıcı sıvıların koruma kısmına akmasını engelleyecek tedbirler alınmalıdır (Örn. taban kirışı).

Ağır ve orta köpüklü tertibatlarda köpük, akış mesafesi, muhtemelen engellere dikkat edilerek, tüm köpürtülecek yüzeydeki yangını söndürebilecek etkide kapatabilecek şekilde olmalıdır.

Hafif köpük tertibatında, köpük, binayı veya odayı saracak şekilde doldurulmalıdır.

Eğer birbirinden ayrı bir çok obje köpüklü yangın söndürme tertibatı ile ağır ve orta büyüklükteki köpük korunursa, su gereksinimi büyük ayrı objeden belirlenir. Su ihtiyacı ağır köpüklerde 120 dakika ve hafif köpüklerde 60 dakika sürecek şekilde tasarlanmalıdır.

Yanıcı madde	Dakikada nominal akma süresi Köpürme sayısı S 200 - 1000
Yangın sınıfı A:* Az kalınlıktaki maddeler, örn. köpüklü lastik, köpüklü madde, kağıt lifi, krep kağıdı	4
Yüksek kalınlıktaki maddeler, örn. kağıt rulosu, bağlı olmayan sert kağıt, kağıt kaplamalı malzeme	5
Taşıt tekerleği, dökme eşya	6
Malzemeler, kartonla depolama, ambalajlar, plastik kutular	6
Yangın sınıfı 3:* 55°C**nin altında alev noktalı sıvılar 55°C**nin üstünde alev noktalı sıvılar	3 4

* DIN EN 2'ye göre yangın sınıfı
** Hidrofil sıvılar tabloya alınmamıştır.

1 Hafif köpüklü yangın tertibatı için nominal akma süresi

DUMAN VE ISI KANAL TERTİBATLARI

Bkz. Yazılı Kaynak

Hesaplanabilir tavan yüksekliği (Ölçü "b"), yer döşemesinin üst kenarı ile döşeme ile çatı kontrüksiyonunun en alçak ve en yüksek noktaları arasındaki orta noktanın mesafesidir. Ara değerler yuvarlatılır. Dumansız bölgeler 6 m'ye kadar olan tavan yüksekliğinde en az 3, 6 m'nin üzerinde olan tavan yüksekliklerinde en az yarısı kadar olmalıdır.

Hesap edilebilir duman tabakası (Ölçü "a"), hesap edilebilir tavan ile dumansız bölgenin yüksekliği farkından elde edilir. Duman ve ısı kuşakları, hesap edilebilir duman tabakası için kabul edilen ölçünün altında olmalıdır. 6 m tavan yüksekliği olan salonlarda duman ve ısı kuşaklarının yüksekliği, hesap edilebilir tavan yüksekliğinin en az % 25', > 6 m olan salonlarda hesap edilebilir tavan yüksekliği en az 2 m olmalıdır.

Duman ve ısı emiş cihazlarının çatı kısımlarına monte edilmesi işletme sebepleri ile mümkün olmazsa şayet, tüm salon için açıklık yüzeyi takr. % 30, duman ve ısı emiş cihazının en az sayısı bölüm 5.3'e göre takr. % 50 oranında artırılmalıdır. Burada en küçük hesap edilebilir duman tabakası tabloya göre düzenlenmelidir.

Yangın tehlikesi (YT)	Depolamanın m olarak maksimai yüksekliği	Ölçü grupları (ÖG)
YT 2.1	1	
YT 2.2	2	
YT 2.3	3	
YT 3.1		
YT 3.2	4	
YT 3.3		
YT 4.1	5.3	3
YT 4.1	7.6	4
YT 4.2	4.1	3
YT 4.2	5.9	4
YT 4.2	7.5	5
YT 4.3	2.9	3
YT 4.3	4.1	4
YT 4.3	5.2	5
YT 4.3	6.3	6
YT 4.3	7.7	7
YT 4.4	1.6	3
YT 4.4	2.3	4
YT 4.4	3.0	5
YT 4.4	3.6	6
YT 4.4	4.4	7

1 Yangın tehlikesinin (YT) Ölçü gruplarına (ÖG) göre dizilişi

Ölçü tablosu:

Aşağıdaki tablo salon esas yüzeyinin yüzdesi olarak etkin açıklık yüzeyini, hesap edilebilir tavan yüksekliğine ve yedi ölçü grubu için hesap edilebilir duman tabakasına bağlı olarak vermektedir.

Hesap edilebilir tavan yüksekliği b(m)	Hesap edilebilir duman tabakası a(m)	Yüzde rr					
		ÖG 1	ÖG 2	ÖG 6	ÖG 7		
4.0	1.00	0.30	0.43	1.29	1.46		
4.5	1.50	0.25	0.35	1.05	1.19		
	1.25	0.31	0.43	1.30	1.47		
5.0	2.00	0.21	0.30	0.91	1.03		
	1.75	0.26	0.37	1.10	1.24		
	1.50	0.31	0.44	1.39	1.50		
	1.25	0.38	0.54	1.61	1.82		
5.5	2.50	0.19	0.27	0.82	0.92		
	2.25	0.23	0.32	0.97	1.10		
	2.00	0.27	0.38	1.15	1.30		
	1.75	0.32	0.45	1.36	1.54		
	1.50	0.38	0.54	1.62	1.83		
6.0	3.00	0.18	0.25	0.74	0.84		
	2.75	0.21	0.29	0.88	0.99		
	2.50	0.24	0.34	1.03	1.16		
	2.25	0.28	0.40	1.20	1.36		
	2.00	0.33	0.47	1.40	1.59		
6.5	3.25	0.19	0.27	0.81	0.91		
	3.00	0.22	0.31	0.94	1.06		
	2.75	0.26	0.36	1.09	1.23		
	2.50	0.30	0.42	1.26	1.42		
	2.25	0.34	0.48	1.45	1.64		
	2.00	0.39	0.56	1.66	1.89		

2 Ölçü tablosu

7.0	3.50	0.20	0.29	0.87	0.95
	3.25	0.24	0.33	1.00	1.13
	3.00	0.27	0.38	1.15	1.30
	2.75	0.31	0.44	1.31	1.48
	2.50	0.35	0.50	1.50	1.69
	2.25	0.40	0.57	1.71	1.94
	2.00	0.46	0.65	1.96	2.22
7.5	3.75	0.22	0.31	0.93	1.05
	3.50	0.25	0.35	1.06	1.20
	3.25	0.28	0.40	1.21	1.36
	3.00	0.32	0.46	1.37	1.55
	2.75	0.37	0.52	1.55	1.75
	2.50	0.41	0.59	1.76	1.98
	2.25	0.47	0.66	1.99	2.25
	2.00	0.53	0.75	2.26	2.56
8.0	4.00	0.23	0.33	0.99	1.12
	3.75	0.26	0.37	1.12	1.27
	3.50	0.30	0.42	1.27	1.43
	3.25	0.34	0.47	1.42	1.61
	3.00	0.38	0.53	1.50	1.89
	2.75	0.42	0.60	1.80	2.04
	2.50	0.48	0.67	2.02	2.29
	2.25	0.54	0.76	2.28	2.58
	2.00	0.61	0.86	2.58	2.92
8.5	4.25	0.25	0.35	1.05	1.19
	4.00	0.28	0.39	1.18	1.34
	3.75	0.31	0.44	1.33	1.50
	3.50	0.35	0.49	1.48	1.68
	3.25	0.39	0.55	1.66	1.87
	3.00	0.44	0.62	1.85	2.09
	2.75	0.49	0.69	2.06	2.33
	2.50	0.54	0.77	2.31	2.61
	2.25	0.61	0.86	2.59	2.92
	2.00	0.69	0.97	2.91	3.29
9.0	4.50	0.26	0.37	1.12	1.26
	4.25	0.29	0.42	1.25	1.41
	4.00	0.33	0.46	1.39	1.57
	3.75	0.36	0.51	1.54	1.74
	3.50	0.40	0.57	1.71	1.93
	3.25	0.45	0.63	1.90	2.15
	3.00	0.50	0.70	2.11	2.38
	2.75	0.55	0.78	2.34	2.64
	2.50	0.61	0.87	2.60	2.94
	2.25	0.68	0.97	2.90	3.28
	2.00	0.85	1.08	3.25	3.67
9.5	4.75	0.28	0.39	1.18	1.33
	4.50	0.31	0.44	1.31	1.48
	4.25	0.34	0.48	1.45	1.64
	4.00	0.38	0.53	1.60	1.81
	3.75	0.42	0.59	1.77	2.00
	3.50	0.46	0.65	1.95	2.20
	3.25	0.51	0.72	2.15	2.43
	3.00	0.56	0.79	2.37	2.68
	2.75	0.62	0.88	2.63	2.97
	2.50	0.76	0.97	2.91	3.29
	2.25	0.85	1.08	3.23	3.65
	2.00	0.95	1.20	3.61	4.07
11.5	5.75	0.34	0.48	1.43	1.61
	5.50	0.37	0.52	1.56	1.76
	5.25	0.40	0.56	1.69	1.91
	5.00	0.43	0.61	1.84	2.08
	4.75	0.47	0.67	2.00	2.26
	4.50	0.57	0.72	2.17	2.45
	4.25	0.62	0.78	2.35	2.66
	4.00	0.67	0.85	2.55	2.88
	3.75	0.73	0.92	2.77	3.13
	3.50	0.79	1.00	3.00	3.39

Salonun alt kısmındaki yeterli oranda hava için, duman ve ısı emiş cihazını aerodinamik açıdan tam anlamıyla etkin olabildiğini temin etmek gerekir. Geometrik enine kesit, en büyük etkin açıklık yüzeyi olan çatı kısmının duman ve ısı kanal cihazının açıklıklarının geometrik enine kesitinden en az iki misli büyük olmalıdır.

İşletme türleri	Yangın Tehlikesi (YT)	İşletme türleri	Yangın Tehlikesi (YT)
A Akümülatör Fabrikası	..	Donanma fişegi fabrikaları	..
Alkol damıtma	3.1	Film arşivi	2.2
Alkol işleme	2.3	Film stüdyosu	3.1
Eski kağıt işleme	2.2	Keten hazırlama işletmeleri	3.1
Alüminyum üretimi	2.2	Uçak fabrikaları	..
Alüminyum işleme	..	Uçak cekici	..
İlaç fabrikası	2.2	Foto laboratuvarları	2.2
Amyant mamülleri fabrikası	2.1	Foto malzemeleri fabrikaları	2.2
Otomobil fabrikaları	..	Kontrplak fabrikaları	2.2
Otomobil tamirhaneleri	2.2	Yem fabrikaları	3.3
B Ünlü mamüller fabrikası	2.2	G Garajlar	2.1
Pamuk işlem fabrikası	..	Cam fabrikaları	2.2
Yatak mamülleri fabrikası	..	Lastik ürünleri fabrikası	2.3
Bitüm işlem fabrikası	3.1	H Kenevir hazırlama işletmeleri	3.1
Saç mamülleri fabrikası	2.1	Ahşap işleme fabrikaları	2.3
Tersaneler	..	Araba taşıma fabrikaları	3.1
Bira fabrikası	2.1	J Hint kenevir işleme fabrikaları	3.1
Müskirat fabrikası	3.1	K Kablo fabrikaları	2.3
Cilt evler	2.3	Kahve işleme fabrikaları	2.2
C Selüloz fabrikaları	3.3	Kakao işleme fabrikaları	2.2
Suni iplik fabrikaları	..	Kartonaj fabrikaları	3.2
D Katranlı mukavva fabrikaları	3.2	Alişveriş merkezleri	2.2
Bilgi işlem	2.1	Seramik işletmeleri	2.1
Haddehane	2.1	Sinema	2.1
Matbaalar	2.3	Tutkal fabrikaları	2.3
E Mücevher işleme	2.1	Giyim fabrikaları	2.3
Elektronik cihaz fabrikası	..	Komür işletmesi	3.3
Radio cihazları fabrikası	2.3	Konserve fabrikaları	2.1
Elektronik makine fabrikaları	2.3	Konser salonları	2.1
Elektronik fabrikalar	2.3	Örme mamülü fabrikaları	2.2
Sirke fabrikaları	2.1	Kozmetik fabrikaları	..
F Boyahaneler	2.2	Soğutucu mobilya fabrikaları	2.2
Bisiklet fabrikaları	2.2	Suni gübre fabrikaları	2.2
Buz ve çita fabrikaları	3.1	Suni lastik üretimi	2.3
Pencere fabrikaları (Alüminyum)	2.2	Plastik üretimi	3.1
Pencere fabr. (Ahşap, Plastik)	2.3	Plastik işleme	2.3
Hazır konut fabrikaları	2.3	(Köpüklü madde değildir)	2.3
L Vernik fabrikası	3.1	Kontrplak fabrikaları	2.3
Gıda ürünleri işletmesi	..	İplikçilik	2.3
Deri mamülleri fabrikası	2.2	Suni gübre fabrikaları	2.3
Hafif metal işletmeleri	2.2	Puskürt. dök. fabrikaları/Metal	2.2
Likör fabrikaları	3.1	Puskürt. dök. fabrikaları	2.2
Yer muşambası fabrikası	3.1	Bulaşık makinesi fabrikaları	2.1
Eriyik maddesi destilasyon fabrikası	3.1	Çelik mobilya fabrikaları	2.2
M Makine fabrikaları	2.2	Örme sanayi	2.2
Döşek fabr. (Köpüklü maddesiz)	2.2	Stüdyolar	2.3
Döşek fabr. (Köpüklü maddeli)	3.2	Şekerleme fabrikaları	3.1
Panayırılar	2.3	T Sigara fabrikaları	2.2
Süt tozu üretimi	2.2	Kalın işleme	2.2
Motosiklet fabrikası	2.3	Mağarna fabrikaları	2.2
Mobilya fabrikaları	2.1	Halı fabrikaları	2.3
Süt fabrikası	2.2	(Last. ve köp. mad. içermeyen)	2.3
Motosiklet fabrikası	..	Halı fabrikaları	..
Değirmenler	3.1	(Lastik ve köpüklü mad. içeren)	3.1
Değirmen Hububat	3.1	Tekstil işletmeleri	..
Yem değirmeni	..	Trasformatör yapımı	2.2
Yağ değirmeni	..	Kuru sebze fabrikaları	2.3
Cephane fabrikası	..	Kuru çorba fabrikaları	2.3
N Dikışaneler	2.2	Mendil fabrikaları	2.3
Gıda ürünleri fabrikası	2.3	Kapı fabrikaları (Alüminyum)	2.3
Niroseülüz fabrikaları	..	Kapı fabrikaları (Ahşap/plastik)	2.3
P Kağıt fabrikaları	2.3	U Saat fabrikaları	2.2
Parke fabrikaları	2.3	V Sargı maddeleri fabrikaları	2.2
Kürk işleme	2.2	Hayvan yemi fabrikaları	3.1
Döşemecilik (köpüklü maddesiz)	2.3	Vulkanizasyon işletmeleri	2.3
Döşemecilik (köpüklü maddeli)	3.2	W Mum fabrikaları	2.3
Porselen fabrikası	2.1	Çamaşır fabrikaları	2.3
Zarf üretimi	2.2	Çamaşırhaneler	2.2
R Kuru temizleme (kimyasal)	3.1	Silah fabrikaları	2.3
Prinç ayıklama	3.1	Vagon fabrikaları	2.2
S Plak fabrikası	2.2	Malzeme ambarları	2.2
Lastik sünger fabrikaları	3.2	Çamaşır makinesi fabrikaları	2.2
Köpüklü madde fabrikaları	3.2	Deterjan fabrikaları	2.2
Mezbaahalar	2.1	Dokuma fabrikaları	2.3
Süs eşyaları fabrikası	2.1	Cila fabrikaları	3.1
Çikolata fabrikaları	2.2	Z Tuğla fabrikaları	2.1
Ayakkabı fabrikaları	2.3	Şeker fabrikaları	2.3
İbrişim (doğal/suni ipek)	2.3	Kibrit fabrikaları	3.1
Sabun fabrikası	3.1	Sıralama işletme türünün koruma kısmına göre yapılmıştır.	
Soda fabrikaları	2.1		
Esnek plaka fabrikaları	2.3		

3 Yangın tehlikesine (YT) göre düzenleme ve kullanımlar

Yangından Koruma

YANGIN SÖNDÜRME SUYU TESİSATLARI BAĞLANTILARI

DIN 14 462 Bölüm 1, 1988 Bölüm 6'dan örnekler:

İtfaiye nizamnameleri:

Yangın söndürme su tesisatlarının olduğu yapılarda, yangın hortumu sabit olarak döşenir.

"Islak" hortumlar içinde sürekli basınçlı su bulunan yangın söndürme tertibatıdır. "Kuru" hortumlar, gerektiğinde itfaiye tarafından su takviye edilebilir hortumlardır.

"Islak/Kuru" hortumlar, gerektiğinde armatürlerle içme suyundan takviye edilip yangın söndürme tertibatıdır.

Yangın söndürme hortumları ve duvar yangın muslukları için aşağıdaki itibari genişliklere (mm olarak) uyulmalıdır :

- sonradan takviye edilen iki besleme yerinde: min. NW 50
- sonradan takviye edilen üç besleme yerinde: min. NW 65
- sonradan takviye edilen dört veya daha fazla besleme yerinde: min. NW 80

Islak yangın söndürme hortumlarındaki sürekli su değişimi için gerekli içecek suyundan takviye etme imkanı dikkate alınmamıştır.

Söndürme tesisatlarının döşenmesi esnasında yangın koruma tekniği açısından şart koşulan duvar kalınlığına mutlak uyulmalıdır.

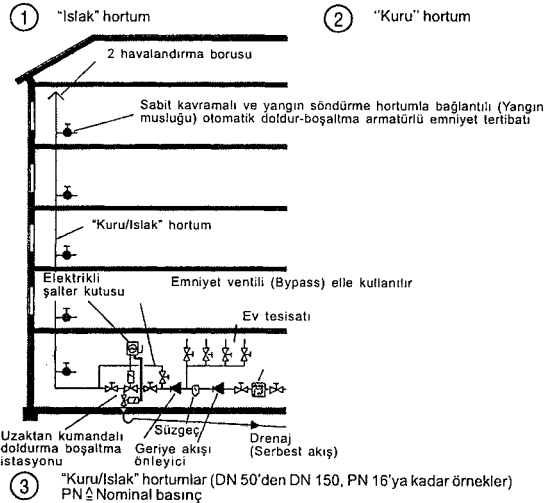
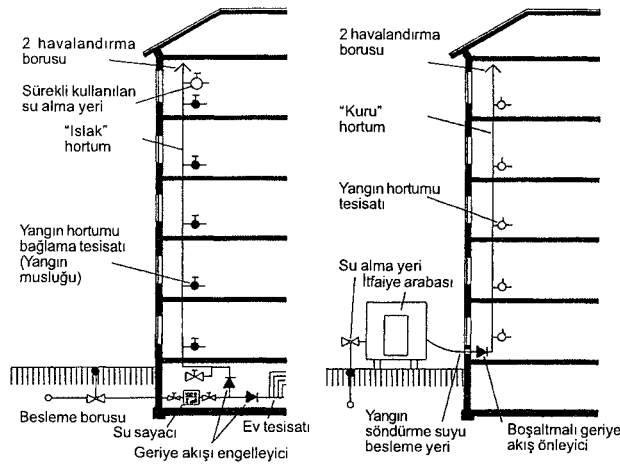
"Islak" hortumlar:

Duvar yangın muslukları, isteğe göre, hücrelere, gömme veya duvar dolaplarına yerleştirilir.

Duvar yangın musluklarının alt kenarı zeminin 800 ile 1000 mm üzerinde olmalıdır.

"Kuru" hortumlar:

Kuru hortumlar 80 mm'lik itibari genişlikte ve kurutulabilir olmalıdır.



Besleme armatürlerinin B- sabit kavrama kolu arsa üst yüzeyinin 800+200 mm üstünde olmalıdır.

Hortum bağlantı valfinin ortasından yer döşemesinin üst kenarına kadar 1200+400 mm'lik yükseklik, ne fazla ne de az olmalıdır.

YANGINDAN KORUMA

Bkz. Yazılı Kaynak

ÇELİK KAPI ÖRNEĞİ 2.73

Notlar: DIN 18082 Bölüm 1 Çelik kapılar T 30- 1 Yapı tipi A

DIN 18082 Bölüm 3 Çelik kapılar T 30- 1 Yapı tipi B

DIN 18089 Bölüm 1 Yangın koruma kapıları için kaplamalar

DIN 18093 Bölüm 1 masif duvarlardaki yangından koruma kapılarının monte edilişi

Yangından koruma tertibatları birim olarak aşağıdakilerden oluşur:

- Kasası ve montaj elemanları dahil kapı kanatları
- Hidrolik sistemli kapı kapama sistemleri
- 2 kanatlı kapılarda kilit regülatörü
- Sürgülü, körüklü ve dönel kapılardaki özel donanımlar
- Kapı kilidi
- Kullanım nedenleri dolayısıyla açık duran ve yangın esnasında kapanan otomatik kilitler.

Duvar ile kapı arasında değişken irtibat bulunduğundan ve yangın anında büyük şekil değişikliği oluşabileceğinden yangından koruyucu kapıları ile duvar yapı tarzına dikkat edilmelidir (örn. masif duvar veya hafif destekli duvar).

Yangına karşı dayanıklılık kapasitesi:

- Kapının büyüklüğü ve açıklığına,
- Üretimin sağlamlığına ve
- Usule uygun yapılış tarzına bağlıdır.

Te kanatlı alev engelleyici çelik kapıların T30-1, DIN 18082'ye göre ebatları:

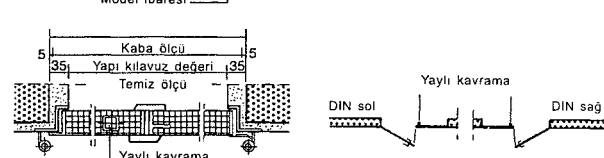
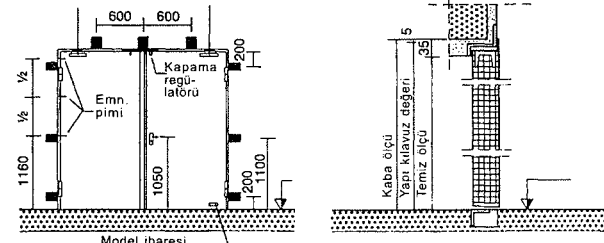
Ölçüler mm olarak hesaplanmıştır.

Genişlik	Yükseklik
A 750-1000	1750-2000
B 1000'in üzerinde	2000
C 750'nin altında	1750

Simgeleme	Genişlik min. max.	Yükseklik min. max.	Simgeleme	Genişlik min. max.	Yükseklik min. max.
T30-1 Çelik kapak	690- 815	740-1190	T60-1 Promat kapı	686- 936	1718-1964
T30-1 Çelik kapı	690- 1190	1720-2470	T60-1 Ahşap kapı	686- 1061	1718-2093
T30-1 Çelik kapı X	686- 1186	1718-2093	T60-2 Çelik kapı	1366- 2616	1665-2935
T30-1 Ahşap kapı	680- 1035	1705-2080	T60 Çelik sürg. ka	2500- 4500	2000-3500
T30-1 Ahşap kapı X	686- 1061	1718-2093	T90-1 Çelik kapak	805- 805	930-1180
T30-2 Çelik kapı	1440- 2440	1720-2720	T90-1 Çelik kapı	640- 1140	1695-2445
T30-2 Ahşap kapı	1435- 2435	1718-2718	T90-1 Promat kapı	678- 936	1714-1968
T30-2 Ahşap kapı	1089- 2459	1718-2468	T90-2 Çelik kapı	1420- 2545	1960-2960
T30 Çel. sürg. ka.	875- 2500	1750-2500	T90-2 Çelik kapı	1900- 2650	1950-2950
T30 Çel. s. b. ka.	2000- 4500	2000-3500	T90 Çelik sürg. ka.	2500- 4500	2000-3500
T30 Çel. dönel ka.	1500-12000	1200-4500	T90 Katlanır kapı	2000-10000	1800-4100
T30 4 kan. ç. kat k	2700- 5000	2400-4000	T120 Katlanır kapı	2000-10000	1800-4100
T30 Çel. kat. kapı	5600- 8000	2000-4000	X Alçılı karton veya montaj duvarlar içindir.		

Dizinin seçimi (1982) genel yapı ruhsatına göredir. En küçük ve en büyük ölçüler (iç geçiş ölçüsü) mm olarak verilmiştir.

Denenmiş yangın koruma kapılarının ebatları Kapı kilidi DIN 18 263'e göre



T30-2 kapı için örnek

Duman koruma kapıları:

Örnek DIN 18095, Bölüm 1

Duman koruma kapıları, dumanın bina içinde dağılmasını engeller. Duman koruma kapılarının DIN 4102, Bölüm 5'e göre yangından koruyucu etkileri yoktur. Duman koruma kapıları otomatik olup, takılı ve kapalı olduğu esnada dumanın girişini engeller.

ASANSÖR BOŞLUKLARINDAKİ KAPAKLAR F 90 ÖRNEK DIN 4102 BÖLÜM 5

Yangına dayanıklılık sınıfı F 90'nın asansör boşluklarındaki, alev ve dumanların diğer katlara geçmesini önleyen kapı ve diğer kapaklardır.

Eğer elverişli asansör boşluğu havalandırması ve asansör kabininin malzemeleri çoğunlukla A sınıfından yapılırsa, kapaklar etkinlik kazanır. Havalandırma menfezlerinin büyüklükleri yapı nizamnamesine göre belirlenir; genelde asansör kabininin esas yüzeyinin en az % 2,5'unun enine kesiti en az 0,1 m² olmalıdır.

DIN 4102, Bölüm 2 ve 5, DIN 4102,

Bölüm 13'e göre

YANGINDAN KORUYUCU CAMLAR

Yangından koruma cam kaplamalar, bir çerçeve, bir veya bir çok ışık geçiren elementler (Örn. Yangına karşı korumalı cam kapalama), destek, izolasyon ve sabitleme elemanlarından ve 30,60,90 hatta 120 dakika ateşe dayanıklı mamülden oluşan saydam yapı parçalarıdır.

F-Cam Kaplamaları:

Yangına dayanıklılık sınıfı F'nin (F-cam kaplama) yangından koruyucu camlar, yangına dayanıklılık süresine göre alev ve dumanın yayılmasını ve ısı intişarının girmesini engelleyecek dikey eğimli veya yatay konfigürasyondaki saydam yapı parçalarıdır. Mukavemet muayenesinde, ek olarak stabilizasyonunun ispatı sunulmuştur. F- cam kaplamaları yangın esnasında donuklaşır ve yangın emniyeti tekniği olarak duvar işlevi görür.

G-Cam Kaplamaları:

Yangına dayanıklılık sınıfı G'nin (G-cam kaplama) yangından koruyucu camlar, yangına dayanıklılık süresine göre alev ve dumanın yayılmasını ve ısı intişarının girmesini engelleyecek dikey eğimli veya yatay konfigürasyondaki saydam yapı parçalarıdır. Yangın esnasında bu camlar saydam olarak kalmakta ve yangın koruma tekniği açısından "cam gibidir".

G- cam kaplamaları sızan ısı hüzmesinin ısı yarıya indirir. Ancak, yangın anında saydam olmayan ve sızan ısı hüzmesinin ısıyı büyük ölçüde indirgeyen G-30 cam kaplamaları da mevcuttur.

Yapı nizamnamesine göre, G-cam kaplama sadece yangından koruma nedenleri yönünden hiç bir tehlike oluşturmayacak, örn. aydınlık açıklıkları olarak koridor duvarlarında, acil çıkış kapılarında yapılabilir. Camın alt kenarı, yer döşemesinden en az 1,80 m yukarıda olmalıdır. G-cam kaplamalarının kullanımının her bir teferruatı üzerinde yerel yapı kontrol makamları karar verir. Yangından koruyucu camlar DIN 4102'ye göre iki yangına dayanıklılık sınıfına bölünür.

Dakikada ateşe dayanıklılık süresi	Yangına dayanıklılık sınıfı	
	F-Camları	G-camları
30	F 30	G 30
60	F 60	G 60
90	F 90	G 90
120	F 120	G120

○ Yangından koruyucu camlar

F-camları (radyasyon önleyicili)	G-camları (G-camları (Radyasyon önleyicisiz))
Standart ısı zaman eğrisine göre yanma kesit değerleri 1. Cam kaplama kendi yükü ile kırılmamalıdır.	
2. Alevin geçişi önlenmelidir	2. Cam kaplama, oda kapısı olarak etkin olmalıdır.
Ateşin arka kısmında alev bulunmaz	
Tutan vatka tampon alevlenmemeli veya parıldamamalıdır.	
3. Alev tarafından çevrilmiş üst yüzey 140 K'dan (orta değer) veya 180 K'dan (en büyük münferit değer) fazla ısınmamalıdır.	

Pencere sistemi / model	Ateşe dayanıklılık sınıfı	K-sayısı W/m ² K	Cam türü	Cam kalınlığı mm	Isı geçirgenliği %
Model PT 30	F 30	4,0	Pirostop Model 1/30-10 D	15	82
Model PC 30	F 30	3,7	Kontraflam Model 30-18	30	87
Model APC 30	F 30	2,3	Kontraflam Model 30-18/ Iso	52	77
Model PT 60	F 60	2,5	Pirostop Model 1/60-D 10	42	70
Model PC 90	F 90	2,9	Kontraflam Model 90-28/28	72	84
Model PT 90	F 90	2,4	Pirostop Model 1/90-10 D	50	67
Model APT 90	F 90	2,4	Pirostop Model 1/90-20 D	53	65

② Piroterm pencerelerinin yangından koruyucu camları, yangına dayanıklılık sınıfı F

Pencere sistemi/Model	Ateşe dayanıklılık sınıfı	K-sayısı W/m ² K	Cam türü	Cam kalınlığı mm	Işık geçirgenliği %
Bemofir pencere Model PG 90	G 90	5,8	Piran	6,5	90
Model PIG 90	G 90	3,2	Piran izole cam	22	85
Model PIG 90	G 90	2,5	Piran izole cam	22	85

③ Bemofir pencereci Piran camlı yangından koruyucu cam kaplama Yangına dayanıklılık sınıfı G

T-Cam Kaplamaları:

Yangına dayanıklılık sınıfı T = Kapılar için cam kaplamada, yangına dayanıklılık sınıfı "F^A"ye dair talepler geçerlidir. Yangından koruyucu çerçeveler, ışık geçirgen elementlerle (camlar) beraber, yangın anında uzun süre yangına dayanıklılık süresi olmalıdır. Aşağıdaki materyaller (veya materyal kombinasyonları) çerçeve yapı malzemesi olarak kullanılır:

Promatekt, alçı kartonu F ve ahşap, örn. LM-karartmalı, ateşe dayanıklı betonlu hafif metali profiller, ısı hüzmesinden korunmuş LM band profili, kombineli profil, dıştan görünen beton (boyanabilir), içten LM, F 30 ve G 30 için sert ahşap profili, buharla gerili hava aralıklı hafif metali ateşe dayanıklı ısı yalıtımlı profille kaplanmış çelik borulu profiller mevcuttur.

Yangından Koruma

Yangından Koruyucu Cam Kaplamalar:

Yangına dayanıklılık sınıfı "G" nin cam kaplaması

"G-cam kaplamaları" kısmında şu anki mevcut imkanlar genel olarak 3 farklı cam türünde toplanmıştır:

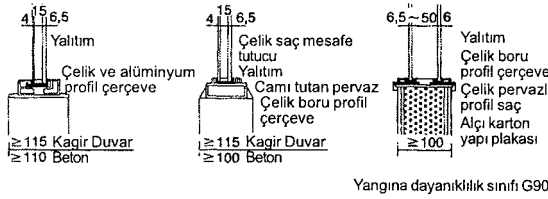
- Nokta kaynaklı ağı olan telli cam. Kırılma anında, cam tabaka, tel kafeste takılı kalır. Max. G60/G90'a kadar.
- İzole camlı özel yangın emniyet camı konstrüksiyonu. Max. G 60'a kadar.
- Ön gergili Borsilikat camı, örn. Schott Glaswerke, Mainz fabrikasının ürettiği Piran camı. Max. G120'ye kadar basit cam Max. G 90'a kadar izole cam

"G-Cam Kaplamaların" Kullanım Alanları:

G- cam kaplamaları, yüksek binaların cephelerinde alevlerin kattan kata sıçramasını önlemek için önerilir. Bu ise yatay yangın zonlarına bölünen yüksek binalar için geçerlidir. İç köşeli binalarda, binaların iç köşelerindeki cam kısımlarında alevlerin engelsiz olarak yayılması, "G-cam kaplama" ile önlenir.

"G-cam kaplamaları", yapı yasalarına göre ışık geçirgen açıklıklara fazla talep konulmayan, örn. camın alt kenarının en az 1,80 m yer düşemesinden yukarı kalması gereken acil çıkış yollarında kullanılabilir.

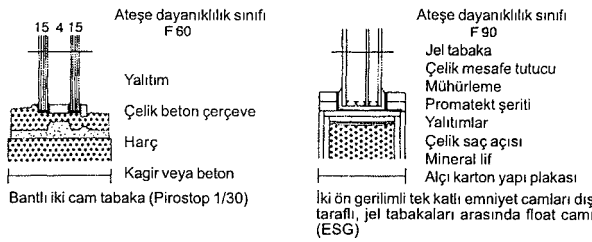
100 x 180	Ateşe dayanıklılık sınıfı F 30'un masif duvarları	Yontma cam	31-12-92'ye kadar geçerlidir.
-----------	---------------------------------------------------	------------	-------------------------------



Yangına dayanıklılık sınıfı G90

Cam Kaplama Dayanıklılık Sınıfı "F"

'Söz konusu olan "F-camları", duman ve alev sızdırmazlığının yanı sıra, alevin haret huzmesi ile dağılımını da önler (İstenilen süre içerisinde termik hararet tabakası örn. F 69=60 dakika). Yani, tüm alev dayanıklılık süresince termik izolasyon oluşmalıdır.



1 Ateşe dayanıklılık sınıfı F 60

2 Ateşe dayanıklılık sınıfı F 90

Yangından Koruma

"F-cam kaplamaların" kullanım alanları:

F-cam kaplamaları en çok iç kısımlarda kullanılır, fakat kısa süreden beri, dış cepheler için özel gelişme ve konstrüksiyonlar mevcuttur. F-camlarının G-camlarından farkı, alev ve ısı yayılımının kanal, konveksiyon ve hüzme ile dağılımını önemli ölçüde indirgemesindedir.

F-camları her biri izole cam gibi yapılmış 6 mm'lik ön gergili camlardan oluşur. Camlar değiştirilirken, aradaki hava, organik, su içerikli madde ile (Jel) takviye edilir.

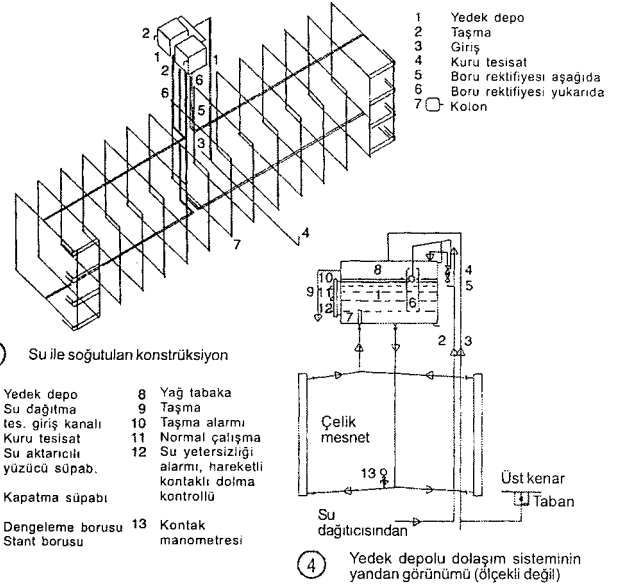
Yangın anında, alev yönündeki tek tabaka cam ve jel su kaybı ile ateş ısı dengeler. Yanma süreci ile yangından koruma tabakasının üst yüzeyinde cam renk değiştirerek, huzmeyi geçirmez.

F-camları, araları anorganil bileşimli yangından koruma tabakası bulunan 3 veya 4 kat silikat cam tabakasından oluşur. Jel ise, yüksek miktarda su barındıran anorganik tuz eriyiği bulunan polimerden meydana gelmiştir. Yangın esnasında, ısı yalıtımlı izolasyon tabakası oluşur ve yüksek enerji miktarı buharlaşan su ile indirgenir. Bu süreç camların arasında bulunan maddenin tamamen kaybolmasına kadar tekrarlanır.

Jel tabakasının kalınlığına bağlı olarak, ateşe dayanıklılık süresi 30, 60, 90 ve daha fazla dakika sürer. Jel sadece ısı olarak - 15 °C ve + 60 °C artış gösterebilir. Isı açısından, + 60 °C normal üst sınır ısısının, cephe oryantasyonunun güneşe bakan kısmında jelin huzme emmesi ile oluşabilecek tehlikeye maruz kalıp kalmayacağı belirlenmelidir.

Gerektiği takdirde, güneşin ışımaya yoğunluğu güneşten koruma camla veya gölgeleme tedbirleri alınabilir.

Genelde bu tip önlemler gereksizdir.



3 Su ile soğutulan konstrüksiyon

- 1 Yedek depo
- 2 Su dağıtma tes. giriş kanalı
- 3 Kuru tesisat
- 4 Su aktarıcılı yüzücü süpab.
- 5 Kapatma süpabı
- 6 Dengeleme borusu
- 7 Stant borusu
- 8 Yağ tabaka
- 9 Taşma
- 10 Taşma alarmı
- 11 Normal çalışma
- 12 Su yetersizliği alarmı, hareketli kontaklı dolma kontrolü
- 13 Kontak manometresi

4 Yedek depolu dolaşım sisteminin yangından görünümü (ölçekli değil)

Cam kaplama sistemleri normalde termik olarak ayırt edilmiş çelik özel borulardan oluşur. Pilonların üst yüzeyi isteğe göre alüminyumla kaplanabilir. Yapı kılavuz ölçüm yüksekliği 3,50 m, tek tabaka camların max. ebatları 1,20 x 2,00 m olmalıdır. Münferit cam alanlarını taşıyıcı olmayan panellerle değiştirme imkanı mevcuttur.

Genel:

Yapı elemanlarını, DIN 4102'ye göre, duvarlar, tavanlar, payandalar, alt kırışlar, merdivenler.v.s. oluşturur.

Özel yapı elemanlarına (yangın korumalı teknik özel gereksinimli yapı parçaları) aşağıdakiler dahildir: yangın duvarları, taşıyıcı olmayan dış duvarlar, yangından koruyucu kapaklar, (kepenkler, kapılar) yangın dayanıklılık sınıfı F 90 olan ansöfor boşluğu duvarlarındaki kapılar, yangın dayanıklılık sınıfı G olan cam kaplamalar, havalandırma kanalları, çatı kaplamaları.

Yangın Dayanıklılığı Süresinin Tanımı:

Yapı elemanları ve özel yapı elemanlarının yangına karşı dayanıklılık süresi, ayrı ayrı olarak belirlenen yapı parçası fonksiyonlarının (örn. taşıyıcı veya alan kapsayıcı) kayıp olmamasına göre belirlenir. Bu yangın dayanıklılık süresine dair yapı elemanları dayanıklılık sınıflarına göre ayrılır.

Dakikada yangın dayanıklılık süresi	≥ 30	≥ 60	≥ 90	≥ 120	≥ 180
Yapı elemanları	F 30	F 60	F 90	F 120	F 180
Taşıyıcı olmayan dış duvarlar	W 30	W 60	W 90	W 120	W 180
Yangından koruma kapakları	T 30	T 60	T 90	T 120	T 180
Cam kaplamalar	G 30	G 60	G 90	G 120	G 180
Havalandırma kanalları için borular ve form edilebilir	L 30	L 60	L 90	L 120	-
Havalandırma kanallarındaki yangından koruyucu valfler	K 30	K 60	K 90	-	-

1) Yapı elemanlarının DIN 4102, Bölümler 2, 3, 5 ve 6'ya göre yangın dayanıklılık sınıfı

Yangın duvarları, yangın dayanıklılık sınıflarına göre ayrılır. Bunlar yapı malzemesi A sınıfından meydana gelmeli ve en az yangın dayanıklılık sınıfı F 90'a dair talepleri yerine getirmelidir (gerektiğinde diğer uygunluk sertifikaları olmalıdır). Yapı elemanlarının tam anlamıyla adlandırılması DIN 4102'ye göre FW sınıfının arkasında yapı malzemesinin sınıfına göre adlandırılır. Aşağıdaki gibi adlandırılır:

Satır	1	2	3	4	5
	Tablo 1'e göre yangın dayanıklılık sınıfı	DIN 4102 Bölüm 1'e göre kullanılan yapı malzemesinin yangın dayanıklılık sınıfı	Hane 2'de olmayan diğer parçalar için ⁹	Adlandırma ²⁾ Yapı parçaları	Kısa tanımı
1	F 30	B	B	Yangın dayanıklılık sınıfı F 30 Yangın dayanıklılık sınıfı F 30 ve yangını olmayan ⁹⁾ yapı elem. önemli parçalarında Yangını olmayan yapı malzemesi ve Yangın dayanıklılık sınıfı F 30	F 30-B F 30-AB F 30-A
4	F 60	B	B	Yangın dayanıklılık sınıfı F 60 Yangın dayanıklılık sınıfı F 60 ve yangını olmayan ⁹⁾ yapı el. önemli parçalarında Yangını olmayan yapı malzemesi ve Yangın dayanıklılık sınıfı F 60	F 60-B F 60-AB F 60-A
7	F 90	B	B	Yangın dayanıklılık sınıfı F 90 Yangın dayanıklılık sınıfı F 90 ve yangını olmayan ⁹⁾ yapı el. önemli parçalarında Yangını olmayan yapı malzemesi ve Yangın dayanıklılık sınıfı F 90	F 90-B F 90-AB F 90-A
10	F 120	B	B	Yangın dayanıklılık sınıfı F 120 Yangın dayanıklılık sınıfı F 120 ve yangını olmayan ⁹⁾ yapı el. önemli parçalarında Yangını olmayan yapı malzemesi ve Yangın dayanıklılık sınıfı F 120	F 120-B F 120-AB F 120-A
13	F 180	B	B	Yangın dayanıklılık sınıfı F 180 Yangın dayanıklılık sınıfı F 180 ve yangını olmayan ⁹⁾ yapı el. önemli parçalarında Yangını olmayan yapı malzemesi ve Yangın dayanıklılık sınıfı F 180	F 180-B F 180-AB F 180-A

2) Yangın dayanıklılık sınıfının adlandırılması**Yapı Malzemesi:**

DIN 4102'ye göre yapı malzemesi için yangından koruma tekniği talepleri belirlenmiştir. Bununla yapı malzemesinin yangına karşı sınıflandırılması mümkün olmuştur. Bu norm çerçevesinde yapı malzemesi olarak, plaka ve yatak biçimindeki malzemeler, bağlama malzemeler, kaplamalar, yalıtım tabakaları, borular ve döküm parçaları kabul edilir.

Yapı Malzemesi Sınıfı:

Yapı malzemesi yangın esnasındaki durumuna göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılır:

Yapı malzemesi sınıfı	Yapı nizamnamesine göre adlandırılması
A A1 A2	Yangını olmayan yapı malzemesi Sertifikasız Sertifikalı
B B1 B2 B3	Yangını malzemesi Zor alevlenen yapı malzemesi Normal yanan yapı malzemesi Hafif yanan yapı malzemesi

3) Yapı malzemesi sınıflandırılış düzeni**592****YAPI MALZEMELERİNİN VE YAPI ELEMANLARININ YANGINA KARŞI DAYANIKLILIĞI****DIN 4102 Bkz. Yazılı Kaynak**

Tablonun içerdikleri şunlardır:

- Hiçbir belge olmadan verilen yapı malzemesine dahil edilebilen DIN 4102'ye göre sınıflandırılmış yapı malzemesi (B Sınıfı)
- Belirli normlar esasına göre belirli yapı malzemesi sınıfına dahil edilmesi gereken yapı malzemesi. Belge genel olarak sertifikalandırılır (Srtf.)
- Deneysel olarak verilmiş A ve B 1 sınıfı yapı malzemesi (DenM), Deneysel olarak normalde üretici tarafından verilir.

Yapı malzemesi	Sınıfı	Belge	Markalama
Kum, çakıl, balçık, kil, doğal taşlar, mineraller, Toprak, Lav cürufu, doğal pomzalar, Organik ilavesiz mineral lifler, Mineral lifli plakalar, hasırlar, keçeler, kabuklar	A1 A1/2 B1 B2 A2	B sınıfı B sınıfı D.mark. Sertifika Hayır Evet	Hayır Hayır Evet Evet Evet
Palusol- yangından koruma plakaları 100 ve 210			
Çimento, kireç, anhidrit, cüruf ve izafe fırını pomzaları, şişme kil, şişme arduaz, perlit, şişme süsler	A1	B sınıfı	Hayır
Harç, beton, çelin ve ön gerilmeli beton, mineral bileşimli taşlar ve yapı plakaları	A1 A2	B sınıfı D.mark.	Hayır Evet
Stiropor ve hostapor betonu	A1	B sınıfı	Evet
Tuğla, köpüklü cam, Cam elyaf plakası, cam elyaf keçesi, cam elyaf valkası	A1 A1/2 S1 B2 B1	B sınıfı D.mark. D.mark. Sertifika D.mark.	Hayır Evet Evet Evet Evet
Alçı duvar plakası ve tavan plakası ¹⁾ Alçıkarton plakası, alçı elyafı plaka DIN 18180 ²⁾ göre alçı karton plaka DIN 18184 ²⁾ göre Alçı karton irtibat plakası	A1 A2 B1 B1 B2	B sınıfı D.mark. B sınıfı D.mark. B sınıfı	Hayır Evet Evet Evet Evet
Organik katkısız Asbest çimento Tabakalı asbest çimento plakası ve asbest çimento-Selüloz plaka DIN 3752'ye göre Asbest karton ve kağıdı	A1 A2 B1	B sınıfı D.mark. B sınıfı	Hayır Evet Evet
Demir döküm gibi ince olmayan biçimdeki metal ve alaşımlar Çelik ve alüminyum, Alkali ve alkalik metallerin haricinde, tabaka tabaka galvanizli çelik sac	A1 A2 B1	B sınıfı D.mark. D.mark.	Hayır Evet Evet
DIN 1101'e göre ağaç lifli, hafif yapı plakaları DIN 1104 Bölüm 1'e göre çok tabakalı hafif yapı plakaları	B1 B1 B2	B sınıfı D.mark. B sınıfı	Evet Evet Evet
Ahşap ve standardize edilmiş ahşap malzeme genel olarak d > 2 mm'li ve ρ ≥ 400 kg/m ³ veya d > 5 mm'li ve ρ ≥ 230 kg/m ³ veya d > 2 mm'li ve tam yüzeyi kapsayan ahşap kapı. tabaka pres malzemesi DIN 16926'ya göre plastik kaplamalı ahşap lifli plaka DIN 68571'e göre d ≥ 3 mm'li, plastik kaplı ön gerilmeli plaka DIN 68765'e göre d ≥ 4 mm kaplamalı ve kaplamasız ön gerilmeli plakalar, kontrplaklar	B2 A1 B1	B sınıfı Sertifika D.mark.	Evet ³⁾ Evet Evet
DIN 16926'ya göre tabaka pres malzeme plakası DIN 16927'ye göre PVC plastik tabaka ve DIN 16957'ye göre PMMA döküm, sonucucu sad. d 2mm Plastik kalıp kumu, köpüksüz, DIN 7741 Bölüm 1'e göre d ≥ 2 mm DIN 16774 Bölüm 1'e göre d ≥ 1,4 mm DIN 16776 Bölüm 1'e göre d ≥ 1,4 mm DIN 16946 Bölüm 2'ye göre d ≥ 1,6 mm Diğer plastik levhalar Her türdeki plastik levha	B2 B2 B1	B sınıfı D.mark. Evet	Evet Evet Evet
Sert PVC'li plastik borular ve döküm parç., kalınlığı 3,2 mm Sert PVC, PP, PE sert, EBS ve ASA Diğer plastik borular Her cins plastik borular	B1 B2 B2 B1	B sınıfı B sınıfı Sertifika D.mark.	Evet Evet Evet Evet
DIN 52 460'ya göre PUR, SR, SI veya Akriyat bazı bileşke kütleli, en az B 2 sınıfı yapı malzemesi arasına monte edilir.	B2	B sınıfı	Evet
Plastik folyo ve plastik dokuma, plastik tabaka Pamuklu dokuma, plastik ön cephe sıvası	B2 B1	Sertifika D.mark.	Evet Evet
DIN 18164 ve 18159'a göre köpüklü plastik, DIN 18165'e göre bitkisel lifli yalıtım malzemesi mantar mamülleri	B2 B1	Sertifika D.mark.	Evet Evet
DIN 16951 ve DIN 16952'ye göre yapışkan PVC yer döşemesi kaplaması DIN 16950'ye göre vinil asbest plakası masif mineral zemine yapıştırılır DIN 18171 ve 18173'e göre linolyum kaplaması, DIN 66090'a göre tekstil kaplama, asfalt DIN 280 Bölüm 1-3'e göre Meşe parke diğer zemin döşemeler	B2 B1 B2 B1 B2	B sınıfı B sınıfı B sınıfı B sınıfı Sertifika	Evet Evet Evet Evet Evet
DIN 18190, 52121, 52 128, 52130, 52131, 52140 ve 52143 ⁴⁾ göre Çatı kartonu ve yalıtım şerhleri	B2	B sınıfı	Evet

4) Yapı malzemesinin yanabilirliği

¹⁾ Ses emici valkalar da yangını olmalıdır.

²⁾ Arka tarafta alçı karton delikli plaka üzerine yapılan kaplama güçlükle yanabilir olmalıdır.

³⁾ ρ ≥ 400 kg/m³ ve d > 2 mm olan ahşap ve ahşap mamüllerinin markalandırılması yükümlülüğü hariç tutulmuştur.

⁴⁾ Çatı kartonları ve yalıtım şerhleri "yangını dökülür" olarak bilinir (Yüksek yapılardaki yangını yapı malzemesinin kullanımı ile ilgili nizamnamelere bakınız).

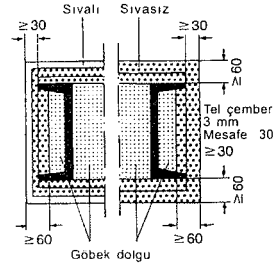
Yangından Koruma

YAPI MALZEMELERİNİN VE YAPI ELEMANLARININ YANGINA KARŞI DAYANIKLILIĞI

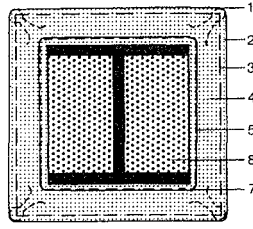
DIN 4102 Bkz. Yazılı Kaynak

Hazır çelik ve ahşap yapı elemanlarının inşası için aşağıda gerekli ilaveli yangından koruyucu konstrüksiyonlar verilmiştir. Çelik kolon ve çelik alt kirişler için, profilden hariç, kalınlığı profil ölçülerine ve gerekli yanma dayanıklılık sınıfına bağlı olarak, kutu biçiminde kullanımlara dair kaplama değeri verilmiştir. DIN 4102'de belirli yanma dayanıklılık sınıfına gereken kaplama kalınlığı U/A oranı ile belirtilmiştir (Bkz. Şekil 8).

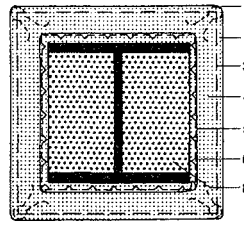
Bulunan değerler, komple yapı elemanı için geçerli olup (çelik payandalar ve alt kirişler) diğer yapı parçaları için kullanılamaz.



① Çelik kolon, kaplamalı F90

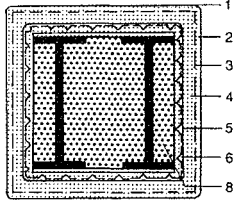


② Varyasyon F 90 (Bkz. Şekil 6)

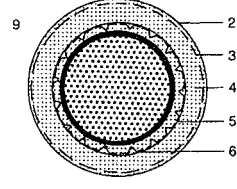


③ F 90 (Bkz. Şekil 6)

- 1: Kenar koruma;
- 2: 5 mm düz kireç veya kireç çimento sıvası DIN 18550'ye göre harç grubu I veya II;
- 3: Tel örgü;
- 4: 35 mm Vermikülit çimento sıvası;
- 5: Bağlama teli
- 1-5: Veya 35 mm Perlit sıva ve 35 mm sıva DIN 18550'ye göre Grup IVa harç. Her ikisinde tel örgülüdür.
- 6: Kuşaklı germe metal;
- 7: Germe metal ve yuvarlak çelik 5 mm mesafe koruyucu;
- 8: Merkez en az 1,5 m zemin döşeme üzerinde örülmüş ve betonlanmış;
- 9: Beton dolgulu çelik borulardaki kaplamaların boru cidarındaki açıklıklarda delikler

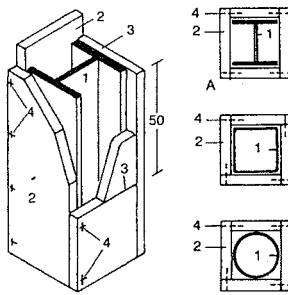


④ Profilli kolon F 90 (Bkz. Şekil 6)

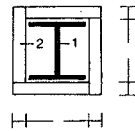


⑤ Yuvarlak kolon

⑥ Şekil 2-5 dair izahatlar:



⑦ Kaplamanın düzenlenişi (Bkz. Şekil 8)



- 1: Çelik kolonlar I PBv 200 (=HEM 200)
- 2: PROMATECT kaplama
- h = Profil yüksekliği = 220 mm
- b = Profil genişliği = 206 mm Iç kaplama ölçüleri
- U = 2 x h + 2 x b = 852 mm = Iç kaplama çevresi
- F = 131 cm² = Çelik kolonun (F=A) nominal enine kesiti
- D = Yangından koruyucu kaplamanın kalınlığı

Oran değeri U/A olarak boyut

1 ile veya m² ve aşağıdaki örnekle m hesaplanabilir:

$$U \frac{2h + 2b}{A} = \frac{2 \times 220 + 2 \times 206}{131} = \frac{852}{131} = 6,5 \frac{m}{m^2}$$

$$\frac{852 \text{ mm}}{131 \text{ cm}^2} = \frac{0,852 \text{ m}}{0,0131 \text{ m}^2} = 65 \frac{1}{m}$$

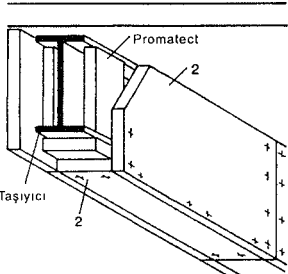
Buradan, yukarıdaki tablo seçilen çelik kolonda yanma dayanıklılık sınıfı F 90-A PROMATECT® kaplaması D= 15 mm olarak elde edilir, çünkü hesaplanan U/A değeri

65 $\frac{1}{m}$ aynı tablo değerinden 75 $\frac{1}{m}$ 'dir. küçüktür, yani

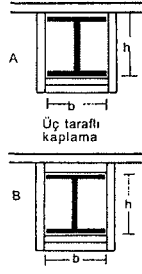
Uygulamadaki kullanımı profil ölçüleri ve çelik enine kesitleri olarak normal çelik yapı tablosundan alınır.

Plaka cinsi	Promatect-H				
Plaka kalınlığı (mm)	10	12	15	20	
Yanma dayanıklılık sınıfı:	30-A	≤ 248	≤ 260	≤ 288	≤ 300
	60-A	≤ 122	≤ 146	≤ 180	≤ 230
	90-A	≤ 34	≤ 71	≤ 129	
	120-A	Deney serisi:			
180-A					
Plaka cinsi	Promatect-L				
Plaka kalınlığı (mm)	20	25	30	40	
Yanma dayanıklılık sınıfı:	30-A	≤ 278	≤ 300	≤ 300	≤ 300
	60-A	≤ 278	≤ 300	≤ 300	≤ 300
	90-A	≤ 198	≤ 238	≤ 271	≤ 300
	120-A	≤ 248	≤ 260	≤ 288	≤ 300
180-A	≤ 56	≤ 108	≤ 184		

⑧ Çelik kolonlar için kaplama kalınlığı

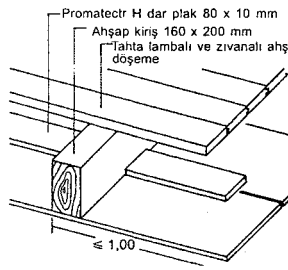


⑩ Çelik alt kiriş F 30-A-F 180-A

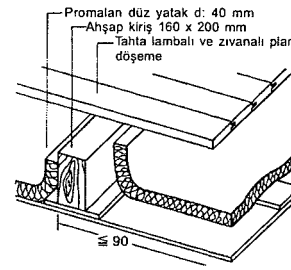


⑪ Çelik alt kirişler için kaplama kalınlıkları

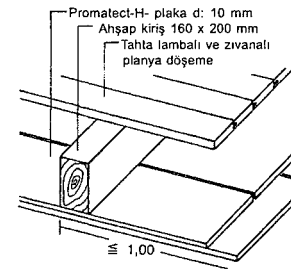
Yanma dayanıklılık sınıfı	Promatect H ve Promatect -L, kaplamanın en az kalınlıkları	Promatect H ve Promatect -L, kaplamanın en az kalınlıkları													
		6	8	10	12	15	20	25	30	35	40	45	50	55	
F 30-A	H	≤ 165	≤ 275	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300
	L	≤ 177	≤ 290	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300
F 60-A	H	≤ 54	≤ 87	≤ 115	≤ 145	≤ 205	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300
	L		≤ 79	≤ 122	≤ 200	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300
F 90-A	H			≤ 61	≤ 77	≤ 105	≤ 160	≤ 225	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300
	L			≤ 57	≤ 94	≤ 159	≤ 250	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300
F 120-A	H				≤ 66	≤ 99	≤ 139	≤ 185	≤ 240	≤ 290	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300
	L				≤ 55	≤ 95	≤ 145	≤ 215	≤ 290	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300	≤ 300
F 180-A	H				≤ 50	≤ 73	≤ 95	≤ 122	≤ 145	≤ 179	≤ 215	≤ 260	≤ 300	≤ 300	
	L				≤ 45	≤ 68	≤ 99	≤ 135	≤ 175	≤ 215	≤ 260	≤ 300	≤ 300	≤ 300	



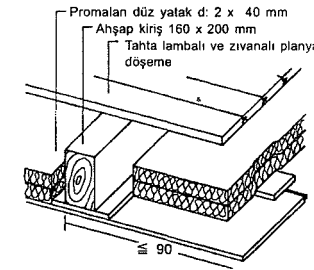
⑫ Ahşap kirişli tavan F 30-B



⑬ Ahşap kirişli tavan F 60-B



⑭ Ahşap kirişli tavan F 90-B (Isı yalıtımsız)

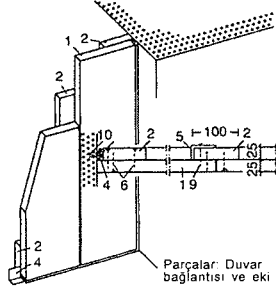


⑮ Ahşap kirişli tavan F 60-B (Isı yalıtımlı)

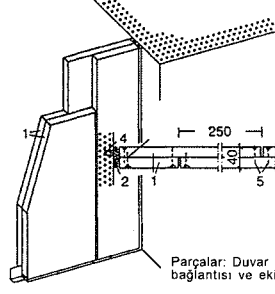
Yangından Koruma

YAPI MALZEMELERİNİN VE YAPI ELEMANLARININ YANGINA KARŞI DAYANIKLILIĞI

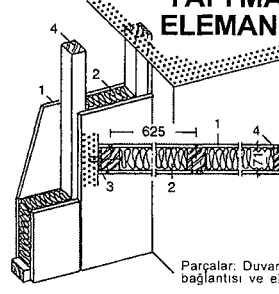
DIN 4102 Bkz. Yazılı Kaynak



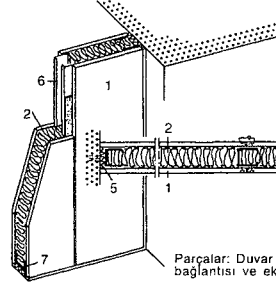
1 Hafif fiber silikat-.bölme duvar F 30-A



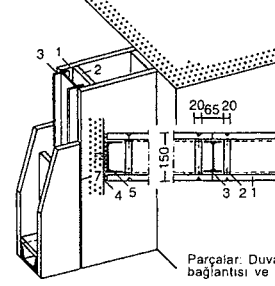
2 Stabil fiber silikat- ayırıcı duvar F 90-A



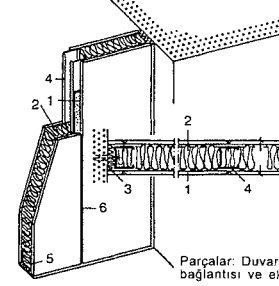
3 Ahşap bölme duvarı F 30-B



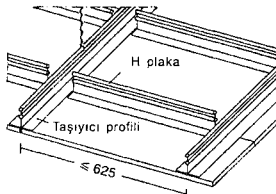
4 C profil sütünlü stabil fiber silikat- ayırıcı duvar F 90-A



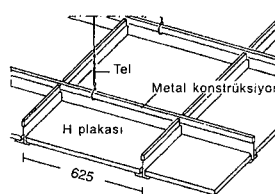
5 Çelik yapı duvarı, taşıyıcı, kaplama ve bölme duvarı: Fiber silikat F 90-A



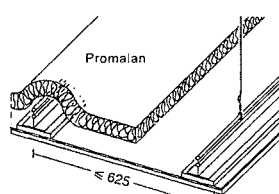
6 Isı yalıtımlı dış duvar elemanı, W 90



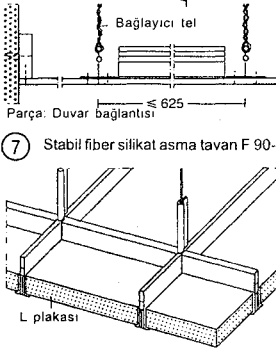
7 Stabil fiber silikat asma tavan F 90-A



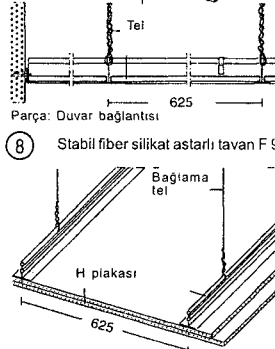
8 Stabil fiber silikat astarlı tavan F 90-A



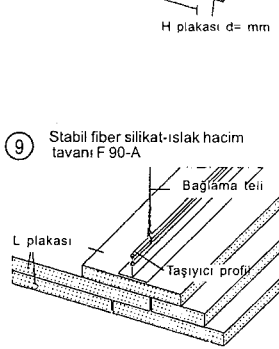
9 Stabil fiber silikat-ıslak hacim tavanı F 90-A



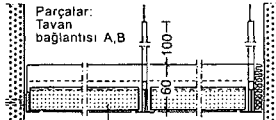
10 Fiber silikat hafif astarlı tavan F 30-AB



11 Fiber silikat plakasından stabil alt tavan F 30-A



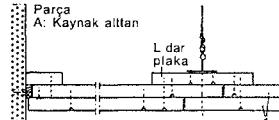
12 Fiber silikat plakasından stabil alt tavan F 90-A



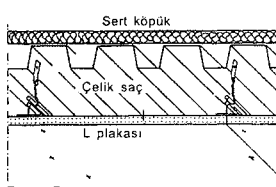
13 Trapez saç çatı (Alt tavan fiber silikat plakasından) F 30-Ab



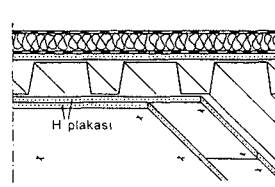
14 Trapez saç çatı F 90-A F 90-AB



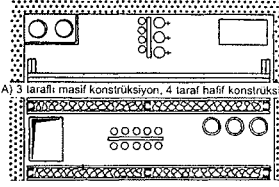
15 Tesisat bacaları



16 Yangın koruyucu kapılar



17 Yangın koruyucu kapılar



18 Yangın koruyucu kapılar

Açıklamalar:
(Bkz. Şekil 1)

1. Fiber silikat L-plakası d=25 mm
2. Fiber sil. L dar plaka b 100 mm.
- 3.-; 4. çelik aç eğikliği 40/20/1
5. L profili 45/25/5;
- 6.-9. Vida
10. Vidalı metal ana pim dübeli

(Bkz. Şekil 2)

1. Fiber silikat H-plakası d=20 mm
2. Köpüklü yalıtım
3. Çelik saç eğikliği 40/20/1
4. Vidalı metal ana pim dübeli
5. Hızlı yapı vidası 3,9 x 35 A = 250 mm

(Bkz. Şekil 3)

1. Fiber silikat H-plakası d=8 mm
2. Promalan/yoğ. takr. 35 kg/m³ d=50 mm.
3. Yalıtım 4. Ahşap sütun 55 x 55 mm

(Bkz. Şekil 4)

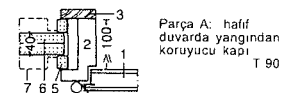
1. Fiber silikat H-plakası d=15 mm
2. Promalan/boru kalınlığı 35 kg/m³ d=50 mm.
- 3.-4.- 5. Sıkıştırılmış köpük d= 20 mm
6. C-Duvar destek profili Mesafe 62,5 cm
7. U zemin tavan profili 40/50/40

(Bkz. Şekil 5)

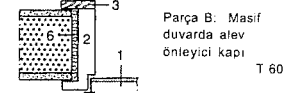
1. Fiber silikat H-plakası d=20 mm
2. H-dar plaka b=110 d= 20 mm
3. Çelik profil IPE 100;
4. Yalıtım

(Bkz. Şekil 6)

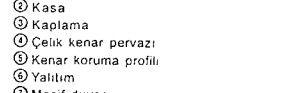
1. Fiber silikat H-plakası d=8 mm
2. Promalan/yoğunluk 35 kg/m³ d=50 mm.
3. Sıkıştırılmış köpük d= 20 mm
4. C-Duvar destek profili Mesafe 62,5 cm
5. U zemin tavan profili 40/50/40
6. Saç artığı



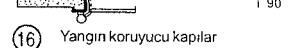
- Parça A: hafif duvarda yangından koruyucu kapı T 90
1. Kapı pervazı d=45 mm
 2. Kasa, oda yüksekliği maksimal 3000 mm
 3. Kaplama, masif ahşap
 4. Kenar koruma profili
 5. H dar plaka
 6. Duvar F 90-A
 7. Duvar paneli, üst yüzey



- Parça B: Masif duvarda alev önleyici kapı T 90
1. Kapı pervazı
 2. Kasa
 3. Kaplama
 4. Çelik kenar pervazı
 5. Kenar koruma profili
 6. Yalıtım
 7. Masif duvar



- Parça C: Çelik pervazlı masif duvarda alev önleyici kapı T 90
1. Kapı pervazı
 2. Kasa
 3. Kaplama
 4. Çelik kenar pervazı
 5. Kenar koruma profili
 6. Yalıtım
 7. Masif duvar



- Parça C: Çelik pervazlı masif duvarda alev önleyici kapı T 90
1. Kapı pervazı
 2. Kasa
 3. Kaplama
 4. Çelik kenar pervazı
 5. Kenar koruma profili
 6. Yalıtım
 7. Masif duvar

20 Mayıs 1875 tarihinde yapılan metrik anlaşma, yeni ayar ölçüsü olarak Metre ve Kilogram'ın kullanımına ilişkin uzlaşma sağlamayı amaçlanmıştır.

Metre anlaşmasına katılan ülkeler şunlardır: Almanya, Avusturya, Belçika, Hollanda, Danimarka, İspanya, Fransa, İtalya, Portekiz, Rusya, İsveç, Norveç, İsviçre, Türkiye, Arjantin, Amerika Birleşik Devletleri, Peru, Venezuela, Romanya, İngiltere, Japonya, Meksika, Bolivya, Brezilya, Şili, Kolombiya, Kostarika, Ekvador, Guatemala, Honduras, Lüksemburg, Nikaragua, Paraguay, Salvador, Uruguay ve Yugoslavya.

Metrik Ölçüler ve Ağırlıklar

	qm, qdm, qcm, qmm sembelleri yerine şimdi m ² , dm ² , cm ² , mm ² , ayrıca cbm, cbdm, ccm, cmm yerine şimdi m ³ , dm ³ , mm ³ sembelleri kullanılmaktadır.
Uzunluk ölçüleri	Tek birimi metre (m) oluşturur= Bir küresel meridyen kadrınının on milyonda bir payıdır (Kutup ve Ekvator arasındaki en kısa yol) 1 km (Kilometre)1000 m 1 m (Metre)..... 10 dm 1 dm (Desimetre).....10 cm 1 cm (Santimetre)..... 10 mm (Milimetre)
Yüze ölçüsü	1 km ² (Kilometre kare) 100 ha 1 ha (Hektar) 100 a 1 a (Ar) (Yük metre kare).....100 m ² 1 m ² (Metre kare) 100 dm ² 1 dm ² (Desimetre kare)100 cm ² 1 cm ² (Santimetre kare)100 mm ²
Kütle ölçüleri	1 m ³ (Metre küp) Metre mikap veya Hacim metre mikabı 1000 dm ³ 1 dm ³ (Desimetre küp veya litre).....1000 cm ³ 1 cm ³ (Santimetre küp).....1000 mm ³
Hacim ölçüleri	1 m ³ (Metre küp)..... 10 hl 1 hl (Hektolitre).....100 l 1 l (Litre)..... 0,001 m ³
Ağırlıklar	1 t (Ton).....10 dz (1000 kg) 1 dz (Çifte kantar).....100 kg 1 kg (Kilogram).....1000 gr 1 gr (Gram) 1000 mg (Miliigram)

Metrik Olmayan Ölçüler ve Ağırlıklar

1 Ekvator derecesi.....111,3 km
1 Meridyen derecesi.....111,12 km
1 Alman kara mili 7,5 km
1 yeni coğrafik mil (15=1 Ekvator derecesi)..... 7,42 km
1 Alman deniz mili (60=1 meridyen derecesi,).... 1,852 km
1 Kablo (120 kulaç)..... 0,22 km
1 kulaç 1,829 m
1 Prusya arşını..... 0,666 m
1 Prusya rutesi (12 Ayak)..... 3,766 m
1 Prusya ayağı (12 parmak).....0,3139 n
1 Prusya parmağı (inç)..... 2,615 cm
1 coğrafik mil kare..... 55,0629 km ²
1 Prusya Evleşği (180 Prusya ayak karesi)..... 0,2533 ha
1 Prusya ayak karesi.....14,0185 m ²
1 Bavyera günlük iş (400 Bavyera ayak karesi)..0,3407 ha
1 Bavyera ayak karesi.....8,5175 m ²
1 Prusya ayak karesi.....0,0985 m ²
1 Prusya rute küpü.....53,423 m ³
1 Kulaç (108 ayak küpü)..... 3,339 m ³
1 ayak küp..... 0,031 m ³
1 Prusya Kilesi.....0,54 hl
1 Bavyera kilesi.....2,22 hl
1 Malter.....1,5 hl
1 gemi tonilatosu2,21 m ³
1 Kental50,00 kg
1 libre (30 lot) 500 gr
1 Eski Prusya Libresi.....0,4677 kg
1 lot (10 nebzecek)..... 16,66 gr
1 Kirat..... 0,2 gr

Anglosakson Ölçüleri ve Ağırlıkları

Uzunluk Ölçüleri	1 Nautical Mile (Deniz mili) = 6080 ayak - 1,8532 km 1 Statue Mile = 8 Furlongs= 8 x220 yarda= 1760 x 3 Ayak= 1,6093 km 1 Normal İngiliz Mili (Londra mili) = 5000 Ayak= 1,5239 km 1 Fathom (Kulaç) = 2 yarda = 6 ayak = 72 Parmak = 1,8287 m 1 Yarda = 3 Ayak = 36 Parmak= 0,9144 m 1 Ayak (Foot ft) = 12 Parmak = 0,3048 m 1 Parmak (inç) 25,399 mm
Alan Ölçüleri	1 Katrat mil (sq. mile) = 640 Acres= 2,59 km ² 1 Acres = 160 Katrat Pole= 4840 Katrat Yarda= 40,4685 a 1 Katrat Pole= 25,293 m ² 1 Katrat Yarda = 9 Katrat Ayak= 0,8361 m ² 1 Ayak kare= 144 Katrat inç= 0,0929 m ² 1 Parmak kare= 6,4516 cm ²
Hacim Ölçüleri	1 Register Ton= 100 Ayak Küp = 2,832 m ³ 1 Ocean Ton= 40 Ayak Küp= 1,1327 m ³ 1 Yarda küp (cu.yd.)= 27 Ayak Küp = 0,7646 m ³ 1 Ayak Küp (cu.ft.) = 1728 Parmak Küp= 0,0283 m ³ 1 Ayak küp (cu.in)= 16,387 m ³
Kapasite Ölçüleri	1 Imperial Quarter= 8 Kile = 2,90789 hl 1 Kile= 8 Galon= 0,3635 hl 1 İngiliz Galonu= 4 Çeyrek galon= 4,54351 1 Pint= 0,56 Litre 1 Amerikan Galonu= 231 Parmak küp= 3,78521
Ağırlıklar	1 Ton (long ton) = 20 Hundret weight = 20 x4 Çeyrek= 80 x28 (=1016,0471 kg) 1 Gemi tonajı (short ton) = 2000 Pfund = 907,1853 kg 1 Hundred weight (cwts) = 4 çeyrek= 50,8 kg 1 Katrat= 2 Stones = 12,701 kg 1 Stone = 14 Pfund = 6,35 kg 1 Pfund = 16 Ons = 0,4536 kg 1 Ons = 0,0284 kg

Sıcaklıklar

Selsiyus der. (°C) = 5/9 (°F-32) = 5/4 °R
Reomür der. (°R) = 4/5 °C = 4/9 (°F-32)
Fahrenayt der. (°F) = 9/5 °C +32 = 9/4 °R+32
OC = 273, 15 Kelvin

Mukayese tablosu:

°C	=	°R	=	°F
— 40	—	32	—	40
— 35	—	28	—	31
— 30	—	24	—	22
— 25	—	20	—	13
— 20	—	16	—	4
— 17,8	—	14,2	—	0
— 15	—	12	+	5
— 10	—	8	+	14
— 5	—	4	+	23
0	—	0	+	32
+ 5	+	4	+	41
+ 10	+	8	+	50
+ 15	+	12	+	59
+ 20	+	16	+	68
+ 25	+	20	+	77
+ 30	+	24	+	86
+ 35	+	28	+	95
+ 40	+	32	+	104
+ 45	+	36	+	113
+ 50	+	40	+	122
+ 55	+	44	+	131
+ 60	+	48	+	140
+ 65	+	52	+	149
+ 70	+	56	+	158
+ 75	+	60	+	167
+ 80	+	64	+	176
+ 85	+	68	+	185
+ 90	+	72	+	194
+ 95	+	76	+	203
+ 100	+	80	+	212

**Ölçüler
Ağırlıklar
Normlar**

	Karşılığını hesaplama:	Çarpma:	
Uzunluk Ölçüleri	1 mm	= 0,0394 inç	
	1 cm = 10 mm	= 0,3937 inç	
	1 dm = 10 cm	= 3,9370 inç	
	1 m = 10 dm	= 1,0936 yarda	
	1 dkm = 10 m	= 10,9361 yarda	
	1 hm = 10 dkm	= 109,3614 yarda	
	1 km = 10 hm	= 0,6214 mil	
	cm	inç(")	0,3937
	m	fit (')	3,2808
	m	yarda (yd)	1,0936
km	ingiliz mili (st. mi)	2,5400	
inç	cm	0,6214	
fit	m	0,3048	
yarda	m	0,9144	
statü mil	km	1,6093	
Yüzey Ölçüleri	1 mm ²	= 0.00155 inç kare	
	1 cm ² = 100 mm ²	= 0.15499 inç kare	
	1 dm ² = 100 cm ²	= 15.499 inç kare	
	1 m ² = 100 dm ²	= 1.19599 yarda kare	
	1 dkm ² = 100 m ²	= 119.5993 yarda kare	
	1 hm ² = 100 dkm ²	= 2.4711 dönüm	
	1 km ² = 100 hm ²	= 247.11 dönüm = 0.3861 mil kare	
	1 m ²	= 1,549.9 inç kare	
	1 a = 100 m ²	= 119.5993 yarda kare	
	1 ha = 100 a	= 2.4711 dönüm	
1 km ² = 100 ha	= 247.11 dönüm = 0.3861 mil kare		
cm ²	inç kare ("	0.1550	
m ²	fit kare (')	10.7639	
m ²	yarda kare (yd)	1.1960	
1000 m ²	dönüm (ac)	0.2471	
km ²	mil kare (sq. mi)	0.3861	
inç kare	cm ²	6.4516	
fit kare	m ²	0.0929	
yarda kare	m ²	0.9144	
dönüm	m ²	4046.6	
mil kare	km ²	2.5900	
Hacim Ölçüleri	1 mm ³	=0.000061 inç küp	
	1 cm ³ = 1000 mm ³	=0.061023 inç küp	
	1 dm ³ = 1000 cm ³	=61.024 inç küp	
1 mg ³ = 1000 dm ³	=35.315 fit küp= 1.3079 yarda küp		
Ahşap Ölçüleri	1 m ³	= 1 Ster =423.3 board fit	
Kuru Maddel. Kapasite Ölçüleri	1 ml	= 1 cm ³ = 16.89 minim	
	1 cl	= 10 ml = 0.352 sıvı ons	
	1 dl	= 10 cl = 3.52 sıvı ons	
	1 l	= 10 dl = 1.76 paynt	
	1 dkl	= 10 l = 2.1998 galon	
	1 hl	= 10 dkl = 2.75 ingiliz kilesi	
1 kl	= 10 hl = 3.437 quarter		

	Karşılığını hesaplama:	Çarpma:
Kapasite Ölçüleri	Sıvıların Kapasite Ölçüleri	Litre peck 0.1100
	Litre ingiliz kilesi 0.0275	
	Litre kilderkin 0.01,22	
	m ³ fiçi 6.1103	
	m ³ kuarter 3.4370	
	peck Litre 9.0922	
	ingiliz kilesi Litre 36.3687	
	kilderkin Litre 81.829	
	fiçi m ³ 0.1637	
	kuarter m ³ 0.2909	
Hacim Ölçüleri	Litre gill(liqu) 7.0390	
	Litre paynt(liqu) 1.7598	
	Litre kuart(liqu) 0.8799	
	Litre pottle 0.4399	
	Litre galon 0.2200	
	gill(liqu) Litre 0.1421	
	paynt(liqu) Litre 0.5683	
	kuart(liqu) Litre 1.1365	
	pottle Litre 2.2730	
	galon Litre 4.5461	
Ağırlıklar	cm ³ inç küp (cu.in.) 0.06102	
	Litre fit küp (cu.ft) 0.03531	
	m ³ yarda küp (cu.yd) 1.308	
	m ³ register ton (reg. tn) 0.3531	
	inç küp cm ³ 16.387	
	fit küp Litre 28.317	
	yarda küp m ³ 0.7646	
	register ton m ³ 2.8317	
	Ağırlıklar	1 mg = 0.01554 grain
		1 cg = 10 mg = 0.1543 grain
1 dg = 10 cg = 1.543 grains		
1 g = 10 dg = 15.432 grains		
1 dkg = 10 g = 0.353 ounce = 0.321 ons		
1 hg = 10 dkg = 3.527 ounces = 3.215 ons		
1 kg = 10 hg = 2.205 pounds = 2.679 pound		
1 t = 1000 kg = 1.102 short ton		
1 pfd = 500 g = 1/2 kg = 1.1023 pound		
1 Ztr = 100 pfd = 50 kg = 0.9842 hundred-weight		
1 dz = 100 kg = 1.9684 hundredweight		
Metrik Karat Ölçüleri	g grain 15.4323	
	g dirhem (av.) 0.5644	
	g ons (av.) 0.0353	
	kg paund (av.) 2.2046	
	t long ton (brit.) 0.9842	
	grain g 0.0648	
	dirhem g 1.7718	
	ons g 28.3495	
	paund kg 0.4536	
200 mg = 1 karat		
100 mg = 1/2 karat = 0.5 karat		
50 mg = 1/4 karat = 0.25 karat		
20 mg = 1/10 karat = 0.10 karat		
10 mg = 1/100 karat = 0.05 karat		
2 mg = 1/1000 karat = 0.01 karat		

İNGİLİZ ÖLÇÜLERİNİN MİLİMETREYE ÇEVİRİLMESİ

İnç (").....	1/16	1/12	1/8	1/6	3/16	1/4	5/16	1/3	3/8	5/12	7/16	1/2
mm.....	1,59	2,12	3,18	4,23	4,76	6,35	7,94	8,47	9,52	10,58	11,11	12,70
İnç (").....	9/16	7/12	5/8	2/3	11/16	3/4	13/16	5/6	7/8	11/12	15/16	1
mm.....	14,29	14,82	15,87	16,93	17,46	19,05	20,64	21,17	22,22	23,28	23,81	25,40

İngiliz Ayağı ve İnç - Milimetre

1 fit = 304,7993 mm

		0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"	11"	12"
0	0	0	25,4	51	76	102	127	152	178	203	229	254	279	305
1	12	305	330	356	381	406	432	457	483	508	533	559	584	610
2	24	610	635	660	686	711	737	762	787	813	838	864	889	914
3	36	914	940	965	991	1 016	1 041	1 067	1 092	1 118	1 143	1 168	1 194	1 219
4	48	1 219	1 245	1 270	1 295	1 321	1 346	1 372	1 397	1 422	1 448	1 473	1 499	1 524
5	60	1 524	1 549	1 575	1 600	1 626	1 651	1 676	1 702	1 727	1 753	1 778	1 803	1 829
6	72	1 829	1 854	1 880	1 905	1 930	1 956	1 981	2 007	2 032	2 057	2 083	2 108	2 134
7	84	2 134	2 159	2 184	2 210	2 235	2 261	2 286	2 311	2 337	2 362	2 388	2 413	2 438
8	96	2 438	2 464	2 489	2 515	2 540	2 565	2 591	2 616	2 642	2 667	2 692	2 718	2 743
9	108	2 743	2 769	2 794	2 819	2 845	2 870	2 896	2 921	2 946	2 972	2 997	3 023	3 048
10	120	3 048	3 073	3 099	3 124	3 150	3 175	3 200	3 226	3 251	3 277	3 302	3 327	3 353
11	132	3 353	3 378	3 404	3 429	3 454	3 480	3 505	3 531	3 556	3 581	3 607	3 632	3 658
12	144	3 658	3 683	3 708	3 734	3 759	3 785	3 810	3 835	3 861	3 886	3 912	3 937	3 962
13	156	3 962	3 988	4 013	4 039	4 064	4 089	4 115	4 140	4 166	4 191	4 216	4 242	4 267
14	168	4 267	4 293	4 318	4 343	4 369	4 394	4 420	4 445	4 470	4 496	4 521	4 547	4 572
15	180	4 572	4 597	4 623	4 648	4 674	4 699	4 724	4 750	4 775	4 801	4 826	4 851	4 877
16	192	4 877	4 902	4 928	4 953	4 978	5 004	5 029	5 055	5 080	5 105	5 131	5 156	5 182
17	204	5 182	5 207	5 232	5 258	5 283	5 309	5 334	5 359	5 385	5 410	5 436	5 461	5 486
18	216	5 486	5 512	5 537	5 563	5 588	5 613	5 639	5 664	5 690	5 715	5 740	5 766	5 791
19	228	5 791	5 817	5 842	5 867	5 893	5 918	5 944	5 969	5 994	6 020	6 045	6 071	6 096
20	240	6 096	6 121	6 147	6 172	6 198	6 223	6 248	6 274	6 299	6 325	6 350	6 375	6 401
21	252	6 401	6 426	6 452	6 477	6 502	6 528	6 553	6 579	6 604	6 629	6 655	6 680	6 706
22	264	6 706	6 731	6 756	6 782	6 807	6 833	6 858	6 883	6 909	6 934	6 960	6 985	7 010
23	276	7 010	7 036	7 061	7 087	7 112	7 137	7 163	7 188	7 214	7 239	7 264	7 290	7 315
24	288	7 315	7 341	7 366	7 391	7 417	7 442	7 467	7 493	7 518	7 543	7 569	7 594	7 620
25	300	7 620	7 645	7 671	7 696	7 722	7 747	7 772	7 798	7 823	7 849	7 874	7 899	7 925
26	312	7 925	7 950	7 975	8 001	8 026	8 052	8 077	8 102	8 128	8 153	8 179	8 204	8 230
27	324	8 230	8 255	8 280	8 306	8 332	8 357	8 382	8 408	8 433	8 458	8 484	8 509	8 534
28	336	8 534	8 559	8 585	8 610	8 636	8 661	8 686	8 712	8 737	8 763	8 788	8 814	8 839
29	348	8 839	8 864	8 890	8 915	8 941	8 966	8 991	9 017	9 042	9 068	9 093	9 118	9 144
30	360	9 144	9 169	9 195	9 220	9 246	9 271	9 296	9 322	9 347	9 373	9 398	9 423	9 449
31	372	9 449	9 474	9 500	9 525	9 551	9 576	9 601	9 627	9 652	9 677	9 703	9 728	9 753
32	384	9 754	9 779	9 804	9 830	9 855	9 881	9 906	9 931	9 957	9 982	10 008	10 033	10 058
33	396	10 058	10 083	10 109	10 134	10 160	10 185	10 210	10 236	10 261	10 287	10 312	10 337	10 363
34	408	10 363	10 388	10 414	10 439	10 465	10 490	10 515	10 541	10 566	10 592	10 617	10 642	10 668
35	420	10 668	10 693	10 719	10 744	10 770	10 795	10 820	10 846	10 871	10 897	10 922	10 947	10 973
36	432	10 973	10 998	11 024	11 049	11 075	11 100	11 125	11 151	11 176	11 202	11 227	11 252	11 278
37	444	11 278	11 303	11 328	11 354	11 379	11 405	11 430	11 455	11 481	11 506	11 532	11 557	11 582
38	456	11 582	11 607	11 633	11 658	11 684	11 709	11 734	11 760	11 785	11 811	11 836	11 861	11 887
39	468	11 887	11 912	11 938	11 963	11 989	12 014	12 039	12 065	12 090	12 116	12 141	12 166	12 192
40	480	12 192	12 217	12 243	12 268	12 294	12 319	12 344	12 370	12 395	12 421	12 446	12 471	12 497
41	492	12 497	12 522	12 548	12 573	12 598	12 624	12 649	12 675	12 700	12 725	12 751	12 776	12 802
42	504	12 802	12 827	12 852	12 878	12 903	12 929	12 954	12 979	13 005	13 030	13 056	13 081	13 106
43	516	13 106	13 132	13 157	13 183	13 208	13 233	13 259	13 284	13 310	13 335	13 360	13 386	13 411
44	528	13 411	13 437	13 462	13 487	13 513	13 538	13 564	13 589	13 614	13 640	13 665	13 691	13 716
45	540	13 716	13 741	13 767	13 792	13 818	13 843	13 868	13 894	13 919	13 945	13 970	13 995	14 021
46	552	14 021	14 046	14 072	14 097	14 122	14 148	14 173	14 199	14 224	14 249	14 275	14 300	14 326
47	564	14 326	14 351	14 376	14 402	14 427	14 453	14 478	14 503	14 529	14 554	14 580	14 605	14 630
48	576	14 630	14 656	14 681	14 707	14 732	14 757	14 783	14 808	14 834	14 859	14 884	14 910	14 935
49	588	14 935	14 961	14 986	15 011	15 037	15 062	15 088	15 113	15 138	15 164	15 189	15 215	15 240
50	600	15 240	15 265	15 291	15 316	15 342	15 367	15 392	15 418	15 443	15 469	15 494	15 519	15 545
51	612	15 545	15 570	15 596	15 621	15 646	15 672	15 697	15 723	15 748	15 773	15 799	15 824	15 850
52	624	15 850	15 875	15 900	15 926	15 951	15 977	16 002	16 027	16 053	16 078	16 104	16 129	16 154
53	636	16 154	16 180	16 205	16 231	16 256	16 281	16 307	16 332	16 358	16 383	16 408	16 434	16 459
54	648	16 459	16 485	16 510	16 535	16 561	16 586	16 612	16 637	16 662	16 688	16 713	16 739	16 764
		0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"	11"	12"

Ölçüler
Ağırlıklar
Normlar

SABİT YÜKLER
YÜKLENME, DEPO MALZEMELERİ,
YAPI MALZEMELERİ VE YAPI ELEMANLARI ÖZGÜL AĞIRLIĞI
VE SÜRTÜNME AÇISI, DİN 1055 Bölüm 1

No:	Madde	Hesap Değeri kN/m ²	Sürtünme açısı
-----	-------	-----------------------------------	----------------

Ticari, endüstriyel ve zirai depo malzemeleri

1 Yanıcı Maddeler

1	Linyit	8	35°
	kuru nemli	10	30°
	liniyit briketi, liniyit briketi, yığıma	8	30°
	liniyit briketi istiflenmiş	13	-
	liniyit alçak hararet koku	10	40°
	liniyit kömürü tozu	5	25°
2	Yakacak odun	4	45°
3	Odun Kömürü		
	Hava ile oodurulmuş	4	-
	Havasız	15	-
4	Taş kömürü		
	Kok	6,5	35°
	Ham kömür olarak taş kömür		
	Ocaktan yeni çıkmış	10	35°
	Temizleme bataklığındaki taş kömürü	12	0°
	Toz kömür olarak taş kömür	7	25°
	Yığıma parça briket	8	35°
	İstiflenmiş parça briket	13	-
	Yumurta kömürü ve tüm diğer taş kömür çeşitleri	8,5	30°
	Maden ocağındaki ara bal	12,5	35°
	Maden ocağındaki yıkanmış arzuvaç	14	35°
5	Turba (sadece yakıt olarak, Bölüm 6.5 No: 21'e Bkz.)		
	Siyah turba, kurutulmuş paketlenmiş	5	-
	Siyah turba, kurutulmuş, açık dökme	3	45°

2 GIDA MADDELERİ
Ulaşım yollarının en az yüzeyleri hesaplanmıştır. Sadece sabit için iribatlandırma ile sınırlı ulaşım yolları özellikleri dikkate alınmalıdır.

1	Tereyağı		
	Fiçilerde	5,5	-
	Sandık ve kartonlara paketlenmiştir	8	-
2	Varil veya sand. balıklar	8	-
3	Dondurulmuş Et	7	-
4	Şişelerdeki içecekler		
	İstiflenmiş veya sand. kasalarda (örn. Bira)	8,5	-
	Kahve	6	-
	Çuvallardaki kakao	7	-
6	Tüm konserve çeşitleri	5,5	-
7	Margarin	8	-
8	Kasalarda	7	-
	Fiçilerde	5,5	-
9	Un		
	Çuvallarda	5	-
	Açık (dökme)	6	25°
	Meyve	7	25°
10	Yığıma		
	Sandıklarda	7	25°
	İrmik	3,5	-
11	Şeker	5,5	35°
12	Yığıma (Dökme)		
	Sabit ve çuvallarda	9,5	35°
		16	-

3 Sıvalar
Gerektiği takdirde kutulara boşaltma ölçülerinde gaz basıncına dikkat edilmelidir.

1	Alkol ve Eter	8	0°
2	Antin	10	0°
3	Benzin	8	0°
4	Benzol	9	0°
5	Bira	10	0°
6	Süliyen, hazır taranmış (Bölüm 6.4, No: 3'e bakınız)	60	0°
7	Akkor, hazır yağda taranmış (Bölüm 6.4, no 3'e bakınız)	10	0°
9	Hacmi %50'nin üzerinde su payı olan fos çamur (Bölüm 6.4, no 8/9'a bakınız)	11	0°
10	Gliserin	12,5	0°
12	Krezozol yağı, fuel oil ve kat. y.	11	0°
11	Süt	10	0°
13	Bitkisel ve hayvansal yağlar	10	0°
14	Petrol	8	0°
15	Cıva	135	0°
16	Nitrik asit 91 Ağırlık %	15	0°

No:	Madde	Hesap Değeri kN/m ²	Sürtünme açısı
17	Tuz asidi 40 Ağırlık %	12	0°
18	Dumanlık sülfat asidi 30 Ağırlık %	14	0°
19	Kaltran, sıvı	19	0°
20	Terebentin yağı	12	0°
21	Su	9	0°
22	Şarap	10	0°

4 Diğer dökme ve istif malları

1	Normal evrak kafesleri ve dolapları, içeriği dahil	6	-
2	Süliyen, toz biçiminde	90	-
3	Akkor, toz biçiminde	90	-
4	Kitaplar ve dosyalar, üst üste	8,5	-
5	Tane halinde buz	8,5	-
6	Demir filizi		
	Demir hidroksit	14	40°
	Brezilya demir cevheri	39	40°
7	Etiyaf, selüloz, balya halinde preslenmiş,		
	30 Hacim %'i su payı olan fos çamur	12	0°
8	50 hacmin üzerinde % su payı olan fos çamur	12,5 ¹⁾	20° ¹⁾
9	Denirler, tabaka halinde veya balyalarda	11 ¹⁾	0° ¹⁾
10	Keçeler, balyalarda,	9	-
11	PVC kaplı rulolarda	5	-
	Balık unu	7	-
12	Lastik ve Elastomer, ham	8	45°
13	Ahşap talaşı, açığa dökülü	10	-
14	Odun tozu, çuvallarda, kuru	2	45°
15	Açık, kuru	3	-
	Açık, ıslak	2,5	45°
	Ağaç yünü, açıkta preslenmiş	5	45°
16	Taneler halinde Karbid	1,5	45°
	Macun	4,5	-
17	Açık giysi parçaları	9	30°
18	Elbiseler ve malzemeler,	12	-
19	bağlanmış veya balyalanmış	3	-
20	Mantar, preslenmiş	11	-
	Deri, dabaklanmış	3	-
21	Linotyum DIN 18171	10	-
22	Malt	13	-
23	Malt nüveleri	13	-
24	Kağıt, katlanmış	5,5	20°
25	Rulolarda	2	-
26	Zift	11	-
	Porselen veya fayans, istiflenmiş	15	-
27	PVC kaplama DIN 16951'e göre rulolarda	11	-
28	Pirit, dökme	11	-
29	kavruk	15	-
30	Soda, yakılmış	27	45°
	kristalin	14	45°
31	Kaya tozu, kırılmış, öğütülmüş	25	45° ²⁾
32	Kaltran, Bitümlenmiş	15	40°
	Yün, pamuk, preslenmiş	22	40°
	havayla kurutulmuş	12	40°
33		14	-
34		13	-

5 Zirai dökme ve istifleme malzemeleri
Depo alanlarının en az ulaşım yükü, eğer aşağıdaki hesaplama rakamları az değer verirse, 3,5 kN/m² olmalıdır

1	Solan yem	5,5	0°
2	Nemli yem (Mısır taneleri)	16	0°
3	Kelen, istiflenmiş veya balyalara preslenmiş	3	-
4	Yeşil ot, açık depolanır	4	-
5	Saman yemi, ıslak	11	0°
6	Kuru ot, uzun ve açık pres, balyalarda veya uzunca kes. (11,5 cm'den daha uz.)	0,9	-
7	Kuru ot, uzun ve açık presli balyalarda veya kısa kesilmiş	1,4	-
8	Kuru ot, 7'ye benzer, fakat elle bağlanmış	1,7	-
9	Çuvallardaki hublon	1,7	-
	Silindirik hublon kutularında	4,7	-
	Preslenmiş veya beze dikilmiş	2,9	-
10	Patates, yem, havuç ve şeker pancarı (açığa dökülür)	7,6	30°
11	Patates yemi	10	0°

No:	Madde	Hesap Değeri kN/m ²	Sürtünme açısı
12	a) Biralık arpa	8	30°
	b) Yulaf, buğday, çavdar	9	30°
	Arpa	5	30°
	c) Kenenir tohumu	8,5	25°
	d) Kabuklu meyveler	8	28°
	e) Mısır		
	f) Yağlı meyveler, kabuğu soyulmuş otlar	6,5	25°
	g) Çay özlü	8	33°
	h) Şeker pancarı ve ot ton.	3	30°

¹⁾ Not: %30 ve 50 arası değerlerin düz çizgili olarak ara değeri bulunmalıdır.
²⁾ Not: Silolardaki depolamada sürtünme açısı 20 olarak kabul edilmelidir.

13	Besi yemi		
	a) Hububat ve malt artığı	4	45°
	b) Yeşil nem briketleri Ø 50-80 mm	4,5	50°
	c) Yeşil nem Ø 15-30 mm	6	45°
	d) Yeşil un tanesi Ø 4-8 mm	7,5	45°
	e) Yeşil un ve patates kırıntısı	1,5	45°
	f) Kepek ve troblako	3	45°
	g) Yağ küspesi	10	-
	h) Kaba taneli yağ küspesi ve besi yemi karışımı	5,5	45°
	Soya fasulyesi	7,8	23°
14	Kabuk	1	-
15	Saman, ucun veya biç. bal.	0,7	-
16	Saman, alçak bastırılmış balyalar veya kısa kesilmiş (5 cm'ye kadar)	0,8	-
17	Saman, yüksek bastırılmış balyalar veya iplikle bağlı	1,1	-
18	Saman, yüksek bastırılmış balyalar veya telle bağlı	2,7	-
19	Tütük, bağlanmış veya balyalanmış	5	-
20	Turp, açık havada kurutulmuş, açığa dok.	1	-
21	Şeker pancarı, ıslak kesilmiş-kuru kesilmiş	1,5	-
		3	-
22		10	0°
		3	45°

6 Gübre maddeleri

1	Gübre şer., kehriz, çamur g.	10	0°
2	İdrar maddeleri	8	24°
3	Çif, fiş, 1,5 m ye k. yığıma yük.	6	45°
4	Potasyum magnezit	13	30°
5	Potasyum sülfat	16	28°
6	Kalyum klorid	12	28°
7	Karma gübre	12	45°
8	N-tekli gübre	11	25°
9	NK-gübre	10	28°
10	10 NK-gübre	11,5	25°
11	NPK gübre maddesi	12	25°
12	P-gübresi (Thomas fosfatı olmadan)	14	25°
	PK-gübresi	13	25°
13	İstif tezeği	10	45°
14	Thomas fosfatı	22	25°

Yapı Malzemeleri ve Yapı Elemanları (Depo malzemesi ve yapı unsuru olarak)

1 Depo malzemeleri³⁾

1	Betonit, açık	8	45°
	elenmiş	11	-
2	Şişirilmiş kil, şiş. arduvaç	15 ⁴⁾	30°
3	Linyitten filtrelenmiş küllü	15	20°
4	Alçı, elenmiş	15	25°
5	Cam, levha	25	-
6	Telli cam	26	-
7	Akriik cam	12	-
8	Yüksek fırınlanmış çürük	18	40°
9	Yüksek fırın çürüğü, taneçikli		
	Kazan çürüğü	11	30°
10	İzabe fırın pomzusu, nemli (Yüksek fırın köpüklü çürüğü)	9	35°
11	Kireç, hava kireci (Be. kireç, dolomil kireci, karbid kireci) yakılmış, taneler halinde yakılmış, elenmiş	13	45°
	yakılmış, ayrılmış (Kuru hidrat)	13	25°
	yakılmış, ayrılmış (kireç tozu)	6	25°
		13	0°

Ölçüler
Ağırlıklar
Normlar

SABİT YÜKLER YÜKLENMELER

No.	Madde	Hesap Değeri kN/m ³	Sürtünme açısı
13	Kireç, hidrolik sertlendirilmiş kireçler (su kireci, hidrolik kireç, yüksek hidrolik kireci) yakılmış, taneler halinde yakılmış, elenmiş yakılmış, ayrılmış	13 13 11	45° 25° 25°
14	Kireç taşı tozu	13	27°
15	Uçkun kül	10	25°
16	Kök külü	7,5	25°
17	Çakıl ve kum, kuru veya nemli, ıslak dökmede (suyun altında değil) hesaplamada değeri takr. 2 kN/m ³ oranına yükselir.	18	35°
18	Plastik a) Polietilen, tane halinde Polistrol b) Toz olarak Polivinil klorür c) Polyester reçinesi d) Kotalık reçineler	6,5 6,5 12,0 13,0	30° 40° - -
19	Manyezit (kostik olarak yakılmış magnezi), elenmiş	12	25°
20	Köpük lavı, kırılmış, nemli	10	35°
21	Küllaşı, elenmiş	15	25°
22	Çimento, elenmiş, çimento cürufu	16 18	28° 36°
23	Tuğla, tuğla kıymığı ve tuğla parçası, nemli	15	35°
3.	Not: Yapışkan olmayan zeminler için diğer izahatlara (Çakıl, kum, moloz v.s.) ve organik zeminlere (diyolomit, kireçli balçık, bozuk çamur, kil, turba) dair bilgiler için DIN 1055 Bölüm 2, "Yapılar için yüklenme; zemin nominal büyüklükleri, özgül ağırlık, sürtünme açısı, aşınma, duvar sürtünme açısı"na bakınız.		
4.	Not: Normalde altına inilebilen en büyük değer.		

No.	Madde	Hesap Değeri kN/m ³
2	Metaller	
1	Alüminyum	27
2	Alüminyum alaşımları	28
3	Kurşun	114
4	Bronz	85
5	Demir döküm	72,5
6	Bakır	89
7	Magnezyum	18,5
8	Pirinç	85
9	Nikel	89
10	Çelik ve kaynak demiri	78,5
11	Çinko döküm	69
12	haddelenmiş Kalay, haddelenmiş	72 74

No.	Madde	Hesap Değeri kN/m ³
3	Ahşap ve Ahşap Malzemeler (Hava şartları ve nemlenme etkilerine karşı korunmuş) Küçük çelik parçaları, sert ağaç parçaları, boya veya empenye için ilaveleri kapsar. Çelikte kaplı gerilme parçaları, köşeband saçı, takviye parçası, taban ve yataklar özellikle dikkate alınmalıdır.	
1	Çam kereste, genel	4 V 6 ⁹⁾
2	Ağaç tutkallı döşeme tahtası	4 V 5
3	Yapraklı ağaç kereste	6 V 8
4	Transallantik ağaçları DIN 68761 ve DIN 68763'e göre gerji levha	Beigeleme gereklidir
5	DIN 68705 Bölüm 3'e göre Kontrolplak DIN 68705 Bölüm 4'e göre marangoz levhası	5 V 7,5 4,5 V 8 4,5 V 6,5
6	DIN 68754 Bölüm 1'e göre sert fiber levha	9 V 11
7	DIN 68 754 Bölüm 1'e göre yumuşak fiber levha	6 V 8,5
8	DIN 68750'ye göre yalıtım levhası	2,5 V 4

No.	Madde	Hesap Değeri kN/m ³
4	Beton ve Harç	
4.1	Beton Hesap değeri prefabrik elemanlar için de geçerlidir. Yani betonunda değerler genel olarak takr. 1 kN/m ³ 'e yükseltimlidir. Beton ve betonarmenin kendi ağırlıkları, şayet belirli nedenlerden dolayı (örn. Ağır veya özellikle hafif katkı maddeleri, yüksek takviye payı) aşağıdaki değerlerden farklı ise ve bu sapma yapının stabilite emniyetine hissedilebilecek şekilde etki yapıyorsa, numune cisimlerine veya takviye payının hesaplanması ile belirlenmelidir. Beton kalıbına olan etkisi bu normun objesi değildir.	
1	Bazalt, Melafir, Diyorit, Gabro	30
2	Bazalt leva	24
3	Yeşil taş	29
4	Granit, Syenit, Somaki taş	28
5	Sünger taşı	26

4.1.1 DIN 4223'e göre denemiş gazlı beton	
Kaba kalınlık sınıfı (g/cm ³) ⁸⁾	Hesap değeri kN/m ³
0,5	6,2
0,6	7,2
0,7	8,4
0,8	9,5

4.1.2 "Hafif beton ve kapalı strüktürde hafif beton, dair nizamnamelere" göre hafif beton	
Kaba kalınlık sınıfı (g/cm ³) ⁸⁾	Hesap değeri kN/m ³
1,0	10,5
1,2	12,5
1,4	14,5
1,6	16,5
1,8	18,5
2,0	20,5

4.1.3 "Hafif beton ve kapalı strüktürde hafif beton, dair nizamnamelere" göre hafif beton.	
Kaba kalınlık sınıfı (g/cm ³) ⁸⁾	Hesap değeri kN/m ³
1,0	11,5
1,2	13,5
1,4	15,5
1,6	17,5
1,8	19,5
2,0	21,5

4.1.4 DIN 1045'e göre kapalı strüktürde beton (Taşın kaba kalınlığı 2,7 g/cm ³ 'e kadar) ⁹⁾	
B10'a kadar (Bn 100)	Hesap değeri kN/m ³
B15'ten itibaren (Bn 150)	23 24

4.1.5 DIN 1045'e göre kapalı strüktürde normal betonunda betonunu	
B 15'ten itibaren (Bn 150)	Hesap değeri kN/m ³
	25

4.1.6 Ağaç talaşı takviyeli hafif beton (Ağaç talaşı beton) ⁹⁾	
Kaba kalınlık sınıfı (g/cm ³) ⁸⁾	Hesap değeri kN/m ³
0,4	5
0,5	6
0,6	7
0,7	8

Düz çizgili interpolasyon mümkündür.

4.1.7 DIN 4232'ye göre kaya molozlu strüktürlü hafif beton	
Kaba kalınlık sınıfı (g/cm ³) ⁸⁾	Hesap değeri kN/m ³
1,0	10
1,2	12
1,4	15
1,6	16
1,8	18
2,0	20

No.	Madde	Hesap Değeri kN/m ³
4.2	Duvar ve sıva harcı (şap döşeme için Bölüm 7.9'a bkz.)	
1	Alçı harcı, kumsuz	12
2	Kireç harcı (Duvar ve sıva harcı)	
3	Alçı kireç harcı, alçı kumu harcı (sıva harcı), Anhidrit harcı	18
4	Çimento kireci harcı ve Traşlı k. harcı	20
5	Balçık harcı	20
6	Çimento harcı ve traşlı çimento harcı ve sıva ve bağlayıcı harç	21

5 Duvar işleri	
Hesap değeri olarak sade ve sıvasız duvarlar ele alınmıştır. Fuga harcı ve normal nem payı dahildir.	

5.1 Doğal taşlardan yapıma duvar	
Aşağıdaki değerler, yukarıdaki her bir değer in sıklık değerine DIN 52100 "Doğal taşların denenmesine" istinad etmektedir.	

5.5.1 Katılaştırılmış taşlar	
No.	Hesap Değeri kN/m ³
1	30
2	24
3	29
4	28
5	26

5.1.2 Damarlı taşlar	
No.	Hesap Değeri kN/m ³
1	27
2	28
3	26
4	20

No.	Madde	Hesap Değeri kN/m ³
5.1.3	Başkalaşmış taşlar	
1	Gnays, Granulit	30
2	Arduvaz	28
3	Serpantin	27

6) Bölüm 5.1'e bakınız.
7) Beuth-Verlag, Berlin ve Köln'den elde edilebilir
8) Not: 1 g/cm³ = 1 kg/dm³
9) Not: yapı yönetmeliğinin belirlediği ruhsatlara bakılmalıdır.

Taşların kaba kalınlığı (g/cm ³) ⁸⁾	Hesap değeri kN/m ³
---------------------------------------------------------------	-----------------------------------

5.2 Doğal taşlardan yapılan duvar

5.2.1 DIN 1053 Bölüm 4'e göre doğal taşlardan yapılan duvarlar

DIN	Hesap Değeri kN/m ³
DIN 105	Duvar tuğlası, dolu tuğla ve delikli tuğla
DIN 105 Bölüm 2	Duvar tuğlası, hafif tuğla
DIN 105 Bölüm 3	Duvar tuğlası, sağlam tuğla ve ser tuğla
DIN 106	Duvar tuğlası, dolu tuğla, delikli tuğla ve oyuk blok tuğla
DIN 398	Fırınlanmış tuğlalar, delikli tuğlalar, oyuk blok tuğlalar
DIN 4165	Gaz beton blok tuğlaları
DIN 18149	Hafif betonun delikli tuğlalar
DIN 18151	Hafif betonun oyuk blok tuğ.
DIN 18152	(Şu andaki tasarımda) hafif betonun yapı taşları ve yapı blokları, oyuk blok tuğla ve kapalı örgülü betonun T oyuklu tuğlalar
DIN 18153	

Hafif harçlı duvar için aşağıdaki hesap değerleri takr. 1 kN/m³'e azaltılmalıdır.

Kaba kalınlık sınıfı (g/cm ³) ⁸⁾	Hesap değeri kN/m ³
0,5	7
0,6	8
0,7	9
0,8	10
0,9	11
1,0	12
1,2	14
1,4	15
1,6	17
1,8	18
2,0	20
2,2	21
2,5	22 25

5.2.5 Silikat taşları	
Kaba kalınlık sınıfı (g/cm ³) ⁸⁾	Hesap değeri kN/m ³
1,8	18
2,0	20

6 Döşemeler (Kat ve çatı tavanları)

6.1 DIN 145'e uygun betonarme döşeme

(Çelik yataklı, fakat çeliş taşıyıcının ağırlığı olmadan)

No.	Madde	Hesap Değeri kN/m ³
1	DIN 1045'e uygun betonarme plak, Baskı Ocak 1972, Bölüm 20.1	0,25
2	DIN 1045'e uygun çelik tuğla döşeme, Baskı Ocak 1972 Bölüm 20.2, DIN 4159 Baskı Nisan 1978, Bölüm 4, Tablo 2'ye göre döşeme tuğlasından kısmen harçlanılabilen öşey fugası, (tuğla uzunluğu 250 mm) döşeme kalınlıkları:	Tuğla kaba kalınlığı (g/cm ³) 0,6 0,8 1,0 1,2
	11,5 cm	1,25 1,45 1,66 1,85
	14 cm	1,5 1,75 2,0 2,25
	16,5 cm	1,9 2,15 2,4 2,75
	19 cm	2,15 2,45 2,8 3,15
	21,5 cm	2,45 2,8 3,15 3,55
	24 cm	2,75 3,1 3,5 3,96
	26,5 cm	3,05 3,45 3,9 4,3
	29 cm	3,35 3,8 4,25 4,7

Ölçüler
Ağırlıklar
Normlar

SABİT YÜKLER YÜKLENMELER

No:	Madde	Hesap Değ. kN/m ²
3	DIN 1405'e uygun çelik tuğla döşeme, Baskı Ocak 1972, Bölüm 20.2 DIN 4159, Baskı Nisan 1978 Bölüm 4 Tablo 2'ye göre döşeme tuğlasından kısmi dolgu düşey derz. Tablo uzunluğu 250 mm döşeme kalınlıkları	Ara yapı elemanlarının tuğla kaba kalınlığı (2/cm ²) 0,6 0,8 1,0 1,2 11,5 cm 1,45 1,6 1,85 2,0 14 cm 1,8 1,95 2,2 2,45 16,5 cm 2,2 2,4 2,65 2,95 19 cm 2,55 2,8 3,05 3,4 21,5 cm 2,9 3,15 3,45 3,65 24 cm 3,2 3,55 3,9 4,3 26,5 cm 3,7 4,1 4,45 4,8 29 cm 4,05 4,45 4,85 5,25

No:	Madde	Hesap Değ. kN/m ²
4	DIN 1045, Baskı Ocak 1972, Bölüm 19.7.7'e göre betonarme kirişli döşeme DIN 4158'e göre statik olarak etkin olmayan betonun ara yapı elemanları, örneğin 62.5 cm kiriş ara mesafeli C veya D formları, aşağıdaki kalınlıklardan oluşur: 16 cm 20 cm 24 cm 75 lik kiriş mesafesinde ve 20'lik tavan kalınlığında	Ara yapı elemanlarının kaba tuğla kalınlığı (g/cm ³) 1,4 2,3 16 cm 2,13 2,85 20 cm 2,28 2,95 24 cm 2,48 3,18 2,13 2,85

No:	Madde	Hesap Değ. kN/m ²
5	DIN 1045, Baskı Ocak 1972, Bölüm 19.7.8 ve 21.2.2'ye göre tek aksla gerili betonarme çitallı döşemeler, DIN 4158'e göre statik olarak etkin olmayan beton ara yapı elemanları, örneğin C veya D formları ve 5 cm kalınlığındaki beton basınçlı levha. c) 50 cm'lik çita mesafesinde tüm döşeme kalınlıkları: 17 cm 19 cm 21 cm 23 cm 25 cm 27 cm 29 cm 33 cm 62.5 cm çita mesafesinde tüm döşeme kalınlıkları: 17 cm 19 cm 21 cm 23 cm 25 cm 27 cm 29 cm 33 cm	Ara yapı elemanlarının kaba tuğla kalınlığı (g/cm ³) 1,4 2,3 17 cm 2,95 3,58 19 cm 3,14 3,75 21 cm 3,71 4,38 23 cm 3,79 4,48 25 cm 3,87 4,55 27 cm 4,00 4,71 29 cm 4,11 4,83 33 cm 5,04 6,15 Ara yapı elemanlarının kaba tuğla kalınlığı (g/cm ³) 1,4 2,3 17 cm 2,77 3,36 19 cm 2,99 3,63 21 cm 3,42 4,13 23 cm 3,50 4,16 25 cm 3,57 4,24 27 cm 3,67 4,35 29 cm 3,76 4,47 33 cm 4,63 5,74

No:	Madde	Hesap Değ. kN/m ²
6	DIN 1045, Baskı Ocak 1972 Bölüm 19.7.8 ve 21.2.2'ye göre tek aksla gerili betonarme çitallı döşemeler ve a) DIN 4158'e göre statik olarak etkin olmayan beton ara yapı elemanları, örneğin DM formu	Üretici verilerine göre hesap değerleri, bölüm 1.2 dikkate alınmalıdır; tahmini hesaplar tavan ağırlıkları Bölüm 7.6.1, tablo bölümü 4 veya 5 dikkate alınarak yapılır

No:	Madde	Hesap D. kN/m ²
b)	DIN 4159, Baskı Nisan 1978, Tablo 5'e uygun statik olarak etkin tuğladan ara yapı elemanları veya DIN 4159, Baskı Nisan 1978, Tablo 4'e uygun tavan tuğlaları a) çita mesafesi 50 cm ve döşeme kalınlıkları	Ara yapı el. tuğla kaba kalı. (g/cm ³) ⁸ 0,6 0,8 1,0 1,2 11,5 cm 1,19 1,39 1,59 1,79 14 cm 1,43 1,68 1,92 2,17 16,5 cm 1,67 1,96 2,25 2,55 19 cm 1,92 2,25 2,58 2,92 21,5 cm 2,24 2,61 2,98 3,36 24 cm 2,50 2,91 3,32 3,74 26,5 cm 2,81 3,26 3,71 4,17 29 cm 3,07 3,56 4,05 4,56 31,5 cm 3,32 3,85 4,40 4,95 34 cm 3,58 4,16 4,74 5,33

No:	Madde	Hesap D. kN/m ²
7	Dolgunuz çitallı döşeme	Özgül yükünün hesap değerinin belirlenmesi biçimlendirilmesine uygun olarak yapılır

No:	Madde	Hesap D. kN/m ²
8	DIN 1045, baskı Ocak 1972, Bölüm 19.3'e göre, betonarme oluk döşemesi betonun olup, beton kaba kalınlığı 2.3 g/cm ³ 'dir, kalınlıklar aşağıdaki gibidir: 5 cm 6 cm 7 cm 8 cm 9 cm 10 cm 11 cm 12 cm	0,85 1,00 1,15 1,30 1,50 1,65 1,85 2,00

No:	Madde	Hesap D. kN/m ²
6.2	DIN 4223'e göre buharla sertleştirilen gazlı ve köpüklü beton plak döşemeler ayrıca DIN 1045'e göre hafif betonun oluklu döş.	
1	Çatı levhaları Beton kaba kalınlığı (g/cm ³) 0,5 0,6	0,062 0,072
2	Tavan ve çatı levhaları Beton kaba kalınlığı (g/cm ³) 0,7 0,8	0,084 0,095
3	DIN 1045'e göre hafif betonun yapıma betonarme oluklu döşeme ve bunların kalınlıkları: 5 cm 6 cm 7 cm 8 cm 9 cm 10 cm 11 cm 12 cm 14 cm 16 cm	Hesap Değeri kN/m ² 0,55 0,60 0,65 0,72 0,80 0,88 0,95 1,00 1,17 1,35

No:	Madde	Hesap D. kN/m ²
6.3	DIN 105, DIN 106 ve DIN 398'e göre yapı ve delikli tuğlalardan yapılan tavan veya DIN 18152 ⁹ 'e göre hafif bet. dolu tuğ.	11,5 cm kalınlığında (tuğlaların en az basınç dayanıklılığı 15 N/mm ²) dolu tuğlalar, dolu taşlar veya erime ocağı cüruf taşı, kalınlığı 1,8 g/cm ³ ⁹ delikli sert tuğla, hafif beton dolu tuğla kaba kalınlığı 1,6 g/cm ³ ⁹ delikli veya gözenekli tuğla kalınlığı 1,4 g/cm ³ ⁹ delikli veya gözenekli tuğla kalınlığı 1,2 g/cm ³ ⁹

No:	Madde	Hesap D. kN/m ²
6.4	Kubbeli Tavanlar (taşırııcı ağırlığı olmadan) 2 m'ye kadar mesnet mesafesinde ve arka duvarlı yuvarlak kemer	
1	DIN 105, DIN 106 ve DIN 398'e göre dolu tuğla Kalınlığı:	2,75 5,40
2	DIN 18152 ⁹ e göre hafif beton dolu tuğlalar, DIN 105'e göre delikli tuğla ve DIN 106'ya göre kireçli kumlu delikli tuğlalar Kalınlıkları:	(g/cm ³) ⁹ 1,2 1,4 11,5 cm 1,80 2,25 24 cm 3,60 4,50

No:	Madde	Hesap D. kN/m ²
6.5	DIN 1045, Baskı Ocak 1972, Bölüm 20.3'e uygun cam çelik betonun döşemeler	
1	DIN 4243'e göre masif beton camlar(çita kal. 3 cm, çita yüks. 8 cm)	1,00
2	DIN 4243'e göre oluklu beton camlar (Çita gen. 3 cm, çita yüksekliği 10 cm)	1,40
3	DIN 4243'e göre masif beton camlar 6 cm yüks. (çita genişliği 5 cm, çita yüksekliği 12 cm)	1,95

7 Plaklar, plak duvarlar, Cam tuğladan duvarlar
Hesap değerleri sıvasız duvarları kapsar, ayrıca fuga harçları, iskelet duvarları (DIN 4103'e bkz.) münferit yapı elemanlarının hesap değerleriyle belirlenir.

7.1 DIN 18162'ye göre haf. bet. duvar yapı plak. ve DIN 18148'e göre haf. bet. içi boş d.plak.

Levha kalınlığı (g/cm ³) ⁹	Hesap değeri her cm için kalınlık kN/m ²
a) DIN 18148'e uygun plaklar için	
0,6	0,08
0,7	0,09
0,8	0,10
0,9	0,11
1,0	0,12
1,2	0,14
1,4	0,15
b) DIN 18162'ye uygun levhalar için	
0,8	0,09
0,9	0,10
1,0	0,11
1,2	0,13
1,4	0,15

7.2 DIN 4166'a göre takviyesiz gazlı bet. yapı levh.

Kaba kalınlığı (g/cm ³) ⁹	Her cm kalınlık için yoğunluk kN/m ²
normal fuga kalınlığı	
0,5	0,06
0,6	0,07
0,7	0,08
0,8	0,09
ince yataklı harçta	
0,5	0,055
0,6	0,065
0,7	0,075
0,8	0,085

8) Sayfa 552'deki nota bkz.
10) Not: DIN 1045, Baskı Ocak 1972, Bölüm 21.2.3'e göre iki aksla gerilmiş döşemelerde, hesap değerleri ek çitallara göre yükseltilir.

7.3 DIN 18163'e göre alçıdan duvar yapı plakları ve DIN 18180'e göre alçı karton plaklar

No:	Madde	Plak yoğun. (g/cm ³)	Hesap değeri kN/m ²
1	Göze, alçı duvar yapı plağı	0,7	0,07
2	Alçı duvar plakları	0,9	0,09
3	Alçı karton plak 8180		0,11

7.4 Duvar türleri

7.4.1 Takviyeli, buharla sertleştirilmiş gazlı beton levhalarından yapılan duvarlar DIN 4223

Beton yoğunluğu g/cm ³ ⁸⁾	Her bir cm kalınlık için hesap değeri kN/m ²
0,5	0,062
0,6	0,072
0,7	0,084
0,8	0,095

7.4.2 Odun talaşı beton kaplama taşları¹¹⁾ duvar yapı türü

Madde	Hesap değeri kN/m ²
Odun talaşı beton yoğunluk sınıfı 0,6 g/cm ³ ⁹⁾	
Dolgu beton yoğunluğu 2,3 g/cm ³ ⁹⁾	
Duvar kalınlığı	
17,5 cm	2,8
20,0 cm	3,2
24,0 cm	4,0
30,0 cm	4,9

5) Şu anda tasarımda

7.4.3 Hafif beton kaplama taşları ile ¹¹⁾ duvar yapımı

Hafif beton yoğunluk sınıfı 1,0'dan 0,6'ya kadar g/cm ³ ⁹⁾	Yoğunluk sınıfı	1,0	1,2	1,4	1,6
Dolgu beton yoğunluğu 2,3 g/cm ³ ⁹⁾					
Duvar kalınlıkları					
17,5 cm	3,2	3,3	3,4	3,6	
20,0 cm	3,7	3,8	4,0	4,1	
24,0 cm	4,5	4,7	4,8	5,0	
30,0 cm	5,5	5,8	6,0	6,2	

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
-----	-------	-----------------------------------

7.4.4 DIN 18183 Bölüm 1'e göre alçı karton plaktan bölme duvarlar (Şu an tasarımda)

Mineral yün kaplamalı dikme duvar Tek taraflı kaplama	Çifte taraflı kaplama
0,35	0,50

7.4.5 Mineral yün kaplamalı alçı plak bölme duvarlar (Metal kuşaklı alçı karton levhaları - yatay)

Perdahlı	0,50
Kuru sıvıtı	0,70

7.4.6 Alçı plak bölme duvarlar

1	Basit duvarlar	60 mm kalınlıkta	0,55
		80 mm kalınlıkta	0,75
		100 mm kalınlıkta	0,90
2	40 mm mineral yüne kaplamalı çifte duvar 200 mm kalınlıkta		1,50
3	Mineral yüne kaplamalı çifte duvar ayrıca 2 x 50 mm ağaç lifli hafif yapı levhaları ve 20 mm hava aralıklı 280 mm kalınlıkta		1,80

7.5 DIN 4242'ye göre cam tuğladan duvar

DIN 18175'e göre cam tuğlalar	1,00
80 mm kalınlık	1,25
100 mm kalınlık	

7.6 Ayırıcı veya aydınlık duvarı olarak çıtasız cam kaplama

1	Profil yapı camı tek kaplamalı	0,27
2 <th>Profil yapı camı çifte kaplamalı</th> <th>0,54</th>	Profil yapı camı çifte kaplamalı	0,54

8 Sıvalar

1	Telli sıva (Tel sıvıtı tavanlar ve kaplamalar) 30 mm harç kalınlığı	0,50
	Alçı harçlı	
	Kireç, alçı kireci veya alçı kum harçlı	0,60
	Çimento harçlı	0,80

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
2	Hasır örgü, çekme metal gibi sıva teli üzerine 30 mm kalınlığında alçı-kireç sıva	0,50
3	15 mm kalınlıkta ağaç lifli hafif yapı levha üzerine 20 mm alçı-kireç sıva	0,35
4	25 mm kalınlıkta ağaç lifli hafif yapı levha üzerine yapılan 20 mm alçı kireç sıvası	0,45
5	9,5 mm kalınlıkta alçı karton sıva taşıyıcı levha üzerine yapılan 8 mm alçı kireç sıvası	0,23

8) Sayfa 494'teki açıklamalara bakınız.
11) Not: Belirlenmesi için yapı ruhsatlarına dikkat edilmelidir.

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
6	Elyaf levha üzerine sazıklı çifte saz örgülü 20 mm alçı kireç sıvası	0,40 ¹²⁾
7	Alçı sıvası 15 mm kalınlıkta	0,18
8	Kireç harcı	0,35
9	Çimento kireç harcı	0,40
10	Hava gözen sıva 20 mm kalınlıkta	0,25
11	DIN 4211'e göre sıva ve duvar bağlayıcılı sıva	0,40
12	Saz tavan sıvası (Alçı) 20 mm kalınlıkta	0,30
13	95 mm mineral sıvalı giydirme cephe elemanları	0,50
	40mm'lik yalıtım levhası, sıva taşıyıcı, Z profil, 25 mm'lik hakiki sıva	
14	50 mm'lik ısı yalıtımlı sıva aşağıdaki ol: 35 mm'lik yalıtım sıvası ve 15 mm'lik hava gözenekli sıva	0,40
15	Isı yalıtım kaplama aşağıdaki oluşur: 35 mm'lik DIN 18164'e göre köpüklü 20 mm'lik kireç çimento sıvası ve rabita sıva teli	0,55
16	Isı yalıtım kaplama aşağıdakilerden oluşur: 35 mm'lik DIN 18164'e göre köpüklü plastik 0 mm'lik tutkal (çimento karışımı ve plastik sıva tabaka	0,03
17	Çimento harcı 20 mm kalınlıkta	0,42

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
-----	-------	-----------------------------------

9 Döşeme ve duvar kaplamaları

1	Asfalt döşeme:	0,24
	Asfalt beton	0,18
	Asfalt kalıbı	0,23
	Dökme asfalt formunda dövmeye asfalt	0,22
2	Beton yapı taş levhası (Terrazzo)	0,24
3	Şap döşeme:	
	Anhidrit döşeme	0,22
	Alçı döşeme	0,20
	Dökme asfalt döşeme	0,23
	Sert maddeli şap döşeme	0,24
	Suni reçineli döşeme	0,22
	DIN 272'ye göre magnezi döşeme tek veya çok katlı uygulamalı yürülebilen kutanma tabakası çok tabakalı uygulamalı at tabaka	0,22
	Çimento döşeme	
		0,12
		0,22
4	Cam levha	
	Cam duvar levha	0,25
	Cam fayans	
	Cam mozaik	
5	Kauçuk	0,15
6	Seramik duvar fayansı (Porselen) (ayrıca alt döşeme harcı)	0,19
	Seramik yer döşemesi (Seramik eşya ve yarık levha) (ayrıca alt döşeme harcı)	
		0,22
7	Plastik yer döşemesi	0,15
8	Linolyum	0,13
9	Doğal tağı levha (ayrıca alt döşeme harcı)	0,30
10	Halı döşeme	0,03
11	Spor zemini	
	Elastik zemin (Üst döşeme ile birlikte)	0,12 ¹³⁾
	Titrişimli zemin	0,30 ¹³⁾

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
-----	-------	-----------------------------------

10 Bloke, yalıtım ve dolgu malzemeleri

10,1	Gevşek maddeler	
1	Amyant fiber	0,06
2	Pomza çakıl, dökme	0,07
3	Şişme milkalar, dökme	0,015
4	Şişme geçiriltiler	0,01
5	Şişme arduvazlar ve şişme kil, dökme	0,15
6	Elyafı yalıtım malzemeleri DIN 18165 Bölüm 1 ve Kısım 2 (Örn. Cm. cüruf ve taş elyafı)	0,01
7	Elyafı maddeler, bitümlenmiş, dökme ot.	0,02
8	Kauçuk parçalar	0,03
9	Kenevir kabukları, bitümlü	0,02
10	Yüksek izabe fırın köpük cürufı (izabe fırın pomzaarı) Taş kömür cürufı, kok kütü	0,14
11	Yüksek izabe fırın cüruf kumu	0,10
12	Diyatomit	0,025
13	Mantar cürufu, dökme	0,02
14	Magnezya, yakılmış	0,10
15	Köpüklü plastik	0,005

10,2 Levhalar, hasırlar veya düz yataklar

1	Asbest karton	0,12
2	Asfalt levha	0,22
3	DIN 18165 Bölüm 1'e göre hasır, düzyatak, keçe veya levhalarda elyafı yalıtım maddeleri	0,01
4	DIN 18159 Bölüm 2'ye göre, üre maddeli formaldehid reçine lokal köpüğü	0,002
5	DIN 68750, DIN 68752 ve DIN 68754 Bölüm 1'e göre ağaç lifi levhaları sert orta sert yumuşak	0,10
		0,08
		0,04
6	DIN 1101'e göre ağaç yünü hafif yapı levh. 15 mm levha kalınlığı 100 mm levha kalınlığı	0,06
		0,04
7	Diyatomit levhaları	0,026
8	DIN 18161 Bölüm 1'e göre bitümlenmiş veya katranlanmamış empreyelenmiş mantar cürufu levhaları	0,02
9	DIN 1104 Bölüm 2'ye göre çok katlı hafif yapı levhaları İki katlı levha Üç katlı levha	0,045 ¹⁴⁾
		0,09 ¹⁴⁾
10	DIN 18161 Bölüm 1'e göre fırınlanmış mantar levhalar	0,012
11	Perlit levhalar	0,02
12	DIN 18159 Bölüm 1'e göre poliüretan lokal köpüğü	0,004 v
13	Köpüklü cam (kaba kalınlığı 0,07 g/cm ³) Karton astarlı olarak kalınlığı 4-6 cm	0,01
14	DIN 18 164 Bölüm 1 ve Bölüm 2'ye göre köpüklü plastik levha	0,004

12) Not: Kaba sıva üzerindeki kaplamanın hesap değeri takr. 0,1 kN/m² olarak artar.

13) Not: Hesap değeri kN/m² tüm kalınlıklar ayıdır.

14) Not: Hesap değeri tüm kalınlıklar için ayıdır.

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
-----	-------	-----------------------------------

10,3 Nemlere karşı blokeler (Yapıştırıcı maddesiz)

1	Her iki taraflı bitümlenmiş çatı kartonu Bitümlü tavan tabaka DIN 52126	0,03
2	Kaba keçe karton astarlı bitümlenmiş düz çatı yalıtım yatakları DIN 52 130 Bölüm 1	0,04
3	Bitümlenmiş kaynak yatağı	0,07
4	DIN 18190 Bölüm 1- 5'e göre yapı izolasyonu için yalıtım tabaka	0,04
5	DIN 52143'e göre Cam elyafı bitümlü çatı düz yatağı Kumlu Çakıllı	0,02
		0,05
6	Plastik düz yataklar	0,02
7	DIN 52129'a göre açık bitümlü karton ve DIN 52126'ya göre açık katran kartonu	0,02
8	DIN 52121'e göre katranlı çatı mukavvası, her iki taraflı kumlu	0,03
9	DIN 52 140'a göre katranlı özel çatı mukavvası ve bitümlü çatı mukavvası	0,03

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
-----	-------	-----------------------------------

11 Çatı kaplamaları
1 m² çatı yüzeyi için hesap değeri mertek, çatı makası ve çatı bağlantısı olmadan geçerlidir.

11.1 Çatı kiremiti, beton çatı taşı ve cam çatı taşlarından oluşan çatı kaplamaları

Hesap değerleri, eğer verilmişse, harçsız ancak lata ile birlikte geçerlidir.
Harç yapılırken 0,1 kN/m² eklenir.

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
1	Çok katlı ayak çatısı ve yüksek uzunlamasına lambalı beton çatı kiremidi 10 Tane/m ² 'ye kadar 10 Tane/m ² 'den fazla	0,50 0,55
2	Çok katlı ayak çatısı ve alçaktan uzunlamasına lambalı beton çatı kiremidi 10 Tane/m ² 'ye kadar 10 Tane/m ² 'den fazla	0,60 0,65
3	Düz kiremit DIN 456 155/375 ve 180/380 mm ve ve düz kiremitli beton çatı kiremidi Eklenebilir çatılarda (ayrıca kıymıklı) Çifte çatı ve mahyalı çatıda	0,60 0,75
4	Oluklu kiremit, reform tuğlalar, oluklu tuğla DIN 456	0,55
5	Cam kiremit	Aynı çatı kaplaması tarzına uygun olarak No 1'den 4'e kadar 0,50
6	Büyük formatlı kir. 10 Tane /m ² 'ye kadar	0,50
7	Küçük formatlı düz kiremitler ve özel formatlar (kiliseiler, kule kiremitleri v.s.) DIN 456	0,95
8	Kıvrımlı kiremitler, oluklu kiremit. DIN 456	0,45
9	Kıvrımlı kiremitler, oluklu kiremitler, bilümlü çatı karton üzerinde	0,55
10	Mönch und Nonne (Harçlı)	0,90
11	Uzun çizgili oluklu kiremit DIN 456	0,60

11.2 Arduvaz kaplamalar

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
1	22 mm kabuk üzerine, ayrıca karton döşemeli ve kaplama üzerine eski Alman arduvaz kaplamaları ve Alman pullu şablon kaplamaları basit kaplama çifte kaplama	0,50 0,60
2	İngiliz taş tahta kaplaması (Dikdörtgen şablonlu çatı) Latalar üzerine çifte kaplama, ayrıca latalama 22 mm kaplama üzerine, ayrıca karton döşeme ve kaplama üzerine	0,45 0,55

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
-----	-------	-----------------------------------

11.3 Metal kaplama

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
1	Alüminyum çatı (Alüminyum 0,7 mm kal. ayrıca 22 mm kal. beton kalıp)	0,025
2	Galvanizli oluklu saçtan (0,63 mm kalınlığında, ayrıca karton döşeme ve 23 mm kaplama) çift dik oluklu çatı	0,30
3	Çifte oluklu bakır çatı (bakır saç 0,6 m kalınlığında, ayrıca 22 m kaplama)	0,30
4	Çelik döküm çatı (Galvanizli döküm saç DIN 59231) ayrıca latalar ayrıca karton döşeme ve 22 mm kalınlığındaki kaplama	0,15 0,30
5	Trapez, mertek oluklu veya çifte oluk profillerden ⁸⁾ çelik profil saç çatı Profil yüksekliği Nominal saç kal. mm m m m 26: 0,75 1,00 1,50 70: 0,75 1,00 1,50 121: 0,75 1,00 1,50	0,075 0,10 0,11 0,145 0,22 0,12 0,16 0,24
6	Ara değerler bulunabilir. Oluklu saç çatı (galvanizli çelik saç DIN 59231, ayrıca sabileme malzemeleri)	0,25
7	Çita kaplamalı çinko çatı, ayrıca 22 mm kaplama	0,30

11.4 Düz çatılar için bitümlü düz yataklı ve plastik yataklı çatı yalıtımları ve çatı kaplamaları

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
1	Tesviye tabakası açık ayrıca tutkal	0,03 0,04
2	Çatı yalıtımları 3 katlı çatı yalıtımı, ayrıca yapııştırma maddesi 2 katlı çatı yalıtımı, ayrıca yapııştırma maddesi 1 katlı plastik yatac. açık	0,17 0,13 0,02
3	Çatı kaplamaları 2 katlı çatı yalıtımı, ayrıca yapııştırma maddesi	0,15
4	Buhar dengeleme tabakası açık ayrıca yapııştırma maddesi	0,02 0,04
5	Buhar engelleiyici ayrıca yapııştırma maddesi Plastik düz yatac. açık	0,07 0,02

⁸⁾ Notlara bkz. Sayfa 494

¹¹⁾ Notlara bkz. Sayfa 496

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
-----	-------	-----------------------------------

6 Üst tabaka koruması
5 cm'lik çakıl dökme, ayrıca tavan şap döşemesi
Her bir diğer cm'lik çakıl döşemesi için daha fazla ağırlık
ayrıca çakıl yatac
Tavan döşeme
Koruyucu alt döşeme, ayrıca yapııştırma maddesi
 1,0 0,19 0,20 0,05 0,08 |

7 Isı yalıtım tabakası (Bkz. Bölüm 7 10 2)
Yapıştırma maddesi için dâveler
 0,015 |

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
-----	-------	-----------------------------------

11.5 Asbest çimento ile kaplama: Çatı levhaları DIN 274 Bölüm 1'den 3'e kadar

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
1	22 mm'lik bet. kalıbı üzerine Alman kapl. ayrıca bilümlü çatı kart. ve beton kal.	0,4
2	Latalar üzerine çifte kaplama, ayrıca latalama	0,38
3	Yatay kaplama, ayrıca latalama	0,25

11.6 Asbest çimento ile kapl.: Oluklu çatı levh.; çatı makası yok, buna rağmen bağlayıcılar mevcuttur

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
1	Asbest çimento: Kısa oluklu levha (konut levhaları) Kaba kalınlığı: 1,6 g/m ²	0,24
2	Asbest çimento oluklu levhalar Din 274 Bölüm 1'den 3'e kadar	0,20

11.7 Diğer kaplamalar

No:	Madde	Hesap değeri kN/m ²
1	Plastik oluklu levhalarla kaplama (Profil formu DIN 274 Bölüm 1'den 3'e kadar, çatı makası yok, ayrıca cam elyaflı takviyeli polyester reçinesinden yapılmış bağlayıcı malzemeler (Kaba kalınlığı 1,4 g/cm ³) ⁹⁾ Levha kalınlığı 1mm önceki gibi, fakat kaplama döşemesi pleksiglas'tandır (Kaba kalın. 1,2 g/cm ³) ¹⁰⁾ Levha kalın. 3 mm	0,03 0,06 0,08
2	PVC kaplama polyester doku, taşıyıcısız Model I (Kopma mukavemeti 3,00 kN/ 5 cm Genişlik) Model II (Kopma mukavemeti 4,7 kN/ 5 cm Genişlik) Model III (Kopma mukavemeti 6,0 kN/ 5 cm Genişlik)	0,0075 0,0085
3	Kiremit çatı veya hasır çatı, ayrıca latalar	0,01
4	Padavralı çatı, ayrıca latalar	0,70
5	Çıtasız cam kaplama Profil yapı camı tek katlı Profil yapı camı iki katlı	0,25 0,27 0,54
6	Çadır bezi, iskelesiz	0,03

Not: Merdivenin konstrüktif biçimlendirmesi yeterli yük dağılımını sağlıyorsa,

merdiven için verilen ulaşım yükleri sadece her bir basamağın ölçüsü için yeterlilik arzeder (örn. her bir merdiven basamağının bağlanması ile veya sahanlıktan sahanlığa olan basamak istinatları ile veya merdiven boşluğu duvarlarına gerilmiş plak döşeme ile v.s.).

Eğer bu mevcut değil ise, Tablo 1, hane 4a'ya göre, merdiven basamaklarında 150 kp (1,5 kN) oranındaki ayrı yük ve merdiven basamaklarında Tablo 1, hane 5a'ya göre olan merdiven basamaklarında k200 kp (2 kN) elverişsiz yük durumu olarak kabul edilmelidir.

Çıkıntılı basamaklarda bunun haricinde, hesapta ön koşul olarak gösterilen merdiven boşluğu duvarlarına veya yanaklarına olan tam gergi uygulanabilirliği belirlenmelidir. Öm. merdiven boşluğu pencerelerinin altındaki gerekli gerilme için lüzumlu merdiven boşluğu duvarlarının ilave yükü olmadığında, gerekli konstrüktif önlemlerle (örn kenar kırışları) çıkma merdivenlerin gerekli gerilme için emniyet sağlanmış olacaktır. Özellikle büyük münferit yüklerin olduğu merdivenlerde (örn. Fabrika binaları, alışveriş dükkanları v.d.) yeterli yük dağılımı olmadan yapılması mümkün değildir.

1.1. Çatılar İçin Düşey Tekil Yükler

1.1.1. Münferit Taşıyıcı Kısımlar

Çatılarda, çatı kaplamasını doğrudan taşıyan ayrı kuşakların, merteklerin veya çatı makaslarının ortasında ve çatı makası direğinin (üst kuşak) ortasında, kar ve rüzgar yükünü dikkate almayarak, eğer bu taşıyıcı kısımlar rüzgar ve kar yükünden 200 kp (2 kN) daha küçük ise, çatıyı temizleme veya onarım sırasında çatıya çıkan insanların münferit ağırlığı olarak 100 kp (1kN), gözönünde bulundurulur.

1.1.2. Çatı Kaplaması

Eğer üzerinden yürülebilir nitelikte olursa, çatı kaplaması için Bölüm 1.1.1.'dekiler geçerlidir. Burada iki levha genişliğinin dağılımı, eğer DIN 1045 farklı belirlenmemişse, 1m'den fazla olmamalıdır.

Çelik beton oluklu döşeme tahtası için DIN 4028'e bakınız.

Bu yapı elemanlarının döşenmesi sırasında sadece kalaslar kullanılmalı ve kalasalara basılarak geçilmelidir.

1.1.3. Çatı Aşıklarında her bir 50 kp (0,5kN) olan iki münferit yük, ulaşma mesafesinde harici çeyrek noktalara yüklenmelidir. Ahşap çatı aşıkları için, deneylerle tecrübe edilmiş enine kesit ölçüleri ile 1 m'ye kadar olan aşık mesafelerinde hesabi etkik gerekmez.

1.1.4. Hafif Çıkıntılar

Şayet çatılara kalaslar ve merdivenlerle çıkılırsa, hafif çıkıntılar 50 kp (0,5 kN) ağırlıklı münferit yük hesap edilmelidir.

1.2. Araç Üstünden Geçilebilir Tavanlar İçin Düşey Ulaşım Yükleri

1.2.1. Avlu Bodrum Tavanları v.s.

Avlu bodrum tavanları ve diğer üstünden taşıla geçilebilir tavanlar (Bölüm 6.1. Tablo 1'in haricinde) en az DIN 1072, Baskı Kasım 1967, Tablo 2, Köprü sınıfı 6'ya göre hesaplanmalıdır. DIN 1072'den hariç, DIN 1072'den farklı olarak ana yol üzerinin haricindeki yüzey aynı oranda dağılmış ana yolun yüzey yüküne p_1 'e ağırlık verir. Ağır yüklü taşıtlar, öm. itfaiye araçları DIN 1072, Baskı Kasım 1967, Tablo 2, Köprü sınıfı 12 veya 30'a göre, göz önünde bulundurulmalıdır. Bölüm 8'e göre olan ağırlıklarda her zaman titreşim değerleri kullanılmalıdır.

1.2.2. Tablalı İstif Arabası ile Üzerinden Geçilen Tavanlar

İş yerleri, fabrikalar, depolar, avlu altları ve buna benzer üzerinden istif arabaları ile geçilen tavanlar, iş yeri durumuna göre bir istif arabası için elverişsizlik söz konusu ise, Tablo 1, hane 3 ve şekil 1'e göre ve etrafına aynı oranda dağıtılan ulaşım yükü Tablo 1, hane 7 ile ölçülür. Bunun haricinde, Tablo 1, hane 7'ye göre yapı elemanlarının yerleştirildiği ve aynı oranda dağıtıldığı ulaşım yükü (titreşim değeri olmadan), depo yüzeyine uygulanan ağırlık uygun değil ise şayet, her bir alanın elverişsiz, etkisi olduğu tam ağırlıkla - alana göre değişebilir

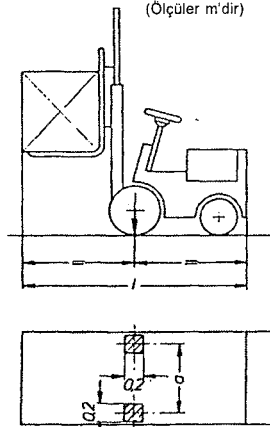
Tablo 1. İstif aracı - Normal taşıtlar

1	2	3	4	5	6	7
Toplam ağırlık	Nominal taşıma kapasitesi	Statik dingil ağırlığı (Normal yük)	Orta yol genişliği	Toplam genişlik	Toplam uzunluk	Aynı oranda dağıtılan ulaşım yükü (Normal ağırlık) kp/m ² (kN/m ²)
2,5	0,6	2 (20)	0,8	1	2,4	1000 (10)
3,5	1	3 (30)	0,8	1	2,8	1250 (12,5)
7	2,5	6,5 (65)	1	1,2	3,4	1500 (15)
13	5	12 (120)	1,2	1,5	3,6	2500 (25)

yük - hesaba dahil edilmelidir.

En elverişsiz değer burada esas olarak alınır. Toplam ağırlığı 13 ton'dan daha fazla olan istif araçları ile geçilen tavanın yükü için burada özel bir liste verilmelidir.

Hem istif arabaları ve hem de kamyonlar tarafından kullanılabilir tavanlar için elverişsiz olarak etkili yük mutlaka hesap



Tablo 1. Tablalı istif aracının ölçüleri

edilmelidir. Tablo 1, hane 3'e göre yük oranında, titreşim değerleri göz önünde bulundurulmamıştır.

1.3. Çatı Tavanlarındaki Helikopter İniş Pisti

Çatı tavanlarındaki helikopter iniş pist yerlerinin statik hesabı için, Tablo 2'ye göre 2 t veya 6 t'luk helikopterlerin azami uçuş ağırlıkları göz önünde bulundurulmalıdır.

Münferit yükün dört köşe kare iniş pist yüzeyinde titreşim değeri dikkate alınarak araştırılan enine kesit, standart yükün en elverişsiz yeri olarak kabul edilmiştir. Bunun dışında, 500 kp/m²'lik (5 kN/m²) yapı elemanına eşit olarak dağıtılan ulaşım yükü, her bir alanın tam olarak kapsaması ve elverişsiz etkilerle - her bir yerde değişik yük - olarak hesap edilmelidir. En elverişsiz değer esas alınmalıdır.

Normal helikopter ağırlığı

Azami uçuş ağırlığı	Helikopter normal ağırlığı Mp (kN)	Pist yüzeyinin yandan uzunluğu
2	2 (20)	0,2
6	6 (60)	0,3

1.4. Pendel Gücü

Hava salıncağının ve atlı karınca'nın v.d.'deki dikey pendel gücü için DIN 4112'ye bakınız; Spor salonlarındaki jimnastik aletlerinde, öm. salıncaklı halkalar, tırmanma halatları v.s., bir halatın her bir uç noktasında 200 kp (2kN) (titreşim değeri dikkate alınmaksızın) olmalıdır.

2. Yatay Ulaşım Yükleri

2.1. Korkuluk ve Parapetlerde Yatay Yükler.

Yatay güçler kendi düzlemlerinde her bir yönde etkin olabilir.

2.1.1. Tablo 1, hane 4a'ya göre merdivenlerde ve balkonlarda ve açık çardaklarda 50 kp/m (0,5 kN/m)'dir.

2.1.2. Toplantı salonları, kiliseler, okullar, tiyatrolar sinema

SABİT YÜKLER YÜKLENMELER DIN 1055 Bölüm 3

salonları, eğlence yerleri, spor yapıları, tribünler ve merdivenlerde Tablo 1, hane 5a'ya göre 100 kp/m² dir (1kN/m).

2.2. Uzunluğuna ve Enine Göre Yeterli Sağlamlığı Elde Etmek İçin Yatay Yükler

Gösterilen rüzgar yükü ve diğer yatay olarak etkin güçlerin yanısıra, uzunluğuna ve enine yeterli sağlamlığı elde etmek için aşağıda farklı oluşturulan yatay yükler dikkate alınmalıdır.

2.2.1. Tribün inşaatında ve benzeri oturma ve ayakta yerlerin olduğu tesislerde zemin döşemesine yakın yatay yük, dikey ulaşım yükünün 1/100'üne eşit olmalıdır.

2.2.2. Bir yapı iskelesinde, kaplama yüksekliğini kapsayan yatay yük, tüm dikey yüklerin 1/100'ü oranında olmalıdır.

2.2.3. Kapalı bir alanda bulunan ve küçük rüzgar yüküne maruz kalan, devrilme tehlikesi olan yapılarda, öm. açıkta duran ambarlarda, bir yatay yük, ağırlık noktasının yüksekliğinde toplam yükün 1/100'üne eşit olmalıdır.

2.3. Frenleyici Güç, Vinç ve Vinç Raylarının Yatay Ağırlıklı Frenleyici ağırlık, vinç ve vinç raylarının yatay ağırlıkları, DIN 15018 Sayfa 1 (halen tasarımı) ve DIN 4132 (halen tasarımı)'e göre hesaplanmalıdır.

2.4. Taşıyıcı Duvar ve Kolonlarda

2.4.1. Taşıyıcı Kolon ve Duvarların Üstüne Gelen Yatay Darbeler

2.4.1.1. Yollarda

Bordür taşından 1 m'den az bir mesafede kapalı alan içinde kalan ve böylelikle trafik yolunun üzerindeki taşıtların olası bir çarpmasına maruz kalan yapılarda, taşıyıcı kolon ve duvarlarda (aşağıdaki taşıyıcı yapı elemanları sayılmıdır) bu ağırlık etkisi dikkate alındığında, arazi üzerinde 1,2 m yükseklikte yatay yüke maruz kalmakta olup, uzunlaşmasına ve enine aks istikametindeki kolon yapı elemanları, şayet payandalı yapı kısımlarında binanın stabilite emniyetini tehlikeye sokmaz ise, çıkıntılı bina köşeleri 50 Mp (500 kN), diğer mesnetli yapı elemanlarında 25 Mp (250 kN) olmalıdır. Temel direklerinin hesaplanmasında bu çarpma yükü dikkate alınmaz.

Trafik gürültüsüne maruz kalmayan kapalı yerleşim biriminin dışındaki yapıların kolon elemanları için DIN 1072, Baskı Kasım 1967, Bölüm 2'deki zahatlar geçerlidir.

2.4.1.2. Akaryakıt İstasyonlarında

Yoğun trafik alanında olmayan akaryakıt istasyonlarının çatı kaplamalarının mesnet yapı elemanları, eğer bordür taşları ile korunduğunda, bir taşıtın 1,2 m arazi yüksekliği üzerinden olası bir çarpma halinde, mesnet yapı elemanları akaryakıt istasyonunun stabilite emniyetini tehlikeye maruz bırakmıyorsa şayet, elverişsiz yönden etkinliği göz önünde bulundurulduğu takdirde bu oran, 10 Mp (100 kN)'dir.

Temel direklerinin hesaplanmasında bu çarpma yükü dikkate alınmaz

2.4.1.3. Garajlar, İşyerleri, Depo Alanları ve Benzeri Yerlerde.

Kamyon ve tablalı istif araçlarının kullanıldığı bir veya bir çok katlı oluşan binaların bölümlerindeki mesnet yapı elemanlarında, bir ağır yüklü taşıtın olası 1,2 m yükseklikten çarpması göz önünde bulundurulduğunda, yatay yük 10 Mp (100 kN), 0,75 m yüksekliğindeki bir tablalı istif aracında ise Tablo 1, hane 1'e göre aynı yatay yüke eşit olarak 5 misli olarak algılanması gerekir.

Şayet bu yatay yükler sadece bir yapı elemanı tarafından karşılanmadığı takdirde, yapısal önlemler, öm. çelikten yeterli olarak biçimlendirilebilen ve yapının mesnet elemanlarının uzağında veya emniyetli bir biçimde bu yapı kısmını diğer yüklerle dayanıklı biçimde koruma donanımları ile tertibatlandırılmalıdır.

Bunların haricinde, Bölüm 2.4.2. ve DIN 1072, Baskı Kasım 1967, ek olarak Bölüm 7.2.'deki açıklamalar geçerlidir.

2.4.2. Taşıyıcı Olmayan ve Çevreleyen Yapı Elemanları Üzerine Yatay Darbeler:

Katlı garajlarda, otomobillerin aydınlatma boşluklarını kuşatan dış duvarı ve duvarlara olası çarpması halinde veya zeminden 0,5 m yükseklikte bulunan rampaların korkuluklarını, park paletlerine çarpması halinde, yatay mesafe yükü dışa tekin olarak 0,2 Mp/m (2 kN/m) olarak kabul edilir. Kamyonların çarpması halinde yukarıdaki değerler 1,2 m yüksekliğe, veya mesafe yükü 0,5 Mp/m (5kN/m)'e artar. Kamyonlar tarafından kullanılan diğer çok katlı binalar için de bunlar geçerlidir.

Ağır vasıtalı taşıtların, özellikle çatallı istif araçlarının duvara veya rampa korkuluklarına bordür taşları üzerinden çarpması, 0,2 m yüksekliğindeki bordür taşları, destek gibi engellerle önlenebilir.

Ölçüler
Ağırlıklar
Normlar

3. Dikey hareketli yükler

3.1. Çatı, tavan ve merdivenler için eşit oranda dağıtılan hareketli yükler

Tablo 1. Çatı, tavan ve merdivenler için eşit oranda dağıtılan hareketli yükler

1	2	3	4
	Kullanımın türü		
Çatılar	Tavanlar	Merdivenler ayrıca merdiven sahanlığı ve girişler	Dikey ulaşım yükü kp/m^2 (kN/m^2)
Yatay veya 1:20'ye kadar meyilli			
1a	Enine kesit ölçüleri nedeni ile şartlı yürünebilir zeminler		100 (1)
1b	İnşaat halinde iken beton için 100 l kapasiteli nakil kaplar ile taşıla geçilebilen az taşıma kapasiteli hazır tavanlar		
2a	Yüklerin yeterli oranda enine dağıtıldığı oturma odaları, örn. DIN 1045'e göre		150 (1,5)
2b	İnşaat halinde iken beton için 150 l kapasiteli nakil kaplar ile taşıla geçilebilen az taşıma kapasiteli hazır tavanlar		
3a	Yüklerin ¹⁾ yeterli oranda enine dağıtılmadığı oturma odaları, örn. DIN 1045'e göre ve ahşap kirişli tavanlar. Bu ulaşım yükünü kaldıran diğer kolonlarda elemanlarında bu ulaşım yükü takr. 50 kp/m^2 (0,5 kN/m^2)'ye indirgenebilir.		200 (2)
3b	Büro odaları; 50 m^2 esas yüzeyi bulunan satış yerlerinde; mesken ve büro binalarındaki koridorlar ve çatı katı odaları; hastanelerdeki hasta odaları ve dinlenme odaları; küçük baş hayvan ahırları		
3c	İnşaat halinde iken beton için 200 l kapasiteli nakil kaplar ile taşıla geçilebilen az taşıma kapasiteli hazır tavanlar		
4a	Yüksek miktar ağırlığın söz konusu olmadığı, girilebilir çatılar, teras evleri, teras bahçeleri	Mesken binalarında	350 (3,5)
4b	10 m^2 'den fazla esas yüzeyi olan balkonlar ve kameryeler; ev idaresi kileri; anfiler, sınıf odaları; tedavi odaları, mutfaklar hastane koridorları		
5a	Toplam 2,5 ton ağırlığındaki otomobil veya benzeri ağır taşıtlar tarafından kullanılan garajlar ve park binaları, levhalarla kolon mesafesi için $l \geq l_0$ ile beraber $l_0 = 3$ m veya girişlerde $l_0 = 5$ m'dir. Kolon mesafesi için $l < l_0$ yanda hane 4'deki ulaşım yükü l_0/l faktörü ile çarpılır, ancak bu büyüme faktörü 1,43'den büyük olmamalıdır; ulaşım yükünün mesnetlere veya duvarlara iletilmesi halinde bu faktör dikkate alınmamalıdır.		350 (3,5)
5b	Balkonlar, çardak geçitleri ve iç odalara açılabilen kapalı 10 m^2 esas yüzeyi olan çardaklar; özel tarzdaki bodrumlar, örn. kömür bodrumu		
5c	Kamusal binalardaki toplantı bölmeleri, örn. kilise, tiyatro ve sinema salonları, dans salonları; jimnastik salonları; sabit oturma yerleri olan tribünler; Anfi ve sınıf koridorları; sergi bölmeleri ve satış bölmeleri, alışveriş merkezleri ve dükkanlar, kütüphaneler; dosya odaları; şayet tesisler DIN 1055 Sayfa 1'dekinden yüksek değerleri veriyorsa; lokantalar, büyük mutfaklar, mezbahalar, pastaneler, küçük çaptaki fabrika ve işletmeler; üstünden taşıla geçilmeyen avlu bodrumu tavanları; holler; büyük baş hayvan ahırları	Kamu binalarında Hane 2, Sıralama 5b, 4b	500 (5)
6	Toplam 2,5 ton ağırlığındaki otomobil veya benzeri ağır taşıtlar tarafından kullanılan garajlar ve park binalarının girişleri; Bu hareketli yükün mesnet veya duvarlara olan aktarımı 350 kp/m^2 'ye (3,5 kN/m^2) indirgenmelidir.		
7	Sıralama 7a'dan 7f'e kadar yüksek yükler söz konusu değilse şayet, sabit oturma yeri bulunmayan tribünler, iş yerleri ve fabrikalar ve depo yerleri.		750 (7,5)
7a			1000 (10)
7b			1250 (12,5)
7c			1500 (15)
7d			2000 (20)
7e			2500 (25)
7f			3000 (30)
1)	Bu hareketli yükte normalde rüzgar basıncı ve kar yükü dikkate alınmaz; ancak rüzgar çekimi belirlenmelidir.		
2)	Şayet 100 kp/m^2 'lik (2 kN/m^2) hareketli yük elverişsiz ise, yapımı sırasında en kötü durumda münferit yük olarak 100 kp (1kN) hesaplanmalıdır. Münferit yükün dağılım genişliği levha genişliğine eşit olmalıdır. 0,5 m'lik bir dağılım genişliğinde 2 m'ye kadar olan kolon mesafesindeki münferit yükün belirlenmesi gerekir.		

Tablo 2. Tüm katlardaki aynı hareketli yükte, üç tam katın yükünü taşıyabilen yapı elemanlarının hareketli yükü için kesintiler ve azaltılan değerler

Kat sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mesken bina v.s. a) ya göre												
1	0	0	0	20	40	60	80	80	80	40	40	40
2	1	1	1	0,95	0,88	0,8	0,71	0,65	0,6	0,6	0,6	0,6
Atölyeler v.s. b) ye göre												
3	0	0	0	10	20	30	40	40	40	20	20	20
4	1	1	1	0,98	0,94	0,9	0,86	0,83	0,8	0,8	0,8	0,8

Üç kattan fazla yükü taşıyan yapı elemanlarının hesaplanmasında, balkon ve çardak geçitlerinin hareketli yükünün tüm katlara eşit oranda aktarılması için ulaşım yükü 350 kp/m^2 (3,5 kN/m^2) veya 500 kp/m^2 Bölüm 3.1., Tablo 1'e göre 150 kp/m^2 (1,5 kN/m^2) değerine indirgenmelidir.

4. Hareketli Yüklerin İndirgenmesi

Kolonlar, alt girişler, sütunlar, temel duvarları v.b. gibi üç kattan fazla yükü taşıyan yapı parçalarının hesaplanmasında ve gerekli taban basıncında her bir ayrı katın hesaplanmasından çıkan toplam hareketli yük aşağıdaki kurallara göre azaltılabilir.

Fakat ağır işlerin yapıldığı işletme yerleri ile ambar ve depo bölümlerinde buna benzer indirgeme yapılamaz. Yapı elemanına ağırlık veren üç katın hareketli yükü tam miktarı ile konmalıdır, buna karşın diğer katların bu yapı kısmına etkin hareketli yükleri eşit olmayan yüksekliklerle sıralanarak aşağıya doğru belirli bir küsurattaki miktarla çıkarılır. Bu küsurat aşağıdaki gibidir:

- Mesken binalar, büro ve alışveriş binalarında %20'den en fazla miktar % 80'e kadardır.
 - Hafif işletme yerlerinde ve alışveriş yerlerinde, atölye ve dükkan yerleri olarak işletilen binalarda, %10'dan en fazla miktar % 40'a kadardır.
- Tüm bu şekilde intisap eden hareketli yükünün azaltılması a) da ki binaların % 40'ını b) dekilere %20'sini aşmamalıdır.
- Her bir kattaki hareketli yükleri birbirlerine benzer olursa, Tablo 2'nin 3, 2 ve 3'ncü sıralarındaki %'lik kesintiler ve 2 ve 4'üncü sıradaki toplam hareketli yükü kapsayan azaltma değeri'ni verir (İşte bu, hesaplanan hareketli yükü tüm hareketli yüke olan orandır).

LİTERATÜR LİSTESİ

Anılan dergilere ilişkin kısaltmaların açıklaması

Yayınlandığı yer

AF	S = Sayfa, H = Sayı = Mimari biçim	New York 28, N. Y. West 57th Street
AJ	= Mimarlık dergisi	Westminster, London SW 1, Queen Anne's Gate 9-13
AR	= Mimari kayıtlar	New York, N.Y., 119 West 40th Street
ArK	= Mimarlar	Helsinki, Ainogatan 3, Konsthallen
AW	= Mimari ve konut şekli	Stuttgart, Hauptstätter Str. 87
AWW	= Mimari ve konut dünyası	Stuttgart, Postfach 30 81
B	= Yapı, inşaat	Saarbrücken
BbauBI	= Federal Almanya yapı gazetesi	Walluf, Am Kingenweg 4
Bg	= İnşaatçı esnaf birliği	Berlin
Bm	= İnşaat ustası	München, Streifeldstr. 35
Bz	= İnşaat merkezi, yapı merkezi	Berlin, Schlüterstr. 42
Cu	= Mutfak	Darmstadt, Postfach 42 07
DA	= Mimar	Milano, via fratelli Bressan 2
DAB	= Alman mimarlar dergisi	Bonn, Ippendorfer Alle 14 b
db	= Almanya inşaat gazetesi	Stuttgart, Schrempfstr. 8 -10
DBZ	= Almanya inşaat dergisi	Stuttgart, Postfach 10 60 12
EGH	= Ağaç bilgi servisi	Gütersloh, Carl-Bertelsmann-Str. 270
d-extrakt	= Çağdaş yapı için bilgi servisi	Düsseldorf, Füllenbachstr. 6
Gf	= Cam biçimi	Bonn, Argelandstr. 47
GI	= Sağlık mühendisi	Schorndorf, Steinwasenstr. 6-8
In	= İç kısımlar	München, Rosenheimer Str. 145
MB	= Modern yapı şekilleri	New York ff, East 44th Street
SBF	= Spor, havuz ve eğlence binaları	Stuttgart
SHE	= Taş, ağaç, demir	Düsseldorf, Postfach 17 02 35
TAB	= Binada kullanılan teknik	München
VDI	= V.D.I. dergisi	Gütersloh, Carl-Bertelsmann-Str. 270
WMB	= Wasmuth'un yapı sanatı ve şehir planlamasıyla ilgili aylık dergisi	Berlin
ZB	= İnşaat yönetiminin merkezi gazetesi	Berlin
ZI	= Sanayi inşaatları için merkezi gazete	Hannover, Am Schiffgraben 43
AIT	= Mimari, İç mimari, teknik tadilat	Leinfelden-Echterdingen, Fasanenweg 18
	1979'a kadar "Mimari ve konut dünyası"	
Detail	= Mimari ve inşaat detayları	München, Franz-Josef-Str. 9
Häuser	= Uluslar arası mesken dergisi	Hamburg, Warbugstr.50
Il Bagno	= Banyo	Milano, via fratelli Bressan 2
bba	= İnşaat, danışmanlık, mimari	Leinfelden-Echterdingen, Ernst-Mey-Str. 8

Sayfa	Yazarı	Eserin adı	Yayınevi Basılım yeri ve yılı/ veya dergi
12-17	Schneider, H.J	Handbuch-Saniärtechnik	Vogel, Würzburg, 1979
19-20	Dt. Verein des Gas-und Wasserfaches e. V. Eschborn	Techn. Regeln für Gas Installation	DVGW-TRGO 1986
24	Flotow, P.v., Leiermann, H.	Gas Installationsdetails	Ruhgas AG, Essen 1990
29	Hebgen	Sicheres Haus	Vieweg, Wiesbaden, 1980
33	Jones, V.	Neufert Architect's Data	Collins, London, 1980
	RWE	RWE Handbuch	Energie Vlg., Heidelberg,
	Frank, W.	Raumklima und thermische Behaglichkeit	Ernst + Sohn, Düsseldorf 1975
	Grandjean, Etienne	Berichte aus der Bauforschung, Heft Nr. 104	Architektur-Vlg., Artemis, Zürich, 1973
		Wohnphysiologie - Kap. 6 Raumklima	Privatdruck, 1970
	Fuchs, Günther	Kleine Raumklimatologie	Resch,...., 3 Aufl. 1989
	Eisenschink, Alfred	Falsch geheizt ist halb gestorben	Taubner, Stuttgart, 1985
	Lutz + Jenisch + Klopfe + Freymuth + Krampf	Lehrbuch der Bauphysik	
	Krusche + Althaus + Gabriel	Ökologisches Bauen	Bauverlag, Wiesbaden, 1982
	Arwed, Tomm	Ökologisch Planen und Bauen	Vieweg, Wiesbaden, 1994
	Buss, Harald	Aktuelles Tabellenhandbuch Feuchte, Wärme, Schall	Weka Vlg., Kissing, 1987
34	Dürer, A.	Buch der Messungen	Arnheim, 1640
	Ottel, R.	Baubiologische Standortfaktoren	DBZ 4/80
35-36	Beton-Verlag	Wohnen in Betonbauten	Düsseldorf 1976
	-	Lüftelektrische Felder in umbauten	
	-	Räumen und im Freien	Düsseldorf 1975
	-	Weitere Untersuchungen über luftelektrische Felder in Gebäuden	Düsseldorf 1978
	Inform. Zentrum Bonn	Machen Baustoffe krank	Köln 1975
	Reiter, R.	Luftel. Raumklima	Garmisch Partenkirchen Frauhofer Gesellschaft.

LİTERATÜR CETVELİ

Sayfa	Yazarı	Eserin adı	Yayınevi Basılım yeri ve yılı/ veya dergi
35-36	Lotz, K.E. Palm, H. Endrös, R.	Willst Du gesund wohnen Das gesunde Haus Das gestörte Stahlfeld über Grundwasserströmungen	Biberach 1975 Dettingen 1975 Eberbach 1970
51-58	Werner, Pastor, Müller	Lexikon des Baurechts	C.H. Beck Verlag, München, 1988
	Bauer, Walter	Einführung in das Recht der BRD	C.H. Beck Verlag, München 1987
	Lochner	Das private Baurecht	C.H. Beck Verlag, München 1983
	Lohmann	Vertragsrecht, Bd. 2, Verpflichtungsverträge	Kohlhammer Verlag, Studien- Bücher, Stuttgart 1978
	Methfessel	Vertragsrecht	Kohlhammer Verlag, Stuttgart, 1977
	Vygen	Bauvertragsrecht nach VOB und BGB Wiesbaden/ Berlin, 1984	Bauverlag GmbH,
	Winkler, W. Mantscheff	VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen Einführung in die Baubetriebslehre, Bd. 1+2	Vieweg, Wiesbaden, 1996 Werner Verlag, Düsseldorf, 1985
	Hoffmann, Kremer	Zahlentafeln für den Baubetrieb	Teubner Verlag, Stuttgart, 1986
	Rösel	Stichwort AVA, Bd. 1, Verfahren Wiesbaden/ Berlin, 1986	Bauverlag GmbH,
	Franke, Portz	Handbuch für die Baupraxis	Werner Verlag, Düsseldorf, 1985
	Glatzel, Hoffmann, Frikell	Unwirksame Bauvertragsklauseln nach dem ABG-Gesetz	Verbände der Bauwirtschaft, Hessen, 1986
	Gaeb	Anwenderhandbuch Köln 1985	Beuth Verlag GmbH, Berlin/
	Schwarz	Daten und Informationsverarbeitung in Planung und Steuerung Von Bauprojekten	Ernst & Sohn, Berlin 1988
	Aita, Veit, Schilchegger	Planungs-und Bauablauf-die Steuerung bauwirtschaftlicher und baubetrieblicher Prozesse	Springer Verlag, Wien, 1976
	Rösel Frommhold, Hasenjäger	Baumanagement, Grundlagen, Technik, Praxis Wohnungsbau Normen	Springer Verlag, Wien, 1976 Werner Verlag, Düsseldorf, 1988
	BGB	Bürgerliches Gesetzbuch	Beck Texte im DTV, München, 1987
	VOB	Verdingungsordnung für Bauleistungen Köln, 1988	Beuth Verlag GmbH, Berlin/
	VOB im Bild	Verdingungsordnung für Bauleistungen im Bild Wiesbaden, 1988	Bau Verlag GmbH,
		Standardleistungsbücher für das Bauwesen	Beuth Verlag, Wiesbaden, 1974
62-63	Neufert, Rösel	Bauzeitplanung	Bauverlag, Qiesbaden, 1974
	Kerschkamp, Portmann	Erläuterung zu DIN 18 000 "Modulordnung im Bauwesen"	Beuth Verlag, Berlin
66	Simmer, K.	Grundbau	Teubner, Stuttgart, ...
67	Wendehorst, Muth	Erd-u. Grundbau	Teubner, Stuttgart, ...
68-70	Muth	Dränung erdberührter Bauteile	Eigenverlag Muth, Karlsruhe, ...
90-93	Dt. Dachgärtnerverband e.V.	Grüne Dächer- Gesunde Dächer	Baden-Baden, 1935
95	BM f. Raumordnung	Bauten des Bundes 1965-1980	Karlsruhe 1980
	Preussag AG	Das Stahlbau-Dach-Olympia 1972	Hannover 1972
96	Chastin, François, Forster, Norman Schmitz, H.C. (Hg.) Beratungsstelle für Stahl-	Beispielhafte Bauten	DVA, Stuttgart 1987
	Verwendung (Hg.)	Industriearchitektur in Europa, Constructa-Preis 86 Stahl und Form: Acht Sporthallen-Entwicklung und Vergleich.	Quadrato, Braunschweig, 1986
	-	Arch. Behnisch ü. Partner Bauen mit Stahl	Düsseldorf, 1984
97	-	MERO- Konstruktions-Atlas	DAB 2/1983 1977 Würzburg
	Mengeringhausen, M., Dr. Ing.	Komposition im Raum	Bertelsmann Fachzeitschriften GmbH, 1983
	Scan Space	Information der Fa. Scan Space	Scan Space, Düsseldorf, ...
98	-	MERO-Konstruktionsatlas	MERO-Würzburg, 1977
	Mengeringhausen, M., Dr. Ing.	Kompositionen im Raum	Bertelsmann Fachzeitschriften GmbH, 1983
	-	Deutsche Bauzeitung	db 4/89, Stuttgart
99	Krupp Montal,	Information der Krupp Stahlbau	Hannover, ...
	-	KEBA, Information der Arn. Georg AG	Neuwied, ...
	-	Scan Space, Information der Hansen Consult GmbH	Düsseldorf, ...
100	Heinze	Neubau, Modernisierung, Sanierung	Celle, 1978
	Dt. Dachgärtner-Verband e.V.	Dachgärtnerrichtlinien	Baden-Baden, 1985
	Leca Deutschland GmbH	Firmeninformation	Hadtenbeck
	Re-natur GmbH	Firmeninformation	Ruhwinkel-Wankendorf
103-106	Ruhrgas AG Essen	Gas-Installationsdetails	Essen
	-	Heizungsanlagenverordnung-HeizanIVO DIN 47 01, 4108, 4755	Beuth Verl. Berlin

Sayfa	Yazarı	Eserin adı	Yayınevi Basım yeri ve yılı/ veya dergi
107	VbF	Verordnung über Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten VbF	Köln 41
108	TRbF	Techn. Regeln für brennbare Flüssigkeiten	Köln 41
109	Rhein. Braunkohlenwerke AG	Planungshinweise	Ernst & Sohn, Berlin, 1987
	Blind, H.	Wasserbauten aus Beton S. 331-397	VDI-Vlg., Düsseldorf, 1966
	Mosonyi, E.	Wasserkraftwerke, T.1 (Niederdruckanlagen), T.2 (Hochdruck-Anlagen, Kleinkraftwerke, Pumpspeichieranlagen)	Ernst & Sohn, Berlin, 1967
	Press, H.	Qasserkraftwerke	VDI-Vlg., Düsseldorf, 1991
	Schaefer, H.	VDI-Handbuch-Energietechnik (Lexikon)	WaterPower and Dam Construction 30 (1978) H. 12, S. 40-47
	Siervo, F.de, Leva, L.de	Modern trends in selecting and designing Pelton turbines	WaterPower and Dam Construction 28, 1976, H.8, S. 28-35
	Siervo, F. de, Leva, L. de	Modern trends in selecting and designing Francis turbines	WaterPower and Dam Construction 32, 1980, H.5 S. 51-56
	Siervo, F. de, Leva L. de	Modern trends in selecting and designing Kaplan turbines	WaterPower and Dam Construction 32, 1980, H.5 S. 33-42
	Siervo, F. de, Leva, L.de	Modern trends in selecting and designing reversible Francis pump-turbines	03.1979
	DIN 1080 T 7	Begriffe, Formelzeichen und Einheiten im Bauingenieurwesen-Wasserwesen	10.1971
	DIN 4320	Wasserturbinen, Benennungen nach der Wirkungsweise und nach der Bauweise	04.1986
	DIN 19752	Wasserkraftanlagen. Regeln für Planung und Betrieb	Bauverlag, Wiesbaden, 1936
110	Ohlwein, Klaus	Das Sonnenhaus von nebenan	DA "Der Architekt", 1989
	G. Moenes	Das Energieproblem oder die Abrüstung im Bauen	DBZ 7 / 86
111	Marshall, F.	Raumklima unter Glas	Vegla GmbH, Aachen
112	-	Techn. Leitfaden Glas am Bau	St. Augustin 1
114-120	Zentralverband Maake-Eckert	Sanitär Heizung Klima Pohlmann Taschenbuch für Kältetechniker	C.F. Müller, Karlsruhe 1994
121-128	-	Wärmeschutzverordnung-WärmeschutzV	Berlin
129-131	-	DIN 4 109	Odenthal
133-136	Trümper, G., Overath, D.	Körperschall, Raumakustik	DBZ 8/80
137-138	Fibier, M.	Innerer und äußerer Blitzschutz	ASR 7/3, 1979
140-148	Arbeitsstättenrichtlinien	Künstliche Beleuchtung	Aachen
150-157	Vereinigte Glaswerke GmbH	Glaskatalog	Schmelz
	Bauglasindustrie GmbH	Glaskatalog	Düsseldorf
	Geressheimer Glass AG	Glassteinarchitektur Techn. Handbuch	Gelsenkirchen
	Fachglas AG	Glaskatalog	Darmstadt
	Röhm GmbH	Plexiglas	R. Müller, Köln, 1982
159-171	Fischer, U.	Tageslicht	Dt. Consulting Vlg., Essen, 1980
	Paulisch, A., Reichel, B.	Heizen mit Umgebungsenergie	H. Fuck, Koblenz, 1984
	BM f. Raumordnung.	Bau-und Wohnforschung, Handbuch Passive Nutzung der Solarenergie	Beuth, Berlin, 1985
	Bauwesen und Städtebau	Tagelicht in Innenräumen	
	Dt. Norm Normenausschuß	Tagelicht in Innenräumen	
	Lichttechnik		
	Tonne, F.	Besser Bauen	K. Hofmann, Stuttgart, 1954
	Becker, D.; Epsen	Tagelicht + Architektur	TH Darmstadt, 1988/89
	Redaktionsteam d. Klaus	Wie hell ist hell?	K. esser KG, Düsseldorf, 1970
	Esser KG		
	Eckstein, R.	Tagelicht, entwurfskriterien und architektonische Formgebung	Vorlesungsmanuskript, TH Darmstadt, 1988/89
	Rhein, -Westfälische	RWE-Bau-Handbuch Technischer Ausbau	Rwe-Essen, 1987/88
	Elektrizitätswerke AG		
	Lutz, P., Jenisch, R.,	Lehrbuch der Bauphysik	Teubner, Stuttgart, 1985
	Klopfer, H., Freymuth, H.,		
	Krampf, L.		
	Schild, E., Casselmann, H.,	Bauphysik, Planung und Anwendung	3. Aufl., Vieweg, Braunschweig, 1982
	Dahmen, G.		
	Slesin, S., Cliff, S.,	Japanese Style	Thames + Hudson. London, 1987
	Rozenstroch, D.		
	Hofmann, H.	Licht im Museum	Bauwelt, Berlin 20/21/1985
	Schüepf, M., Schirmer, H.	Das Klima Österreichs, der BRD, der DDR und der Schweiz	Schweizer, metereol. Zentral- anstalt Nr., Zürich 1973
	Schmitt, H.	Arbeitsbericht	C. Bertelsmann, Düsseldorf, 1974
	Schmitt, H.	Hochbaukonstruktion	Werk, Bauen + Wohnen 12/87, Zürich
	Bertenbach, C., Klingler, M.	Lenken und Spiegeln	

LITERATÜR CETVELİ

Sayfa	Yazarı	Eserin adı	Yayınevi Basılım yeri ve yılı/ veya dergi
159-171	Rastorfer, D. Fleig, Kar, Editor Eckhout, M. Eckstein, R. Weber, H.O.	13 Projects by Gunnar Birkerts Alvar Aalto, Bd. 2, 1963-1970 Der Schall im Saal (Konzertsaal mit TL in der "ALTEN BÖRSE" Amsterdam) Projekte Arbeitsstättenverordnung	Architectural Record, 3/82, New York Vgl. F. Architektur, 1984 2. Aufl., Artemis, Zürich, ... Bauwelt, H.13. Mai 90 Berlin TH Darmstadt, 1989 C. Heymanns, Köln, Berlin, Bonn, München, 3. überarb. Auflage, 1983 TÜC Rheinland, Köln 1990
176	Inform. Erdgasheizung Essen	Faustwerte	K. Krämer, Stuttgart 1987
177	Meyer-Bohe, W.	Sonenschutz	DBZ 7/87
182	-	Verordnung über Afuzgsanlagen -AufzV	1988
185-186	Tutt, P. Adler, D.	Window Cleaning New Metrick Handbook	London, 1979
188-189	Reitmayer, V. Adarma	Holztüren und Holztore Gebäude-und Geländesicherung	J. Hofmann, Stuttgart, 1979 München 79, ...
	Hebgen, H. Bielmeyer, Riehle	Sicheres Haus Planung von Türen und Toren	Vieweg, Braunschweig, 1980 DAB 4/86
191	-	Treppenarten	DAB 6/86
194	Meyer-Bohe, W.	Transportsysteme im Hochbau	DBZ 9/84
201-208	Forschungsgesellschaft für Das Straßenverkehrswesen Hawlitzeck, Rhein, Straßen- Bauamt Prinz, D.	Straßen, Radwege Autobahnen Städtebau Band 1+2	Köln, 1985, 1986 Euskirchen Kohlhammer, Stuttgart, 1987
209	Forschungsgesellschaft für Das Straßenwesen	Straßenbahn - Bau - und Betriebsordnung (BOStrab) (RAS-O)	Köln 1965
212	Prinz, D.	Städtebau Band 1 + 2	Kohlhammer, Stuttgart, 1987
214	Henjes, K. Seymour, J.	Holz am Bau Selbstversorgung aus dem Garten	DBZ 7/68 Maier, Ravensburg, ...
217-218	Brandecker, H.	Gestaltung von Böschungen	Salzburg, ...
219-224	Kreuter, M.L.	Der Biogarten	BLV, München
227	Kappler, H.P.	Das private Schwimmbad	Bauerlag, Wiesbaden, 1986
233-243	Arbeitsgemeinschaft RWE	Die moderne Küche e.V. Bauhandbuch technischer Ausbau	Darmstadt, ... Essen 1995
246-251	Neufert, P. + Neff, L.	Gestaltung, Haus Wohnung Garten	Vieweg, Wiesbaden, 1995
252-253	Kappler, H.P.	Das private Schwimmbad	Bauerlag, Wiesbaden, 1986
255-256	Firma Miele	Wäscherei / Waschanlagen	Gütersloh, ...
263-266	Prinz, D.	Städtebau	Kohlhammer, Stuttgart, 1987
285	Ludes, M.	Häuser mit Gangerschließung	DBZ 9/78
286	-	Terrassenhäuser	DBZ 2/68
	W. + T. Meyer-Bohe	Bauten für Schulungen Tagungen Kognresse	A. Koch, Leinfelden Echterdingen 1985 Bonn, ...
287-288	MB f. Raumordnung und Städtebau	Bautechnische Grundsätze für Schutzräume	
289-293	Rau, O., Braune, V.	Der Altbau	A. Koch., Leinfelden, 1985
294-296	Wolff, Arnold	Das Stählerne Geheimnis des Kölner Doms, Stahlbauten in Köln und Umgebung	Deutscher Stahlbauverband Köln
	Krings + Rott + Hübner + Künzer + Gerhards + Siegmond	Köln Hauptbahnhof und seine Bahnsteige	Die Bundesbahn 6/87
	Kliem, A.	Sanierung der Malle Münsterland in Münster Sanierungen	Baugenieur 58/83 DBZ 3/89, Archiv DSTV Baumeister 6/86
	Schmitt + Vogel + Wedekind	Weitgespannte Stahlkonstruktion überbrückt Betriebsgebäude	DSTV
	Bansemann, K.-H.	Terrassenhäuser am Hang	DBZ 5/75
297-305	Maass, J. Heinze GmbH	Insitut für Schulbau RWTH Schulen	Aachen Celle
	-	Schulzentern	Gf 4/79
	-	Schulen Beispiele	Gf 4/79
	-	Großraum im Schulbau	
	Anders, G. + Elsner, G.	Großraum im Schulbau	DBZ 5/73
	Ottel, R.	Flexibilität im Schulbau	DBZ 1/76

Sayfa	Yazarı	Eserin adı	Yayınevi Basılım yeri ve yılı/ veya dergi
297-305	Schmittmann + Haas + Diez	Planung und Nutzung eines Schulgrßraums	DBZ 10/79
	-	Großraum in Schulbau	DBZ 2/71
	Andres, G. + Elsner, G.	Großraum im Schulbau	DBZ 5/73
	Ottel, R.	Flexibilität im Schulbau	DBZ 1/76
	Schmittman + Haas + Diez	Planung und Nutzung eines Schulgroßraums	DBZ 10/79
306-310	-	Hochschulen	DBZ 1/68, 7/72, 6/76, 5/78
	-	Mensa-Bauten	DBZ 10/80
312-315	-	Laboratorium	DBZ 5/73, 10/76
316	-	Kindertagesstätte	DBZ 2/76
317	Land NRW	Spielen	Düsseldorf, 1985
320-325	Schweigler, P.	Einrichtung und techn. Ausstattung von Bibliotheken	Reichert, Wiesbaden, 1977
	Höfler + Kandel	Hochschulbibliotheken	Sauer, München, 1984
	Banghard, A.	Gebäudeanalysen zur Funktionskontrolle	Berlin, 1986
	Arbeitsgruppe Bibliotheksplan	Gesamtplan für das wissenschaftliche Bibliothekswesen	München, 1973
	Baden-Württemberg		
	Fuhlrott, R. + Joop, K.	DIN Fachbericht 13	Beuth, Berlin, 1988
	Henning, Wolfram	Bibliotheksbau in Deutschland von 1973-1980	Gütersloh, 1980
		Bibliotheksbau in der Bundesrepublik Deutschland 1968-1983.	Klostermann, Frankfurt/M. 1983
		Bibliotheken '93. Strukturen-Aufgaben-Positionen	Deutsches Bibliotheksinsitut, Berlin 1994
		Bibliotheksbau: Kompendium zum Planungs-und Bauprozeß	Deutsches Bibliotheksinstitut, Berlin, 1994
	Metcalf, Keyes D.	Planning Academic and Research Library Buildings. 2nd ed.	ALA, Cicago, London, 1985
	Ramcke, R.	Die Präsentation der öffentl. Bibliothek 2 "Die Kinderbibliothek"	Berlin, 1982
	-	Die Präsentation der öffentl. Bibliothek 3 Architektur und Ausstattung	Berlin, 1982
	Thompson, G.	Planning and Design of Library Buildings	London/New York, 1977
326-348	Puell, Richard	Die Dritte Alternative?	Bauwelt 6/91
	Joedicke, Jürgen	Bürobauten	Stuttgart, 1962
	Sieverts, Ernst	Bürohaus-und Verwaltungsbau	Stuttgart, 1980, Baumeister 10/1985
	-	Tendenz heute: Vom Großraum zum Individualraum	Baumeister 10/1985
	Henkel AG	Seminarbericht vom 21. Apr. 1989, Bürosanierung in der Praxis	1989
	Gottschalk, Ottomar	Verwaltungsbau für die 90er Jahre	DBZ 3/89
	Sieverts, Ernst	Probleme der Reversibilität	Der Architekt 10/1978
	Gottschalk, Ottomar	Neue Kriterien für Verwaltungsgebäude	DBZ 12/87, 8/85, 3/89
	Fuchs, Wolfram	Das Kombi-Büro	Bauwelt 6/1991
	Puffert, Maren + Steiner, Bernhard	Acht Prüfungen	Bauwelt 6/1991
	Sieverts, Ernst	Büro der Zukunft	DAB 9/90
	Duffy, Eley, Giffone	ORBIT 2-Study on Organizations, Buildings and Informaiton	Ct., 1986
	Worthington	Technology Northwalk	Von der Rohe, Ludwig Mies Berlin, 1923
	Zeitschrift G		DBZ 3/85
	Kahl, Eberhard	Gebäudestrukturen des Bürobaues	DBZ 9/90
	Ehrke, Rainer	Natürlich klimatisieren	Industriebau 4/80
	Reuter, Fritz	Luft-und Lichttechnik	DBZ 4/89
	Ahrens, Günther	Das Bürogebäude im Wandel	DAB 9/90
	Sieverts, Ernst	Aktueller Stand der Planung von Büroarbeitsplätzen	VFA Profil, Sept. 1990
	Volpert, Walter	Psychologie des EDV-Arbeitsplatzes	Baumeister 2/1984
	-	Wolkenkratzen in den USA	DBZ 9/87
	Fuhrmann, Peter	Aufzugsanlagen	Architektur + Wettbewerbe 113/1983
	Halesch, Siegfried	Die Entwicklung des Hochhauses und das John Hancocok Center Chicago	Bauen + Wohnen 9/97
	Grube, Oswald W.	Himmelhoch konstruieren, Werk	DVA, Stuttgart, 1984
	Schrimer, Wolf (Hg).	Egon Eiermann 1904-1970, Bauten und Projekte	modulverlag GmbH, 1973
	Carl Gerber GmbH (Hg.)	Entscheidung zur Form	Atelier Kinold, 1974
	Beratungsstelle f. Stahlver- Wendung (Hg.)	Stahl und Form-Egon Eiermann	
	J. Knirsch	Büroräume, Bürohäuser	Leinfelden-Echterdingen, 1996
352-355	Kief, H. + Niederwohrmeier, H.	Gestaltungsmerkmale neuer Glaspassagen	AIT 5/6/1986
	Geist, J.F.	Passagen ein Bautyp des 19. Jahrhunderts	München, 1978
356	Rudolph, P. + Idelberger, K.	Lichtdächer und Lichtwände	DBZ 10/84
	Müller, D.	Durchsichtige Straßenüberdachungen	DBZ 10/87
	Arch. S.M. + Glässel, J.W.	Glasüberdeckte Atrien	DBZ 4/83
	Krehwinkel, H.W.	Glasdächer über öffentlichem Raum	Gf 2/89
366-368	Verband für Lagertechnik	Lagertechnik und Betriebsführung	Hagen
369-374	Landesgewerbeamt Baden-Württemberg	Planungshilfen	Stuttgart, 1981
375-376	VAG	Planungsbeispiele	Wolfsburg

LİTERATÜR CETVELİ

Yayınevi
Basım yeri ve yılı/ veya dergi

Sayfa	Yazarı	Eserin adı	Yayınevi Basım yeri ve yılı/ veya dergi
377	Rühl, G. + Hantsch, G.+ Heitz, F.	Planung und Einrichtung von Karosseriereparaturbetrieben	Karsruhe, 1982
378	Dt. Handwerksinst., München	Planung und Einrichtung von Kraftfahrzeugbetrieben	Schordorf, 1981
381-386	Ackermann, Kurt	Industriebau	Stuttgart, 1984
	Aggeteleky, Béla	Fabrikplanung	München, 1970
	Aggeteleky, Béla	Systemtechnik in der Fabrikplanung	München, 1973
	Aggeteleky, Béla	Fabrikplanung Bd. 1	München, 1987
	Dolezalek, C. M + Wamecke, H.J.	Planung von Fabrikanlagen	Berlin, 1981
	Hehn, Walter	Industriebau Bd. 1	München, 1961
	Henn, Walter	Industriebau Bd. 3	München, 1966
	Henn, Walter	Industriebau Bd. 4	München, 1962
	Neufert, Ernst	Industriebauten	Wiesbaden, 1973
	Schmalor, Rolf	Industrieauplanung	Düsseldorf, 1971
	Schramm, W.	Lager und Speicher	Wiesbaden, 1965
	Sommer + Degenhard	Industriebauten gestalten	Wien, 1989
	Weller, Konrad	Industrielles Bauen Bd.1	Stuttgart, 1986
	Weller, Konrad	Industrielles Bauen Bd.2	Suttgart, 1989
	Wildemann, Horst (Hg.)	Fabrikplanung	Frankfurt, 1989
387-390	Sage, K.	Handbuch der Haustechnik	Gütersloh, 1971
391-392	-	Umnutzung einer Textilfabrik	DBZ 4/88
	-	Umnutzung	Baumeister 7/76, 2/72, 10/78
3/79	-	Umnutzungen	Bauen und Wohnen 9/79
	-	Umnutzungen	DBZ 4/79
394	KTBL	Bauliche Anlagen zur Zucht un Mast von Fleischkaninchen	Darmstadt, 1987
	Steiner, T. + Leimbacher, K.	Aufstallungssysteme in der Ziegenhaltung	Tänikon, 1987
395	Marten, J., KTBL	Leitsatz Stallbau für Schafe	Darmstadt, 1986
396	Bessen, W.	Bäuerliche Hühnerhaltung	Ullmenverlag 1988
	Heinze GmbH	Geflügelhaltung	Celle
397-399	KTBL	Baukosteninformation Mastschweinställ	Darmstadt, 1987
400-401	Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V.	Orientierungshilfen für den Bau und die Planung von Reitanlagen und Reitwegen	Warendorf, 1993
	Marten, J.	Pferdehaltung KTBL-Arbeitsblatt	Darmstadt, 1981
402	Marten, J.	Rindviehhaltung KTBL-Arbeitsblatt	Darmstadt, 1982
403-404	FAT	Blätter für Landtechnik, Entwurfsgrundlagen für landwirtschaftliche Betriebsgebäude	CH-Tänikon, 1984
	KTBL	Leitsatz: Die Hofanlage KTBL-Arbeitsblatt	Darmstadt, 1981
408	KTBL	Abgänge und Abwässer aus landwirtschaftlichen Betrieben	Darmstadt, 1987
	Heinze	Handbuch Landwirtschaftliche Betriebsgebäude	Celle, 1988
415	Endmann, K.	Umbau und Neubau Düsseldorf HBF	Darmstadt, Tetzlav 11/89
417	-	Omnibusbahnhöfe	DBZ 5/78
418	-	Feuerwehrgerätehaus	DBZ 10/74
420	Ackermann, K.	Feuerwache 4 München	DBZ 10/74
424	Neufert	Architects' Data	London, 1985
425	Forschungsges. für Straßen- und Verkehrswesen	EAE 85 Empfehlung für die Anlagen von Erschließungsstraßen	Köln, 1985
426-248	-	Anordnung von Stellplätzen in Gruppen	DBZ 5/82
431	Spies, K.	Garagen Grundlagen füs das konstruktive Entwerfen	DAB 2/79
432	-	Parkhaus in München	DBZ 10/74
	Temme, F.J.	Be-u. Entlüftung von Tiefgaragen	DBZ 4/86
	-	Vergleich von Stellplätzen u. Parkbauten	DBZ 5/82
433	Forschungsges. Für Straßen- und Verkehrswesen	Richtlinien für die Anlagen von Tanstellen an Straßen RAT	Köln, 1985
436-441	-	Airport Planing Manual, Part 1, Master Planning	ICAO, DOC 9184-AN/902, 1987
	Viers, J., Bundesastalt für Flugsicherung, Fligsicherungsschule	Flugplätze	Aufl., Apr. 1987
	IATA Montreal	Airport Terminals Referanca Manual	6. Ed., 1978
443	Hepperle, H.A.	Bauten für die Gastronomie	DAB 9/86, DAB 10/86
445-447	Fuhrmann, P.	Restauranküchen	DBZ 9/89
	Neufert	Architects' Data	London, 1985
450-451	Knirsch J.	Hotels planen u. Gestalten	Leinfelden-Echterdingen, 1993
452	Adler, P.+D.	New Metric Handbbook	London, 1988
454	-	Parkhotel Gütersloh	DBZ 7/83
	-	Hotel Lottental Bochum	DBZ 8/83
	-	Sheraton Hotel Oslo Fjord	DBZ 6/86
	-	Hotel Spitz Urfahr/A	DBZ 6/86
	Meyer-Bohe W+T	Bauten für Schulungen, Tagungen, Kongresse	Leinfelden-Echterdingen, 1983

Sayfa	Yazarı	Eserin adı	Yayınevi Basılım yeri ve yılı/ veya dergi
456	Bundesverband der Dt. Zementindustrie Sansman, Karen	Betonatlas	Düsseldorf, 1984
	Schomberg, Geoffrey	Zoological Park and Aquarium Fundamentals General Principles of Zoo Design	American association of Weelin (W. Va), 1982 Intra Consultants Ltd.,
London, 1972			
457	-	Naturwissenschaftliches Museum Osnabrück	DBZ 5/89
459-468	-	Bühnentechnische Rundschau, Ztsch. für Technik, Bühnenbau und gestaltung in Theatern, Film, Fernsehen und Mehrzweckhallen	Orell Füssli + Friedrich, CH-Zürich
	Kranich, Fr.	Bühnentechnik der Gegenwart Bd. 1 und 2	München/Berlin 1929/1933
	Schubert, H.	Moderner Theaterbau	Stuttgart, 1971
	Ruhnau, W.	Versamlungsstätten	Gütersloh, 1969
	Graubner, G.	Theaterbau-Aufgabe und Planung	München
	Semper, M.	Theater, Handbuck der Achitektur, 4. Teil	Stuttgart, 1904
	Institut für Kulturbauten	Rekonstruktion von Theatern	Berlin (O), 1979
	Cremer, L. + Müller, H.	Die wissenschaftlichen Grundlagen der Raumkustik, Band 1	Stuttgart, 1978
	Unruh, W.	Theatertechnik	Berlin, 1969
	Baumgartner, R.	Versamlungsstätten und Geschäftshäuser	München, 1986
	Brauneck, M. + Schneilin, G.	Theaterlexikon	Rowohlt Taschenbuch, Hamburg, 1986
	Izenour, G.	Theaterdesign	New York, 1977
469-470	-	Versamlungsstättenverordnung-VsättVO	Bundesländer
472	Idelberger, K.	Tribünen	DBZ 5/78
473-479	Bundesinstitut für Sportwissenschaften	Sporplätze	Köln, 1982
480-481	Bundesinstitut für Sportwissenschaften	Orientierungshilfen zur Planung u. Assttung von Konditions- und Fitneßräumen	Köln, 1987
482-483	Dt.b Tennisbund e.V. -DTB	Tennisanlagen Planung, Bau, Unterhaltung	Hannover, 1981
484-485	Dt.Bahnen-Golf-Verband e.V.	Handbuch	Wien, 1986
486-487	Bundesinstitut für Sportwissenschaften	Planung, Bau, Unterhaltung von Golfplätzen	Köln, 1987
488-490	Stange, W.	Sportbauten	Berlin, 1982
	-	Jachthäfen Planungsgrundlagen	DBZ 12/68
	-	Jachthafen	DBZ 12/70
	Schröter, B.	Miranas-Jachthäfen	DBZ 11/73
	Heard, J. + H.	Handbook of Sports and Recreational Buildingdesign	London
	Haass, H.	Wassersportanlagen	DBZ 5/88
491-492	Bundesminister für Verkehr	Richtlinien für Qasserportanlagen an Binnenwasserstraßen	Bonn, 1973
493-494	Schitzler, U.	Untersuchungen zur Planung von Reitanlagen	KTBL-Bauschrift 6/1970 Darmstadt
	Schitzler, U.	Der Bau von Reitanlagen, Forschungsauftrag des ehem. Insituts für Sportstättenbau/DSB	Köln
	Schnitzler, U.	Reitanlagen-Beispielentwürfe	KTBL-Schriften 162, Darmstadt
	Amtl. Forschungs-und Materialprüfungsastalt für das Bauwesen, Otto-Graf-Institut der TU Stuttgart	Reitbahnbeläge	...
	Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V.	Orientierungshilfen für den Bau und die Planang von Reitanlagen und Reitwegen	Warendorf, 1993
	TVT	Techn. Vorschriften für Tragschichten der Forschungsgesellschaft für Straßenwesen	Köln
	-	Außßen-und Hallenbeläge von Reithallen	Bundesinst. f. Sportwissenschaft, Köln 1974-
	-	Jahresberichte der Dt. Reiterlichen Vereinigung e.V.	Warendorf
	-	Datensammlung Pferdehaltung-Dt.Warmblut	KTBL, 2. Aufl., Münster-Liltrup, 1976
	Pirkelmann + Schäfer + Schulz	Pferdeställe und Pferdehaltung	Ulmer, Stuttgart, 1976
	Marten, J.	Auslaufhaltung-Artgerechte Pferdehaltung	KTBL, Darmstadt
	-	Betriebswirtschaftslehre für Reitbetriebe	FN-Vlg., Warendorf
	Zeeb, K. + Krautwig, P.+ Huskamp, B.+ Kranzbühler, W.O	Pferde für Turnier und Freizeit, Haltung-Markt-Kauf	DLG-Manuskript, Mai 1982
	Zeeb, K. + Schnitzer, u.	Pferdeverhalten und Pferdehaltung, Handbuch für Pferde	Kamlage, Osnabrück
496	Deyle	Kombinierte Kunsteisbahnen	DBZ 4/79
497	Skate Park GmbH	Champion Ramps	München
	Bundesinstitut für Sportwissenschaften	Planungn und Bau Rollsportanlagen	Köln, 1980
499	Hofmeister, G.	BMX-Motorcross mit dem Fahrrad	Schul-und Sportstättenbau 3/87
500-501	Dt. Schützenbund	Schießstandanlagen	Wiesbaden, 1984

LİTERATÜR CETVELİ

Sayfa	Yazarı	Eserin adı	Yayınevi Basım yeri ve yılı/ veya dergi
502	Bundesinstitut für Sportwissenschaften	Planungsgrundlagen Sporthallen	Köln, 1988
507	-	Leichtathletikhalle Dortmund	Sb 6/80
510	DKB	Dt. Keglerbund - Technische Vorschriften	Augsburg, 1983
511-516	Koordinierungskreis Bäder	Dt. Gesellschaft für das Badewesen e.V. Richtlinien für den Bäderbau	Essen, 1982
517	Archiv des Badewesens	Freizeitbad Heveney	Heft 4/87
	Archiv des Badewesens	Freibad Bad Driburg	Heft 2/88
520	Neufert, P.+ Neff, L.	Gastaltung, Haus Wohnung Garten	Vieweg, Wiesbaden, 1995
525-526	D. P. Philippen	Bauen für Behinderte	DBZ 6/86, 9/87
	Kuldschun, H.	Bauen für Behinderte	Der Architekt 1/81
530	HCP	Planen und Beraten für das Gesundheitswesen AG-Krankenhausbau u. Gesundheitswesen	...
	Dt. Krankenhausgesellschaft	Zahlen, Daten, Fakten	Düsseldorf, 1987
	Nickl und Partner	Klinikum Weiden	AIT 11/95
531	Bundesmin. Für Arbeit und Sozialordnung	Forschungsbericht	1980
	-	Krankenhausbau	AIT 7/8/1987
	Knoll, K.H.	Angewandte Krankenhaushygiene bei Krankenhausplanung, -ausstattung und -betrieb	..., 1984
532	-	Wettbewerb Krankenhaus Erfurt	Wettbewerb Aktuell 11/97
534	-	Krankenhausbau	Baumeister 10/93
536	Krankenhausbauverordnung	Verordnung über den Bau und Betrieb von Krankenhäusern-KhBaoVo	1978
537	-	Krankenhaus	Baumeister 10/93
539	-	Krankenhausbau	Medita 4/74
540	Suter + Suter	Krankenhaus- und Gesundheitswesen	...
544	-	Krankenhaus	Blaumeister 10/93
546	-	Krankenhäuser	Bauwelt 5/86
547	Roesmer + Labryga + Wischer	Internationales Krankenhaussymposium	1983
550	-	Krankenhaus	Wettbewerb Aktuell 11/97
551	Vogler-Hasenpflug	Krankenhäuser	1978
	Deilmann, H.	Allgemeinkrankenhaus, Grundlagen	...
	Betz + Stromberg	Planung medizinisch-radiologischer Betriebe	Das Krankenhaus 10/68, 2/69, 5/69
552	-	Krankenhaus	Das Krankenhaus 5/94
553	-	Krankenhaus	Das Krankenhaus 4/95
	-	Krankenhaus	Wettbewerb Aktuell 12/93
554	Eichhorn + Stahl + Vanessen	Speiserverteilung in Krankenhäusern, Wärmewagensystem und Tablettssystem	..., 1968
556	Bundesgesundheitsamt Berlin	Einleitung von Krankenhausabwässern in Kanalisation oder Gewässer	Berlin, 1978
557	Dt. Krankenhausgesellschaft	Jahrbuch 97	Düsseldorf 1997
560	-	Krankenhaus	DBZ 6/96
561	-	Krankenhaus	DBZ 12/96
563-571	-	Brandschutz	
565	-	Altenwohnungen in Bremen	DBZ 9/88
567	-	Wohnstift in Mühlheim	DBZ 5/8
	-	Altenzentrum in Viersen	DBZ 3/87
569	-	Wolfenbütteler Programm, Gestaltung des gottesdienstlichen Raumes der Evangelischen Kirchen	..., 1989
	Schnell + Steiner	Der Kirchenbau des 20. Jahrhunderts in Deutschland	München/Zürich, 1972
	-	Katholisches Gemeindezentrum Burglenfeld	DBZ 9/88
570-571	Klais, A. + U.	Standort u. Gestaltung von Orgeln	Bonn, 1990
572	Beratungsausschuß für das Dt. Glockenwesen	Ratschläge zur Verbesserung der Schallabstrahlung aus Glockentürmen	..., 1973
	Beratungsausschuß für das Dt. Glockenwesen	Ratschläge für die Gestaltung von Glockentürmen	..., 1964
573	Schwarz, H. P.	Die Architektur der Synagoge	Dt. Architekturmuseum Frankfurt, 1988
574	-	Islamisches Kulturzentrum	Köln, ...
575-577	-	Neue Museumbauten in Köln	TAB 4/87
579	-	Friedhöfe/Friedhofsbauten	DBZ 12/79
	-	Friedhofskapelle in Bremervörde-Hesedorf	DBZ 7/90
591	Dt. Stahlbauverband	Stahlbaukalender	Köln, 1989

Almanya'da üretilen hemen hemen tüm yapı ürünleri üzerine geniş kapsamlı el kitapları, listeler, ürün kartotekleri ve diğer firma katalogları mevcuttur.

En tanınanları şunlardır:

1. Yerel olarak basılan Alman TELEKOM'unun "Branş telefon rehberleri"
2. Die Verzeichnisse der Baubehörden und der Bauindustrie, Verlag Zippel, Berlin
3. Der "Bauweltkatalog", Berlin
4. "Deutsche Bau-Dokumentation", Verlag Heinze, Celle.
5. Bauteilkataloge der Fachgemeinschaft "elementiertes Bauen", Verlag FEB, Köln 1.
6. "Bauteil-Katalog", Verlag Bau 2000, München.
7. Kartei "pro-bau", Wiesbaden.
8. Tanzten-Marktführer "Onjecta", Verlag Tanzten, Düsseldorf.

Bunların haricinde mesleki kuruluşlar tarafından aşağıdaki konular üzerine cep kitapları yayınlamaktadır:

Çelik, Alüminyum, Çinko, Titan çinko, Çimento, Plastikler v.s.

Çelik beton, Beton, Yontma taşlar, Memer, Tuğla, Seramik levhalar v.s., Ahşap, Karma levhalar, iç yapı elemanları, Elektrik ve Sıhhi Tesisat için alet objeleri. Bunların yanı sıra Yapı Endüstri kuruluşlarının firma katalogları mevcuttur.

İNDEKS

A

Acil çıkışlar 443
Açı bloku 65
Açık yüzme havuzu 228
Açık yüzme havuzu 516-518
Adım ölçüleri 30
Ağaç formları 224
Ağaç tutkallı yapı 385
Ağır vasıtalar 422
Ağırlıklar 595 f.
Ağızdan dolma silahla atış sahası 500
Ahır binası 405
Ahır boksı 402
Ahır havalandırması 409
Ahır havalandırma verileri 399
Ahşap bağlama biçimleri 81
Ahşap blok ev 261
Ahşap ev 260
Ahşap evler 261, 274
Ahşap iskelet ev 261
Ahşap kaplama 261
Ahşap kirişli tavan 101
Ahşap kiy pisti 510
Ahşap malzemeli duvar 75
Ahşap tabaka taşıyıcı 101
Ahşap yapı 75
Ahşap yapı tarzı 261
Akaryakıt istasyonu tesisleri 434
Akaryakıt istasyonu 107, 432
Akebya 221
Akıtma taşı 225
Aks-alan ızgarası 11
Akt salonu 306
Akustik 470
Akvaryum 457
Akvaryumlu hayvanat bahçesi 457
Alarm ihbarı 23
Alçak enerji duvarı 75
Alçak gerilimli halojen lamba 140
Alçı odası 538
Aletlerin konulduğu yer 436
Algılama alanı 462
Alışveriş arabası 359
Alt yapı 66
Altar 568
Altar odası 569
Ameliyat 538
Ameliyathane bölümü 537
Ana anahtar tesisatı 187
Ana boru kanalı 31
Anatomi tiyatrosu 290
Anfi 306, 308
Anfi formu 306
Anfi sandale teribatı 310
Antenler 139
Araba yolu genişliği 206
Araç tamirhanesi 375
Araştırma laboratuvarı 312
Arbalet atma 500
Arsa 262
Arsa drenajı 12-17
Artistik buz pateni 496
Arz radyasyonu 35

Asansörler 196
Asansörlü garaj 429
Asma çatılar 46
At 400
At ahır 400
At arabası 422
At atlama tesisleri 505
At boksları 401
Ateşlik 103
Atık gaz bacası 20
Atık su boruları 15, 14
Atış yeri 500
Atış yeri tesisleri 500
Atlama engeli 495
Atlama tesisleri 478
Atletik spor salonu 507
Atriyumlar 269
Ayak sesi yalıtımı 131
Ayak yıkama olukları 388
Ayak yıkama tesisatı 388
Ayakta yer kısmı 473
Ayakta yerler 461
Aydınlatma 159
Aydınlatma aracı 140, 147
Aydınlatma kubbesi 174
Aydınlatma süresi 172
Aydınlık dağılımı 141
Ayırıcı perde 185
Azimut açısı 159

B

Baca tertibatı 17
Baca yüksekliği 78
Bacalar 17
Badminton 508
Badminton 508
Bagaj muhafaza kasaları 414
Bagaj rafları 414
Bagaj tezgahı 414
Bağlama ahır 400, 401
Bağlama şeması 23
Bağlantı duvarı 74
Bağlantı tesisatları 14
Bahçe 251 ff.
Bahçe camı 154
Bahçe yapay göleti 225
Bakım bölümü 543
Bakım kısmı 543
Bakış çizgisi konstrüksiyon 473
Bale grupları 467
Balık soğutma 115
Balıkçı dükkanları 358
Balkonlar 257
Banka gişesi 351
Banka odası 372
Banliyö treni 209, 211
Banyo kuvvet kabinleri 248
Banyo kuvvetleri 246, 247
Banyolar 246-251
Basamak profili 192
Basıncılı boru hattı 14
Basıncılı su 70
Batarya deposu 106
Bayan giysileri 245

Bebek istasyonu 563
Bent enine kesiti 488
Besi tekniği 397
Besili boğa 403
Besili domuz ahır 397
Beşik çatı 81
Beton çatı 86
Beton sketing ring 497
Beton travers 410
Beyaz perde 469, 471
Bilardo 509
Bilardo masası 522
Bilgisayar masası 341
Bina merdivenleri 191
Bina ölçüleri 65
Bina tekniği 339
Binicilik alanı 494
Binicilik tesisi 493 f
Bisiklet 206, 421
Bisiklet koyma yeri 206
Bisiklet park yeri 206
Bisiklet sehпасı 207
Bisiklet spor tesisi 499
Bisiklet tutucu 206
Bisiklet ulaşım yüzeyi 205
Bisiklet ulaşımı 206 f.
Bisiklet yolu 205, 207
Bisiklet yolu genişliği 207
Blok ahşap ev 260
Blok ev 274
Blok tahta döşeme tarzı 261
Blok yapı tarzı 261
Blok yapılaşma 282
BMX-pisti 499
Bobsle pisti 496
Bodrum kemeri 292
Boğa 402
Boks 5088
Boks ringi 508
Bordür taşı 258
Boru kollektörü 113
Boşaltma tesisleri 232
Bowling pisti 510
Böğürtlen 221
Buhar emme kapağı 235
Buhar önleyici 87, 89, 122 f
Bulaşık 239
Bulaşık yıkama 452
Buz hokeyi 497
Buz üzerinde artistik patinaj 497
Buzdolabı 237
Büro işi 326
Büro kabini 328
Büro odası enine kesiti 334
Büro odası tarzı 328
Büro yüksek binası 348
Büyük alanlı büro 330
Büyük banka 349
Büyük hastane 535
Büyük mutfak 448
Büyük oyun alanı 477
Büyük tarzdaki yapılar 282

C

Cafe 445

Cam 150, 152 ff
Cam bina inşası 282
Cam kalınlığı önerileri 150
Cam kapılar 154
Cam pasajlar 352
Cam taşı 155, 157
Cam taşlı duvarlar 155
Cam taşlı yüzeyler 157
Cam tuğlalar 157
Cam yapılar 271
Camcılık 372
Cami 574
Camlı asansör 200
Ceketler 245
Cemaat merkezi 569
Cihaz odaları 119
Cilalama 380
Cirit atma tesisi 479
Cobigolf 485
Curling 497

Ç

Çadır 273
Çalışma odası büyüklükleri 327
Çalışma yeri 327
Çamaşır dolapları 245
Çamaşır fiskeyesi 388
Çamaşır kapasitesi 255
Çamaşırhane 256
Çamaşırhane tesisi 554
Çan 572
Çan iskelesi 572
Çan kulesi 572
Çarpma kapı 186
Çatallı istif aracı 365, 603
Çatı bahçeleri 90
Çatı drenajı 16, 88
Çatı formları 82
Çatı ışık bacaları 170
Çatı kaplamaları 46
Çatı katı penceresi 179
Çatı kirişleri 84
Çatı kuşaklılık kirişi 80
Çatı makası istinatı 98
Çatı min. eğimi 83
Çatı omurgası detayları 81
Çatı örtüsü 207
Çatı penceresi 85
Çatı yeşillendirilmesi 90
Çay ocağı 445
Çelik bağlama tavanı 101
Çelik travers 410
Çeşmeler 388
Çifte garaj 430
Çifte konut 268
Çiftlik ambarı 405
Çiftlik tesisleri 405
Çilek 221
Çit yükseklikleri 224
Çizim aletleri 25
Çocuk gündüz bakımevleri 316
Çocuk tenis alanı 482
Çocuk yuvası 316
Çok fonksiyonlu cam 151
Çöp boşaltma 232
Çöp kamyonu 422
Çöp kutusu 232

D

Dairesel kurutma odası 418
 Dalga uzunluğu 159
 Dalgalı havuz 514, 516
 Dalma havuzu 520
 Damlalık detayları 84
 Dar hatlı demiryolu 411 f.
 Darülaceze 565
 Dehliz 47
 Demir dövme odası 374
 Demir yolu hattı 410
 Demir yolu ölçüsü 419
 Demiryolu makası 411, 510
 Demiryolu tesisatı 410
 Deney platformu 468
 Deniz yarışı 492
 Depo 464
 Depo çeşitleri 383
 Depo planlaması 383
 Depo sistemleri 337
 Depolama 466
 Depolama ısısı 115
 Depolama tekniği 384
 Dere yatağı 225
 Dergi dolabı 322
 Derin dondurucu 360
 Derin soğutma odası 363
 Derin su bölgesi 225
 Dış satih 245
 Digestor 313
 Dikiş makinası 233
 Dikme kafesi 75
 Dikme yapı 261
 Dikte odası 539
 Dil laboratuvarı 299
 Dingil genişliği 209
 Dinlenme tesisleri 435
 Disk atma tesisi 479
 Diş hekimi muayenehanesi 524
 Doğal yalıtım bloku 75
 Doğum yardım 547
 Dolap duvarı 244
 Dolap mutfağı 238
 Dolap odası 231, 244
 Dolu ahşap duvarlar 261
 Donma noktası 114
 Dosya rafları 336
 Dökme cam 154
 Dökme eşya 384
 Döküm açısı 383, 405
 Döner kapı 186
 Döner kapılar 185
 Döner merdiven 193
 Döner merdiven 193
 Döner rampa 428
 Dönüş çapı 425
 Dönüş çekiçi 425, 427
 Dönüşüm tekniği 465
 Dört hücreli banyo 551
 Dört koşumlu araba 283
 Dört nala koşu sahası 493
 Drenaj 68
 Drenaj hattı 69
 Drenaj tesisatı 69
 Duman koruyucu kapılar 588
 Duraklar 416

Duş bölmesi 513
 Duş küveti 247
 Duvar ayağı 242
 Duvar bağlantısı 88
 Duvar ışıkları 143
 Duvar tuğlası 76
 Dükkan rafları 357
 Düz ambar 407
 Düz çatı kenarı 88
 Düz çatı oluşu 89
 Düz masdar 65

E

Ecza odası 539
 Eğitim açısı 65
 Ekranlı çalışma yerleri 340
 Elbise dolabı 245
 Elektrikle çalışan aletler 21
 Elektrikli ısıtma 104
 Elektronik aletler 23
 Emlak bankası 349
 Emme yüzeyi 134
 Emniyet camı 152 f.
 Endüstri 381
 Enerji masrafları 339
 Enerji santrali 108 f.
 Enerji sistemi 274
 Enerji tüketimi 113
 Engel atlama koşu pisti 478
 Engelli konutu 526, 527
 Engelli koşu pistleri 476
 Engelliler 525, 526
 Engelsiz yaşam alanı 526
 Erkek çamaşırları 245
 Esas normlar 12-17
 Esas yüzey gereksinimi 333
 Eşya salonu 413
 Eşya sevki 413
 Et hazırlama 445
 Et merkezi 364
 Et soğutma 114
 Et ürünleri fabrikası 363
 Ev ana tesisatları 17,19
 Ev ayırıcı duvarları 131
 Ev bacası 78
 Ev biçimleri 265
 Ev direnağı 12-17
 Ev idaresi odası 233
 Ev saunası 521
 Ev tertibat odası 288
 Ev tesisatları 17
 Eviye 237
 Evlerin hiza çizgisi 65
 Evrak dolabı 341
 Eyalet kütüphaneleri 320
 Eyalet tiyatrosu 460

F

Fabrika tesisi 381
 Fıçı arabası 372
 Fıskı kafesi 216
 Fide çukuru 221

Filigran kaplama 101
 Film projeksiyonu 469
 Fiziksel simgeler 2
 Folyo yalıtımı 89
 Fonksiyon teşhisi 550
 Form tuğla 82
 Fuaye 459

G

Galleria 353
 Garaj 430
 Garaj park yerleri 426
 Gardrop dolabı 512
 Gardrop tertibatları 292
 Gardroplar 468
 Garson geçidi 447
 Garson ofisi 453
 Gaz sayacı 19
 Gaz tüketim tesisatları 20
 Gazhane tesisatı 19
 Gazla ısıtılan ocak 103
 Gazlı beton 75
 Gazlı oda ısıtıcısı 20
 Geçit 427, 470
 Geçitler 285
 Gemi kabinleri 259
 Gençlik misafirhanesi 318
 Geniş yeşillendirme 91
 Genleşme bağlantısı 88
 Girdaplı tabaka ateşlemesi 108
 Girişler 47
 Gişe 470
 Gişe adası 357
 Giysiler 466
 Golf pisti 484, 486
 Golf sahaları 487
 Gökdelenler 344
 Gölge konstrüksiyonu 161
 Gömme kapı tertibatı 185
 Gömme küvet 246
 Görüşme odası 523
 Gözetleme tertibatları 188
 Gülle atma 479
 Gülle atma tesisleri 479
 Gün ışığı aydınlatması 159
 Gün ışığı oranı 165
 Günah çıkartma hücresi 568 f.
 Güneş eksenini 173
 Güneş enerjisi 111, 113
 Güneş ışın müddeti 110, 162
 Güneş ışını 264
 Güneş seviyesi 159
 Güneş siperi 177
 Güneş yerini belirleme 159
 Güneşlik 177
 Güneşlik cam 150-152
 Güneşten korumalı izole cam 151
 Güreş 508
 Gürültü engelleyici duvar 213
 Güvercin 393

H

Hafif köpük tesisleri 589

Halat ağı taşıyıcıları 95
 Halojen akkor lamba 140
 Haltercilik 508
 Hamamlar 519 f
 Hanımeli 221
 Hararet dağılımı 121
 Harç karıştırma suyu 18
 Hareket banyosu 551
 Harf hanesi 5
 Hasır işleri 217
 Hasta banyosu 546
 Hasta dolabı 545
 Hasta odası 527
 Hastane 529
 Haşereler 457
 Hat türleri 11
 Hava filtresi 118
 Hava gereksinimi 32
 Hava geri çarpması 130
 Hava geri çarpmadan koruma 130
 Hava geri çarpma koruma ölçüsü 130
 Hava ısınması 118
 Hava limanı planlaması 438
 Hava limanları 436
 Hava molekülleri 35
 Hava yolcuları 439
 Hava yolc. muamele bin. 440
 Havalandırma tesisatları 117
 Havra 573
 Havuz biçimi 514
 Havuz ebatları 227
 Havuz kenar taşı 253
 Havuz ölçüleri 514
 Hayvan bakımevi 456
 Hayvan hastanesi 458
 Hayvan yemi 407
 Hazır baca 78
 Hazır banyo 248
 Hazır beton elemanları 386
 Hazır küvet 225
 Hazır parke 102
 Hazır tavan 101
 Hazır yüzme havuzu 254
 Hedef nişangahı 501
 Hekim görüşme yeri 523
 Hekim muayene odası 524
 Hemşire çalışma odası 546
 Hemşire çalışma yeri 543, 546
 Hemşire odası 539
 Hırsızlığa karşı alarm 189
 Hırsızlığa karşı tertibat 188
 Hızlı servis 434
 Hidrofil nebat 225
 Hollanda evi 223
 Hortum deposu 418
 Hortum ucu 582
 Hotel mutfağı 453
 Hotel odası 452
 Hotel yatakları 451
 Hoteller 450 ff
 Hususi kütüphane 320
 Huzur ortamı 33
 Huzurevleri 565

I

Isı çıkış tertibatları 585

İNDEKS

Isı değişmesi oranı 121
Isı geçirme gücü 124
Isı iletme kabiliyeti 121
Isı izolasyon irtibat sistemi 75
Isı izolasyonu 121, 125 ff
Isı köprüsü 123
Isı muhafazası 122
Isı muhafaza nizamnamesi 128
Işık dairesi 168
Işık düzenlemesi 145
Işık renkleri 145, 159
Işık yoğunluğu dağılımı 146
Işık yönü 145
Işıklılandırma 140, 143, 147
Işıklılandırma gücü 144, 146, 167
Işıklılandırma seviyesi 145
Işıklar 141
Işıklı semboller 140

I

İbadethane 574
İç ışıklandırma 142
İç kapılar 183
İçecek büfesi 453
İdman duvarı 482
İdman odası 481
İkiz dolap 244
İkiz ev 265
İkmal kısmı 553
İlkokullar 302
İmalat planlaması 382
İmalat sistemi 382
İmalat süreci 382
İnek 402
İngiliz ayağı 597
İngiliz İnçi 597
İniş pistleri 440
İnsan asansörü 196
İrtibat noktası 99
İrtibatlama merkezi binası 414
İskele ambarı 94
İskonto dükkanı 360
İstasyon eczanesi 546
İstasyon rayları 411
İş yeri tasarımı 340
İş yeri yüksekliği 235
İşletme planlaması 381
İşyerleri 374
İtfaiye 420
İtfaiye alet evi 420
İtfaiye binası 418
İzole camlar 150

J

Jaluzili dolap 341
Japongülü 221
Jimmistik odası 551
Judo 508

K

Kaba inşaat ölçüsü 60

Kafes kutu 393
Kafes yapı 261, 290
Kafes yapı cephesi 290
Kafesler 54
Kafeterya 448
Kağıt mendil kutusu 388
Kahvaltı takımı 442
Kaldıraç tablası 463
Kaldıraç tesisatı 17
Kaldıraçlar 377
Kaldırıcı kamyon 372
Kaldırımlar 258
Kalorifer ısı 128
Kalorifer yakıt deposu 106
Kalorifer yakıt depolaması 105
Kamakörüğü 570
Kameriye 260
Kapalı yüzme havuzu 252, 253, 511, 518
Kapalı yüzme havuzu inşaatı 385
Kapalı yüzme havuz modeli 385
Kapalı yüzme havuz yüksekliği 385
Karma kültür 222
Kartotek 341
Kasa gişesi 351
Kasa masası 359
Kasap 358, 363, 380
Kat kirişleri 100
Kat rampa tesisleri 428
Kat tavanı 292
Katalog dolabı 322
Katlanır karyola 231
Katlı bina 289, 386
Kayık ambarı şeması 490
Kayık iskelesi 488
Kayık sınıfları 489
Kayık standları 491
Kayıkhanesi 491
Kaz 393
Kazan dairesi 103
Kırma çatı 81
Kızak pisti 496
Kilise bölmesi 569
Kilise oturma yerleri 568
Kiliselere 568
Kimyevi maddeler odası 451
Kitap derinliği 320
Kitap istif yüzeyi 310
Kitap rafı 320
Kitap yüksekliği 320
Kiy spor tesisi 510
Klima tesisleri 117, 119
Kollektör eğim açısı 113
Kollektör yüzeyi 11, 113
Kombi 328
Kompakt floresan lambası 140
Konferans salonu 324
Konvektörler 104
Koordinasyon sistemi 62
Koridor nakil araçları 384
Koro gardrobü 467
Koşu pisti ölçüleri 479
Koşu pistleri 478
Koyun ahır 395
Koyunlar 395

Köşe dolabı 231
Köşe saunası 520
Krater yatağı 222
Kreş 316
Kroki çizme makinesi 25
Kruazman makası 204
Kulübevi 488
Kum sandığı 317
Kurşun geçirmez cam 153
Kutuplama 138
Küçük banyo kabini 248
Küçük çapta tüfekte atış stantı 500
Küçük yük asansörü 198
Küi kavanozu 578
Kümes hayvan besiciliği 396
Kümes hayvanları dükkanı 358
Küpeşte 190
Küpeşte profilleri 192
Kürekli kayak 491
Küresel aydınlatma 110, 163
Kütüphane 284, 303, 307, 539
Kütüphane 324

L

Laboratuvarlar 550
Lamba sistematiği 140
Lambalar 140
Lamel blok kalas döşeme 75
Lavabo küveti 247
Liman 490
Lise 298
Lizöz 568
Localar 461
Lokanta 445
Lokantalar 442

M

Mabetler 568
Madde yansımaları 35
Maden yatağı ve su kaynağı keşfine yarayan değnek 34
Mahal irtibatları 147
Mahya kıskacı 81
Makine salonu 404
Mal teslimi 359
Malzeme taşıma 381
Manastır 573
Manav 358
Manyetik alan 34
Marangozhane 369
Masa 336
Masa düzenlemesi 443
Masa tenisi 509
Masaj 523
Mazgal 197
Mediothek 301
Merdiven basamağı 191
Merdivenler 190, 443
Merkezi ısıtma 103
Merkezi sterilizasyon 540

Mero düğümleri 98
Mero kafes yapısı 98
Mertek 83
Mertek bağlantısı 84
Mertek çatısı 80, 84
Mertek tabanı 84
Meskenler 228, 269 ff
Mesleki okullar 297
Mevsimler 159
Mezar taşları 579
Mezarlıktaki kilise 578
Mini banyo 251
Mini golf 485
Minyatür golf pisti 485
Mira 65
Misafir odaları 443
Model disk 150
Modülör 43
Mola yerleri 435
Montaj baca 78
Morg 578
Motel tesisi 455
Motorlu tekne 492
Motosiklet 421
Mozaik parke 102
Muayene odaları 523
Muayenehane 523
Muayenehane modelleri 531
Mutfak 235, 237, 448, 449
Mutfak aletleri 237
Mutfak bölümü 446
Mutfak enine kesiti 235
Mutfak ışıklandırması 235
Mutfak makinesi 237
Mutfak tesisi 235
Mürekkep kalemi 26
Müşteri kasası 349
Müze 576

N

Nakliyat yolu 413
Narkoz odası 538
Nebati tabaka 91
Nefes 33
Nem yatağı 225
Nemlendirme tesisleri 118
Nokta ev inşası 282
Nokta ışıklandırma gücü 145
Nominal aydınlatma şiddeti 148
Normal bakım istasyonu 543
Normal demiryolu hattı 412
Normal formatlar 4
Normal hastane 535
Normal sayılar 59
Normal tekerlek arası 410
Nükleer tıp 562

O

Oda hava tekniği 120
Oda havası ısı derecesi 117
Oda irtibatları 229
Oda nemi 32

Oda sıcaklığı 32
Okçuluk 500
Okul mutfağı 301
Okul yurdu 318
Okullar 297
Okuma kısmı 320
Okuma yerleri 310
Oluklu saç kaplama 83
Onarım ölçüleri 60
Opera 459
Org 570
Ortaokul 298
Ot depolama 407
Oto tamirhanesi 375
Otoban kavşakları 208
Otobanlar 208
Otobüs 422
Otobüs ölçüleri 416
Otomatik çamaşır sıkma makinesi 255
Otomobil gişesi 351
Oturak sırası 470
Oturma yeri kısmı 473
Oturma yerleri 442
Oturulacak yerler 470
Oyun alanları 474
Oyun aletleri 317
Oyun sahası varyasy. 463
Oyun salonları 522
Oyun yeri 317
Oyun yeri ölçüleri 474

Ö

Öğretmen kütüphanesi 301
Ölçekler 6
Ölçü düzeni 59
Ölçü sayıları 6
Ölçüler 595
Ölü yakma odası 578
Ön cephe asansörü 182
Ön gişe bölgesi 362
Ördek 393
Özel hastaneler 529
Özel hastaneler 560
Özel oyun alanları 317

P

Paletler 384
Pantolon 245
Para oyun otomati 522
Paratoner 137
Paratoner yapı elemanları 137
Park asansörü 429
Park cepleri 210
Park rampaları 428
Park yapıları 431
Park yeri tesisleri 431
Park yerleri 426
Park yerleri 427
Parke döşeme 102

Parmak bar 445
Pastane 379
Pastane 453
Patınaj pisti 498
Patoloji 562
Pencere dehlizleri 178
Pencere formları 180
Pencere silme 182
Perde duvar 185
Pergola 216
Peron merdiveni 414
Perspektif kafes 26
Pisuar 247
Pişirme otomati 448
Plan dolabı 311
Planlama sembolleri 382
Plastik maddeler 158
Pnömatik 117
Poligon 40
Pompa adası 433
Primer safhalar 297
Proporsiyon figürü 43

R

Radyo dalgaları 139
Radyoloji 548
Raf istif aracı 365
Raf istif araç aletleri 365
Raf kullanım aletleri 365
Raf sistemleri 368
Raf zemini 320
Rampa 193, 428, 431, 526
Rampa düzenlemesi 431, 471
Rampa yarı çapı 431
Ravendiye 221
Ray mesafesi 410
Renk yansıtma sınıfı 147
Renkler 39
Renkli disk 39
Resepsiyon binası 415
Resim çizme salonu 311
Resim ebatları 469
Restoran mutfağı 445 f
Röntgen tedavisi 548
Röntgen teşhisi 548
Rüzgar gülü 436
Rüzgar şiddeti 114
Rüzgar yükü 156

S

Saç çatı 83
Sahanlıklar 230
Salınım yankısı 135
Saman 405
Sandık odaları 231, 234
Sarkaç kapı 186
Sarmaşık 221
Sarmaşık bitkiler 221
Sarmaşık bitkiler 221
Satış tezgahı 358
Sauna 254, 519
Sauna aletleri 520

Sauna sobası 519
Sebze hazırlama 445
Sehpa 400
Sekonder strüktür 135
Selüloz 75
Semer asma duvarı 493
Semer kabini 493
Seminer hoteli 451
Seminer odaları 310
Seralar 223
Seramik zemin levhaları 102
Ses derinlik sondası kılavuz değeri 157
Ses emme 132
Ses emme derecesi 136
Ses iletmesi 136
Ses önleme 211
Ses önleme etkisi 132
Ses önleme oranları 157
Ses önleyici izole cam 153
Ses perdeleri 309
Ses susturucu 119
Ses şiddeti skalası 129
Ses şiddetini algılama 129
Ses yalıtımı 130
Seyahat acentesi 415
Sıcak çatı 87
Sıcaklık geçişi 121
Sıcaklık gereksinimi 128
Sıcaklıklar 595
Siğ olan eğlence havuzu 516
Siğ su bölgesi 225
Sihhi birim 513
Sihhi yardım hastaneleri 559
Sınıf odaları 302
Sıra dolaplar 341
Sıra evler 251, 267
Sıra evler 265
Sıra yapı 282
Sırıyla yüksek atl. tesisi 478
Sıvı gübre 408
Sinyal ve verici cihazları 21
Siper çerçevesi pencere 8
Sofra takımı 240
Soğuk çatı 87
Soğuk laboratuvar 313
Soğuk merkezler 118
Soğutma odaları 114
Soğutma tesisatları 115
Solar akım 113
Solar enerji 113
Solar sera 223
Solar sistemi 113
Solist gardropları 467
Sondaj boruları 67
Soru formu 49
Soygun alarm tekniği 24
Soyunma kısmı 512
Soyunma odaları 390
Spor alanları 503
Spor idmanı 481
Spor odaları 480
Spor salonları 503-507
Spor tekne limanı 490
Squash 509
Stadyum 472
Steril eşya odası 538
Sterilizasyon 553

Su buharı difüzyonu 122
Su buharı molekülü 35
Su topu kalesi 515
Su topu oyun sahası 515
Su tüketimi 113
Süper market 359 f.
Sürat koşu pisti 496
Sürekli sevk etme 384
Sürgülü dolap 231
Sürgülü kapı 186
Sürgülü pencere 8, 181
Sürgülü yatak 231
Sürücü sinemaları 571
Süslemeli cam 156

Ş

Şed açıklıkları 171
Şehir evleri 265
Şehir tiyatrosu 468
Şev bilimi 65
Şev tasarımı 218
Şevler 217
Şezlong 257
Şömine sauna 519
Şömine teçhizatı 77
Şömineler 77

T

Taban aşıkları 84
Taban ızgarası 570
Taban kaloriferi 105, 253
Taban suyu 68 f.
Tabanca 500
Tabii taş levhası 102
Tabutlar 578
Tahta eşik 410
Tali platform 464
Tamirhane 377
Tanıtma renkleri 9
Tanıtma renkleri 9
Taraçalı konutlar grubu 267
Tasarım normları 5
Taş şekilleri 72
Taş türleri 71
Taşıtlar 421
Taşıyıcı hava 94
Taşıyıcı kazık temel 67
Taşma borusu 253
Taşma olukları 253
Tatil evleri 260
Tatil yüzme havuz yeri 517
Tavan arasına çıkan merd.192
Tavan havalandırma 89
Tavan ısıtma 105
Tavan kirişi 100
Tavan levhaları 386
Tavşanlar 394
Tavuk kümesleri 393
Tavuklar 393
Tedavi odaları 523

İNDEKS

Tek aileli ev 263
Tek oda havalandırma bacası 79
Tekerlekli dönel koltuk 336
Tekerlekli sandalye 525
Tekerlekli sandalye sürücüsü 526
Tekli bağlama boruları 14
Tel gergisi 74
Televizyon kontrol tekniği 24
Temel atma 64
Temel çukuru 65
Temel çukuru eğimi 64
Temel toprak hattı 138
Temizlik malzemesi dolabı 231
Tencere bulaşığı 447
Tenis duvarları 482
Teraslar 286
Tenis salonları 385, 483
Teppe tarihi 222
Terasev 286
Tercihli yol 426
Tereyağı soğutma 115
Tesisat bacaları 314
Tesisat bacası 17
Tesisat duvarı 248
Tesviye atölyesi 374
Tezgah 341
Tiyatro 460
Tiyatro çeşitleri 459
Tiyatro evi 460
Tiyatro planlaması 459
Tiyatro sahnesi 460
Toplama bacası havalandırma tesisatı 79
Toplama kuyusu 314
Toplu antenler 139
Toplu bakım 448
Toplu bakım 544
Toplu muayenehane 524
Toplu okul 304
Toplu soyunma odaları 512
Toprak takviyesi 217
Torna atölyesi 372
Trafik gürültüsü 213
Traktör 404
Tramplen 515
Tramvay 209
Travers 510
Tribün çatısı 473
Tribün donanımları 506
Tribün profilleri 472
Tulumba 17
Turfandalık sandıklar 223
Tuvalet bölmeleri 387, 443
Tuvalet dolabı 246
Tuvalet teçhizatları 387
Tüfek atışı 500

U

Ulaşım yolu 390
Umumi kütüphaneler 320
Uydu mutfak 444
Uygulamalı laboratuvar 312
Uzay ağ kafesi 34
Uzay yapı konstrüksiyonu 294
Uzay yapıları 97

Ü

Üç adım uzun atlama tesisi 478
Üç atlı araba 283
Üç bölmeli tiyatro 460
Üç katlı izole cam 150
Üniversite klinikleri 529
Üniversite kütüph. 320, 324
Üst ışık 171
Üst yüzey emicisi 253
Ütü makinesi 233

V

Vaftiz taşı 568
Vaiz kürsüsü 568
Veranda 271
Vestiyer 310, 390
Vikent evi 260
Vinç salonu 407
Vinçler 384
Vücut ölçüleri 29
Vücut sesi 133

W

WC -tesisleri 387

Y

Yabani üzüm 221
Yağ ile ateşleme 103
Yağ soğutma odası 363
Yağmur suyu boruları 15
Yağmur suyu kullanımı 226
Yağmur suyu oluğu 15
Yalıtım 87
Yamaç emniyeti 218
Yangın alarm tekniği 24
Yangın alarm tesisleri 580
Yangın alarmı 581
Yangın merdiveni 192
Yangın söndürme tertibatı 588
Yangına dayanıklı sınır 157, 592
Yangından koruma kapakları 588
Yangından koruma kapıları 186
Yangından koruma sınıfları 157
Yangından koruyucu cam 157
Yangından koruyucu cam kaplamalar 589
Yansımaya derecesi faktörü 167
Yansımaya zamanı 136
Yapay gölet folyosu 225
Yapay ışıklandırma 140
Yapı çizimi 6
Yapı kat iskeleti 100
Yapı norm sayıları 60
Yapı planlaması 382, 530
Yapı programı 48

Yapı süreci planı 54
Yapıştırma emniyet camı 152
Yararlı alan 335
Yarı ahşap ev 292
Yarı römorklu katar 422
Yarış pistleri 472, 476 f.
Yaşlılar günlük bakımevleri 565
Yaşlılar Merkezi 565
Yaşlılar yurdu 565
Yatlımanı
Yat spor tesisleri 488
Yatak asansörü 197, 536
Yatak asansörü 536
Yatak çamaşırları 245
Yatak gereksinimi 529
Yatak odası 244
Yatak türleri 242
Yataklı kabin 244
Yaya yolu 205
Yaya yolu 216
Yaz gündönümü 173
Yazı masası 334
Yazı şablonları 26
Yelkenli kayak sınıfları 488
Yemek dağıtımı 301, 448
Yemek dağıtım tertibatı 448
Yemek odası 240
Yemek odası 240
Yemek servis arabası 444
Yemek takımı 442
Yeni doğanların bakımı 563
Yer ihtiyacı 333
Yer jimnastiği salonu 504
Yeraltı filtreleme tesisi 402
Yıkama masası
kombinasyonları 246
Yıkama tesisi 388
Yiyecek barı 235
Yoğun bakım 542
Yoğun yeşillendirme 91
Yolcu garı 415
Yolcu merdiveni 439
Yollar 201
Yuvarlak yüzme havuzu 228
Yük asansörleri 198
Yük rampası 424
Yükleme iskelesi 439
Yüklenmeler 599
Yüksek atlama tesisleri 478
Yüksek basınçlı deşarj lambaları 140
Yüksek bina yönetmelikleri 343
Yüksek binalar 343
Yüksek çiçek tarihi 222
Yüksek depolar 365
Yüksek konutlar 284
Yüksek kürsü 336
Yüksek okul kütüphanesi 321
Yüksek okul tesisleri 306
Yüksek raflı depolar 306
Yürüyen merdiven 194
Yüzey drenajı 70
Yüzey kontrol 189
Yüzeyi biçimli cam 156
Yüzme bilmeyenler için havuz 514, 516
Yüzme havuzu 228
Yüzme havuzu 254

Yüzme havuzu emicisi 113
Yüzme havuzu kaplaması 254
Yüzme havuzu salonu 252 f
Yüzücü havuzu 516

Z

Zincir kopması 43
Zirai makine donanımları 378
Ziyafet takımı 442