

PRATİK YAPICILIK

TEMELDEN ÇATIYA

İLAVELİ
İKİNCİ BASKI

YAZAN
Abdurrahman Altınay
Ankara Yapı Enstitüsü
Öğretmeni

Hüsnütabiat Matbaası
İstanbul
1961

Ö N S Ö Z

T E M E L D E N — Ç A T I Y A adlı eserin basılmasından sonra görmüş olduğu teveccühe lâayık olarak **İKİNCİ** baskısına bazı ilâveler yapmış bulunmaktayım.

Bilhassa kendine mesken yaptıрмаğı iş edinecek kimseler tarafından, kitaba gösterilen alaka ve mektupla takdirlerini izah eden okurlara buradan teşekkürlerimi bildirmekle bahtiyarım.

İKİNCİ baskısının da yapıcılara, Tekniker öğrencilerine ve meskenlerini kendi nezaretinde yaptıрмаğı arzu eden müstakbel mesken sahiplerine faydalı olmasını temenni eder, kıymetli tenkitlerine arzederim.

Ankara 1961

B A Ş L A N G I Ç

Bu kitabın teknik yapıcılar tarafından istifade edilebilmesi için kitabın özünü şu şekilde dizdim.

Bir yapının meydana gelebilmesi için, işleri iki kısma ayırmak faydalı olur.

a — Kaba yapı,

b — İnce yapı (Bitim işleri).

a — Kaba yapının ödevleri ve ayrıldıkları bölümleri şu şekilde sıralamak faydalı olur.

1 — Temeller:

Yapının ağırlığını uygun bir şekilde, zemine naklederler.

2 — Duvarlar:

Muhtelif ödevleri vardır. Yapının dış şeklini ve iç bölümlerini teşkil eder, yapıyı haricî tesirlerden koruyarak yükü taşır ve denk ederler.

3 — Ahşap Yapılar:

Yapı içerisinde kaba ahşap yapılarla lâmbri, kapı ve pencere gibi doğrama işleri ile marangozluk işlerini içerisine alan bir bölümdür.

4 — Döşemeler:

Yapı içinde katları meydana getirir ve bağlantı temin ederler.

5 — Merdivenler:

Muhtelif yüksekliklerdeki döşemeler arasında geçişi temin ederler.

6 — Çatılar:

Yapıyı üstten hava tesirlerine karşı muhafaza eder.

b — İnce yapının ayrıldığı bölümler şunlardır.

1 — Döşeme ve duvar kaplamaları.

2 — Sıva işleri (Haricî ve dahilî sıvalar).

3 — Doğrama işleri (Kapı, pencere, v.s.).

4 — Muhtelif tesisat işleri (Temiz su, kirli su).

5 — Kanalizasyon.

6 — Oluklar ve saçaklar.

7 — Boya ve badana işleri.

8 — Silmeler ve çıkıntılar.

9 — Tecrit işleri.

10 — Cam işleri.

Bunlardan başka yapıyı malzeme bakımından tetkik edecek olursak:

Kaba yapılar kullanıldıkları malzemeye göre üç sınıfa ayrılabilir.

A — Kârgir yapılar, Duvarları, döşemeleri, merdivenleri, yanmaz malzemeden yapılan yapılardır. (Taş, tuğla, beton v.s.).

B — Ahşap yapılar: Duvarları, döşemeleri, merdivenleri, çatıları ahşap olan yapılardır.

C — Karışık yapılar: Duvarları kârgir, döşemeleri ve merdivenleri ahşap olan yapılardır.

Bu bölmelerden başka bir de, iskelet yapılar mevcuttur ki:

Betonarme, ahşap ve demirden iskelet yapılır ve araları kârgir malzeme ile doldurulur. Zamanımızda büyük yapılar betonarme olarak iskelet yapılır ve araları tuğla ve taş malzemeleri ile doldurularak bütün ağırlıklar iskelet yardımı ile taşıtılır. Demir iskelet yapılar ise; daha ziyade hangar ve atelye gibi geniş açıklıklı yerlerde tatbik edilir.

Ahşap iskeletler çivili, geçmeli ve blok şekilleri ile yapılmaktadır. Yapının ehemmiyetine göre bu şekillerden birisi tatbik edilir.

KISIM I

ZEMİNLER :

Yapıya başlamadan evvel binanın oturacağı zeminin mukavemetini yoklamak lâzımdır. Bunun için de toprağın kaldıracabileceği kuvveti tesbit etmek icabeder.

Bu kuvvet toprağın nevi ve cinsine göre değişir. Toprak tabakalarının teşekküllerini araştırıp mukavemetleri hakkında bir fikir edinerek temel konstrüksiyonlarını hazırlamak lâzımdır.

Zeminler tazyike, hava tesirlerine, su yalamalarına mukavemetleri bakımından muhtelif isimler alırlar.

1 — Sağlam Zeminler: Bu zeminler kayalık, kumluk, çakıl, kireçli kuru kil ve ince kumlu zeminlerdir.

Bunların sağlam zemin sayılabilmesi için tabaka kalınlıklarının en az 2-3 metre olması lâzımdır. Granit, Siyenit, Porfir taşlarından meydana gelmiş kayalar, kireç ve kumlu taşlardan teşekkül eden kayalara nazaran daha sert ve sağlamdırlar.

2 — Orta Zeminler: Islak killi ve kumlu kil zeminlerdir.

3 — Çürük Zeminler: Nebatî toprak (bahçıvan toprağı), dolma toprak, bataklık, yumuşak kil ve kayan kumlu zeminlerdir. Bunlardan başka bazı vaziyetlerde sağlam zeminler, çürük zeminlerden sayılırlar. Misal: Sağlam bir zemin meyilli bir şekilde bulunarak su akıntılarına maruz bulunursa, yahut kayalık bir arazinin alt tabakasını kil teşkil ediyorsa, kayma tehlikesine maruz kalan bu zeminler çürük zeminlere dahil edilir.

ZEMİNLERİN YOKLANMASI (Sondajı)

Bir yapı yapılacağı zaman her şeyden evvel zemin muayene edilir. Küçük yapıların zemini basit usullerle yapıldığı halde büyük yapıların zemini ise esaslı bir şekilde sonda âletleriyle muayene edilmelidir.

Muayene için basit usul, civarda yapılmış binaların temeli, kuyu veya yarık gibi olaylar mevcutsa onlar tetkik edilir. Temel duvarlarının pek derinlere inmesi icabediyorsa; 2-3 cm. çapında, 2-2,5 m. boyunda bir demir çubuk vuruşu ile zemin tetkik edilir.

Daha fazla derinlikler için boyunduruk burgusu gibi helezoni kanalları mevcut, bir demir çubuk toprağa sokularak zemin muayene edilir. Büyük derinlikler için, sonda âletleri kullanılır ki, oldukça pahalı bir usuldür. Derinliği 4-5 m. yi geçmeyen yerlerde geniş ağızlı âdi bir kuyu

açmak ve bu suretle tabakaların jeolojik teşekkülünü tetkik etmek daha muvafıktır.

Resimde meyilli bir arazide kayalık tabakaya kadar sonda yapılan bir arazinin kesiti gösterilmiştir. (Resim: 1).

Yapı yapılacak arazide muhtelif yerlere yapılan sonda bir plân üstünde gösterilir. Bu suretle temel derinliği tespit edilmiş olur.

Temelin cinsine göre muhtelif sonda uçları kullanılır. Sonda âletleriyle yapılan derinlikler 1.500 metreye kadar indirilebilir. Bir yapı için ise en fazla 20 metre derinlik kâfidir.

Şantiyenin hazırlanması:

Şantiyenin kuruluşu, yapı işlerinin kolay görülüp ilerlemesi bakımından büyük bir ehemmiyeti vardır. Onun için yapı kurulacak arsa üzerinde engel olabilecek malzemenin kaldırılması lâzımdır. (Enkaz parçaları, taşlar, ağaçlar, çalılık ve benzerleri) gibi yapıya engel olabilecek her şeyi temizlemelidir.

Şantiye kuruluşunda gözetilecek esaslar:

1 — Şantiyenin etrafında, belediye imar işlerinin koyduğu esasa uygun bir şekilde tahtaperde yapılmalıdır.

2 — Şantiyeye malzeme taşıyacak taşıtların girip çıkabilmelerini kolaylaştıracak yollar bırakmak ve depoları ona göre hazırlamak icabeder.

3 — Şantiyede bol ve temiz su bulundurulması lâzımdır. Bunun için varsa, şehir suyundan istifade etmek yahut ilerde ev içinde faydalı olması için bir kuyu kazmak lâzımdır.

4 — Yapı işçileri için bir baraka yapılmalı, bitişiğinde de çimento ve alçı gibi malzemeleri rutubetten ve fazla israftan koruyabilecek kitli bir anbar ilâve etmelidir.

5 — Büyük ise; lüzumlu resimleri, saklıyabilecek bir yazıhanenin ilâve edilmesi de arzu edilir.

6 — Her şantiyede en az iki kireç kuyusu ve yanında da kireç teknelerine lüzum vardır.

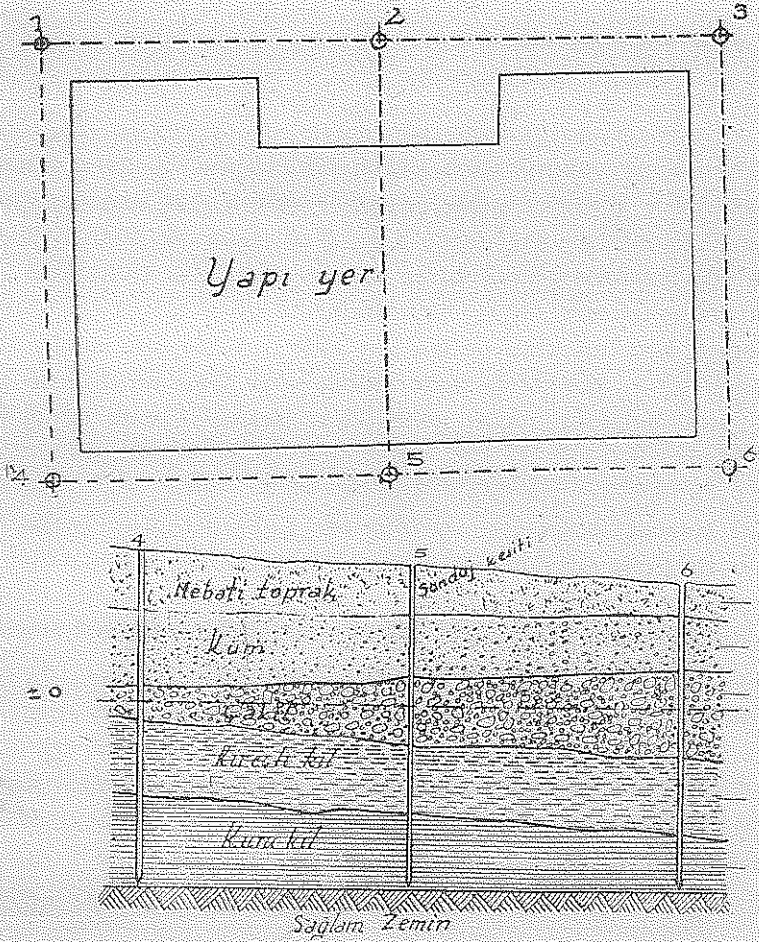
7 — Yapı işçileri için bir helâ yapılması icabeder.

8 — Yapı işçilerini kazalardan korumak maksadiyle, göze çarpacak

yerlere büyük harflerle öğütler yazılmalı, kazaya uğrayan işçiye ilk tedavi olmak üzere ecza dolabı bulundurulmalıdır.

Yapının Zemine tatbiki:

Yukarıda bahsedilen şantiye işi tamamlandıktan sonra yapının zemine tatbikine başlanır. Yapının zemine tatbiki demek, yer katında bu-



(Resim: 1) Yapı yerinin sondajla yoklanması ve zemin tabakaları.

lunan beden ve bölme duvarlarının yönlerini, yerlerinin zemin üzerinde belli edilmesi demektir.

Yönler: Yönler gerilmiş ip ve çakılan kazıklarla belli edilir. Kazıklar köşelere çakılır. Köşelerin dikey olabilmesi için «Teodolit makinesi», aynalı gönye, prizmatik gönye, özel surette hazırlanmış büyük gönyeler kullanmak, yahutta (3-4-5) üçgeni olan pitagor dâvası esasından faydalanmak yerinde olur. Bundan sonra esas yapı yükseklikleri belli edilir.

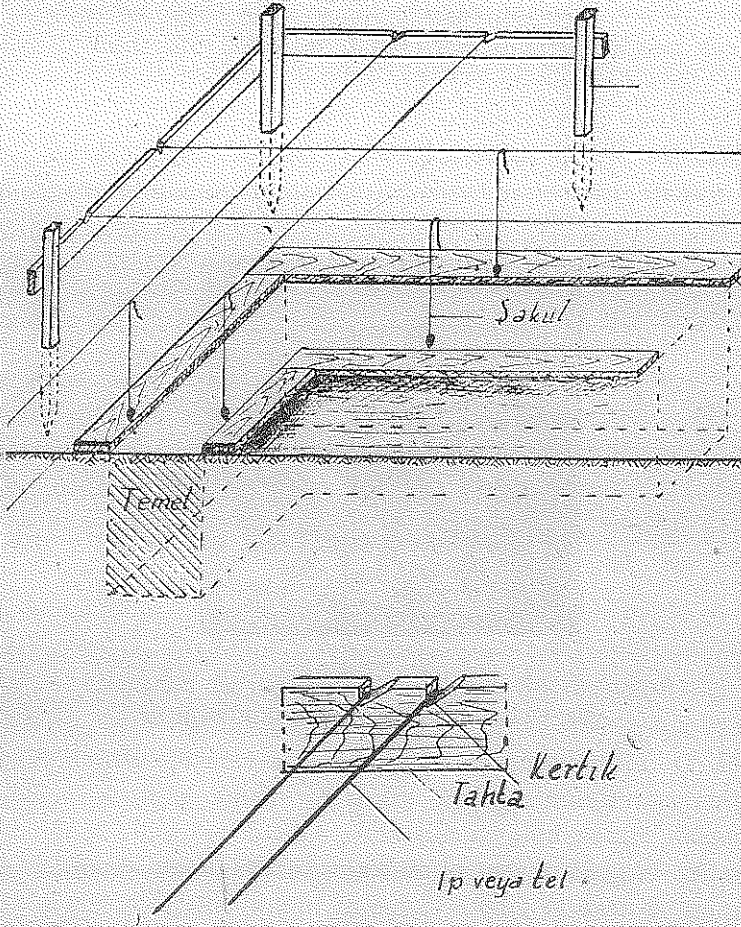
Yapı yapılacak arsada değişmez bir nokta alınır. (Röper) yapının temel derinliği, subasman, kat yüksekliği, çatı yüksekliği bu noktaya göre tertip edilir.

İp İskelesi: Yapı yönlerinin belli edilmesinden sonra kurulur. Bu iskele için temelin açılmasını beklemeye lüzum yoktur. İp iskelesinin yapılabilmesi için: yapının yere tatbik edilen köşe noktalarından dışarda kalmak üzere yönlere paralel kazıklar çakılır. Bu kazıklar subasman kısmından 0.25 metre yukarda ve 1.5 - 2 m. aralıkla çakılır. Çakılan bu kazıklara tesviyesinde olarak birer tahta çakılır. Bu tahtaların üstüne karşılıklı gelmek üzere; duvar kalınlıklarına göre ip gerilir. Gerilen bu iplerle temel, bodrum katı, bölme yer katı duvarlarının iç ve dış çizgileri tahta üstüne kertiklerle işaretlenmiş olur. Bu kertiklerde gerilmiş olan ipe şakul bağlanır, duvar genişlikleri tespit edilerek temel kazısına başlar. (Reşim: 2).

Temel Kazısı: İp iskelesi kurulan bir yapının toprak kazısına başlamak lâzımdır. Arsa üzerinde 20-30 cm. kalınlığında bulunan nebati toprağı kazarak bir kenara toplamak, bu suretle ilerde yapılacak bahçe işlerinde kullanılabilmesini temin etmek faydalı olur. Bundan sonra asıl yapı zemininin kazılmasına başlanır. Bu zeminin derinliği (bodrum katı yapılacaksa) her tarafını tesviyesine getirdikten sonra temel derinliğine geçilir. Bodrum katı yapılmıyan yapılarda arsa üzerinde yalnız temel genişliği kadar açılmalıdır. Büyük yapıların temel kazılarında duvarların kalınlığı ve bir işçinin rahatça çalışabilmesi için bırakılacak boşlukla beraber kazılması faydalı olur.

Kazılacak bu temellerin derinliği yapının yükünü taşıyabilecek sağlam zeminin bulunmasına kadar indirilir. Sağlam zeminler çok derinde ise bu temelin ıslah edilmesi daha ucuza mal edileceğinden, ıslah çarelerine baş vurmalıdır.

Kazılmış yapı yerinde toplanmış sular mevcutsa bunların boşaltılması lâzımdır. Kazı yerinden çıkacak toprak duvar arkasını doldurmak



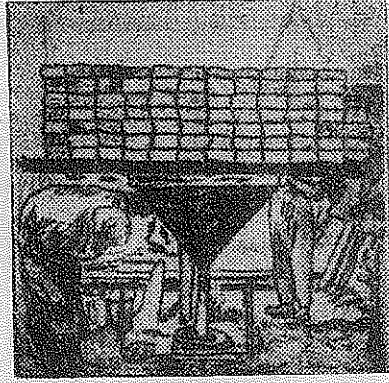
(Resim: 2) Yapının zemine tatbikinde ip iskelesi ve detay görünüşü

ve başka işlerde kullanılması düşünülüyorsa, bu toprakların fazla yer işgal etmemeleri için taşıtlarla başka yere nakledilmesi lâzımdır. Duvar arkalarını doldurmak icabettiği takdirde, duvarın kuruması ve tecritin bitmesini beklemek faydalı olur.

Bir Temel Zeminin Tazyike Mukavemeti

Temel zeminin gelecek ağırlığa tahammülünü ölçebilmek için muhtelif usuller kullanılıyorsa da, burada en çok tatbik edilen şekli göreceğiz. (Resim: 3).

3 Numaralı resimde gösterildiği gibi kare maktalı (10/10 - 12/12) ölçüsünde bir dikme üzerine sağlam bir şekilde tabla yerleştirilir. Muayene edilecek zemin üzerine, hazırlanan bu şekil oturtulur. Zemine paralel duran tabla üzerine tedrici bir şekilde yük yüklenir. Bu ameliye esnasında tablanın devrilmemesi için yan kısımlara istinatlar yerleştirilir. Bu istinatların yük taşımayacak bir şekilde tertiplenmesi icabeder. Zira gelen yükün dikmeden başka istinatlara bindirilmesi doğru bir ne-



(Resim: 3) Bir direk üstüne yerleştirilen tahtaya yük yüklenmiş. Çöküntü tetkik ediliyor

tice vermez. Dikme üzerine çakılarak zemine paralel tutulan bir çıta ile sehpa yanına işaretlenmiş şakuli çakılı bir kazık üstünde çöküntünün miktarını tesbit etmek kolaylaşmış olur. Ağırlık tesiri ile aşağı inen sehpa ile beraber çıta da ineceğinden kazık üzerindeki rakamlar çöküntünün miktarını gösterdiği cihetle temelin mukavemeti ölçülmüş olur.

Zeminlerin cinsine göre yük taşıma kabiliyetlerini katiiyetle tayin etmek imkânsızdır. Zira muhtelif yerlerdeki aynı cins zeminler rutubet miktarına göre başka olaylar verir. Aşağıdaki cetvelde bir fikir verebilmek için, takribi olarak zeminlerin cinsine göre 1 cm² nin yüke tahammülü gösterilmiştir.

Zeminin cinsi	Cm. ² ye	
Granit - Siyenit	40	Kg.
Kireçli taş mermer	15-20	»
Kumlu taş	7-20	»
Sert kaya	5-16	»
Sabit kum - çakıl - kuru kireçli kum	3- 5	»
İnce kum - kuru kil	2- 4	»
Islak kum	1.5	»
Oturmuş dolma toprak	1	»

Yukarıdaki cetvelde zeminlerin taşıyacağı yükler bilindiğine göre yapılacak yapının temel genişliğinin tayininde esas olmak üzere yapının bütün yükleri hesaplanır. Bu yükler iki cinstir.

- 1 — Değişmez yükler (Daimi yükler),
- 2 — Hareketli yükler.

Değişmeyen yükler yapının kendi ağırlığıdır. Bu yükler: Çatı, döşeme, duvar v.s. dir. Bunların M^2 . lerinin ağırlıkları aşağıda cetvel halinde verilmiştir.

Hareketli yükler ise: Yapıya sonradan gelecek yüklerdir. Bunlar rüzgâr, kar, insan, eşya, mobilya v.s. dir. Bunlar yapının katlarında yer alacaklarından döşeme ve duvarlar yardımı ile temele inceklerdir.

Kat döşemelerinde hareketli yük olarak $1 m^2$. için kabul edilen değerler cetvelde gösterilmiştir. Yapının bütün yükü hesap edildikten sonra (değişmez ve hareketli yükler.) temelin genişliği şöyle tayin edilir. Yapının bütün temel uzunluğuna (dış ve bölme duvar temelleri.):

» » yüküne (Yapı ağırlığı + Hareketli yükler) p
 Toprağın emniyet basıncına (Sıkma) c
 Temel genişliğine a
 denirse: $a \times 1X \cdot c = p$ olmalı ki toprak yapının yükünü emniyetle taşıyabilsin.

p
 Bu denklemden $\frac{p}{1 \times c}$ olarak bulunur.

Hareketli yük olarak alınan ağırlık listesi

Yer	Kg./M. ²
Çatı arası odalarında	150 Kg.
Odalar, bürolar tâli kısımlar	250 »
Sınıflar, ders salonları, yatakhaneler	350 »
Konferans, mütalea, merasim salonları, koridorlar, sahanlıklar, merdivenler, holler, balkon ve taraçalar	400 »
Ticarethaneler, büyük mağazalar, tiyatro, sinema, dans salonları, spor mahalleri, büyük lokantalar, kütüphaneler, evrak mahzeni, dosya odaları, otomobil garajları, büyük ahırlar, mezbahalar, fırınlar, atelyeler, küçük fabrikalar	500 »
Büyük makineleri olan fabrika ve atelyeler	800 »

Yer	Kg./M ²
(Makine ağırlıkları mühim olduğu takdirde münferit olarak ayrıca göz önünde tutulacak ehemmiyetli sademe ve sarsıntı vukuu muhtemelse bu münteşir sıkler % 50 arttırılacak..) Çatılarda kar sıkleti (40° den küçük meyilli çatılarda).	75 »
40 - 60° de meyilli çatılarda	50 »
Rüzgâr ağırlığı (şakulen)	150 »
olarak hesaplanır.	

Zatî sıkletler:

Hesaplarda yapı aksamının zatî sıkletleri aşağıda liste halinde gösterilmiştir.

Cinci	Kg./M ³
Yaş toprak, kum kil	2000 Kg. gelmektedir.
Kuru toprak	1600 » »
Taş duvar (moloz taşından)	2000 » »
Delikli tuğladan duvar	1300 » »
Dolu tuğla duvar (kireç harç)	1600 » »
Dolu tuğla duvar (Çimento harç)	1700 » »
Çimento ve curuftan imlâ betonu	1200 » »
Demirsiz beton	2200 » »
Demirli beton (betonarme)	2400 » »
Normal çatılar (Marsilya kiremidi ile örtülü ve ahşapla beraber)	100 Kg./M ² . »
Saç kaplı çatılar (ahşapla beraber)	40 » »

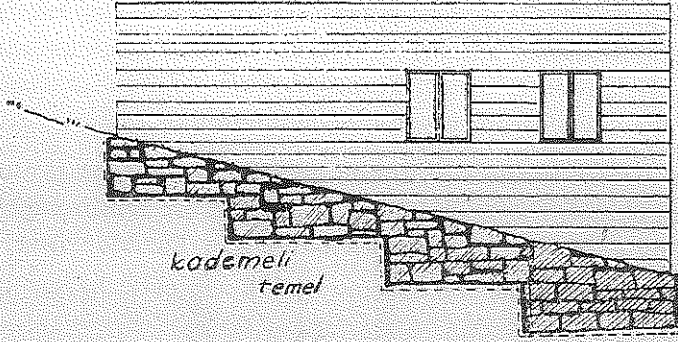
Çürük Zeminlerin Islahı

1 — Meyilli arsalarda temel derinliğini aynı seviyeye indirmek çok masraflı olacağından, temeli kademeli yapmak icabeder. (Resim: 4).

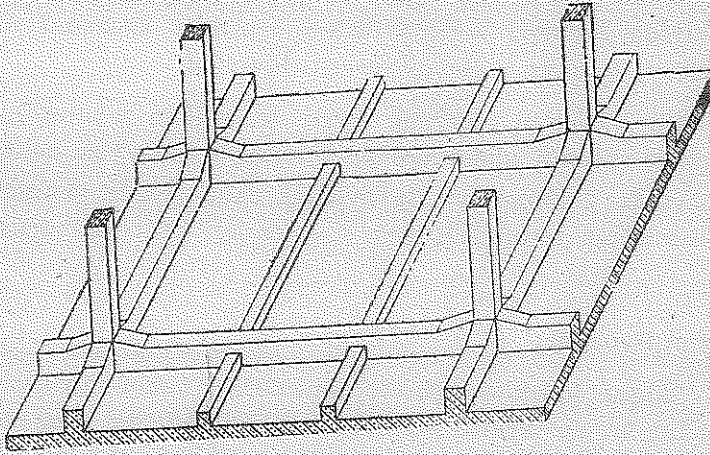
Bundan başka temele gelen ağırlığın muntazam bir şekilde zemine dağılabilmesi için ahşaptan ve daha ziyade betondan tabanlar yapılmaktadır. Böyle temele «Sömel» ismi verilmektedir.

2 — Temel için yapılacak hesap neticesi sömel genişliği bazan iki duvar arasındaki mesafeyi dolduracak şekilde geniş çıkar ki, o zaman bu iki sömeli bir döşeme şeklinde birleştirilerek «Radye jeneral» temel-

leri meydana getirmiş oluruz. Böyle temeller döşemenin yardımı ile bütün yükü karşılamış olurlar. Bununla beraber bu temeller çok pahalıya kazanılmaktadır (Resim: 5).



(Resim: 4) Meyilli bir arazide temellerin kademeli olarak tertiplenmesi



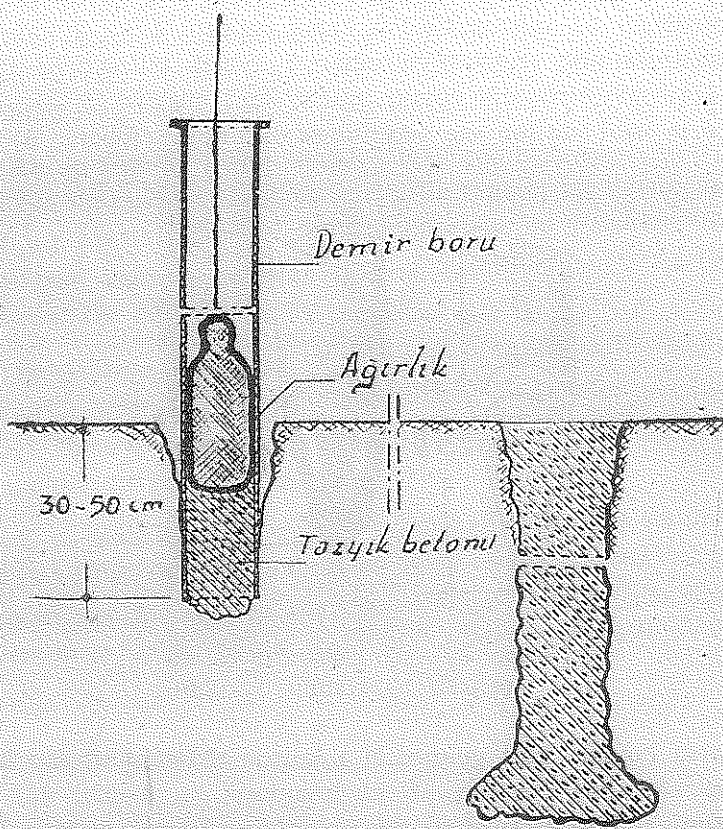
(Resim: 5) Kirişli döşemenin tersine çalıştırılarak Radye Jeneral temeli meydana getirilmiştir.

Islahlı temeller: Masif beton, kum tabakası, tersine kemer, ahşap ızgara, demir ızgara, betonarme gibi malzemelerle tatbik edilmektedir.

Masif beton: Temel genişliğinden daha geniş bir şekilde hazırlanırlar. Ahşap kazıklarla veya muhtelif ölçüde beton altına takviye edilmek sureti ile kazanılır. Büyük yapılar için elverişli değildir.

Kum tabakası: Yine temel genişliğinden daha geniş olmak üzere açılan temel çukuruna doldurulan kumla meydana getirilir. Daha ziyade

lemek isteyen beton en zayıf zemini bulduğundan aşağı doğru genişliyerek gömülür. Ani olarak genişçe bir boşluk yapan betonla beraber boru da gömülür. (Resim: 7). Bu suretle yukardan aynı ameliyeye sağlam



(Resim: 7) Franki usulünün zeminine tatbiki ve bitmişşekli.

zemin buluncaya kadar devam edilir. Esasen en altta betonun tazyikle genişlemesi bir kat daha bu kazıkların sağlamlığını artırmış olur. Demir boruların boyları kâfi gelmediği zaman eklenebilirler.

Betonarme Kazıklar: Bu nevi kazıklar evvelâ arzu edilen boyda ve ölçüde hazırlanır. İyice donduktan sonra yerlerine çakılır. Fazla ağır olduklarından, çakılırken darbe tesiriyle boylarından meydana gelecek çatlaklıklar, içindeki çeliklerin çürümesine sebep olur. Bu yüzden çelikleri 4-5 cm. beton dahiline gömmek faydalı olur. Çakılırken baş tarafın

darbeden müteesir olmaması için, üst tarafına hazırlanmış başlıklar geçirilir. Başlığın altına testere talaşı veya çuval parçaları koymak lâzımdır. Betonarme kazıkların zemine kolayca girebilmeleri için uçlarına, ahşap kazıklarda olduğu gibi çelik çarıklar geçirilmek suretiyle aynı neticeye varmak kabildir. Bu çarıklar beton dökülürken yerleştirilirler. Betonarme kazıkların yuvarlak yapısı zor olduğundan daima köşeli yapılmaktadır. Bunlar en az 5 hafta bekletildikten sonra çakılırlar. Bu müddet içinde mukavemetini ancak tamamlar.

Palpılânşlar:

Su içerisinde veya sulu bir arazide çalışabilmek için yapılan tesisata Palpılânış ismi verilir. Ahşaptan, madenden veya betondan yapılırlar.

Ahşap Palpılânşlar:

Bunların kalınlıkları 5-12 cm., genişlikleri ise 10-15 cm. arasında olup yanyana birleştirilerek zemine çakılır. Yanyana birleşme şekilleri muhtelif olur. Ve zemine göre değişir.

Basit Palpılânşlar :

Bunlar ancak su derinliği 1.5 metreyi geçmiyen yerlerde kullanılır. 5/20 - 5/25 ölçüsündeki kalaslardan tek veya çift sıra olarak yapılır. Uçlarını zemine kolay girmeleri ve birbirlerinden ayrılmadan çakılabil-meleri için pahlandırmak icabeder.

Mahyalı ve Kınışlı Palpılânşlar:

Mahyalı palpılânışlar en ziyade killi arazide, kınışlılar ise toprak veya kumlu arazide kullanılırlar.

Palpılânşların çakılması:

Palpılânışların çakılabilmesi için hazırlanan mahalde ilk yapılacak iş, köşelere kalın birer direk koymaktır. Bu dikmeler arasına gerek suyun ve gerekse akıcı çamurun istenilen yere akmaması için yapılacak tahtaperdeyi elimizdeki malzemeye göre yapmak icabederse:

Yanyana çakılan kalasların ek yerlerine ayrıca bir çita ilâve etmek lâzımdır. Yapılan iş mühimse ahşap kalastan mahyalı veya kınışlı palpılânşlar hazırlanarak çakılırlar. Bu işleri devamlı olarak bir şirket yap-

mur suyu oluklarında, döşeme kaplamalarında ve bazı yapılarda harca karıştırılarak kullanılır. Ateşe karşı muhafaza için elbiselik kumaşlar dokunduğu gibi, çatı örtüleri için Eternit adı verilen levha kiremitler de yapılmaktadır.

Memleketimizin muhtelif yerlerinde mevcuttur. Bilhassa Çanakkale'nin Okçular köyünde, Denizlinin Çivril kazasında, İzmirin Urla, Tire ve Kuşadası kazalarında, Afyonda, Uşak ve Bilecikte vardır.

PÜSKÜRÜK TAŞLAR

1 — **Granit:** Kuvars, Feldispat ve Mika billûrlarının doğrudan doğruya bileşiminden meydana gelmiş sert bir taştır. Kullanıldığı yerler: Güç işlenip cilâyı kabul ettiklerinden tezyinat taşı, anıtlarda, kapı ve pencere kornişlerinde, temel ve kaide duvarlarında, su içindeki yapılarda, rıhtımlarda, basamaklarda, kaldırım taşı ve kenar taşı olarak kullanılır. Granitlerin basınca karşı mukavemetleri 450-3500 Kg. cm.² yedir. Memleketimizde en ziyade Çatalca, Gemlik kazalarında, Armutlu nahiyesinde, Marmara Kapıdağında, Aydın civarında Beşparmak dağında bulunmaktadır. İstanbulun parke taşları Marmara Kapıdağı granitinden yapılmıştır.

2 — **Siyenit:** Esas olarak feldispat ve horublent billûrlarından meydana gelmiş bir taştır. Mukavemeti 1300 - 1500 Kg. cm.² dir. Granit gibi yol, yapı ve bilhassa su içindeki yapılarda kullanılır. Yol yapısında kolay işlenmesi bakımından granite tercih edilmektedir.

3 — **Diyorit:** Bileşiminde feldispat ve horublent mineralleri vardır. Kaldırım ve şoseler için çok iyi bir malzemedir. Bina ve su içi yapılarda kullanılır. 1900 Kg. cm.² ye mukavemet eder. Memleketimizde Konya Akdağında, Doğu Anadolu'nun Karadeniz sahilinde vardır.

4 — **Gabro:** Gayet iyi cilâ kabul eden dayanıklı bir taştır. Yol yapısında kullanılmaya pek elverişlidir. Ezilmeğe karşı mukavemeti 2000 Kg. cm.² yedir. Memleketimizde Eskişehir, Bozdağda, Ergani civarında bol miktarda mevcuttur.

5 — **Diyabaz:** Kaldırım ve şoselerde kırma taş olarak kullanılır. Ezilmeğe karşı mukavemeti 1900 Kg. cm.² yedir. İstanbulda Belgrat Ormanı civarında, Domuzdere köyünde, Anadolu'nun daha muhtelif yerlerinde mevcuttur.

6 — **Porfir:** Esası feldispat olan kesif bir hamur içinde dağınık bir şekilde feldispat ve kuvars billûrları bulunan taşlara porfir taşları denir. Ezilmeğe karşı 2000 Kg. cm.² yedir. Memleketimizde Zigana dağında bulunmaktadır. Kırmızı ve yeşil renkte olanları vardır.

7 — **Trahit:** Yalnız feldispat olan, görünüş itibariyle porfire benziyen sert bir taştır. Ezilmeğe karşı mukavemeti 700 Kg. cm.² dir. İyi bir yapı taşıdır. Memleketimizde Afyon, İzmir, Biga, Bergama, Konya, Karadağ, Kayseri ve Anadolu'nun muhtelif yerlerinde mevcuttur.

8 — **Andezit:** Ankarada «Ankara Taşı» diye tanınan taşlar birer andezittir. Memleketimizin çok yerinde bol miktarda vardır. Tarihte rastlanan Hititler kabartma eserlerini renkli andezitlere nakşetmişlerdir.

9 — **Bazalt:** Mesamatı sık, içinde demir bulunduğundan sert ve ağır olurlar. Bazalt taşları temel duvarlarında, şoselerde, su içindeki yapılarda kullanılmaya elverişlidir. Ezilmeğe karşı mukavemeti 2500 Kg. cm.² yedir. Memleketimizde Boyabat civarında, Diyarbakır, Bitlis, ve Van illerinin muhtelif ilçelerinde vardır. Diyarbakır ilinin bina ve surları bu siyah bazalt taşlarından yapılmıştır. Anadolu'da bazalta «Kara taş» ismi verilmiştir.

10 — **Sesli Taş:** İnce levhalara ayrılabilen, mesamatı sık ve sert bir taştır. Vurulduğu zaman ince bir ses çıkardığı için «Sesli taş» denilmiştir. Yapılarda örtü malzemesi olarak kullanılır. Memleketimizde Ankara Elmadağı civarında vardır. Ezilmeğe mukavemeti 1700 - 2300 Kg. cm.² yedir.

11 — **Sünger taşı:** «Volkan camı» denilen bir çeşit taşın köpüklerinden meydana gelmiş, mesamatı sık, hafif bir taştır. Bu taş, mermerleri cilalamak için kullanılır. Ayasofyanın kubbesi de hafif olduğu için bu taştan yapılmıştır.

TORTUL TAŞLAR

1 — **Kum Taşı:** Kuvars kumlarının killi, silisli veya kireçli tabii bir çimento ile birleşmesinden meydana gelen taşlara «Kum taşı» denir. Kum taşlarının ezilmeğe karşı mukavemeti einsine ve yerine göre 175-1800 Kg. cm.² yedir. Memleketimizin birçok yerlerinde çıkan ve «Lefke taşı» denilen yeşil renkli bir kum taşı kullanılmaktadır.

2 — **Konglomera:** Çakıl ve kumların tabii bir çimento ile birleşmesinden meydana gelen taşlara «Konglomera» denilir. Memleketimizin birçok yerlerinde vardır. Bunların içinde yapı işinde ancak Hereke civarında çıkan «Hereke taşı» kullanılmaktadır. Konglomera taşına «Çörek taşı» da denilmektedir.

3 — **Yayağan Taşı (ARDUVAZ):** İnce levhalara ayrılabilen kesif killi bir taştır. Rengi genel olarak siyahtır. Hava tesirlerine karşı çok dayanıklıdır. Kiremit yerine çatılarda, hamam zemin döşemelerinde,

genel helâlarda, ara duvarlarda, avlu döşemelerinde, okul yazı tahtalarında kullanılır. Memleketimizde İzmit havalisinde vardır.

4 — Kireç Taşları: Kireç taşları billûrlu ve billûrsuz olmak üzere iki kısma ayrılırlar. Kalsit billûrlarından meydana gelen kesif kireç taşlarına mermer denir.

Mermer saf, beyaz renkte olur. İçinde yabancı madde bulunan mermerler de renkli olurlar. Mermerler gayet iyi cilâ kabul ettiklerinden tezyinat işlerinde, heykeltraşlıkta, binaların kolon ve merdivenlerinde taş kaplama işlerinde kullanılır.

Ufak mermer kırıntılarına da mermer pirinci denilir. Bunlar Mozaik ve sıvalarda kullanılır. Memleketimizde Afyonun güney batısında Sinada, Sandıklı mevkiinde, Bursada, Uludağda, Karacabeyle, Marmara adasında, Bandırmada, Pazarköyde, Bilecikte beyaz ve renkli olmak üzere çok güzel mermerler vardır.

Dünyanın en çok ün salmış mermerleri Yunanistanda Paros, İtalyada Karor, Fransada Pirene, Türkiyede Afyon mermerleridir.

Afyon mermerleri Frikyalıları zamanındanberi işlenmiş olmasına rağmen pek zengindir. Vaktiyle bunlardan Avrupaya bile gönderilmiştir. Renkleri beyaz, pembe ve siyahtır.

Muhtelif tesirler altında parçalanarak sonradan kireçli tabii bir çimento ile birleşen renkli mermerlere «Somaki» denir. Adı kireç taşları da kalsit bileşiminde; fakat billûrlu değildirler.

Bunların da muhtelif cinsleri vardır. Fosilli olanlarına kaba kireç taşı denir. Bunlara en fazla İstanbulda; Bakırköyde, Küçükçekmece ve Bursa ile Sivas illerinin muhtelif yerlerinde bulunmaktadır. Bakırköyde çıkan kaba kireç taşına (Kefeki taşı) denilmektedir. İstanbulun büyük camileri ve bazı surları bu taştan yapılmıştır.

5 — Tebeşir: Mikroskopla görülebilen çok ufak hayvan kabuklarından meydana gelmiş beyaz renkli yumuşak saf bir kireç taşıdır. Yapılarda kullanılmaz, suda eritilerek badana işleri, cam ve çimento yapılmasında kullanılır. Anadolu'nun kuzey sahillerinde vardır.

6 — Pamuk Taşı (Travertin): Kesif olan kalker tüfüne «Pamuk taşı» denilir. Kireçli suların tortularından meydana gelmiş taşlardır. Bunlar sünger gibi delikli ve hafif, fakat dayanıklı olurlar. Aynı zamanda cilâ kabul ederler. Bu cins taşlar Romalıları zamanında büyük mabetlerde kullanılmış olduğu gibi son zamanlarda da bir çok yapılarda kullanılmaktadır. Memleketimizde Denizli, Pamukkalesinde vardır. Burada ki Pamuk taşı, dünyadaki pamuk taşlarının en güzelidir.

7 — Killi Kireç Taşları: İsminden de anlaşıldığı gibi kil ile kirecin

birleşmesinden meydana gelir. Taşın kili ne kadar fazla olursa, dayanıklılığı o kadar az olur.

Kolaylıkla aşınıp toz haline geldiğinden mühim yapılarda kullanmak doğru değildir. İçinde kil miktarı % 12-20 olan kireç taşlarının yakılmasıyla su kireci elde edilir.

8 — Dolomit: Bileşimi kalsiyum ve magnezyum karbonat olan bir taştır. Yapılarda kullanılmaz. Bunların yakılmasıyla boz kireç denilen bir nevi sönmemiş kireç elde edilir.

9 — Alçı Taşı: Bileşimi sulu kalsiyum sülfat olan alçı billûrlarından ibaret taşlara alçı taşı denir. Suların tesiriyle bozulduğu için yapılarda kullanılmaz. Ocaklarda yakılarak alçı elde edilir.

10 — Gneis: Granit taşında bulunan minerallerin tabaka halinde birleşmesiyle «Gneis» taşları meydana gelir. Levhalar halinde kolaylıkla ayrıldıkları için yapılarda döşeme olarak kullanılır. Memleketimizde İzmir havalisi ile Granit taşlarının mevcut olduğu yerlerde bulunmaktadır.

11 — Mika Şist: Gneise benzeyen, fakat içinde feldispat olmayan taşlara «Mika Şist» denir. Yapı taşı olarak kullanılmaz. Gneis gibi döşemelerde kullanılır. En fazla İzmir havalisinde bulunmaktadır.

12 — Yılan Taşı: Yılan derisi gibi benekli, açık ve koyu yeşil renkte bir taştır. Ocaktan çıkarıldığı vakit rutubetli olduğundan yumuşaktır, kolay işlenir. Kuruduktan sonra sertleşir, cilâyı iyi kabul ettiği için tezyinat taşı olarak yapıların iç kısımlarında kullanılır. İstanbulda Aya-sofya müzesinin içindeki bazı kolonlar bu taştan yapılmıştır. Memleketimizde; Bursa, Antalya, İzmir, Konya, Kütahya illerinde rastlanır.

TAŞLARIN YAPIYA GÖRE SEÇİLMESİ

Taşların yapı durumuna göre seçilmesi lâzımdır. Zira rutubetli yerlerde ve su içindeki yapılarda kullanılacak taşlarla, bina duvarlarında ve tazyinat işlerinde kullanılacak taşlar arasında bir fark vardır. Bunun için yapılacak işe göre taşların da cinsini aramak lâzımdır.

1 — Temel duvarları:

Sıkı ve yeknasak, çok su emmeyen taşlar kullanılmalıdır. Temellerde kullanılacak taş ağır cins taşlar da olabilir. Bu işlerde kullanılacak taşlar, ocaklardan büyük parçalar halinde çıkarılan taşlardan seçilmelidir.

2 — Beden duvarları:

Bina duvarlarında çok mesamatlı olmayan dayanıklı kesif kireç ve kum taşları ile Trakit, Andezit gibi taşlar kullanılır.

3 — Yontma taş işleri:

Bu işler için kullanılacak taşlar hava tesirlerine mukavim olmalı ve büyük bloklardan seçilmelidir. Bu bloklar çatlak ve kizli özleri olmalı ve ağırlığa tahammül etmelidir.

4 — Korniş işleri:

Kornişler için kullanılacak taş, hafif, çatlaksız, hava tesirlerine mukavim, şekillendirilmesi kolay olmalıdır.

5 — İnce taş işleri:

Bu taşlar esas itibarı ile mesamatı muntazam ve yeknasak olmalı, damarsız çatlaksız, renkleri parlak olup cilâ kabul eden cins taşlar seçilmelidir. Gevrek, kırıntılı ve yapraklaşan taşları bu işlerde kullanmak doğru değildir.

6 — Kaldırım taşları:

Mesamatı sık, sağlam, hava tesirlerine mukavim olmalıdır. Bu işlerde kullanılan taşlar kolay aşınmayıp, içerisine su dahi nüfus etmemelidir.

Kaldırım için kullanılacak taşlar aynı kalınlıkta seçilmeli ve mümkün olduğu kadar düzgünleri seçilmelidir.

7 — Lâğım taşları:

Hamızlara karşı müteessir olmayan taşlar seçilmelidir.

Bu taşlar su ve gazları emmemeli. Aksi takdirde böyle yerlere kullanılan taşların üzerine çimento sıva yapılmalıdır.

8 — Örtü malzemesi taşları:

Böyle yerler için kullanılacak taşlar hava tesirlerine bilhassa mukavim olmalı, sık (su emmiyen) ince levhalardan seçilmeli, damarsız, çatlaksız ve fazla hararete mukavim olmalıdır.

Yapı Taşlarının Muayenesi ve Korunma Çareleri:

Taşların yapılara elverişli olup olmadıklarını anlıyabilmek için en ziyade ezilmeğe, aşınmağa ve hava tesirlerine karşı mukavemetini ölçmek icabeder. Bundan başka yapı için seçilen taş mütecanis, sert, iyi teşekkül etmiş, damarsız, çatlak ve yarıktan âri, dona karşı dayanıklı ve ocak suyunu kaybetmiş olmalıdır.

Taşları en ziyade tahrip eden şey, yağmur sularının akıntılarıdır. Yapının dış kısımlarında yapılacak taş işlerinde, suların taşları yalaması için saçak, oluk v.s. gibi suları dışarı atabilecek tertibatın yapılması lâzımdır.

Taşları hava tesirlerinden tamamen koruyacak bir şey mevcut de-

ğildir. Bunun için en iyi çare yapılmış taş işlerini sık sık muayene etmek ve bozuklukları fazla ilerlemeden tamir etmek lâzımdır.

Eski kıymetli eserleri bir dereceye kadar koruyabilmek için Testolin, petrol eteri, ketenyağı gibi maddeler sürülür. Ketenyağı taşların rengini bozmadığı gibi iyi muhafaza da edebilmektedir. Yalnız bunun sıcak aylarda sürülmesi lâzımdır. Almanyada eski eserlerden Kolonyadaki «Dom» kilisesini korumak için ketenyağı sürülmüştür.

T A Ş İ Ş L E R İ

Genel Malûmat:

Son zamanlarda betonun tekâmülü, edelpust, terenova v.s., gibi kıymetli sıvaların bulunması, taş işlerinin yapılarıdaki ehemmiyetinin azalmasına sebep olmuştur. Bugün taş münhasıran temel duvarı, bodrum, istinat ve bazı mühim yapıların harici kaplaması olarak kullanılmaktadır.

Taşı bol olan muhitlerde bu tabii ve sağlam yapı malzemesinden istifade etmek yerinde olur. Bundan evvelki bahislerde taşların teşekkülü, nev'ileri ve özelliklerinden bahsetmiştik. Şimdi burada taşın elde edilmesi ve işlenmesinden ve muhtelif yerlerde kullanılmasından bahsedeceğiz.

Taşların Elde Edilmesi:

Yapı işlerinde kullanılan taşlar ya ocaklardan çıkarılır, yahut da toplama olarak elde edilirler. Toplama taşlar yapıda pek kullanılmazlar. Burada asıl ocak taşından bahsedeceğiz.

Duvârlarda kullanılacak taş, mümkün mertebe ocaktaki vaziyetini muhafaza etmelidir. Yani ocaktan yatay tabakalara paralel olarak çıkarılan taşın, duvar içinde de yatay vaziyette olması lâzımdır.

Başka bir izahla taş içindeki tabakaların üzerine gelen tesir ve kuvvet yönüne dikey vaziyette olmalıdır. Bu suretle duvar örgüsü içinde de taş aynı şekilde çalışır. Duvarda kullanılacak taş ocaktan parçalanarak çıkarıldığı için muhtelif boyda malzeme elde edilir. Büyük parçalar yontulmaya müsait olduklarından ayrılırlar. Bu taşlardan muntazam duvar örülür. Orta boy taştan moloz çıkarılır ki, bundan da «Moloz taş duvar» yapılır. Geriye kalan irili ufaklı parçalar ise moloz taş duvarda boşlukları doldurmak üzere kullanılır, veya beton içine katılır.

Kayaların Atılması:

Taş ocakları toprağın yüzünde veya derinde olur. Ocaktaki işçilik bakımından kayalar şu sınıflara ayrılırlar.

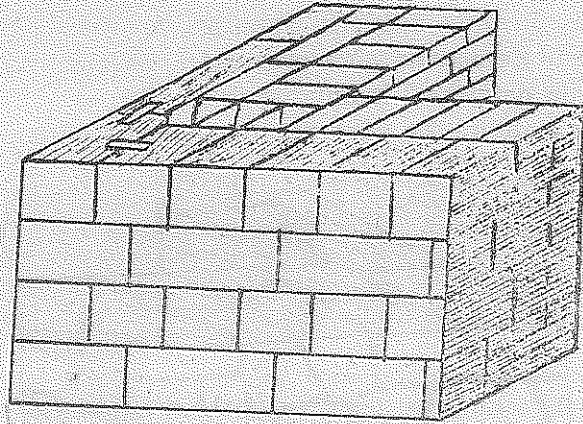
geçmelerle bağlanırlar. Taşlar birbirine o kadar bağlantı ile uydurulur ki, aralarında çıkıntı ve boşluk kalmaz. Bu suretle ağırlık taştan taşla itilerek temele indirilir. Çok sert taşlardan düz alanlar elde etmek güç olduğundan aralarına kurşun levhalar konulur. Ağırlığı nakledecek bu kurşun levhaların iki taş arasında ezilmesi makbul sayılır.

Böyle muntazam duvarlarda iç kısmı gayri muntazam taşlarla örmek lâzımdır. Bundan gaye yalnız ucuzluk değil, taşları aynı zamanda birbirlerine daha iyi bağlayabilmektedir.

Bazan kesme taş duvar âdeta kaplama şeklinde kullanılır.

Bu şekil duvarları gayet ağır ve dikkatli örmek lâzımdır. Çünkü ön tarafındaki oturma miktarı arkaya nazaran farklıdır, aksi takdirde duvar çatlar veya çarpılır.

En fazla kullanılan kesme taş duvar şekli bu ise de, bugün başka bir şekil tercih edilmektedir.



(Resim: 10) Tuğla ile bağlanarak meydana getirilmiş kesme taş bir duvarın görünüşü.

Bu örgü de, duvar tamamen kaplanır. Yani taş veya tuğla ile örülmüş duvarın önü kesme taşla kaplanır. Duvar örülüp bittikten sonra kaplama yapılır. Şimdi burada esas duvarla, kaplamanın bağlanma meselesi ortaya çıkar. Hiç bir zaman gövde duvarı ile kaplama aynı kalınlıkta olamaz. (Resim: 10).

Kaplama kalınlığı gövde kalınlığının (ana duvarının) $1/2$ si veya $2/3$ ü ölçüsünde olmalıdır.

Kaplama taşları sonradan tatbik edileceğinden duvar örgüsü içinde hiç bir rolü olmadığına göre, kaplama kalınlığı inceltir ve alanı büyütülür. Taş alanlarının büyümesi ile, işçiliğin azalması, derzlerin seyrek-

leşmesi olduğu gibi, görünüşte büyük bloklar iyi ve zengin tesir bırakır. Kalınlığı 10-20 cm. kadar olur. Bağlantıyı kolaylaştırmak için (resimde) görüldüğü gibi tuğla ve taş duvarlarda dış bırakılır.

Kesme taş duvarlarda taşları birbirlerine ve arkaya bağlamak için demirden kenetler de kullanılır. Bağlanacak taşların üst alanları üzerine kenetlerin girmesi için yuvalar açılır. Demir kenet yuvaya yerleştirilir, kurşun veya çimento ile içine gömülür.

Zamanımızda en fazla kullanılan çimentodur. Demir çimento içine gömülerek harici tesirlerden korunur. Bazı yapılarda taşların kenet yerlerinden çatladığı görülür ki, buna sebep ekseriya demirin genişlemesi, taşa uymamasıdır. Yani demir şişer ve taşı çatlatır. Demir kenet kullanmak kolay gibi görünürse de oldukça nazık bir iştir. Zamanla mahzur-ları meydana çıkacağından mümkün olduğu kadar az kullanılmalıdır. Az kullanmak için de, ancak taşları kendi aralarında bağlamakla temin edilir.

Kaplamalar:

Kaplama taşları, taşın cinsine göre muhtelif kalınlıkta olur.

Sert taşlar (Mermer v.s.) gibi. 1 - 1,5 cm. kalınlığında levhalar halinde getirilebilirse de: kum taşı 10 cm. den aşağı kalınlıkta kaplama olarak kullanılamaz. Dış cephelerde kaplama ince yapılamaz. Zira binanın zamanla yapacağı hareketlere tahammül edemiyerek çatlarlar. İnce kısımlarda duvar yüzlerine yapılır.

Yapılarda kullanılacak düz ve sade taşlar ocakta kalın profiller ise taş yerine yerleştirildikten sonra işlenirler.

Yapıda kullanılacak kesme taş işleri için doğru detay resimleri tanım etmek ve ondan sonra işçiye başlatmak icabeder.

KISIM II

DUVAR İŞLERİ

Önceki bahislerde taşları iki kısma ayırmıştık. Bunlardan birincisi tabii taş olup, yapıda gördükleri ödevleri yazdık. Şimdi ise «Sun'î Taş» ismi verilen yapı malzemesini gözden geçirelim:

Sun'î Taşlar:

Sun'î taşlar, pişirilmiş olmak üzere iki kısma ayrılırlar.

20. nci asrın başından itibaren, bütün memleketlerde büyük bir imar faaliyeti olduğundan, pişmiş sun'î taşlar kâfi gelmedi. Bunun yerine yapıcılığın ileri olduğu memleketlerde daha ucuz ve kolay elde edilen pişmemiş taşlar yapılmaktadır.

Bununla beraber hiç birisi sun'î pişmiş taşın (Tuğlanın) yerini tutamamıştır.

Tuğla: Milâttan üç bin sene kadar evvel yapılmaya başlanan tuğla en ziyade tecrübe edilmiş ve tekâmül ettirilmiş bir yapı malzemesidir. İlk zamanlarda büyük ölçüde yapılan tuğla iyi pişmediği ve güç işlendiği için zamanla küçültülmüş ve bugünkü halini almıştır.

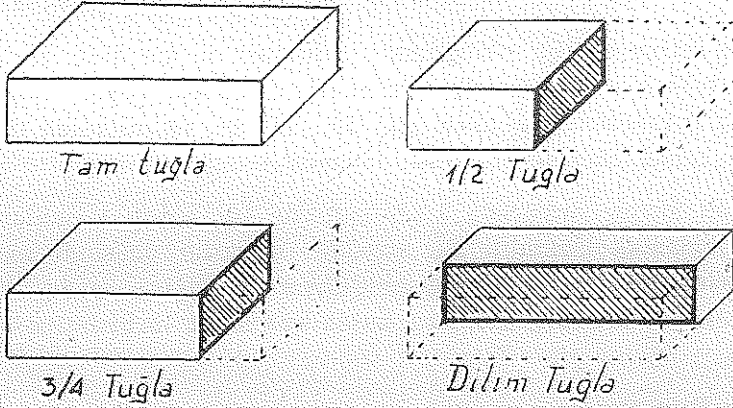
Tuğla, çömlekçi kili denilen karışık bir kilden veya, fazla miktarda kumla karışık bir kil olan balçıktan yapılır.

Balçık, kile nazaran su geçirmeğe karşı daha az mukavemetlidir. Tuğla yapılacak killerde normal olarak % 50 kadar kum bulunmalıdır.

Yapılan tuğla içinde kum az olduğu takdirde pişerken çatlar, şekil değiştirir. Kum fazla olduğu takdirde, çok su emer ve çabuk kırılıp dağılırlar. Kile karışan yabancı maddeler ilerde tuğlaya zarar vereceğinden tuğla çamurunun mümkün olduğu kadar temizlenmesi icabeder.

Memleketimizde sürekli ve süreksiz yanan, tuğla harmanlarında hâzırlanan tuğla boyutları şunlardır.

Boy 22 cm., genişliği 10,5 cm., kalınlığı ise 5,5 cm. dir. (Resim: 11).



(Resim: 11) Tam tuğla ve parçaları.

Kerpiç :

En iptidai tuğla kerpiçtir. Kerpiç havada kurutulmuş killi topraktır. Bu toprak su ilâvesile çamur haline getirilerek muayyen kalıplara dökül-
mek suretile istenilen kerpiçler meydana gelir. Bu suretle kesilen ker-
piçlerin tazyike ve hava tesirlerine karşı mukavemeti pek azdır. Ucuz
bir yapı malzemesidir.

İyi bir kerpiç elde etmek için müsait bir toprak bulmak lâzımdır. Bu toprak içine saman katılarak su ile karıştırılır ve çapalarla iyice ezi-
lir, iyice yumuşaması için de bir gün böylece bırakılır. Ertesi günü tah-
ta kalıplara dökülerek kesilir. Kerpiçler muhtelif büyüklükte olurlar. Normal bir kerpiç $15 \times 30 \times 10$ ölçüsünde hazırlanır.

* Kerpiç Duvarlar:

Kerpiç duvarı yapılırken, harcı aynen kerpiç hamurundan olur. Yal-
nız içine bir miktar kum katılır. Dış alanını bir sıva ile muhafaza etmek
icabeder. Zira yapılan kerpiç duvarın ömrü o ölçüde az olur. Sıva harcı
gene aynen kerpiç harcından yapılmakla beraber, biraz içine kırık katı-
lır. Yapılan sıva üzerine kireç badana yapılırsa da, badana tabii harçla
imtizaç edemediğinden çatlar ve dökülür.

Kerpiç duvar yapmak icabettiği takdirde, yağmur az yağan mintakaları tercih etmek, aksi takdirde saçaklarla duvarı muhafaza etmek lâzımdır.

Kerpiç kalın ve ağır olduğundan çalışması da zor olur. Kerpiç içinde kalan boşluklar duvar için tehlikelidir. Rutubet çeker, kerpiç dağılır. Yapıyı rutubetten muhafaza için 50 - 60 cm. kalınlığında taştan yapılmış bir temel üzerine oturtmak lâzımdır.

Yapılan kerpiç duvarları 1-1,5 metrede bir ahşap kuşaklarla (Hatıllarla) bağlamak lâzımdır. Bu kuşaklar duvarlar üzerinde ek yapılarak işlenirler. Hatıllar biri duvarın iç kısmında diğeri ise dış kısmında olmak üzere iki tanedir. Bunlara kuşak çakılarak birbirlerine bağlanır.

Tuğla Duvarlar :

Tuğlanın evsafı: Tuğlalar iyi pişmiş olmalı, kırıldığı vakit içinde yabancı maddeler bulunmamalıdır.

İki tuğla birbirine vurulduğu vakit ince bir ses çıkarmalı, arzu edilen yerden kırılabilmesi, su içerisinde bırakıldığı zaman fazla su emmemelidir.

Tuğla duvarlarda kullanılan tuğla boyutları muhtelifdir. Tam tuğla: Mümkün olduğu kadar duvar içerisinde arzu edilen bir boyuttur.

Üç çeyrek tuğla: Duvarların nihayetlenen köşelerini ve saplamalarda kullanılır. (Ölçüsü; 3/4 tuğla boyutu.)

Yarım tuğla: 1/2 tuğla kalınlığındaki duvar köşeleriyle örgü bağlantılarında kullanılır.

Kafa parçası: Bu parça ise köşe bağlantılarında kullanılır.

Bu boyutları örgü içinde mecbur olmadıkça kullanmamalı, ancak tam tuğla kullanmalıdır.

Tuğla Duvarın Örülüşü :

Hazırlanmış ve harç yayılmış zemin üzerine tuğlalar dizilir, bu diziş her tuğla arasında 1 cm. lik harçla sıkıştırılarak konur ve mala ile tuğla üzerine vurulur. Duvar içinde yerleştirilen tuğlaları ıslattıktan sonra koymak çok faydalıdır. Zira kuru bulunan tuğla, harcın suyunu emer ve ilerisi için tehlikeler doğurabilir.

Tuğla üstlerinin düzey olup olmadıklarının su terazisi ile kontrol edilmesi icabeder. Duvar kalınlığı genişse, her iki tarafına ip gerilerek duvar yükseltilir.

Geniş duvarları örebilmek için duvarın her iki tarafına iskele kurmak lâzımdır. Dar duvarlarda bir taraflı da çalışılabilir.

Harici duvarlar 1 1/2 tuğladan aşağı olmazlar. Yapının harici ve dahili duvarlarının beraber örülmesi çok iyidir. Bu sayede yapının her tarafta oturması ve sıkışması aynı olur.

Buna imkân olmadığı takdirde esas duvarda, eklenecek yeni duvar için çıkıntılı dişler bırakılması lâzımdır. Yahutta mevcut duvarda bırakılan boşluklara yeni duvar bağlanır.

Örülen duvarı hava tesirlerinden korumak için, duvar üzerine saç veya robo-roit gibi su geçirirmeyen malzeme koymak lâzımdır. Bu da ancak yağışlı havalarda alınacak tertibattır.

Zira yağmur sularının yeni örülen duvarın harcını akıtmasına meydan vermiş oluruz.

Don olan havalarda (— 4)° de örgüye devam etmemelidir.

Örgü Kaidesi:

Bir duvarının iyi bir duvar örebilmesi için aşağıdaki esaslara dikkat etmesi lâzımdır.

- 1 — İşlenen tuğla sıraları tesviyesinde durmalıdır.
- 2 — Üstte duran sıranın çekül derzleri önde ve arkada alt sıranın çekül derzleri üzerine gelmemelidir.
- 3 — Duvara bakıldığı zaman düz sıra ile kilit sıranın muntazam bir şekilde değiştikleri görülmelidir.
- 4 — Çekül derzler mümkün olduğu kadar duvar enince hep aynı hizada durmalıdır.
- 5 — Duvarın köşe yerlerinde düz sırası ile kenet sırası bir bağlantı temin ederek nihayetlenmelidir.
- 6 — Mümkün olduğu kadar örgü içinde tam tuğla kullanmalı, parça tuğlayı ancak örgünün icabettirdiği yerlerinde kullanmalıdır.

Duvar Örgüleri :

Duvar yapılarında, tuğlaların muhtelif şekillerde konarak harçla

bağlanması örgüleri meydana getirir. Yapılarda muhtelif örgü şekilleri kullanılmakla beraber, burada en fazla kullanılanları üzerinde duracağız.

A — 6 cm. lik Bölme Duvar :

Böyle ince duvarlara hafif duvarlar denilmektedir. Bu hafif duvarların esas ödevi büyük boşlukları ikiye ayırmaktır. Hiç bir zaman yük taşıtılmaz. Bu duvarlar tuğladan, cüruftan, alçıdan, ağaç ve benzerlerinden yapılırlar. Tuğladan yapılan duvarda; tuğlalar kılıcıta olarak ve bağlantılı bir şekilde işlenerek 5,5 cm. kalınlığında duvar yükseltilir. Gaye malzemenin az gitmesi ve zemine fazla ağırlık vermemesidir. Bu şekil duvarlar «Katana» ve «Zikzak» isimleri ile anılan örgülerle meydana getirilir.

Örülen bu duvarların sağlamlığını arttırmak için 3, 4 sırada bir yatay derzler arasına çelik uzatmak icabeder. Bu çelikler kireçli harçla değil, çimento harçla işlenmelidir. Çeliklerin uçları kanca yapılmalı ve esas duvar içerisine gömülmelidir. Bu duvarların bir de çift demirli (çelikli) olanları vardır ki, bunlar iskelet yapı gibi lâma demirleriyle kafes haline getirilir ve araları tuğla ile sonradan örülür.

Alçı Levhalar :

Hafif duvarlar için kullanılacak alçı levhalar 2 - 10 cm. arasında değişir. Diğer ölçüleri ise; 30×100 - 50×200 arasındadır. (Resim: 12)

Bu levhalar büyüklüklerine göre mukavemetleri az olacağından iç kısımlarına ip, kıl, kendir gibi malzemeler koymalıdır. Bu levhalar saf alçıdan olamazlar. Zira çabuk donluğu için işlenmesi güçtür, içerisine bir miktar kireç koymalıdır.

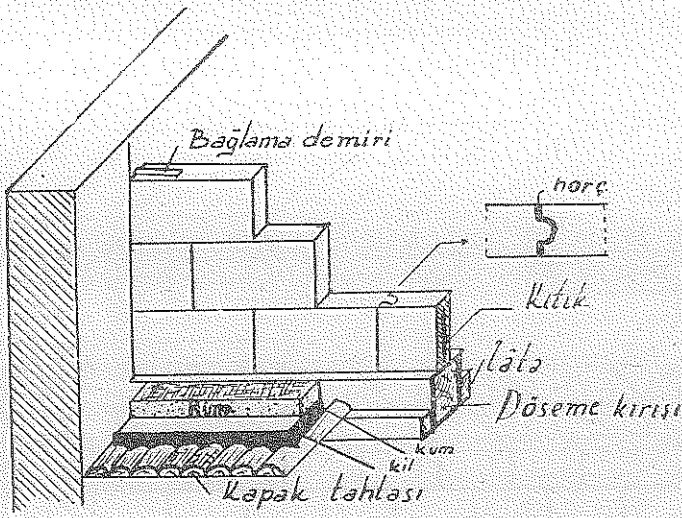
Bundan başka levhalar 1,5 M.² kadar büyüklükte olacağından bunları ince yapmak doğru değildir. Bu levhaların işlenmesini kolaylaştırmak için kalınlıklarına muhtelif geçmeler yapılmalıdır.

B — 11 cm. lik Duvar Örgüsü :

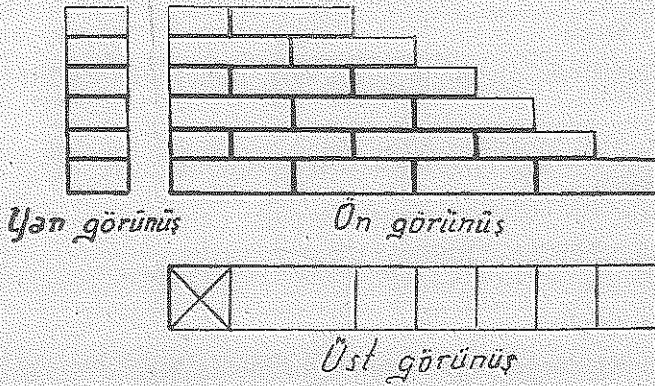
Burada tuğlalar duvar boyuna paralel olarak yerleştirilmek suretile meydana getirilir. Çekül derzler tuğla boyunun ortasına getirilerek 1/2 tuğla kaydırılmış olur. (Resim: 13).

C — Duvar Örgüleri: (22 - 35 cm. kalınlığında.)

Yapılarda en fazla kullanılan duvar kalınlıkları 22 - 35 cm. ölçüsün-



Resim 12. Alçı levha duvar.



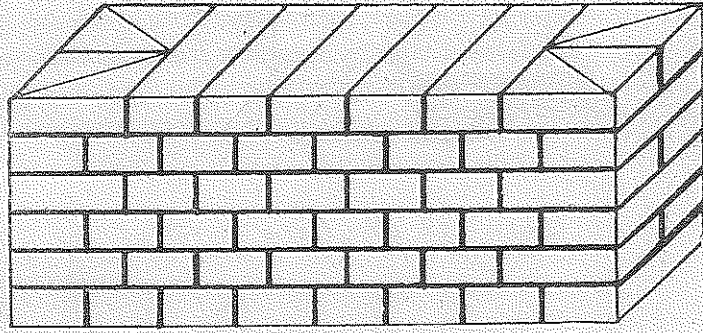
Resim 13. 1/2 TUĞLA DUVAR.

de olur. Bu kalınlıkta yapılan duvar örgülerini şu şekilde tasnif etmek faydalıdır.

- 1 — Kilit örgü
- 2 — Şaşırtma örgü
- 3 — Hollanda örgüsü
- 4 — Polonez örgü
- 5 — Haç örgü.

Kilit Örgü :

Bu örgü 22 cm. lik duvar kalınlıklarında tatbik edilir. Burada tuğlalar duvar boyuna dikey olarak konur ve birbirleri üzerinden 1/4 tuğla kaydırılır.



(Resim: 14) Kilit örgü

Köşelerini üç çeyrek (3/4 tuğla) ile bağlamak lazımdır. (Resim: 14).

Şaşırtma Örgü :

Duvar içerisinde bir tuğla sırası düz, ikinci sıra ise kilit olarak işlenir.

Konacak kilit sırasının altta kalan düz tuğlaların tam ortasına getirilmesi icabeder.

Bu suretle her çekül derz kilit örgüde olduğu gibi 1/4 tuğla kaydırılmış olması icabeder. (Resim: 15).

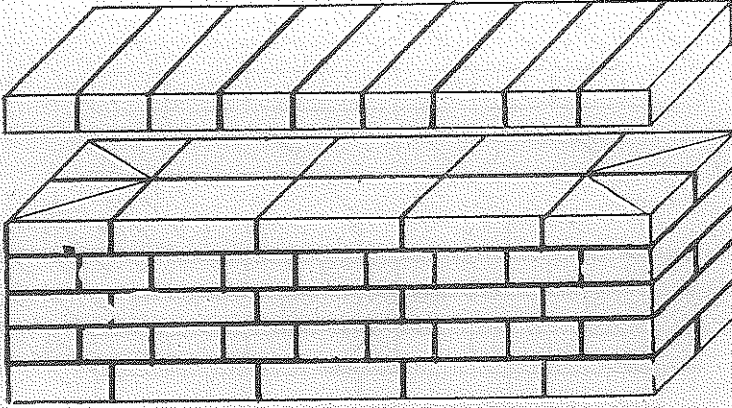
Hollanda Örgü :

Bu nevi örgülerde tuğla sıraları birincide bir düz bir kilit, ikinci sırada ise, tamamen kilit konur. Başka bir özelliği olmadığından tuğlalar 1/4 olarak birbiri üzerinden kaydırılır.

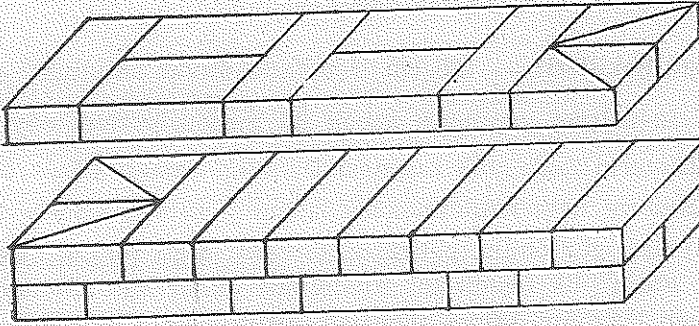
Üçüncü ve diğer sıralar alttaki sıra gibi tekrar edilir. (Resim: 16).

Polonez Örgü:

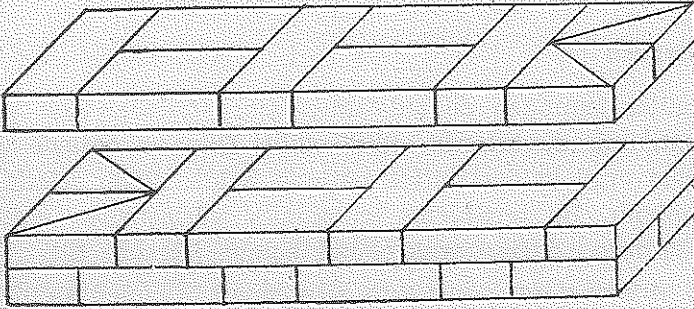
Bu şekil örgülerde birinci sıra bir düz ve bir kilit olarak konur. İkinci ve diğer sıralar birinci sıranın tekrarından ibarettir. Tek özelliği birinci sıranın düz tuğlası üzerine ikinci sıranın kilidi ortalama gelerek 1/4 tuğla kaydırılır. (Resim: 17).



(Resim. 15) Şağırtma örgü



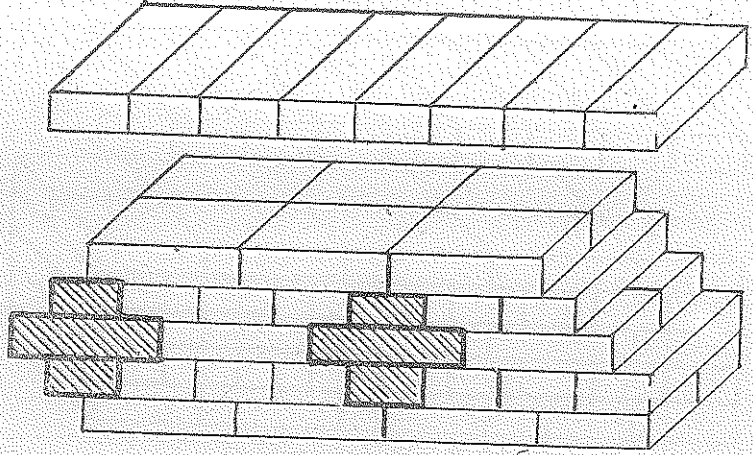
(Resim. 16) Holanda örgüsü



(Resim. 17) Polonez örgü .

Haç Örgü :

Böyle örgülerde tuğla sıraları bir sıra düz, ikinci sıra kilit olarak yerleştirilir. Bu örgüler örülürken esas kaidelerden biri düz sıraların çekül derzleri ancak beş sırada bir aynı hizaya gelmektedir. (Resim: 18)



(Resim: 18) Haç örgü

D. Örgü Şekilleri: — (35 cm. den fazla duvar kalınlığı)

Böyle duvarların yapılması ancak iki mecburiyetten meydana gelir.

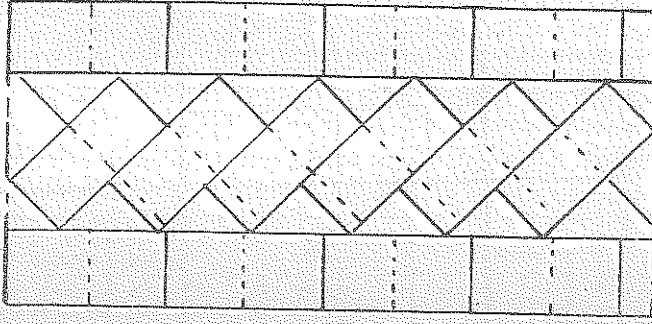
- 1 — Duvarın fazla yük taşıması istendiği zaman (Kale örgüsü),
- 2 — Sesi ve ısıyı nakletmemesi istendiği zaman (Boşluklu duvar).

Bu gayeleri göz önüne getirince, duvarın örgü şeklini tayin etmek kolaylaşır. Fazla yük taşımasını istediğimiz duvar için «Kale» örgüsünü tatbik etmek lâzımdır. İkinci gaye için «Kutu» ve «Boşluklu» duvar örgüleri yapılmaktadır.

Kale Örgüsü :

Bu örgüler isminden de anlaşıldığı gibi, tuğladan çok kalın olmasını arzu ettiğimiz duvarlarda tatbik edilir. Duvarın önünde ve arkasında muntazam örgü kaidesi tatbik edildiği halde, duvar içinde başka şekiller tertiplenir. Bu tertipleme iç kısımda yerleştirilen tuğlaların duvara 45 - 60 derece kadar yatık olarak konur. (Resim: 19).

Birinci sıra düz ise, ikinci sıra kilit konur. Üçüncü sırada biraz evvel bahsedildiği gibi yatık olarak tertiplenir. Bunun üzerine gelen dördüncü sıranın yatık tuğlaları alttakinin tamamen aksi olarak yerleştirir.

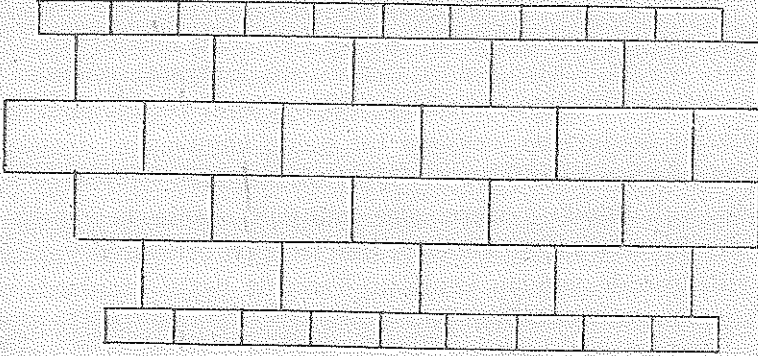


(Resim: 19) Kale örgü

ilir. Bu sıralardan sonra örülecek duvar yükseklikleri bu örgü ile aynen devam ettirilir.

Kutu ve Boşluklu Duvar Örgüsü:

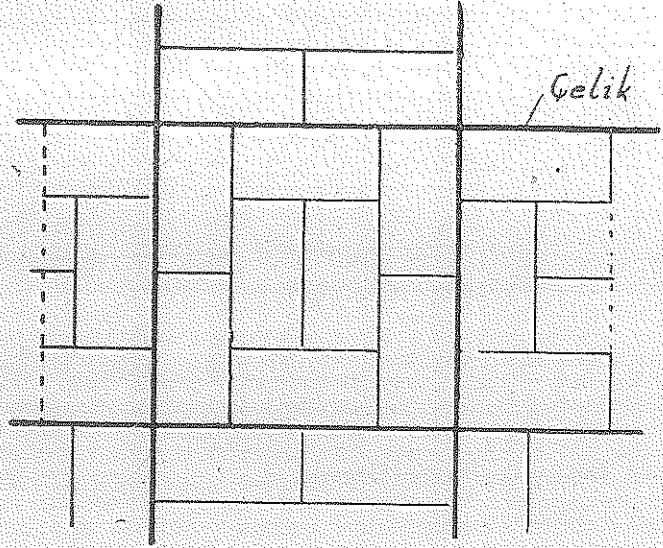
Bu çeşit örgüler, malzemeden istifade yolu ile sesi ve ısıyı bir taraftan diğer tarafa geçirmemek için tatbik edilir. (Resim: 20).



(Resim: 20) Tek boşluklu duvar

Diğer örgülerde olduğu gibi burada da bağlantıya çok önem verilir. Yapılacak yere göre tek boşluklu ve çift boşluklu duvar şekilleri verildiği gibi, bağlantıyı arttırmak için dört sırada bir yatay derzler arasına çelik uzatmak faydalıdır. Burada tek boşluklu duvara hiç bir zaman yük yükletilmez. Çift boşluklu duvara ise yük de bindirilebilir. Dikkat

edilecek noktalardan biri bu duvarların çimento harçla örülerek derzlerin iyice doldurulmasıdır. (Resim; 21).



(Resim; 21) Dikey ve yatay derzlerin çelikle bağlanması

H A R Ç L A R

Harçlar, kullanıldıktan sonra fiziksel ve kimyasal sebepler altında donan ve sertleşen bağlayıcı maddeye «Harç» ismi verilir. Harçlar taş ve tuğla aralarını doldurarak yekpare bir halde bağlamağa, düzgün yüzler yapmaya ve böylece tekml yapı bünyesini meydana getirmeğe yararlar.

Harçlar kullanıldığı yerlere göre muhtelif oranlarda yapılır. İç duvarlarla, dış duvarlarda kullanılacak harçlar ayrı oranlarda yapıldığı gibi fazla meyilli arazide yapılan yapıların harcı da başka oranlarda yapılır.

Harç içindeki malzemeler:

- 1 — Bağlayıcı madde (Kireç - çimento - alçı).
- 2 — Harca kalınlık veren ve sağlamlığını temin eden madde (Kum).
- 3 — Bu iki malzemeyi birbirlerine bağlayan madde (Su).

Kireç :

Kireç, harç malzemesinin esas maddesidir. Kireç denilen madde (Kalsiyum Karbonat) kireç taşının erime derecesine varmadan (850.900)

derecede pişirilmesile elde edilir. Kireç taşı pişerken % 44 kadar ağırlığından kaybeder. Hacmi de % 10 - 20 kadar azalır. Kirecin cinsi yakılan taşlarda magnezyum ve silikat bulunup bulunmadığına ve miktarlarına göre değişir. Magnezyum bulunmayan oldukça temiz kireç taşından hava kireci olan baz kireç, killi ve kumlu kireç taşından da hidrolilik olan su kireci, çimento kireci, Roman kireci elde edilir.

Yanmış kireç taşının su ile birleşmesine söndürme denilir. Söndürme ise üç şekilde olur.

- 1 — Teknede söndürme.
- 2 — Daldırmak suretile söndürme.
- 3 — Serpme usulile söndürme.

Memleketimizde en fazla tekne usulile söndürülmektedir. Kireç söndürülürken fazla su konulursa kireç boğulur; az konulursa kireç yanar.

Teknelerde söndürülen kireci kuyulara akıtılırken süzgeçten geçirmek lâzımdır. Bu suretle yabancı maddelerin çukura girmesine nisbeten mâni olunur. Bu arada geçen yabancı maddeler ağır olduklarından kuyunun dibine çöker ve kireç ikinci defa sönmeğe bırakılır.

Bu yatırılan kireç üzerine bir müddet sonra ikinci bir söndürme ameliyesi yapmamalıdır. Zira sönmüş kireç koyulaşacağı için, yeni söndürülen kirecin yabancı maddesi birincinin üzerinde kalacağından ileride sıva harcı için kullanılırken mahzurlarını göreceğiz.

Yatırılan kirecin duvar harcı için bir hafta bekletilmesi kâfidir. Sıva harcı için kullanılacaksa 6-8 hafta çukurda yatırılmalıdır.

1 m.³ sönmemiş kireç 950 Kg. dır.

Kireç taşı söndürüldükten sonra 1900 - 2000 litre sönmüş kireç elde edilir.

Kum :

İyi bir yapı kumunun işe uygun büyüklükte olması lâzımdır. Çünkü, bu suretle taneler arasında meydana gelecek boşlukları doldurmak için fazla kirece lüzum kalmaz.

Böyle bir kum, tozlu, topraklı ve nebati maddelerle karışık olmamalıdır. Kum taneleri köşeli ve üzerleri pürüzlü olmalı ki kireçle iyi birleşebilsin.

Kumun muayenesi:

Elimize alıp ovaladığımız zaman bir hışırtı çıkarması ve döktüğümüz zaman elde pislik bırakmaması icabeder.

Sahra kumu, deniz kumu, yıkanmadan kullanılması doğru değildir. Doğrudan doğruya kullanılacak kum ancak dere kumudur. Kalın taneli kum duvar ve kaba sıva işlerinde, ince kumlar ise ince sıva işlerinde kullanılmalıdır.

Alçı :

İçinde su ve kükürt hamızı bulunan kirece «Alçı» denir. Tabii alçı taşı yakılmak suretile toz haline gelir ki buna «alçı» denir. Alçı taşı 120 - 130 derecede yakılırsa suyun bir kısmını kaybeder. Buna «Stuk» alçı veya «Heykeltraş» alçısı ismi verilir. Bu alçılar kısa bir zaman (5-10 dakika) da donar.

Alçı taşı (150 - 160) derecede yakıldığı zaman pek çabuk donar (yani 1 - 2 dakika) bir alçı elde edilir.

Alçı taşı, 200 derecede yakıldığı takdirde suyun hepsini kaybeder, su ile birleşince çabuk donma hassası da kaybolur. Bu alçıya «kavruk» alçı ismi verilir.

Bu yakılma, alçı taşının kızarması haline kadar devam ettirilecek olursa, şap alçısı veyahut duvar alçısı ismini alır ki, bunun da yapıda pek çok önemi vardır. Diğerlerine nazaran ağır olup suyu daha yavaş emer. Hamur haline getirilirse çok yavaş donar, hiç kabarmaz. Nihayet fazla bir sağlamlık temin eder, pek sıkışır ve hava ile rutubetin tesirlerine maruz kalan yerlerde, mukavemet edici bir hususiyet meydana getirir.

Yapı işleri için şu halde en elverişli alçı, Stuk ve Şap alçılarıdır. Diğerlerini yapılarda kullanmak doğru değildir.

Stuk alçısı yapının çok yerlerinde kullanılır. Duvarlara yerleştirilen demir aksamı, rabist tavanlar, alçı tahtaları, Stuk işleri, heykeltraşlık işleri bu alçı ile yapılmasına rağmen, bu işleri rutubet ve hava tesirlerinden korumalıdır.

Alçı işlerinde donmayı geciktirmek için su yerine tutkallı su kullanmak kâfi gelir. Bu suretle alçı yavaş donar, sıkışır ve tıkızlaşır. Su yerine alçıya ispirto kullanılırsa donma müddeti bir hayli uzatılmış olur.

YAPI HARÇLARININ ESAS BÖLÜMLERİ

- 1 — Hava harçları. (Balçık harcı - Kireç harcı).
- 2 — Su harçları. (Hidrolik)
- 3 — Ateş harçları. (Hararete karşı mukavim).

1 — Balçık Harcı :

Balçıkla kum karıştırılarak yapılır. Bu harçlar taş ve kerpiç yapı-
larda kullanılır. Sıva işlerinde balçık içine saman karıştırılır. Balçık har-
cı ucuzdur; sesi ve ısıyı zor geçirir. Buna mukabil bazı mahzurları da
vardır. Su ile temas edince, tekrar çamur haline gelir, mukavim değıl-
dir. Bu yüzden daha ziyade ehemmiyetsiz yapılarda kullanılır.

2 — Su Harçları: (Hidrolik Kireçler).

Hidrolik, su, çimento ve Roman kireci nevilerine ayrılır.

Su kireci :

Killi kireç taşlarının veya kireçli marnların özel fırınlarda kavrul-
masıyla elde edilir.

Su kireçleri üzerine az su dökülerek söndürüldüğü gibi fabrikalar-
da söndürme dolaplarında da söndürülürler. Yavaş bir şekilde sönebil-
meleri için kalın bir kum tabakası altında 24 saat sönmeye bırakılır.
Bundan sonra elekten geçirilerek, iri olanlar öğütülür.

Su kireçleri piyasaya ekseriya söndürülmüş olarak arz edilirler. Bu
kireci mümkün olduğu kadar taze olarak kullanmalı ve rutubetten mu-
hafaza etmelidir.

Hidrolik olan bu kireçler yapı için elverişli olup, daha ziyade su içi
yapılarında kullanılır.

Çimento Kireci:

Bu nevi kireçlerde, su kirecine nazaran kil miktarı daha fazladır.
Bunlarda su kireci gibi fırınlar da kavrularak elde edilirler.

Çimento kireci zor erir, bundan dolayı yapılarda daha ziyade rutu-
betli yerlerin sıvalarında kullanılır.

Hidrolik olduğundan su içindeki yapılarda kullanılır.

Roman Kireci :

Kireç miktarı % 75 ten az olan kireçli marnların fırınlarda kavrulması
ile elde edilir. Su ile dağılmaz. Öğütülerek kullanılır.

Renkleri muhtelif olmakla beraber, çok defa çimento rengine de el-
de edilir. Su ile birleşince donma 7 - 20 dakika arasında olur.

En ziyade sıva işlerinde, su içi yapılarda kullanılır. Bu nevi kireç
çimento kireci gibi öğütülmüş, fakat söndürülmemiş olarak piyasaya
sürülürler.

Su kireçleri memleketimizde çimento imal eden fabrikalarda yapıl-
dığı halde, «çimento kireci» ve «Roman kireci» hariçten getirilmektedir.

Puzolanlar :

Puzolan başlı başına bağlayıcı bir malzeme değildir. Bizzat suda sertleşmezler. Yalnız hava kireçlerine karıştırıldıkları zaman su kireci gibi hidrolik olur. (Suda sertleşir).

Bu puzolan malzemeleri tabii ve sun'î olmak üzere ikiye ayrılır.

1 — Tabii Puzolan: (Puzolan toprağı - Tras).

A — Puzolan toprağı: Tabiatla oluşu itibarı ile volkanik tüftür. (Trahit tüfü). Gri ve kırmızımtrak renkte olup mukavemeti trasta azdır. Esası İtalyada Puzzole'de vardır. İsmi de oradan almıştır.

Memleketimizde Ankara civarı ve Anadolunun daha bazı yerlerinde mevcuttur.

B — Tras: Tras da tabiatla bulunan bir nevi volkanik tabii cüruf-tan, yani tuftan ibarettir.

Tras da başlı başına sertleşmez. Fakat çimento içinde % 30 kadar bulunan kalkhidratla birleşince su içi yapılarında taş gibi olurlar. Saf çimentolu harçtan daha yavaş donar ve sertleşir.

Harcı daha elâstiki ve kesafetli olur. Bu yüzden sulu yerlerde, barajlarda traslı çimento harcı kullanılmaktadır. Bu harçlar zamanla çok büyük mukavemet ve şeklini muhafaza etmek kabiliyetini gösterir.

Tras malzemesi kireç harcına da karıştırılırsa, bu harcı da mükemmelleştirir.

Traslar un haline getirildikten sonra çimento veya kireçle kuru olarak karıştırılır. Ondan sonra ıslatılarak harç haline sokulur.

İçerisine kum karıştırmak bizim elimizdedir.

Harç oranı: 1 kısım Kireç + 2 kısım Tras

1 kısım » + 1 kısım » + 1 kısım kum..

Trasın evsafından tam istifadeyi düşünürsek, harcı uzun müddet rutubet altında tutmak icabeder. Bilhassa buna hava ile temas edecek yerlerde dikkat etmek lâzımdır.

Sun'î Puzolanlar :

Yanmış kil (Tuğla - Kiremit tozu).

Yanmış kil Romalılar zamanından beri kirece karıştırılarak kullanılır. Bizde de eskidenberi kullanılan bu harca «Horasan» ismi verilir. Suda sertleşmek hassasına maliktir. Bugün dahi:

3 kısım kireç + 2 kısım yanık kil + 3 kısım kum karıştırılmak suretile mükemmel bir horasan harcı yapılabilmektedir.

Buraya kadar bağlayıcı bir malzeme olan harcı tetkik ettikten sonra şimdi 1 m.³ harca oranına göre giden malzemeyi görelim.

Bir metre³ harca giren malzeme cetveli.

Oran	Kireç litre	Kum litre
1 : 1,5	488	732
1 : 2	417	834
1 : 2,5	361	912
1 : 3	316	948
1 : 4	258	1032
1 : 5	210	1050

1 m.³ harca ortalama 200 litre su lâzımdır. En çok kullanılan harc oranları ise:

Duvarlar için 1 : 3, sıva için de 1 : 2 oranında hazırlamak lâzımdır.

S İ V A L A R

Sıvalar yapıların dış ve iç görünüşlerini güzelleştirmek, kapladığı duvarı harici tesirlerden korumak gibi ödevleri deruhte ederler.

Sıvayı insan üzerindeki elbiseye benzetirsek, o da kapladığı duvarı dış tesirlerden koruduğu gibi ayrıca yapıya başka bir güzellik verir.

Bu bakımdan sıvalarda iki şeye dikkat etmek lâzımdır. Birincisi, daimi bir tecrit ödevi görebilmesini temin etmek. Diğeri de estetik bir güzellik verebilmektir.

Sıvanın esasını teşkil eden malzemeler (önceki bahislerde) anlatılmıştır. Burada yapılan sıvaları esas olarak iki bölüme ayırarak gözden geçirmek faydalı olur.

1 — Dahili sıvalar.

2 — Harici sıvalar.

Bundan başka dahili ve harici sıvalar yapılırken «kaba sıva», «ince sıva» diye tekrar iki şekilde mütalea etmek faydalı olur.

Dahili Sıvalar :

Kaba sıva: Sıva kalınlığına göre 3 - 8 m/m. lik elekten geçmiş ve temizce yıkanmış kaba kumla en az 3 hafta evvel söndürülmüş kireç

1/3 oranında karıştırılıp az çimento ilâvesiyle kaba harç elde edilir. Rutubetli yerlerde çimento fazlalaştırılabilir.

Sıva yapılacak duvar gayet güzel temizlenir, eski yapılarda ise derzler bir ucu sivri kanca ile 1 cm. kadar oyulur ve tuğla yüzleri temizlenir. Bundan sonra duvarı güzelce ıslatarak, tekne içerisinde hazırlanan sulu bir şerbet, duvara ince bir kat halinde serpilir.

Serpilen bu ilk şerbet kendini çektikten sonra aynı şekilde ikinci bir şerbet atılır. İlk atılan şerbet ancak tuğla derzlerini doldurduğundan ikinci şerbetle düz bir yüz elde etmek kabildir. Bundan sonra atılacak harç sıva kalınlığını vereceğinden bir masterla düzeltmek icabeder.

Sıvaları masterla düzeltebilmek için muhtelif yerlere, ana tâbir edilen masterlıklar yapılır. Pencere, kapı v.s. gibi köşelere hazırlanan anaların birbirlerinden uzaklıkları 3 m. yi geçmemelidir.

Yapılacak analar duvarın üst kısmından uzatılan çeküle göre tertiplenmelidir. Eğer duvar yüksek ise çeküli olarak aralara ayrı analar yapılması lâzımdır. Bunların aralıkları da 3 - 3,5 m. yi geçmemelidir.

Böylelikle analar çeküli olarak doldurulur. Analar kuruduktan sonra tekrar sıvaya başlanır. Sıvalar biraz evvel söylendiği gibi azar, azar (kat, kat) yapılmalı, hiç bir zaman bir seferde sıva yapılmamalıdır. Zira çatlar. Anaların araları doldurulduktan sonra master çekilir, yüz düzelir, fakat perdah edilmez ve pürüzlü bırakılır.

İnce Sıvalar :

Kaba sıva tamamen kuruduktan sonra, ince kumla dinlendirilmiş temiz kirecin 1: 2 oranında karışmasıyla elde edilmiş ince harç büyük tahta malaya konarak duvara 60° yapıştırılarak yukarı doğru çekilir.

Bu hareket neticesinde sıva ince bir kat halinde kaba sıva üzerine yapışır.

Bu iş muayyen bir kısım için yapıldıktan sonra, masterla yapılan kısım düzeltilir. Bu ameliyeye bir taraftan devam edilirken, diğer taraftan da yapılan kısımlar fırça ile ıslatılarak bir tahta tirfile perdahlanır.

Harici Sıvalar :

Harici sıvalar dahili sıvalar gibi yapının çatısı kapatılmadan yapılır. Burada kaba sıva için tatbik edilen bütün ameliye tekrar edilir.

Bundan başka kaba sıva harcına çimentoyu biraz daha fazla koymak icabeder. Zira hariçten daha çok rutubete maruz kalacaktır. Haricî sıvaların altına işlenen kaba sıvalar sağlam yapılmalı ki üzerine işlenen süslü sıvalar uzun müddet mukavim olsun. Süslü sıvalar için kullanılan malzemeler, bütün yapıya yetecek kadar harman edilip ve çuvallara doldurularak rutubetsiz mahfuz bir yerde saklanmalıdır. Kullanılan harcın yapıştırıcı malzemesi muayyen bir zaman sonra, içerisindeki suyunu kaybeder donmaya başlar. Böyle sıvalarda âni olarak suyun kaybolması o sıvanın yanmasına sebep olur. Bu yüzden sıvanın muayyen bir zaman için rutubetli kalması icabeder. Böyle olunca sıvaların ilk veya sonbaharda yapılması şayanı tavsiyedir. Bu zamanlarda fazla hararet olmıyacağından harcın donması yavaş olur. Eğer sıcak mevsimde sıva yapmak icabediyorsa o zaman sıva vurulacak zemini güzelce ıslatmalı ve sıva harcının da duvarda hemen kurummasına meydan vermemelidir.

Yapılarda kaba sıva üzerine arzuya göre aşağıda gösterilen çeşitli süslü sıvalar tatbik edilir.

- 1 — Edel sıvalar: (Kaba adel, ince edel sıvalar.)
- 2 — Senpernova sıvalar: (Mermer sıva.)
- 3 — Terenova sıvalar.
- 4 — Annabellâ sıvalar.
- 5 — Yaprak sıva.
- 6 — Çakıllı serpme sıva.
- 7 — Süpürge kakma sıva.
- 8 — Serpme sıva.
- 9 — Murç sıva.
- 10 — Sun'î taş sıvalar.

Her ne kadar yapının haricî görünüşlerini arttırmak amacıyle pürüzlü sıvalar yapılmakta ise de bugün için azalmıştır. Zira hariçte sıva verilen girinti ve çıkıntılar yağmur ve kar tutacağından zamanla dökülebilir. Haricî sıvaların oranları ve yapıları aşağıda gösterilmiştir.

Bu oranlara göre hazırlanan harçlarla çalışan iyi bir işçi arzuya göre istenen sıvayı yapabilir.

İnce Edel Putz :

Malzeme :	Muayyen ölçek
(5 m/m. elekten geçmiş) çakıl	3
Su kireci (kuyu kireci de olabilir)	2
Çimento	0.5

Yapılışı: Yukarıda oranları gösterilen malzemeler temiz bir zemin üstünde (su koymaksızın) iyice karıştırılır. Hazırlanan malzemenin kullanılacağı yer evvelden hazırlanacağına göre, yapının bir yüzünü bitirebilecek malzeme su ile karıştırılarak sür'atle duvardaki kaba sıva üstüne 1.5 cm. kalınlığında atılır. Diğer sıvalarda olduğu gibi, bunun da üstünü masterla düzeltmek lâzımdır.

Bu sıvalarda malzemeler aynı zamanda karıştırmalı ve harcanmalıdır. Zira kuru malzeme karışık olarak bırakıldığı takdirde, rutubet gören çimento topaklaştığı zaman, sıva harcı içinde taş gibi kalacağından yapılan sıvayı bozar. Edel sıva biraz donmaya başladıktan sonra (donan harcın el içinde ufalanacağı an) tarakla muntazam bir şekilde taranmalıdır.

Tarandıktan sonra sıva kalınlığı 1 cm. den az olmalıdır.

Kalın Edel Putz:

Çakıl (8 m/m. lik elekten geçen)	3
İnc e kum	1.5
Su kireci	1
Çimento	1
(İstenen renk) boya	1/50

Kalın edel putz sıva yukarıda anlatılan ince edel putz sıvanın yapısı gibidir.

Senpernova: (Mermer sıva)

Bu sıvanın yapılabilmesi için altta yapılan sıva gayet düzgün gözeneksiz olmalıdır. Yapılacak Terenova sıva; ince sıva gibi duvara atılarak iyice perdah edilir, keçelenir. Bu şekilde perdahlı bırakıldığı gibi, dik dörtgen veya karelere bölünerek, paralel derzler vermek suretiyle de şekillendirilir. Bu malzeme içerisine boya konduğu takdirde «Boyalı Senpernova» adını alır. Perdahlı bırakılacağı zamanlar zımpara taşı ile sürtmek sıvayı daha iyi gösterir. Bundan başka bazan ince tarakla da taranabilir.

Terenova Sıva :

<u>Malzeme</u>	<u>Muayyen ölçek</u>
Mermer pirinci	6
Su kireci	3.5
Çimento	1

Yukarıda bahsedilen malzemeler yapıya gidecek kadar kuru olarak harman yapılır. Bundan sonra su ile karıştırılan malzeme ince sıva gibi tahta kürekle duvara çekilir ve perdahlanır. Edel sıvada olduğu gibi donmaya başladığı zaman demir testeresi terenova tarakları ile dış yolları belli olmadan taranmalı, fakat sıvanın düzgünlüğünü bozmamalıdır.

Annabellâ Sıva :

Malzeme	Muayyen ölçek
Çakıl (8 m/m. lik elekten geçme)	2
İnce kum	1
Çimento (Çakılla kumun)	1/2
Boya (Tecrübe ile konacak)	

Yapılışı: Harici sıvaların hepsinde olduğu gibi, ancak kullanılacak kadar harman edilen malzeme, su ile karıştırılır. Esasen son zamanlarda bu sıvaya pek lüzum kalmadı. Çünkü her bakımdan daha kullanışlı ve görünüş bakımından daha güzel olan murç sıva ve benzerleri, bu sıvanın yerini aldı. Annabellâ sıvalarda göze çarpan hususiyet çakılla meydana getirdiği görünüştür. Çakılların 8 m/m. den küçük veya büyük olmaması bu sıvayı güzelleştirdiği gibi işçiliği de kolaylaştırır.

Malzeme su ile karıştırıldığı zaman koyuluğu pelte gibi olmalıdır. (Bu sıvalar 1-1,5 cm. kalınlığında olur.) Yukarıdaki kıvamda elde edilen harç, sıva yapılacak yüzey üzerine atılan şerbeti çektikten sonra, mala ile atılır. Harçlar o kadar dikkatli atılmalıdır ki arada boşluk kalmasın. Burada en mühim iş harcın aynı kalınlıkta duvara yapışması ve masterla (mala da olabilir) bastıra, bastıra harç içindeki çakılların muntazam bir şekilde görünebilmesini temin etmek ve sonra da donmaya bırakmaktır.

Yaprak Sıva :

Malzeme :	M. ölçü
İnce kum	1
Su kireci ve sönmüş kireç	2
Çimento	1/8

Boya (Her sıva harcına tecrübe ile)

Yapılışı: Diğer bahislerde geçen iş sırası burada da aynen tatbik edilir. Harcın kıvamı normal olup tahta kürekle ince siva gibi tatbik edilir. Kaba siva üzerine siva vurulmadan önce su serpilir. Bundan sonra siva atılır ve hemen düzlenir. Maşlarla düzlenen siva üzerine küçük tahta mala ıslatılıp siva üzerine tam paralel olmak üzere harca bastırılır ve çekilir. Bu hareketi ne kadar çabuk yaparsak o derece iyi olur. Bu arada mala harca gömüldüğü zaman, çekilirken harç kabarırsa iyi netice vermez. Çalışan işçinin kabiliyetine ve tecrübesine göre yaprak sivanın meydana getireceği manzara iyi veya fena olur.

Böyle sıvalarda yaprak şekli yukardan aşağıya doğru verilmeğe başlanır. Tahta malanın arada sırada ıslatılması, harcın yapışmasına mâni olur.

Çakıllı Serpme Siva :

<u>Malzeme</u>	<u>M. ölçü</u>
İnce kum	1
Su kireci (çimento da olabilir.)	1
Boya (bağlayıcı malzemenin)	1/100 de biri.

Yapılışı: Yapının etek (subasman) duvarına siva olarak yapılmaktadır. Yukarda bahsedilen malzemeler diğer siva harçlarında olduğu gibi ihtiyaç oranında kalır. Su ile karıştırılan malzemenin kıvamı ince siva harcından biraz daha sulu yapılır. Elde edilen harç duvar üzerinde her tarafın kalınlığı aynı olmak üzere mala ile, şerbet gibi atıldığı halde, bazan çalı süpürgesi ile de atılır. Bu şekilde süpürge harca batırılır ve diğer elde, duvara paralel tutulan sopaya çarptırılarak sarsıntı temin edilir. Bu suretle süpürgedeki harç duvara dik olarak düşürülür. Küçük çakılların, meydana getirdiği kabarıklar her tarafta aynı kalınlıkta olmalıdır. (Bu kalınlık 8-10 m/m. re kabul edilir.)

Süpürge Kakma Siva :

<u>Malzeme</u>	<u>Ölçü</u>
İnce kum	1
Su kireci	1
Boya (Tecrübe ile)	

Yapılışı: Yaprak siva kıvamında su ile karıştırılan bu malzeme

duvara vurulduktan sonra, iyice düzlenir. Bundan sonra çalı süpürgesi saplarından bir demet yapılarak su ile ıslatılır ve harca sokulur. Yalnız bu demetteki saplar birbirinden aralıklı olarak bağlanmalıdır. Memleketimizde son zamanlarda makine ile tatbik edilen bu sıva, en çok kullanılan süslü sıvalar sınıfına girmiştir.

Serpme Sıva:

Malzeme	M. ölçü
Mermer tozu	15
Su kireci	9
Çimento (kirecin)	1
Boya (tecrübe ile)	1/3

Yapılışı: Diğer sıvalarda olduğu gibi malzemeler harman yapılarak iyice karıştırılmalıdır. Burada malzemeyi diğerlerinden farklı olarak 1 m/m. lik elekten elemeli ve içerisine konan boyayı iyice kürek ve malla sırtı ile karıştırmalıdır. (Boya iyice malzemeye karışabilmelidir.) Aksi takdirde boya iyi karışmazsa; sıva, yerine işlendikten sonra renklerin açıklı koyulu olduğunu görürüz.

Murç Sıva :

Malzeme	M. ölçü
Kırmızı mozaik	45
Beyaz mozaik	25
Yeşil mozaik	20
Siyah mozaik	20
Yeşil mozaik tozu	18
İnce kum	2
Çimento (malzeme toplamalarının 1,5 katma)	1/3

Yapılışı: Sun'i taş sıva ailesinden olan bu sıva, haricî sıvaların en mukavimi olup, bugün için en fazla kullanılan bir sıvadır.

Diğer haricî sıvalarda olan bütün kusurlar bunda da olmasına rağmen yapacak işçinin san'at kabiliyetine bağlıdır. Yapıcı elemanın sıvaya lâayık olduğu titizliği göstermesi bütün kusurları telâfi eder.

Murç sıva işlerinde keskin köşeler ekseriya dişlenmez ve pervaz şeklinde bırakılır. Bundan başka köşelerde taş hissini verecek derzlerde

birakılmalıdır. Bunların hepsini biraz evvel bahsedilen onarıcı ellerden isteyebilmek için, kaba sıvayı düzgün yapmakla beraber perdah etmemelidir.

Kaba sıva harcı. 1/3 oranında kum ve çimentonun karışmasından meydana gelir. Altılık olan kaba sıva yapılırken 6 - 7 cm. aralıkla taranmalıdır.

Bazı yerlerde yapılan murç sıva harcına 1/10 - 1/12 oranında kireç ilâve ediliyor. Halbuki kireç çimentonun kuvvetini azaltacağından kullanmak doğru değildir. Çimentosuz kaba sıva üzerine yapılan murç sıva ilerde dişlenirken dökülmek tehlikesine maruz kalır. Zira üzerine yapılacak tazyikten dolayı kolayca çöker ve ayrılabilir.

Bundan başka süpürge serpmeye sıvalarda olduğu gibi yapılan sıvaların yanmamasına dikkat etmek lâzımdır.

Harıcı sıvalar yapılırken muhakkak surette kaba sıva ıslanmalı ve bu işler sıcak havalarda yapılıyorsa, bittikten sonra sıvanın yanmaması için bir hafta kadar sulanmalıdır. Yapılan süslü sıvalarda kullanılan malzeme çakılsa, kum karıştırılmalı. Mermer pirinci (mozaik) kullanılıyorsa mermer tozu koymakla sıva harcının mesamatını sıkılaştırmalıdır.

Sun'î Taş Sıvalar:

Yapıların arzu edilen yerinde tabii taş hissini vermek istediğimiz zaman tatbik edilirler.

Memleketimizde en fazla Ankara taşı taklidinde yapılırlar.

Bu sıvalara «yalancı taş» da denilmektedir. Yapılacak sun'î taş sıva malzemesine, hangi cins taş karıştırılmışsa sıvaya o isim verilir, yine böyle sıvalara karıştırılan taşın rengine uygun olarak bağlayıcı malzemeye de aynı rengi vermek icabeder.

Murç sıvalarda olduğu gibi arzuya göre burada da şekiller vererek kesme taş duvar gibi tertiplenirler.

Bu sıvalar ekseriya yapının her tarafına tatbik edilmeyip, ancak saçak kornişleri, pencere kenarları, kat kornişleri, antre kapılarının kenarları, subasmalar, harpuştalar, küpeşeler, yaya kaldırım ve kenarları gibi taş hissini vermek istediğimiz yerlerde tatbik edilirler. Bu sıvalar kullanıldıkları yerlere ve malzemeye göre kalınlıkları 1,5-25 cm. arasında değişir.

Sıvalar yerine işlendikten sonra ya tarakla, veya mucarta ile dişlenirler. Bundan başka kabarık (taş duvarlarda olduğu gibi) olmasını arzu ettiğimiz kısımlarını murç ile işlemekle şekillendirmek te kabildir.

Bütün harici sıvalarda rutubeti önleyebilmek için, piyasada muhtelif firmalara ait çeşitli isimlerle satılan silikat mahlûlleri mevcuttur. Bunlar içinde en tanınmış markalar «Sika» ve «Biyanko» isimlerini taşırlar.

Bu mahlûller şişe içinde mayi halinde olup sıva harcına önceden karıştırıldıkları gibi, sonradan şırıngalamak suretile de kullanılırlar. Fakat şırınga ameliyesinden fayda temin edebilmek için, gözeneksiz zeminler seçmek lâzımdır.

Bilhassa taşların rutubete karşı korunmasını istediğimiz yerlerde tbbik edilirler.

Bu usul iyi neticeler vermekle beraber tatbikatı pek müşküldür. Zira tam randıman alınabilmesi için gözeneksiz taşların seçilmesi ve taş üzerinde delik açılarak tazyikli hava ile taş terleyinceye kadar silikat maddeyi şırıngalamak lâzımdır.

Sıva Bozuklukları ve Bunlardan Korunma Çareleri

Birçok yapılarda, sıva yapıldıktan bir müddet sonra bu sıvaların muhtelif sebep ve tesirlerden, bir takım lekeler ve yarıklar meydana getirdiğini az sonra da sıvaların kabarak döküldüğü görülür. Bu yüzden harici tesirlere karşı muhafazasız kalan duvarlarda yavaş yavaş büyük zararlar, esaslı tamir ihtiyacı başgösterir.

Yapılarda meydana gelen sıva bozukluklarını tamir için yalnız bozulan yeri tamir etmek bir fayda sağlamaz. Çünkü eski sıva ile yeni sıva imtizaç edemeyeceği gibi, ilerde renk itibarıyla da bariz bir fark göze çarpar. Böyle olunca yapı yüzlerinin sıvasını tamamen söküp, yeniden yapmak daha iyi netice verebilir.

Bununla beraber yapıya ilk sıva yapılırken yukarıdaki ârizalara meydana vermemek için, aşağıdaki yazılı maddeleri iş sahipleri itina ile takip etmelidir.

Sıva bozukluklarını meydana getiren sebepler.

- 1 — Sıva malzemesi,
- 2 — Yapı ve işçilik hatası.

Sıva malzemesi: Bağlayıcı malzeme ile kum ve sudan ibarettir. Bağlayıcı malzeme ise üç çeşittir.

- A — Kireç (topak ve toz kireç)
- B — Alçı
- C — Çimento.

Kireç :

Sıva malzemesinin belli başlı bozukluk âmilidir. Bu bozukluklar

haricî sıvalarda daha çok kendini gösterir. Sıvalarda kullanılan topak ve toz kirecin arasında bir fark gözetilmesi icabeder. Topak kireç, harçta kullanılan kaymak kirecin sönmemiş ham maddesidir. Bu kirecin sıvalarda meydana getirdiği bozuklukların sebebini her şeyden evvel kirecin kuyularda iyi söndürülmemiş olmasında aramalıdır. (Kireç bahsinde gösterildi).

Toz kireç :

Toz kireç ekseriya kireç kuyusu açılmıyacak dar yerlerdeki yapılar için kullanılır. Toz kireç çabuk söndüğü için, harç yapılırken çok dikkat etmek lâzımdır. Çünkü bunlardan su almamış (tamamen sönmemiş) toz kireç harca karışmış olacağı için, ya işlenmeden 24 saat evvel sulandırılması veyahut harç yapılırken iyice karıştırılarak harman edilmesi lâzımdır. Toz kireç ile yapılan sıvalardaki bozukluklara sebebiyet veren kireç taneleri toz halinde çok ince olacağından gözükmezler, bundan dolayı bozukluklar, sıva yapıldıktan bir iki ay sonra kendisini göstermeğe başlar.

Bazı harçlarda sönmemiş parçalar çok bulunduğundan yapılan sıvalarda kirecin sönmesiyle patlaklar ve hava kabarcıkları meydana gelir. Bunun önüne geçmek için biraz evvel bahsedildiği gibi sıva harcını dinlendirmek lâzımdır.

Alçı :

Alçı sıvadaki bozukluklar malzemenin hatasından ziyade, işçiliğin fenalığından ileri gelir.

Çünkü fena olan alçı, harç halinde iken belli olur. Zira, bağlama kuvveti az olan alçı fena bir malzemedir. Sıvalarda kullanılacak alçılar ise, donma kabiliyetini kaybetmemiş olmalı, bununla beraber çabuk donan alçıları da sıvalarda kullanmamalıdır. Zira işçilik zorlaşmış olur.

Böyle alçıları kullanabilmek için içerisine az miktarda yerine göre kireç iâve etmelidir. İnce işlerde ise tutkallı su ilâve edilir.

Bununla beraber en temiz işçilik alçının su ile karıştırılarak yapılandır.

Çimento :

Sıvalarda kullanılan çimento elekten elenmiş olmalı, daha evvel rutubet görmüş, topaklaşmış çimentolar sıva harcında kullanmamalıdır.

ve
çta
va-
ire-
sin-
turulur.

D U V A R K A L I N L I K L A R I

Yapının dış duvarları, yüksekliğe göre hesaplanır. Burada yapı yükseklığının 1/10 nu duvar kalınlığı olarak verilir. Bu orantı bazan duvara kullanılan malzemeye, üzerine gelen yüke göre 1/8 - 1/12 oranında değişir.

Bu orana göre 10 metre yüksekliğinde olan bir yapının duvar kalınlığı bir metre olması lâzımdır. Bu ölçü bize fazla malzeme kullandıracağından duvar uzunluğunu kısa aralıklara bölerek ayaklarla takviye suretile ince duvar yapmak mümkündür.

Harici duvarlara gelen en mühim kuvvet rüzgâr kuvvetidir.

Yapılarda mevcut duvarlar, dış ve iç duvarlarla bölme duvarlarıdır. Bu duvarlar yığma taş veya tuğladan yapılırlar. Yapı eğer dört kattan fazla yüksek ise, o zaman iskelet yapı tatbik edilmelidir. Çünkü yapının sağlamlığı, ancak bağlantılı kafes iskeletle kabildir.

Bölme duvarlar hiç yük taşımazlar. Yük taşıyan duvarlar fazla açıklıkta olursa, sağlamlığını temin için, duvar kalınlığını arttırmak icabeder.

Normal Bir Evin Duvar Kalınlıkları

Katlar	İçinde boşluk ve tavan ağırlığı bulunan harici duvar	Komşu kalın duvar	Boşluklu döşeme taşıyan dahili ana duvar	Merdiven ağırlığı taşıyan duv.
3. ncü	1 1/2 tuğla	1 tuğla	1 tuğla	1 tuğla
2. ncü	2 »	1 1/2 »	1 1/2 »	1 »
1. ncü	2 »	1 1/2 »	1 1/2 »	1 »
Zemin	2 1/2 »	1 1/2 »	1 1/2 »	1 1/2 »
Bodrum	3 »	2 »	2 »	1 1/2 »

Merdiven ağırlığı taşıyan ana duvar her katta aynı kalınlıkta bodruma kadar inmelidir. Merdiven duvarı üzerine döşeme ağırlığı bindirildiği takdirde duvarı kalınlaştırmak icabeder.

Yapılarda Tuğla ve Harç Hesap Cetveli

1 m. ³ duvardaki malzeme miktarı					1 m. ² duvardaki malzeme miktar				Elk	m/m	Oran	A	Harç
Duvar kalınlığı	Tuğla Adedi	Kum	Sönmüş kireç	Harç	Tuğla adet	Kum	Kireç	Harç	1	1:1	1:1	2	2
1/2	545	195	65	230	58	21	7	24	3	1:2	1:35	2.7	
										1:3	1.20	3.6	
1	510	237	79	230	116	54	18	63	6	1:2	1.38	2.76	
										1:3	1.18	3.64	
1/5	505	241	81	285	174	84	28	98	10	1:3	1.18	3.34	
										1:4	1	4	
2	514	228	76	269	232	108	36	126	—	—	—	—	—
Ortalama m. ³	520	225	75	226	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Cetvelde gösterilen «A» hanesindeki adetleri oranlara göre, harç miktarlarına bölüm edilirse: Kum verir. Kum miktarlarıyla çarparsak harç miktarları elde edilir.

$$\text{Misal : Harç} \div A = \text{Kum} = 230 \div 1,18 = 195$$

$$\text{Kum} \times A = \text{Harç} = 195 \times 1,18 = 230 \text{ eder.}$$

Bir iş için alınacak tuğla hesaplarına % 5, harç hesaplarına ise % 15 - 20 ilâve etmek lâzımdır.

Taş duvarlar için 1,250 - 1,300 m.³ taşa ve 330 litre harca ihtiyaç vardır.

Yapıyı çerçeveleyen duvar üzerinde, evin içerisine aydınlık ve havanın girmesi, içeri ile dışarının irtibatını temin edebilmek için boşluklar bırakılır. Bu boşluklar kapı ve pencere ismini alırlar.

Bırakılan bu boşlukların yan kısımlarına kapı ve pencerelerde süve ismi verilir. Alt kısımlarına: kapılarda taban, pencerelerde denizlik denilir. Üst kısımlarına da kapı başlığı, pencere lentosu denilmektedir.

Bu boşluklar açıklık ve yükseklik derecesine, estetik görüğe göre muhtelif şekiller alırlar.

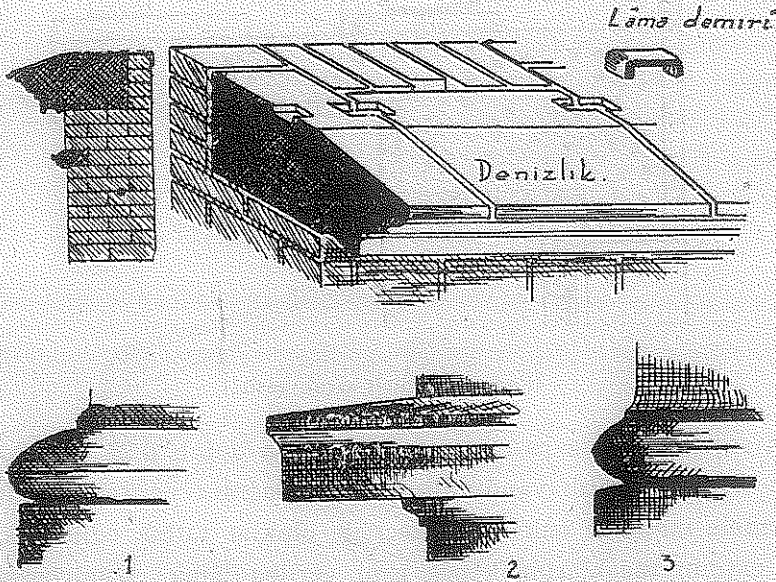
Silmeler ve Çıkıntılar

Bir yapının cephesini yağmurdan muhafaza etmek için çeşitli silme-

lere lüzum yoktur. Yalnız silmeleri yapının üst kısımlarında yapmak faydalıdır.

Kapılar, pencereler ve teraslar üzerinde saçak yapılabilir. Bunlar da çıkıntıların şekline göre silme, saçak veya çatı ismini alırlar. Bazen yapının estetik güzelliğini arttırmak için silmeler yapılır, o zaman bu çıkıntıları az vermek sağlamlık bakımından daha iyidir. Bu gibi silmeler sıva çıkıntısı veya $1/4 - 1/2$ boyundan ibarettir. Bundan başka silmeler taştan, betondan ve ahşaptan olurlar. Silme çıkıntılarına konacak tuğla ve taş gibi malzemelere duvar hizasından dışarı doğru çıkıntı verilirken, ağırlık merkezini duvar üzerinde bulundurmalıdır.

Silmeler üzerine duvar devam edereckse, çıkıntıları temin etmek kolaydır. Eğer taştan silmeler yapılacaksa, alt duvara silme taşlarını bulonlarla bağlamak lâzımdır. Bugün ise böyle silmeler betonarme olarak yapılmaktadır. Yağmur sularına ve daimî surette hava tesirlerine maruz kalacak bu silmeleri madenî bir örtü ile kaplamak lâzımdır. (Resim: 22).



Resim 22) Silmeler ve çıkıntılar

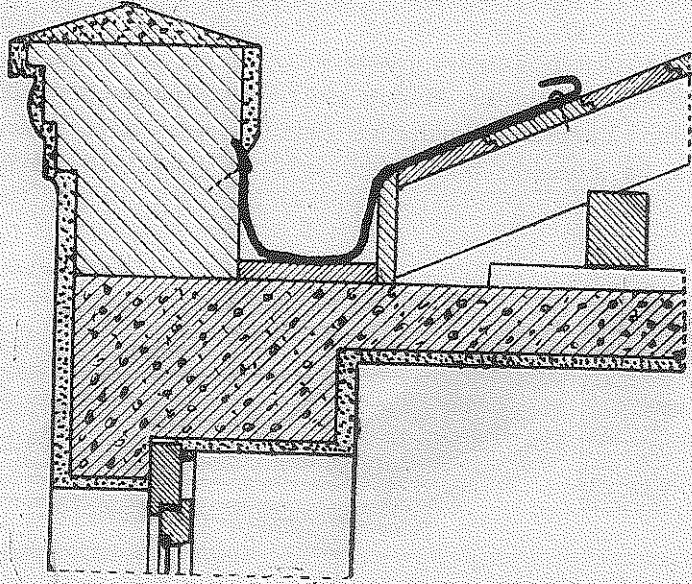
Saçaklar ve Oluklar :

Yapının üstünü örten çatılar üç şekilde saçakla nihayetlenir.

a — Gizli saçak,

- b — Düz saçak,
c — Sarkma saçak.

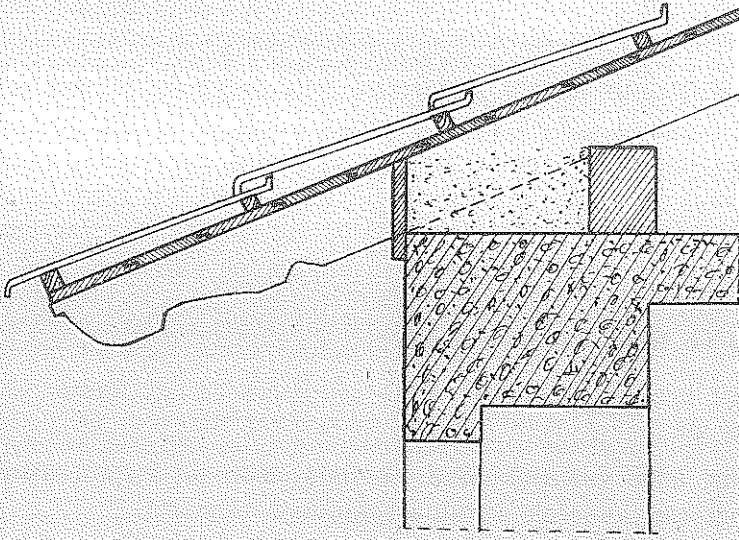
Gizli saçak: Yapıya silme ve kornişler koymak suretiyle zenginleştirilmek veya komşu yapıların, yapı yüksekliği kadar yükselemiyen yerlerde mecburî olarak saçak yapılır. Her iki şekilde de hazırlanan çatının yağmur ve kar sularını dışarı akıtmak icabettiği zamanlar istinatlı oluklar yapılmaktadır. Bazan çıkıntıların üzerine çatı saçağı bindirilse dahi, çatının sularını istinatlı oluklarla bir tarafa akıtmak lâzımdır. (Resim: 23).



(Resim 23) Gizli saçak kesiti

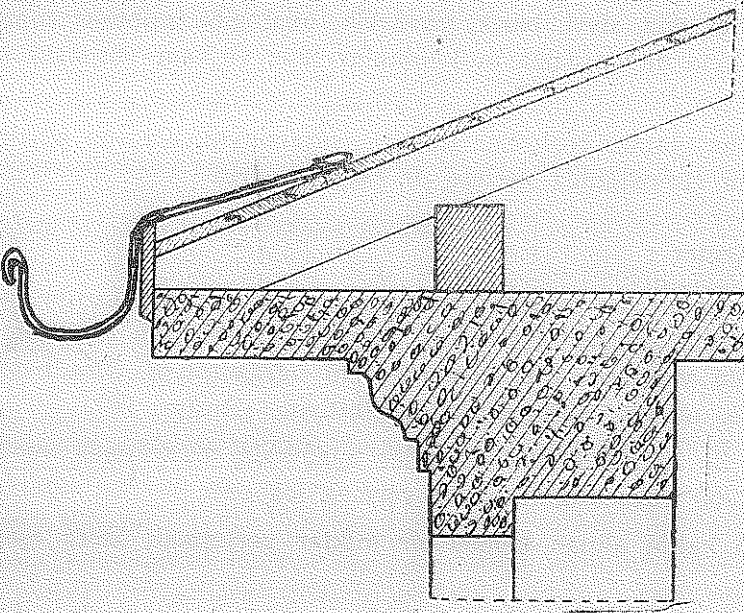
Düz saçak: Yapıda çatı saçakları dışarıya doğru 0.25 - 1.50 m. kadar düz olarak çıkıntılı yapılır. Burada da yağmur ve kar sularının çatıdan temele inmesini önlemek amacı ile oluklar tatbik edilir. Buradaki oluklar çatının saçaklarına kepçe ismi verilen lâma demirleriyle tutulur. (Resim: 24).

Sarkma saçaklarda ise: Mimari bakımından yapıya uygun şeklin çatının aynı meyilde aşağı doğru devam ettirilmesiyle meydana gelir. Olukları da, yine düz saçaklarda olduğu gibi kepçelerle asmak suretiyle tatbik edilir. (Resim: 25). Sarkma saçak kesit



(Resim 24)

İstinatlı oluklar ekseriya köşeli tatbik edilmesine rağmen, düz ve sarkma saçaklı çatıların olukları ise mimarın arzusuna göre yarım yuvarlak veya köşeli olur.



(Resim 25)

Pencereler :

Yapının dış cephesinden içeriye hava ve ışığın girmesi için bırakılır.

Hava tesirlerinin içeriye girmemesi için doğrama ve camlarla şekillendirilir. Yapılan doğramalar duvarlara tespit edilir. Bu bağlama işi duvar kalınlığına göre değiştirilmelidir. Doğrama pencereler muhakkak surette dış cepheye yakın bir istinada dayanabilmesi için Süve ve üst kısımlarına duvarda dış bırakmak lâzımdır. Bu dış, tuğla duvarda 10.5 cm. kalınlığında ve 1/4 ile 1/2 tuğla uzunluğunda yapılır.

Pencere ve Kapı Üstleri :

Bırakılan boşluğun üstü yuvarlak şekillendirilmişse kemer, düz ise lento ismini alır.

İster düz, ister yuvarlak şekil verilmiş olsun bu kısmın üstten gelecek ağırlığı taşıyabilecek duruma sokulması elzemdir.

Kemerler :

Boşluklar üzerine muhtelif şekilde yapılmış, gelen ağırlığı özengi yatakları vasıtasıyla duvara ve dolayısıyla aşağı nakleden şekillere Kemer ismi verilir.

Kemerler düz, sivri, basık, yuvarlak, oval gibi muhtelif isimler altında yapılırsa da en fazla kullanılanları düz ve tam yuvarlak kemerlerdir.

Kemerler yalnız boşluklar üzerine yapılmayıp, üzerine ağırlık gelmesini arzu etmediğimiz yerlere de tatbik ederiz.

Düz Kemer :

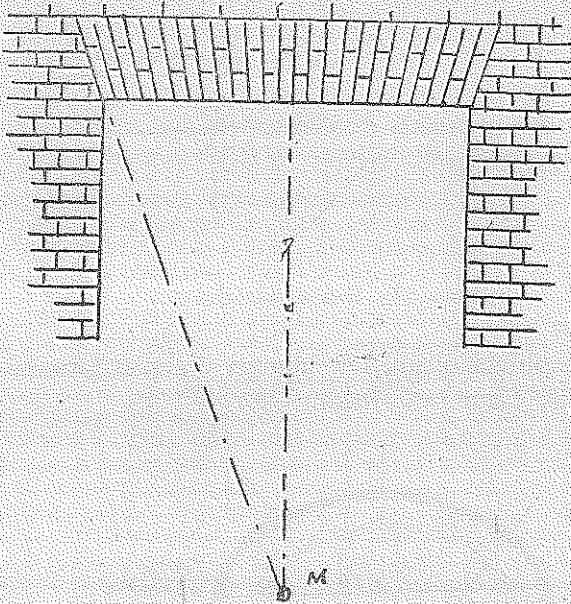
Küçük açıklıklar üzerine yuvarlak kemer işlemeye lüzum yoktur. Çünkü üzerine gelecek kuvvet az olduğundan ekseriya düz kemer yapılır. Bugün yapılarda düz kemerle dahi uğraşılmıyor. Zira betonarme lentolar her arzuya göre şekillendirilebiliyor. (Resim: 26).

Tuğla ile işlenecek düz kemerler için, kalıp hazırlamak ve üzerine kum ile 1/50 yüksekliğinde fileş vermek icabeder.

Çünkü kalıbı alınan kemer bir miktar yerleşmek üzere aşağı inecektir.

Fileş verilmediği takdirde boşluğun üstü tesviyesinde durmayacaktır.

Böyle kemerlerde kullanılacak tuğla özel bir şekilde fabrikalarda hazırlandığı gibi, âdi tuğladan da yapılabilir. O takdirde tuğla ya kaba şekilde hazırlanır, veya derzler çimentolu harçla alt kısımda en az 7 m/m. ve üst kısımda ise 20 m/m. den daha kalın derz vermemek şartı ile şekillendirilir. Özengi yatakları ya içten konsollu veya dıştan konsollu olurlar. Konsoldan maksat süvelerin. özengi yataklarında çekülü vaziyetten boşluğa doğru, biraz çıkıntı yapmasından başka bir şey değildir. Özel taştan hazırlanan özengi yatakları dahi vardır.



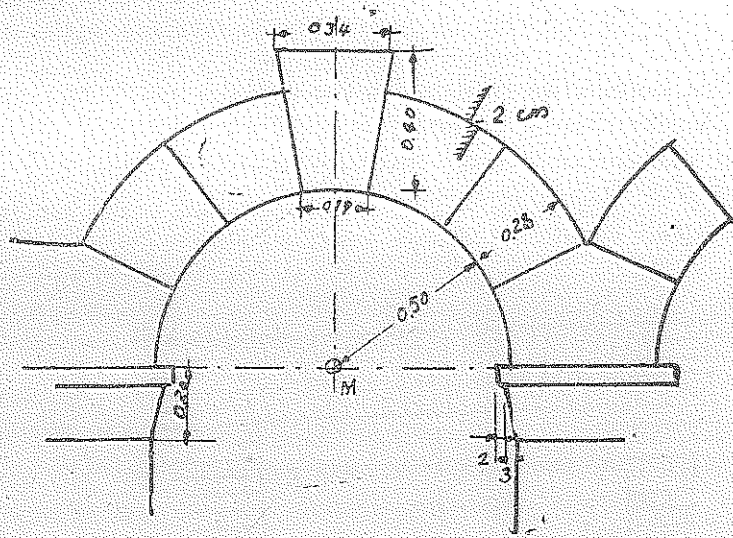
(Resim 26) Düz kemer

Kemerlerde kullanılan taş veya tuğla sayısı daima tektir. Çünkü, kemerler özengi noktalarından ortaya doğru örülürler. En son orta yere, zorla sıkıştırılan tek tuğlaya (kilit taşı) denilmektedir. (Resim: 27).

Düz kemerlerde açıklık 1.20 metreyi geçtiği takdirde, veya fazla ağırlığa maruz kalan yerlerde düz kemer yapmak lâzımsa, bunun üzerine ağırlık bindirmemek için, üstünü daha geniş bir açıklık verilerek basık kemer işlemek lâzımdır.

Basık Kemer :

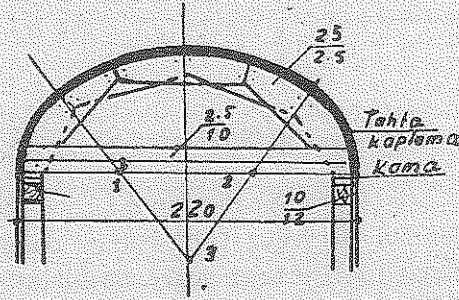
Basık kemerlerde merkez noktası özengi hattının altında bulunur. Böyle kemerlere verilecek fileş yüksekliği, açıklığın 1/10 nu olmalıdır. Kemer örülürken bütün tuğla ve taşların merkeze doğru bakması lâzımdır.



(Resim 27) Kesme taş kemer

Kemer Kalıpları :

Kemer şekli ne olursa olsun, her kimeri örerken altında bir kalıbın bulunması muhakkak lâzımdır. (Resim: 28).



(Resim 28) Kemer kalıbı

Bu kalıplar kemer artık kendini taşıyabilir, kanaatine varıncaya kadar altında kalması lâzımdır.

Açıklık	Sivri kemer	Yuvarlak kemer	Balık kemer
2 metre	1 Tuğla	1 Tuğla	1-1.5 Tuğla
2-3 metre	1 Tuğla	1.5 Tuğla	1.5-2 Tuğla
3-5.5 metre	1.5 Tuğla	2 Tuğla	2-2.5 Tuğla
5.5-8.5 metre	2 Tuğla	2.5 Tuğla	2.5-3 Tuğla

Kemerlerde verilen açıklığa göre, tuğla kalınlıkları listede gösterilmiştir.

Normalin üstünde olan ağırlıklar için, ancak hesap neticesi çıkacak kalınlıklardan istifade edilmelidir.

Kubbeler :

Bazı yerlerin üstlerini örtmek veya geçit temin etmek için tuğla veya taş, betondan yapılan kümbetlere (kubbe) denir.

Kubbe hakikatte kümbetin iç kısmıdır. Fakat şimdi bu ayırt edilmeyerek iç ve dış kısımların ikisine birden kubbe denilmektedir.

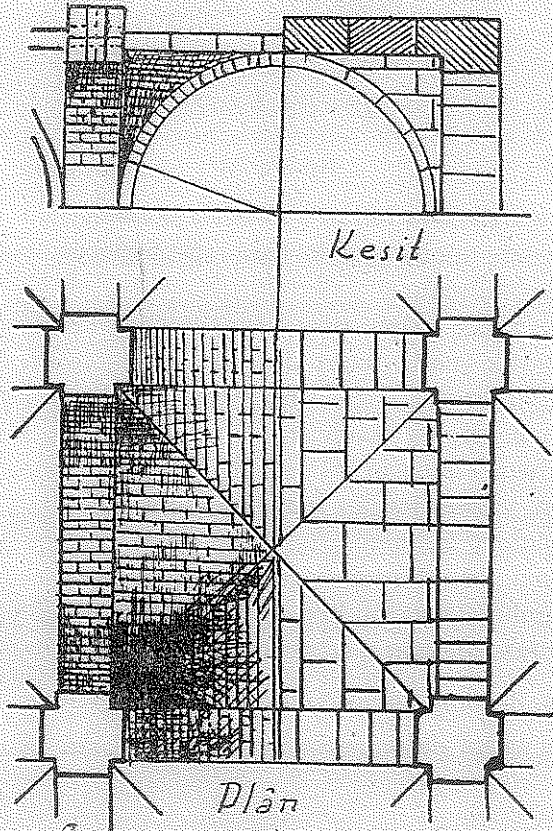
Halihazırda taş ve tuğla kubbeler hemen hemen hiç yapılmamaktadır. Mimari bakımdan kubbe şekillerinin verilmesi icabeden yerlerde kubbeler betondan yekpare olarak dökülmekte, yahut iç kısımlarda kubbe şekli rabist sıvalarla verilmektedir.

Kubbeler duvar üzerine veyahut ayaklar üzerine konur.

Duvarlar üzerine konan kubbelere (sağır kubbe), ayaklar üzerine konulana da (açık kubbe) ismini alırlar. (Resim: 29).

Kubbeler esas olarak iki kısma ayrılır;

- 1 — Beşik kubbeler,
- 2 — Takkeki kubbeler.



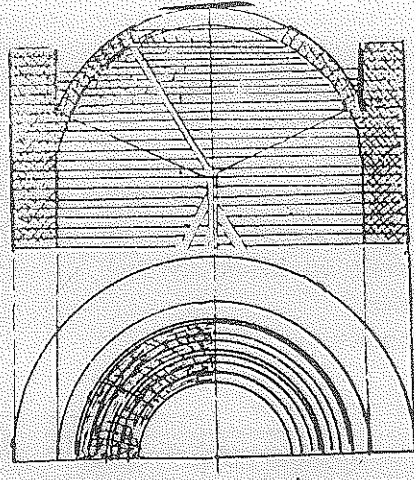
Resim: 29

Beşik kubbeler :

Bunlar bir yarım boru şeklindedir. Tonoz döşemelerle, sivri kubbeler, tekneli kubbeler, tablalı (aynalı) kubbeler, kesimli kubbe denilen haç kubbeler bu guruba dahildir.

Takkeli kubbeler :

Bu kubbeler kemer yayının aks etrafında döndürülmesiyle meydana gelir. (Resim: 30).



Plan ve Kesit.

Resim: 30

Bohemya kubbeleriyle bütün yuvarlak kubbeler bu guruba dahildir. Beşik kubbeler, köprü ayaklarında, menfezlerde, yol ve su geçitlerinde, tünellerde kullanılır.

Yarım daire, sepet kulpu, oval veyahut sivri kemer şeklinde yapılır.

Bunun en yatık şekli tonoz döşemelerde yapılır. Beşik kubbeler yapılarda az kullanılır. Yapı içerisinde yapılacak beşik kubbeler için çatının kurulmasını beklemek lâzımdır.

Bu suretle hem kubbe ayakları kâfi derecede yerleşmiş, hem de yapılacak kubbeler yağmurlardan korunmuş olur.

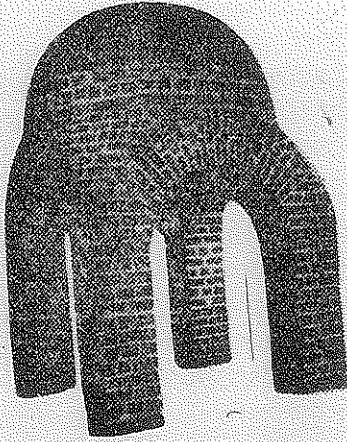
Özengi yatakları kubbenin tam kalınlıkta oturabilmesine, uygun olarak hazırlanmalıdır. Özengiler tuğla dizilerinin konsol gibi dışarı taşırılmasıyla yapılır. Duvarın her iki tarafına kubbe yapılacağı zaman özengi yataklarının tuğlalar her iki tarafa taşırılır.

Kubbe özengilerinin duvar kalınlıkları :

Kubbelerde yarım daire şeklinde, 3 m. açıklıkta bulunan özengi du-

kalınlığı, açıklığın $1/5$ 'i olmalıdır. (Fileş) ok, yüksekliği de $1/2$ -
i kadar verilmelidir.

Basık yaylı beşik kubbelerde duvar kalınlıkları açıklığın $1/6$ - $1/7$
kadar olmalıdır. Kubbe altındaki duvarların yüksekliği 2.5 m. den
la ise yukarda gösterilen ölçülerin yüksekliği $1/8$ - $1/16$ arasında ço-
ktur. (Resim: 31).



(Resim: 31) Görünüş.

Özengi duvarları ince olan kubbelerde gergi demirleri koymak iç-
tedir. Tuğla ile işlenen kubbe kalınlıkları aşağıda gösterilmiştir.

İstinattan istinada açıklık	Özengide tuğla kalınlığı	Or.ada tuğla kalınlığı	İzahat
3 metre	$1/2$ Tuğla	$1/2$ Tuğla	
3-4 »	1 »	$1/2$ »	
4-5 »	1 »	$1/2$ »	1 Tuğlalık takviye kemerli
5-6 »	1 »	1 »	
6-8 »	1 »	1 »	1 Tuğlalık takviye

Takviye kemerleri 2-2.5 metre aralıkla ve kubbenin üst kısmına taş-
kın olarak yapılır. (Alt kısma taşkın yapmak doğru değildir.)

Kubbe Kalıpları :

Kubbe kalıpları bir iskele üzerine oturtularak yapılır. Kubbenin yü-
künü, kalıbın ağırlığını taşıyacak sağlam bir iskele yapıldıktan sonra üze-
rine yuvarlak örnekler, kubbenin boyuna doğru aralıkla dizilirler. Bun-
ların üzerine 2-4 cm. lik latalar kaplanır. 3 m. den fazla açıklıklı kubbe-

lerde kalıbın yuvarlak örnekleri, ekleri birbirlerini ortalamak üzere çift olarak yapılırlar. Kalıplar ve altındaki iskeleler çapraz payandarlarla birbirlerine bağlanırlar.

Büyük kubbelerde kalıp ve iskele kerestelerinin ölçüleri hesapla bulunur. Kalıplar bazan asma olarak ta yapılır. Kalıpların kolaylıkla sökülebilmesi için iskele ile kalıp arasına kamalar konmalı ve kalıplar kamaların yardımı ile sökülmelidir.

Betonarme Kubbeler :

Yapıların yalnız mimarî güzelliğini arttırmak için yapılacak kubbeler (Rabist) sıvalarla verilir. Halbuki yük taşıması icabettiği zamanlarda (Betonarme kubbeler) yapmak lâzımdır.

1 — Betonarme kubbeler:

Böyle kubbelerin ok yüksekliği istinat açıklığının $1/10 - 1/12$ si kadardır. Çelik teşhizatı kubbenin iç taraf yakınlarında bulunan bir ağ örgüsünden ibarettir. Kubbelerde açıklık fazla olduğu zaman, kubbenin mesnetten itibaren dış tarafındaki kırılma derzi hizasına kadar ayrıca bir örgü daha ilâve etmek icabeder. Bu suretle kırılma derzi hizasına kadar duran çift örgü birbirlerine etriyelerle birleştirilirler. Çekme çubuklarının özengilerdeki ayaklara iyice saplanması lâzımdır.

2 — Kirişli kubbeler:

Açıklığı fazla olan kubbelerin kirişleri iç veya dış tarafına taşkın yapılırlar. Bunların ara yerinde kalan gözlerin yükü kirişler tarafından taşınırlar.

3 — Dilimli kubbeler:

Bu kubbeler için çelikli beton en elverişli bir şekildir. Bunlar kirişli veya kirişsiz olarak yapılabilirler. Kirişli olanlarında çekme çubukları özengi doğrusuna dikey, yardımcı çelikler ise paralel olarak döşenirler. Bu çeliklerin birbiri üzerine gelen yerleri tellerle bağlanır.

Bacalar :

Bacalar, yapının muhtelif kısımlarını ısıtmak, ateş menbaından çıkan dumanı ev haricine atmak ve kapalı bir yerde ateşin iyi yanabilmesini temin etmek için yapılırlar. Bundan başka da hava bacaları, enstalasyon bacaları yapılır.

Ateş Bacaları :

Bacalar, yanan malzemenin gazını (dumanını) harice atar, yanma işinde lüzumlu hava cereyanını temin eder. (Meselâ: Soba, ocak, şömine, kalorifer bacaları) gibi.

Hava bacaları :

Bu bacalar genel toplantı yerlerinde tatbik edilir. (Sınıf, sinema, toplantı salonları, tiyatro) gibi.

Böyle yerlerde hava bacalarının göreceği ödev, mahallin üst tabakasında bozulmuş pis havayı temizlemek olduğundan yapılışı da gayet basittir.

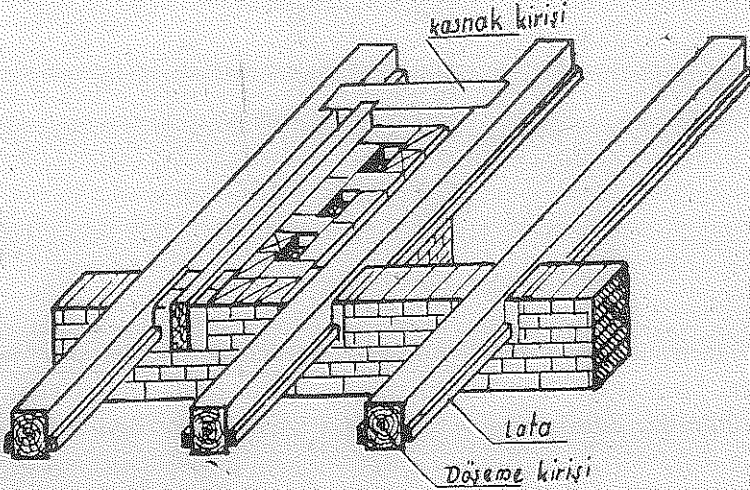
Bu hava bacaları tabii veya tazyikli olurlar. Tabii şekil, pis hava daima yukarı yükseleceğinden yukarda bulunan bacadan çıkar. Tazyikli şekil ise baca içerisinde havasını boşaltmak suretiyle, pis hava emdirilir.

Enstalasyon Bacaları :

Ekseriya su, havagazi ve saire tesisat boruları duvar dışında kalarak çirkin manzara arzederler. Bu yüzden tesisatı duvar içerisinde bırakılan bir baca içerisinde geçirmek en doğrusudur. Bunda bozulan tesisatın borularını tamir edebilmek için duvar yarığının (bacanın) ön kısmı hafif malzeme ile kaplanır. (Rabist, ahşap v.s.) Bozukluğun tamirati için hafif malzeme kaldırılır, ârıza tamir edildikten sonra tekrar yapılır.

Ateş Bacaları :

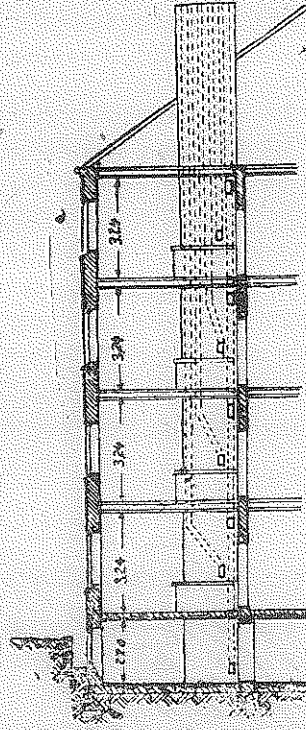
Baca ölçüsü, ateşin büyüklüğüne, yapı içindeki isimlerine göre deği-



(Resim: 32) Baca ve döşeme kirişlerinin tertibi.

gir. Geniş sahaları ısıtmak için kullanılacak soba, şömine, ocak bacaları oldukça büyük yapılır. Kalorifer ve büyük kazan bacaları daha büyük olarak yapılırlar.

Bununla beraber baca ölçüsü, bacanın yüksekliğine ve bulunduğu yere göre değişir. Onun içindir ki kat'î bir kaide konamaz. Bacanın iyi çekebilmesi için yüksek olması lâzım gelirse de maktâ ile yüksekliği arasında bir oran bulunmalıdır. Bacanın yapısı iç ve dış duvarlarda yapılmaktadır. İç duvarlarda yapılan bacalar her zaman tercih edilmelidir.



(Resim: 33) Binada baca gurubu.

Bacalar usulen dört köşe yapılırlar. Yuvarlak şekiller pek nadir kullanılır. Bu bacalar ya sırlı künklerden yahutta özel tuğlalardan yapılır. Bununla beraber bacaları içine girilen ve girilemeyen diye ikiye ayırmak lâzımdır.

Zira büyük fabrika bacalarının içi geniş olduğundan, içinde bir ârıza olduğu takdirde girilebilir.

Böyle bacalar örülürken içine ve dışına tırmanma merdivenleri yerleştirmek lâzımdır. Halbuki ev bacaları küçük olduğundan içine girilemeyeceği gibi tamirat işleri de dıştan yapılır.

Bacaların temizlenmesi :

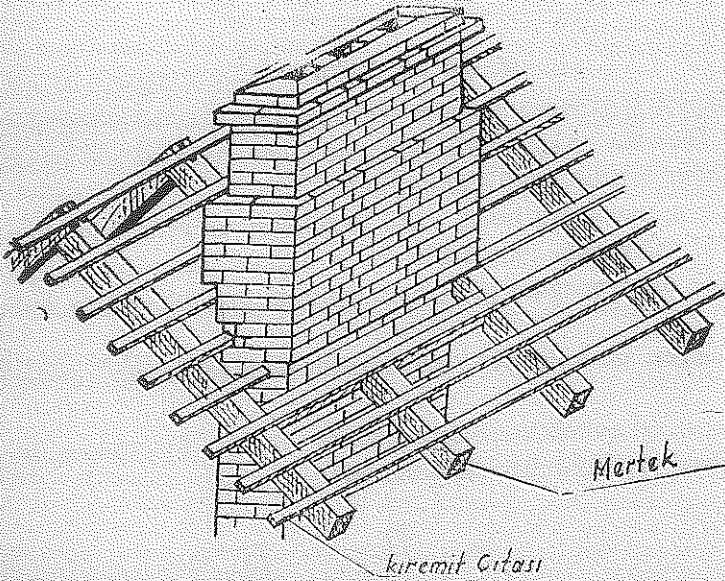
Her bacanın hiç olmazsa senede bir defa temizlenmesi lâzımdır.

Bacaların temizlenebilmesi için en üst kısmından ipe ağır bir cisim bağlanarak baca içerisine sarkıtılır.

Bu cismi yavaş yavaş bacada sertleşmiş kurumlara çarptırmak suretiyle indirmeli. Eski yapılarda baca altında bir kapak bulunurdu. Kurumlar bu kapaktan temizlenirdi. Yapıda baca deliği en alttan başlamalı, bu suretle katlarda pislik olmasının önüne geçmelidir. (Resim: 33).

Bacaların örülmesi :

Bacalar tuğla ile örülürler. Şimdi hazır künk borularla da yapılmaktadır.

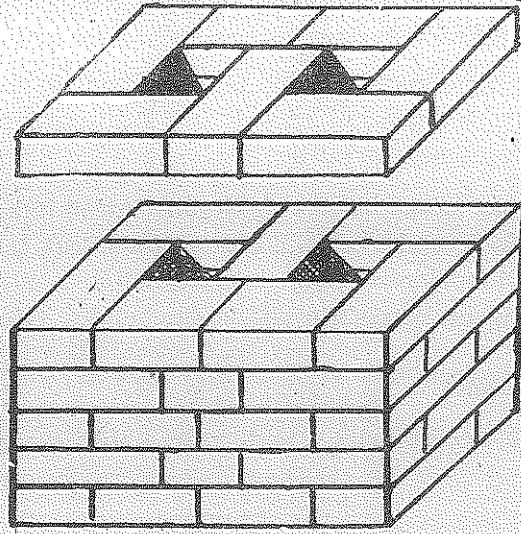


(Resim: 34) Bacanın çatıdan çıkışı.

Baca, beden duvarının einsine göre şekillendirilir. (Resim: 34).

Meselâ; Taş duvarda baca yapabilmek için ana duvarın oturmasını

beklemek ondan sonra tuğla ile ana duvara bacaı eklemek lâzımdır. Ana duvarla baca beraber örülürse de, bu biraz işçiliği güçleştirdiğinden ayrı işlemek cidden yerinde olur. (Resim: 35).



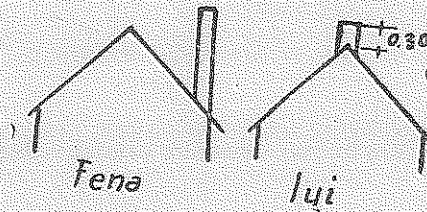
(Resim: 35) iki delikli bacanın örgüsü.

Betonarme yapılarda bacalar yeri geldiği zaman beton içinde delik bırakmak lâzımdır. Aksi halde ikinci kat için baca deliği açmak mecburiyeti olduğundan bu şekil yanlış olur.

Ahşap yapılarda ise bu iş daha nazikleşir. Burada baca kendi ağırlığını kendisi taşıyacağı için, fazla kalın olması lâzımdır. Ahşap yapılar fazla yüksek olmayacağına göre, baca yüksekliğini 10 - 15 m. kabul etmek lâzımdır.

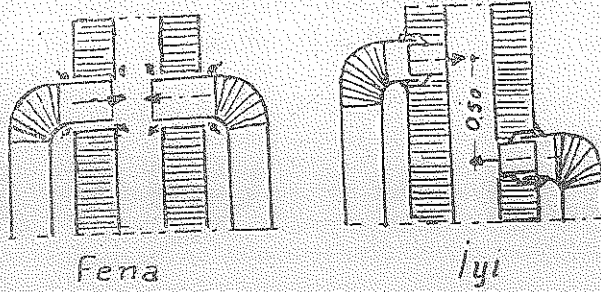
Vantilasyon ve kalorifer bacalarının ölçüleri hesap neticesi tayin edilir.

Bacaların iyi çekebilmesi için yapının en üst kısmından 30 - 50 cm. kadar yüksek yapılmalıdır. (Resim: 36).



(Resim: 36) Bacalar

Yapı içerisinde kullanılan her baca için ayrı bir delik kullanmak çok yerinde olur. Mümkün olduğu kadar birbirine yakın olan delikleri kaydırmak suretiyle birleştirerek giden malzemeyi azaltmak da mümkündür. Bununla beraber mutfak bacalarını ayrı ayrı yükseltmek yerinde olur.



(Resim: 37)

Yapılan kaydırma bacaları da çekülü vaziyetten fazla ayırmamak icabeder. En fazla meyil 60° den aşağı düşmemelidir. Dikey kısımla birleştiği köşe yuvarlak olarak bağlanmalıdır.

Yapı içerisinde bir baca deliğine iki tane soba deliği açmak mecburiyeti hasıl olduğu takdirde:

Bu deliklerin aynı hizaya gelmeyip 50 cm. mesafe ile açılması lâzımdır. (Resim: 37).

(Karşılaşan soba deliklerinde gaz çekmesi hasıl olmaz.)

KISIM : III

AHŞAP YAPI

Yapılarda ahşap işçiliğini esas olarak üç kısma ayırmak icabeder.

- 1 — Dülgerlik,
- 2 — Doğramacılık,
- 3 — Marangozluk.

Yapının meydana gelebilmesi için ayrılan bu bölümleri kısaca hülâsa edersek:

Dülgerler; yapının çatısını, kalıplarını, iskelelerini, ahşap iskelet ve duvarlarını, döşeme ve ahşap iskelet ve duvarlarını, döşeme ve ahşap merdivenlerini yaparlar.

Doğramacılar; kapı, pencere ve döşeme gibi yapıya ait doğrama işlerini yaparlar.

Marangozlar; yapı içerisinde kullanılan mobilyalarla, duvarda eteklik kaplaması (lâmbri) gibi ince işleri yaparlar. Ahşap işlerinin her üç branşında çalışan teknik elemanların kullanılacakları keresteyi tanımaları, hastalıklarını teşhis etmeleri ve yerine göre kereste seçmesini bilmeleri lâzımdır.

Yapılarda kullanılan tabii malzemelerin başında gelen kerestenin meydana gelebilmesi için geçirdiği safhaları kısaca hülâsa etmek faydalı olur.

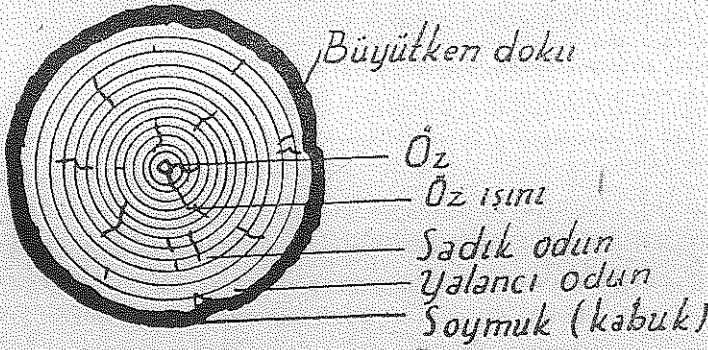
Ağacın büyümesi :

Gövde, dal ve kökün hepsine birden ağaç denir. Ağaç bir takım hücrelerden teşekkül eder ki, bu hücrelerde mevsime göre azalan ve çoğalan bir mayi bulunur. Sık ve büyük görünen bir ağaç parçası mikroskopla tetkik edildiğinde, ağaç bünyesinde sayısız küçük hücrelerden meydana geldiğini görürüz. Ağacın esasını teşkil eden hücreler muhtelif büyüklükte olup, yaşamak için gıdasını yerden kök, havadan yapraklar vasıtasıyla alır.

İçinde bulunan mayide nişasta, çirali maddeler ve bir nevi yağ bulunur. Su miktarı ise en fazladır.

Hücreler yan, yana ve arka arkaya dizilmekle ağacın elyahını teşkil eder. Ağacın gövde yönünde yarılma hassası, hücrelerin bir dizide oluşunu

gösterir. Ağacı enine kesdiğimizizde (ağacın maktayı) birbirinden farklı kısımlardan teşekkül ettiğini görürüz. (Resim: 38).



(Resim: 38) maktanın görünüşü.

Ağaç alnının mikroskopla görünüşü:

1 — Öz (Ağacın merkezini teşkil eder).

2 — Öz ışını: Öz kısmı kabuğa doğru bazı hücreler gönderir ki, bunlara öz ışını denir. Bu hücreler öz ve kabuk arasında gıdaları dağıtma ödevini yapar ve ağacın mukavemetini artırır.

3 — Sadık odun:

Özün etrafını saran senelik koyu renkli yaş halkalarıdır.

4 — Yalancı odun:

Sadık odunun etrafını saran açık renkli halkalardır.

5 — Büyütken doku:

Bu tabaka ağacın kabukla yalancı odun arasında doğurucu kısımdır. Burada büyütken doku iki ödevi yapar. Biri iç kısımda ağacın kalınlaşmasını, diğeri de kabuğun meydana gelmesini temin eder.

6 — Soymuk: (Kabuk)

Yalancı odun etrafını saran kalın tabakaya kabuk denir. Bu kabuklar iki kısımdır. İç kabuk, dış kabuk olarak isimlendirilir. Devamlı surette kalınlaşan ağaçlarda dış kabuk çatlıyarak küçük parçalara bölünür. Bunun altında kalan tabaka içerisinden aldığı gıdalarla kalınlaşarak yalancı odunun çoğalmasını sağlarlar.

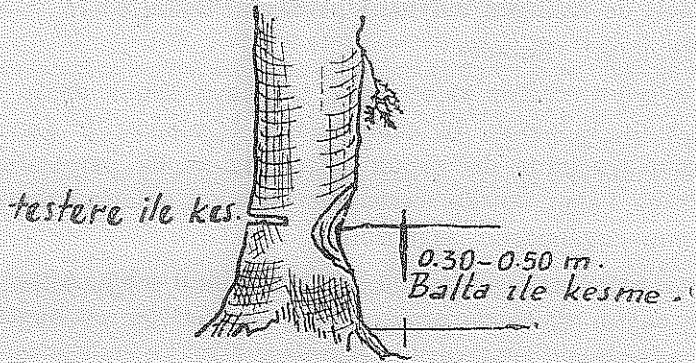
Yaşayan ağaç her sene kalınlaşarak teşekkül eder. Ağaç teşekkülü ilkbaharda suyun ağaca yürümesiyle büyük hücreler dokuyarak başlar. Sonbaharda ise hücre çerçevesinin kalınlaşmasını ve sıklaşmasıyle nihayet bulur. İlkbahar dokuması açık renkte ve geniş ölçüde yumuşak olur. Son-

bahar dokuması ise koyu renkte olup ilkbahar dokumasına nazaran daha sert olurlar. Bu suretle ağaç sonbaharda sağlamlığını kazanmış olur.

Ağaçların Seçilmesi :

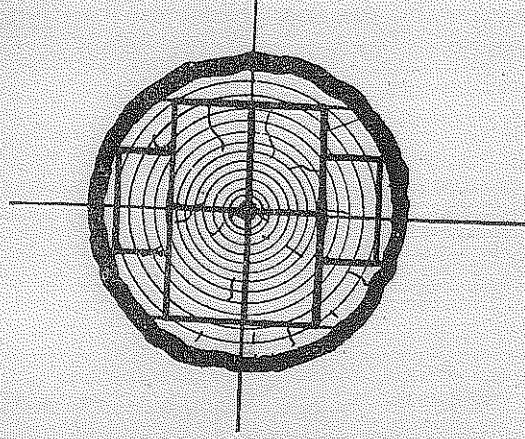
Yapı için lâzım olacak keresteyi temin için, seçilecek ağaçların boyları uzun ve düzgün olmalı, budakları (dalları) az olmalıdır. Böyle muntazam ağaçlar sonbaharda seçilerek, suyunun azaldığı kış mevsiminde kesilirler. Kesilecek ağaçların yaş haddi 60 - 80 sene arasında olmalıdır. Yaşayan ağaçlarda hastalık bulunduğu gibi bakımsızlık yüzünden kereste haline geldikten sonra da hastalanabilirler. Ahşap işleriyle uğraşan teknik elemanların kullanacakları keresteyi titizlikle seçmeleri icabeder. Ağaçlar yaşarken kızıl çürük, ak çürük, bozuk çürük, lekeli çürük namları altında hastalığa tutulurlar. Kereste haline geldikten sonra ise, mavileşme hastalığına, yerine işledikten sonra da rutubet ve havasız yerlerde (ev mantarı) hastalığına tutulurlar. Bunlardan başka ağacın: geckinlik, yaş daire çürüğü, ur, dağınık odun, dönük büyüme, dalgalı büyüme, don çatlağı, ay çürüğü, iç hastalığı gibi normalevsaftan keresteyi uzaklaştırıcı haller de mevcuttur. Yapılarda kullanılacak kereste en ziyade iğne yapraklı ağaçlardan seçilir. Bu ağaçların kerestesi yumuşak, elâstikî, çırak olduğu için mukavim, boyları uzun ve düz, budaklarının az ve küçük oluşu, dünya üzerinde bol miktarda bulunması, bu ağaçların yapılarda en fazla kullanılmasına hizmet eder.

Âdi yapraklı ağaçlardan ise: Meşe, kara gürgen, ak gürgen, kayın ağacı, kızıl çam, dişbudak, akağaç, karaağaç, ıhlamur, kavak, akasya ağacı, söğüt ağacı gibi isimlendirilen karasteler yapının icabettirdiği yerlerde kullanılır. Yapı için seçilen ağaçlar sonbaharda işaretlenir. Bu işaret yerinden ağaç hücrelerindeki mayı yavaş yavaş akar. Esasen kışın gelmesiyle ağacın suyu % 40 a kadar düşer. (Resim: 39).



(Resim: 39) Ağacın kesilmesi.

Bu suretle kış mevsiminde seçilen ağaçlar kesilerek dalları budanır. Adi yapraklı ağaçların kabukları hemen soyulduğu halde, iğne yapraklı ağaçların kabukları soyulmaz. Çünkü bu ağaçların çıralı olması yüzünden, mukavemetini kırmamak için soymak doğru olmaz. Esasen terliyerek çırasını muhafazasız bulduğu kısımlarda dışarıya akıtması soyulmayacağına bir delil teşkil eder. Kesilen ağaçların nehir veya kar üzerinde kayan kızaklar şeklinde biçme mahalline getirilerek yapıda kullanılacak ölçülerde biçilmesine başlanır. (Resim: 40).



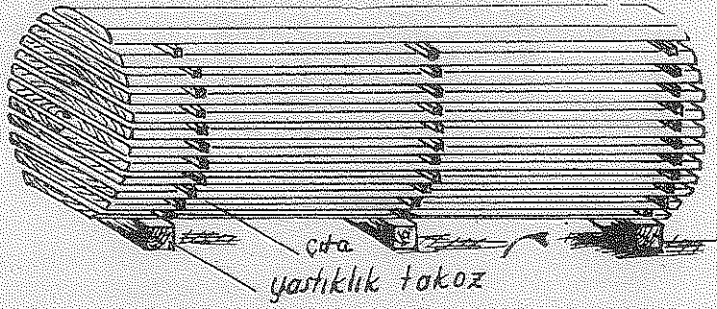
(Resim: 40) Tomruğun ihtiyaca göre biçilmesi.

Yapı Kerestesi Ölçüleri :

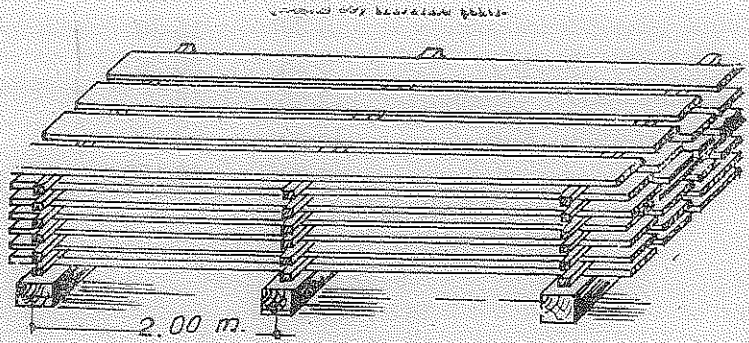
Kerestenin cinsi	Genişlik cm.	Kalınlık m m.	Boy m.
Ham tahta (Rendelenmemiş)	18-30	15-30	3.00-5.00
Döşemelik tahta (kınışlı)	8-28	20-26	3.00-5.00
Tavan kaplamalıkları (lâmbalı)	12-25	15-	3.00
Çatı tahtası (kiremit altı)	18-25	13-20	3.00-4.00
Kalaslar	20-30	40-120	3.00-6.00
Kirişler	5/10-5/22-4/10-4/22		3.00-6.00
Kirişler	6/10-6/22-8/10-8/20		3.00-6.00
Kadron	4/4-12/12		3.00-5.00
Direkler	15/15-25/25		3.00-5.00
Azman	25/25-30/30		7.00-12.00
Kütük	30/30-50/50		4.00-6.00
Tomruk	♂ 5 - ♂ 30		4.00-6.00
Lâtalar	10-15	26-30	3.00-5.00
Çıtalar (Bağdadilik)	26 m/m.	13	1.00-4.00
Çıtalar (Binar)	5-8 cm.	26-50	3.00-4.00

Not: (Tavan kaplamalarının genişlikleri 15 cm. e kadar olanlarında yalnız kenarlarında kordon vardır. Genişlikleri 18-25 cm. olanlarının ise ortasında da kordon bulunur.) Biçilen bu kerestelerin bıçkı artıkları daire parçası şeklinde olup kapak tahtası ismini alırlar (Ara tavanlar bahsinde en fazla kullanılacağı yerleri göreceğiz).

Yapı kerestesi biçildikten sonra bunların kurutulması lâzım gelir. Kurutma şekilleri bizde iptidai bir şekilde olup, biçilen keresteler ızgara şeklinde istif edilerek açık havaya bırakılır. Resim: 41-42). Bu kurutma şekli sıhhi olmamakla beraber içerisindeki su miktarı da tamamen kaybolmaz. Esasen kurutma şekli, fabrika tünellerinde sıcak havanın keresteye püskürtülmesiyle temin edilmiş olur.



(Resim 4) Kurutma şekli



(Resim: 42) Kurutma şekli.

Kerestenin yangına karşı korunması :

Keresteyi yangına karşı kısmen koruyabilmek için en mühim çareler şunlardır.

1 — Sırçaya biraz tebeşir ilâvesiyle elde edilen maddeyi keresteye sürmek.

2 — Üç kısım şap ve bir kısım demir oksidinin karıştırılarak keresteye sürülmesi.

3 — Kireç kaymağını âdi kireçle karıştırıp keresteye sürmek.

4 — Piyasada ateşe karşı mukavim tecrit malzemeleri (muhtelif firma adlariyle) satın alarak kereste üzerine sürmek.

Yapılarda ahşabın birleştirilebilmesi için bugün en fazla kullanılan malzeme çivi (mih) dır. Yapı için harcanacak çiviği pratik bir şekilde hesaplayabilmek için aşağıda gösterilen listeden istifade etmek faydalı olur.

Kalınlık m/m.	Uzunluk m./m	Adet	Ağırlık mik- tar Kg.
7	200	100	6
6	; 180	100	4
6	160	100	3,5
5	130	100	2
3,8	65	100	0,600
3,4	80	100	0,600
3,4	70	100	0,520
2,8	60	100	0,300
2,5	55	100	0,210
2,5	50	100	0,190
2,2	50	100	0,150

Listede gösterilen çivinin adedi, boyu ve kalınlığına göre miktarını hesaplayarak harcayacağımız çiviği anlıyabiliriz.

D O Ğ R A M A İ Ş L E R İ

Kapılar :

Yapı tekniğinin ilerlemesi, dolayısı ile merdiven ve döşemelerin betondan yapılması bu işlerle uğraşan elemanların işlerini oldukça azaltmış hattâ bazı yapılarda tamamen ortadan kaldırılmıştır. Fakat küçük ve büyük yapıların hepsinde kapı ve pencere yapan elemanlara ihtiyaç vardır. Kapı ve pencere gibi lüzumlu işleri üzerine alan bu san'at şubesi, diğer mesleklerde olduğu gibi pratik ve teorik bilgiye dayanır. Bu bakımdan böyle bir işle uğraşanın pratik çalışması, resim ve ölçüleri hak-

kında bilgilerinin de eksik olmaması lâzımdır. Lüzümünden fazla yüksek, geniş ve daha doğrusu orantısız bir kapı göze çirkin görüldüğü gibi, fazla malzeme ve işçiliğin de harcanmasına sebep olur. Bunlara meydan verilmemek için kapı ve pencerenin yapısında normal ölçüleri bilmek ve işi bu ölçülere uydurmak lâzımdır.

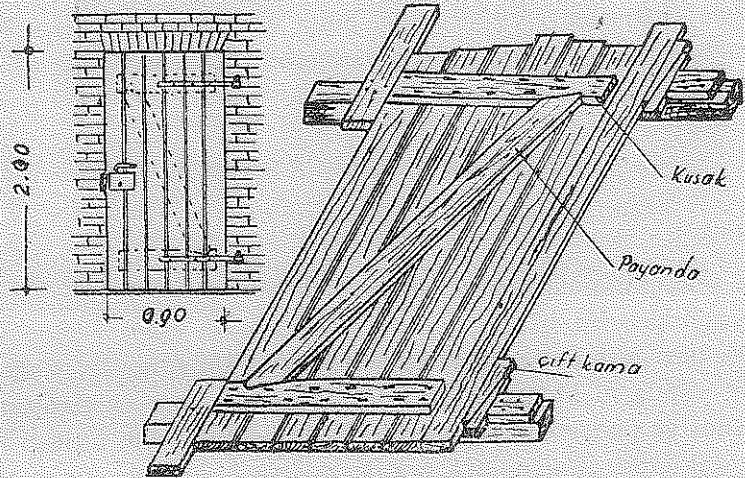
Kapıların ölçü ve yapıma şekli kullanılacakları yere göre değişir. Konstrüksiyon bakımından kapıları şu sınıflara ayırmak icabeder.

- 1 — Çakma kapılar.
- 2 — Aynalı kapılar.
- 3 — Dolu kapılar olarak tasnif edilir.

Çakma Kapılar :

Garaj, depo hangar gibi yerlerin kapıları «çakma» olarak yapılır. Bunların en kolay ve ucuz şekilde olanı, geniş tahtaları yanyana koyarak üç kuşak üzerine çivilenir. Kapı kanadının düzgün ve sağlamlığı istendiği takdirde, kuşak ve çapraz gibi malzemelerle çalışıp cıvata ile sıkıştırmak lâzımdır.

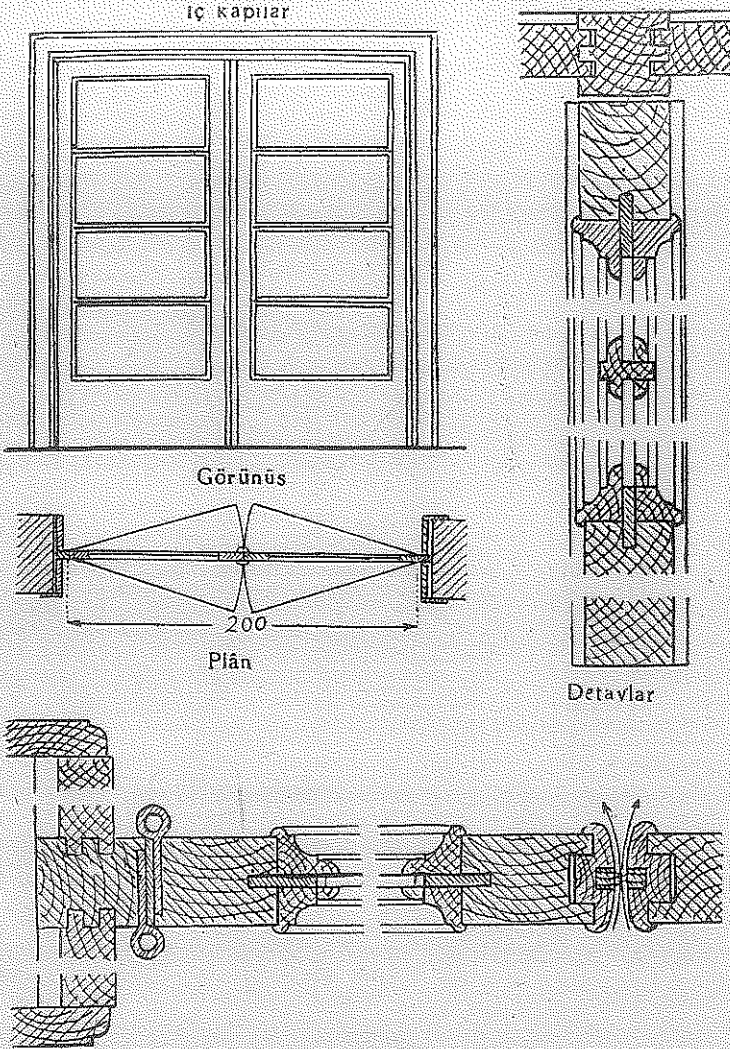
Bunlar kapı kasasına kuvvetli menteşelerle kanat şeklinde asıldığı gibi, demir makaralar üzerinde kaydırılmak suretile sürme kanatlı olarak ta yapılabilir. Bu kapılar yerine göre değişik olmakla beraber, tek kanatlı kapılarda, kanat genişliği 0.70 - 0.90 m. yükseklik ise 1.90-2.00 m. arasında değişirler (Resim: 43).



Resim: 43 Çakma kapı hazırlanıp yerine takılmış hali

Aynalı Kapılar :

Bu kapılar zıvanalı geçmelerle çatılmış bir çerçeve çatkısı içine geniş tablaların geçirilmesi suretile meydana gelir. Yapıların iç ve dış kı-



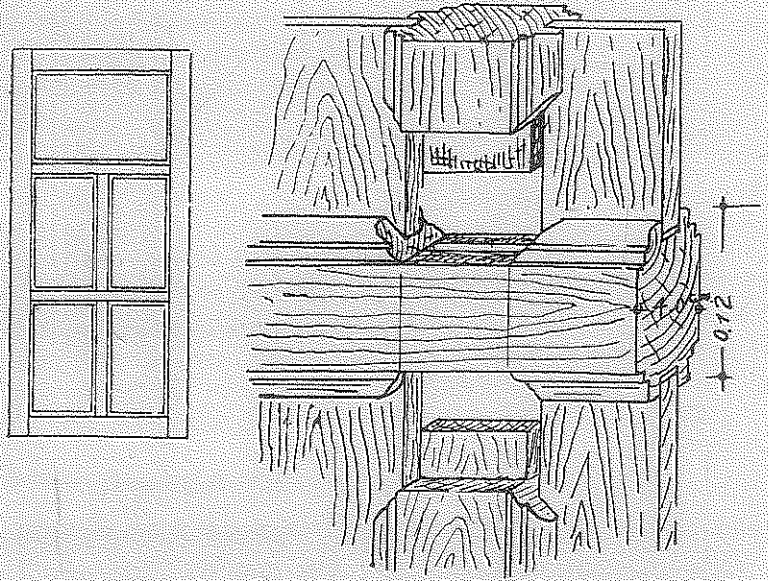
(Resim: 43/A) Dolu kapı detayı

simlarında bu kapılar, balkon kapıları, sokak kapıları, oda kapıları gibi değişik isim ve tipte yapılır. Bu kapılarda normal ölçüler şunlardır. Kapat genişliği 0.72 - 0.92 m. yükseklikler ise: 2.00 - 2.10 m. arasında olup

kalınlıkları ise 3.5 - 4.5 cm. arasında değişir. Kapılardan yapının içine giren ışık kâfi görünmüyorsa, kapı kasasının üst kısmına ayrıca yerli bir camek n ilâve edilmelidir. Yapıların harici tesirlere maruz kalan kapıları ve pencereleri sert ağaç veya hiç olmazsa ıralı am ağacından yapılmalıdır. (Resim: 43/A — 43/B).

İ Kapılar :

Bunlar yapının iç kısımlarında kullanılan oda, salon, mutfak gibi yerlerin kapılarıdır. Bu kapılar güneş ve yağmura karşı olmadıkları



(Resim: 43/B)

dan beyaz am (köknar) ağacından ve kıymetli yapılarda karaağaç, kestane ağacından veya kıymetli kaplamalarla kaplanabilir.

Bunlar arzu veya ihtiyaa göre tek veya çift kanatlı, bazan da lüzumunda iki odayı birleştirerek bir salon haline koymak için yekpare

şekilde kaplanabilir. Kanat genişlikleri 0.65 - 0.85 m., yükseklik ise 1.90-2.10 m. olup kalınlıkları ise 3.5 - 4 cm. arasında değişir.

Sokak (harici) Kapıları :

Bu kapılar yapının dış görünüşüne uygun bir tip kapı oldukları gibi iç kapılara nazaran daha sağlam bir konstrüksyonla yapılmalıdır. Bu bakımdan büyük yapılarda sokak kapıları demirden olur. Kapıdan girince hol kısmına ışık girebilmesi, havalandırılması ve dışardan gelen lüzumunda görülebilmesi için kapı kanatları, süvesinin üst kısmına camlı bir kısım ilâve edilmelidir. Camları tutan kayıtlar ve şaselerin demirden olması lâzımdır. Demirden yapılamadığı takdirde sert ağaçtan yapılmalı, en son çare de çirali çam ağacında kalmalıdır. Zira harici te-sirler için hiç bir zaman çirasız çam ağacı kullanmamalıdır. Ölçüler: kanat genişliği 0.90 m., yükseklik 2 - 2.10 m. kalınlıklar ise 4-5 cm. den aşağı olmamalıdır. (Resim: 44).

Dolu Kapılar:

Bu kapıların yapılışlarında esas olarak zıvanalar kullanılır. Zamanla ağacın çekmesi, tablaların ağırlığı yüzünden zıvanalar gevşer ve kapılarda sarkma, açılma ve en mühimmi tablalarda çatlamalar görülür.

Bütün bu hususları ortadan kaldırmak için teknik ağaç işlerinde izgaralı tablalar yapmak suretiyle büyük plâjlar hazırlanabilir. Geniş plâklarla arzu edilen her iş çok kolay yapılabilir. Bu şekildeki konstrüksyonda prensip iç kısımlar, dar parçalar halinde yumuşak ağaçtan bir tabla meydana getirerek, bu tablaların her iki yanına kontrasına kaplama veya kontraplâklar tutkalamaktan ibarettir. Bu suretle kapı kanatları bir blok haline gelmekte olduğundan çatlama ve sarkma gibi tehlikelerin önüne geçilmektedir. Dolu kapılara nazaran, belki biraz pahalıya mal olabilir. Bununla beraber işçiliği ve kullanılması iyi olan kaplama kapılar daha çok ömürlüdür. (Resim: 45 - 46 - 47).

Döner Kapılar :

Büyük otel, mağaza, lokanta gibi harici kapıdan girilince bir hole çıkılan bütün yapılarda kullanılmaktadır. Bu sayede gelecek rüzgâr ve soğukun kapı açılınca içeri girmemesi temin edilmiş olur. Bu kapılar üç veya dört kanatlı olurlar, kanatlar lüzumunda bir kenara toplanabilirler

Pencereler

Yapıların iç kısımlarına ısık ve hava temin için bırakılan boşluklardan bir kısmına da «pencere» ismi verilir.

Pencereleri kullanılacağı yapı şekillerine ve yapı içerisindeki oda şekillerine göre tasnif etmek faydalı olur.

Pencereler yapının harici görünüşlerini güzelleştirmek, dahile ısık vermek, hava temin etmek gibi ödevler aldıklarından, yapıda büyük rol oynarlar. Bu kadar mühim olan pencereleri şekillerine göre, iyi ke-reste kullanarak gereken işçiliği vermek teknik elemanların ödevidir.

Yapıya estetik güzellikler kazandırmak bakımından pencere resimlerini ekseriya mimarlar çizer, teknik ustalar da tatbik eder.

Pencereler kullanıldıkları yere göre muhtelif şekiller arzederler, Bu şekilleri izah edebilmek için bir tasnife tâbi tutmak her halde faydalı olur.

- 1 — Kanatlı pencereler,
- 2 — Sürmeli pencereler,
- 3 — Eksenli pencereler,
- 4 — Vasisdaslı pencereler,
- 5 — Armonik pencereler.

Bu tasniften başka ahşap pencereler, demir pencereler diye ikinci bir tasnif te yapılabilir.

İklime göre bu tasnifteki pencereler bazan camlı ve pancurlu olarak yapılırlar.

Yapılarda kullanılan bütün pencereler kullanılacak yerin, (oda, salon, sınıf v.s.) zeminine göre bir orantı dahilinde yapılması lüzumu vardır. Bu takdirde oturma evlerinde zeminin $1/8$ - $1/10$ da bir m² kadar pencere boşluğu bırakmak lâzımdır. Bu ölçü, oturma odası ile banyoda aynı şekilde kullanılamaz. Dershane gibi kalabalık yapılarda $1/6$, resimhanelerde, atelyelerde $1/4$ dür. Bazan buralarda özel hallerde oran $1/2$ ye kadar inebilir.

Bunlardan başka pencereler kullanıldıkları yere göre, döşemeden muhtelif yüksekliklerde yapılır. Zira atelyelerde pencere, yüksekliği döşeme hizasından başlaması ne kadar mahzurlu ve gülünçse, evlerin de oturma odasında pencereleri tavana yakın yapmak o kadar gülünç olur.

Görülüyor ki pencereler için bu dar çerçeve içinde ne kadar malûmat verilse o kadar çok soksan kalacaktır.

k-
 da
 ık
 ük
 ke-
 ır,
 m-
 er,
 ay-
 nci
 la-
 sa-
 ar-
 dar
 oda
 m-
 1/2
 len
 dö-
 de
 ur.
 Alû-

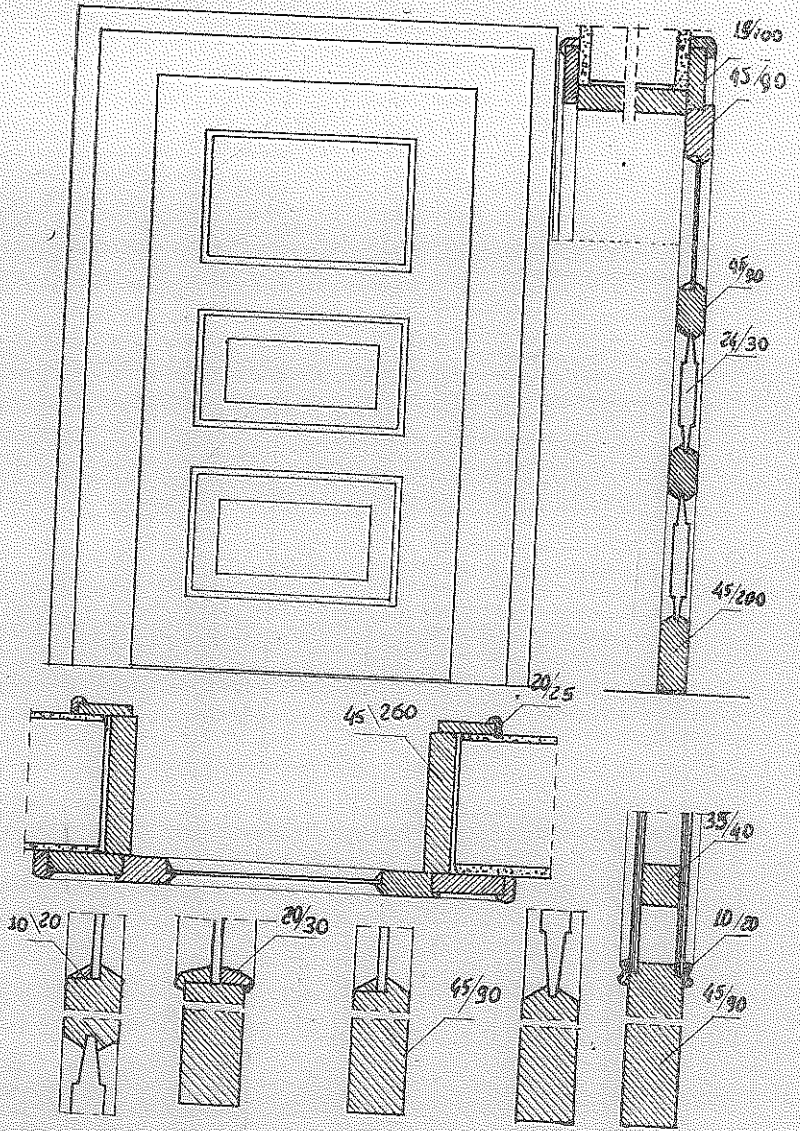
k-
 da
 ık
 ük
 ke-
 ır,
 m-
 er,
 ay-
 nci
 la-
 sa-
 ar-
 dar
 oda
 m-
 1/2
 len
 dö-
 de
 ur.
 Alû-

k-
 da
 ık
 ük
 ke-
 ır,
 m-
 er,
 ay-
 nci
 la-
 sa-
 ar-
 dar
 oda
 m-
 1/2
 len
 dö-
 de
 ur.
 Alû-



k-
 da
 ık
 ük
 ke-
 ır,
 m-
 er,
 ay-
 nci
 la-
 sa-
 ar-
 dar
 oda
 m-
 1/2
 len
 dö-
 de
 ur.
 Alû-

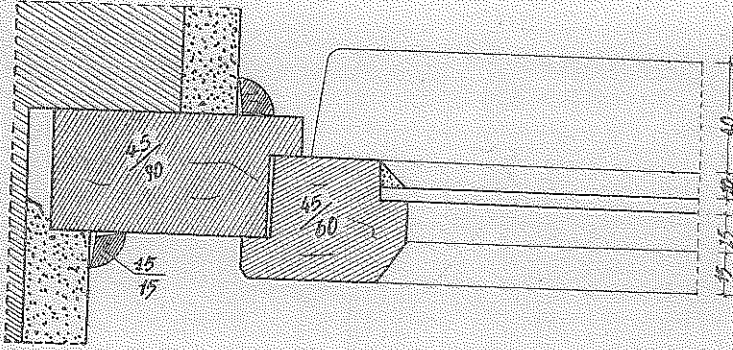
ister çok, isterse az olsun, kanatlar ya içeriye veya dışarıya açılacaktır. Bu kanatların içeriye açılması ile meydana gelen kusur, kanatların iç de yer almasıdır. (Resim: 48-49-50).



(Resim: 45-46-47 dahili bütün kapılar bu detaylarla yapılır.)

Dışarıya açılırsa mahzur daha büyük olur. Çünkü açılan kanatlar yağmur ve rüzgârdan müteessir olur, kullanışı zordur.

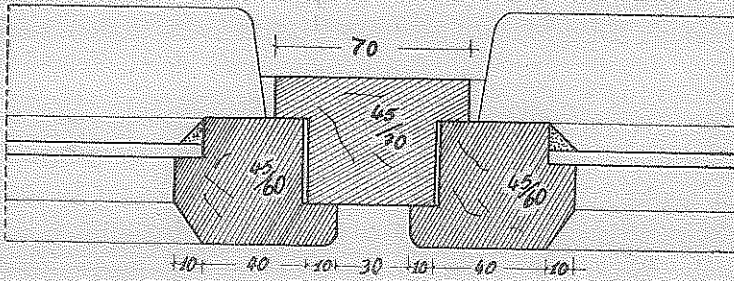
Bu yüzden kanatlı pencereleri daima içeriye açmak en doğru bir şekildir. Yapılarda kullanılan pencereler tasnifte gösterilen şekillerin aynı olduğu gibi, ekseriya iki şeklin birleşmesinden meydana gelen pencereler tatbik edilmektedir. Devamlı surette havalandırılması arzu edilen yerlerde üstü vasisdaslı, alt kısmı kanatlı olarak yapılmaktadır. İklim itibariyle soğuk mıntakalarda çift camlı pencereler kullanılmaktadır. (Resim: 51).



(Resim: 48 kanatlı pencere kasa detayı)

Esas itibariyle çift camlı pencereler de üç şekilde olur.

- a — İçerdeki kanatlar içeriye, dışardaki kanatlar dışarıya açılır.
- b — İki cam çerçevesi de içeriye açılır (Resim: 52).
- c — Aynı çerçeve iki camı birden taşımasına rağmen, bazan tek cam bazan ikisi birden (İçeri veya dışarı) açmak kabildir.



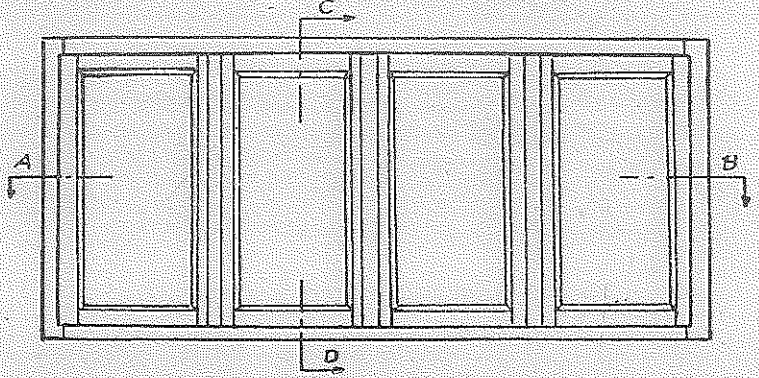
(Resim: 49 kanatlı pencere orta bölüm detayı)

Evler için en kullanışlı şekil kanatlı pencerelerdir. Böyle pencereler ekseriya çirali çam ağacından yapılır. Hava tesirlerinden müteessir olmaması için de yağlı boya ile tecrit edilir.

2 — Sürmeli Pencereleer:

Sürmeli pencereler ekseriya çabuk havalandırılması icabeden yerlerde kullanılmaktadır. Kullanış bakımından çok basit ve güzeldir. Böyle pencereleri tasnif etmek icabederse, esaslı olarak iki şekilde yapılmaktadır.

a — Kanat üstüne: (Yukarı, yana, yukarı - aşağı),



(Resim: 50)

b — Duvarlara sürme (Tavana, dösemeye, yanlara).

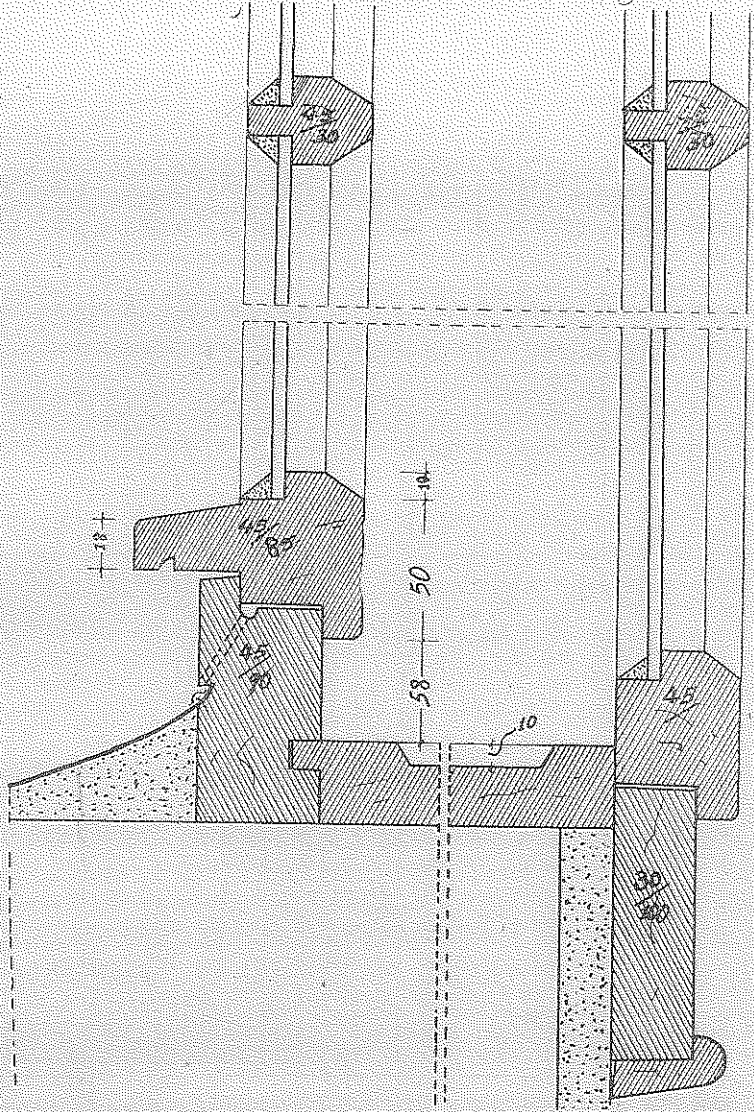
Kanat üstüne sürme yapılan pencereler iki kanatlı olur. Bu kanatların üstte kalan kanadı sabit tutturulur, altta kalan kanat bu kanadın önünden üstüne doğru kaydırılır. Böyle pencereler daha ziyade evlerde tatbik edilir. Başka bir şekli de her iki kanadın hareket etmesiyle olur (Resim: 53 - 54).

Burada alt kanat yukarı sürülürken, yukardaki kanat ise aşağı doğru iner. Netice itibariyle bu iki kanat pencere boşluğunun orta yerinde üst üste gelir. Böyle pencereler ise, çabuk havalandırılması istenen yerlerde tatbik edilir. Zira pencere boşluğunda camın alt tarafından temiz hava içeri girerken, sıcak hava cam üzerindeki boşluktan dışarı çıkar.

Yanlara sürülen pencerelerde ise muhtelif şekiller arzeder. Bu şekillerde pencere yüksekliği az, genişlik fazladır. Bu genişlik muhtelif büyüklükte çerçevelere bölünür. Bölünen bu çerçeveler bazan ikide

fazla olur ki, bütün kanatlar kitap şeklinde bir tarafa toplanabilir. Bu şekildeki pencereler kullanım bakımından pratik değildir.

b — Duvarlara sürme pencereler:

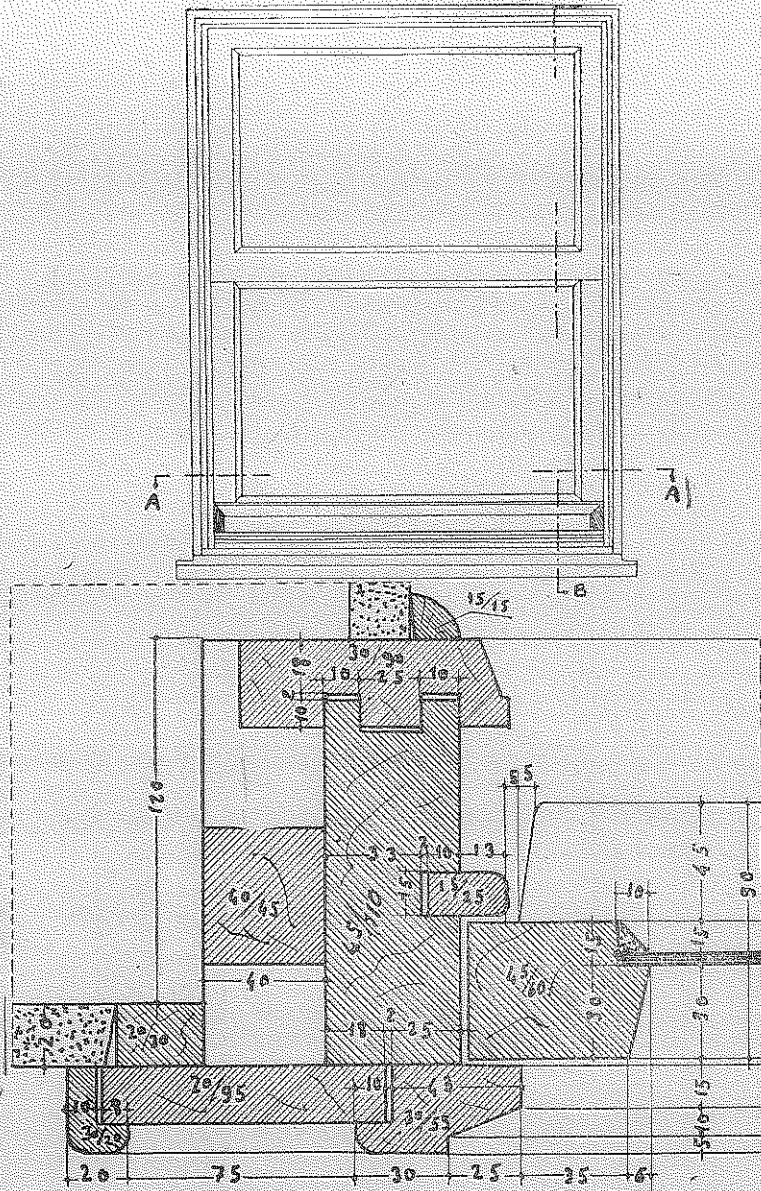


(Resim: 52)

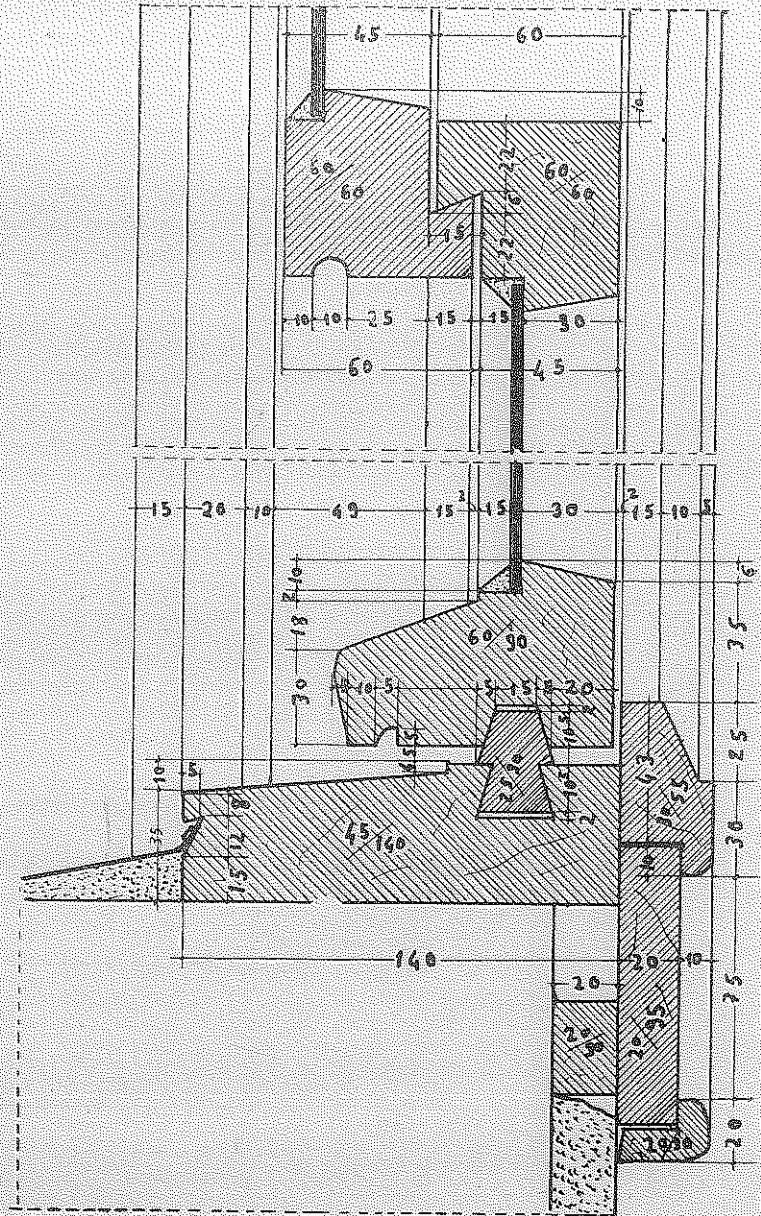
Burada tatbik edilen şekil çok güzel olmakla beraber, oldukça masraflı olur.

Esasen çerçevelerin şekli büyük olduğundan otomatik bir şekilde sürülmesi icabeder.

Burada sürülen pencere çerçeveleri yapının alt kısmında müsait yer varsa döşemeye, üst kısmından istifade edildiği takdirde tavana



(Resim: 53. sürme pencere ve kesiti)



(Resim: 54 sürme pencere detayı)

sürme olarak tatbik edilir. Gerek döşeme ve gerekse tavan kısımlarında müsait yer olmadığı takdirde yan duvarlara yuvalar açılarak oraya sürülürler.

Esasen vitrin camekânları için tatbik edilen bu usul oldukça masraflı olacağından, yapının başka yerlerinde kabili tatbik bir şekildir.

3 — Eksenli Pencereleer:

Muhtelif büyüklükte yapılan bu çerçeveler iki noktadan müteharrik olarak (Eksen kısmından iki mil arasında) açılıp kapanmaktadır. Kullanış bakımından kolaylıkları olmakla beraber, haricî tesirlere karşı mukavim olabilmesi icabeder. (Resim: 55-56-57).

Bu pencereler ya yan eksenleri ile açılır veya yatay yüz eksenlerinden müteharrik olur.

Böyle pencereler vasisdaslı pencereler gibi yerine göre daimî havalandırma pencereleri olarak tatbik edilir. Bu pencerelerin işçiliğine çok dikkat etmelidir. İyi yapılmamış eksenli pencerelerdeki fena işçilik hemen tesirini gösterir.

4 — Vasisdaslı Pencereleer:

Vasisdaslı pencerelerde, kanatlar ya yukardan öne doğru, veya aşağıdan öne doğru açılmaktadır.

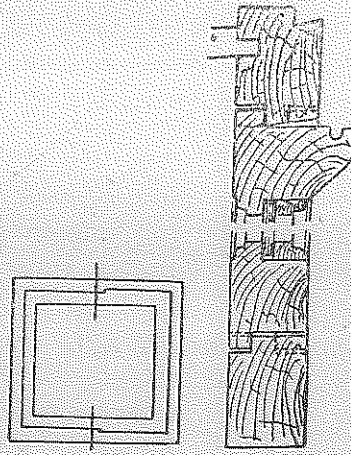
Bu şekil pencereler ekseriya yalnız yapılmayıp, kanatlı pencerelerle beraber tatbik edilirler. Böyle pencereler ancak daimî olarak havalandırılması arzu edilen yerlerde tatbik edilir.

Yapılış bakımından kanatlı pencereler gibi şekillendirilmekle beraber, bir kenarına menteşe takılmasına rağmen, karşı kenarına vasisdas takılır. Bu vasisdaslar yardımı ile kanadın muayyen bir yere kadar açılmasını ve tekrar kapanmasını temin içindir.

Pencereler için çeşitli vasisdaslar mevcuttur. Böyle pencereler ekseriya insan boyundan yüksekte yapıldığından vasisdasları zincir veya kordonla aşağıdan idare etmek lâzımdır.

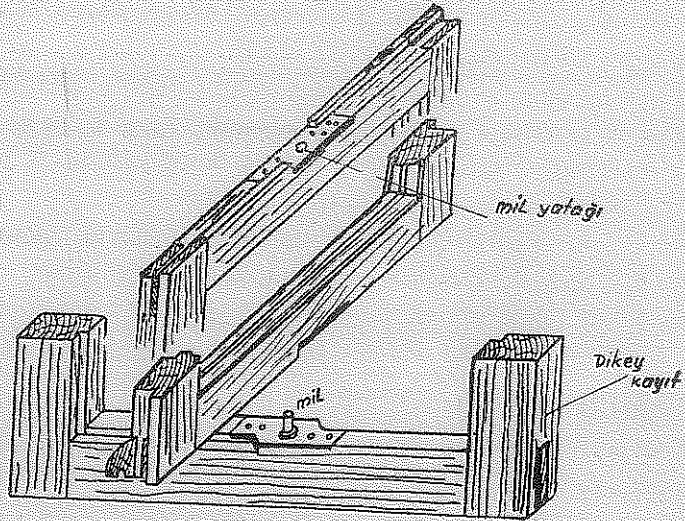
5 — Armonik Kanatlı Pencereleer:

Böyle pencereler daha ziyade demir çerçevelerle yapılmaktadır. Yapıların arzu edilen kısımlarında geniş bir cepheye açılır, göze mâni olacak çerçeve kayıtlarını kolay bir şekilde uzaklaştırmak gayesi ile yapılır.



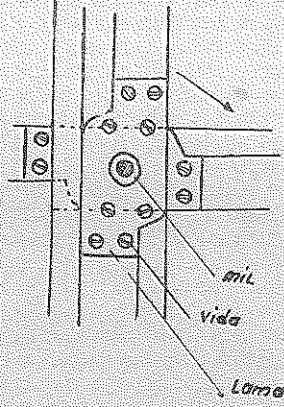
(Resim: 55. Eksenli pencere ve detayı)

Eksenli pencere detayları



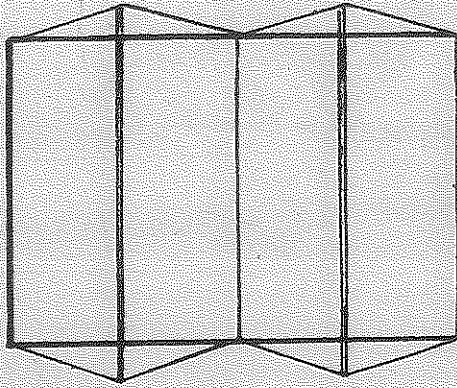
(Resim: 56. Eksenli pencere detayları)

Burada pencere kayıtları bir paravana gibi katlanarak yan duvar yanına toplanabilir. Katlanma şekilleri paravanaya benzemekle beraber



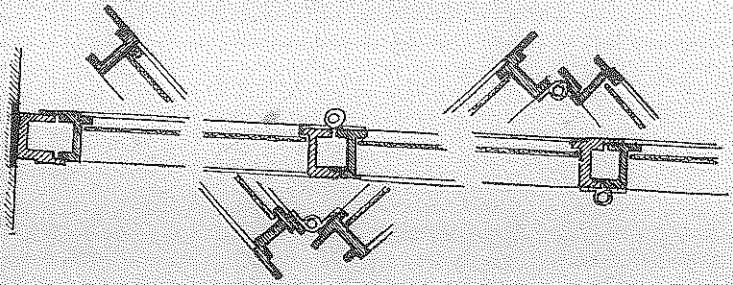
(Resim: 57. Eksenli Pencere detayı)

çerçevelerin üst ve altı birer mille denizlik ve lentolarda açılan yuvalara yerleştirilmiştir. (Re:sim: 58-59-60).



(Resim: 58 Armonik Pencere)

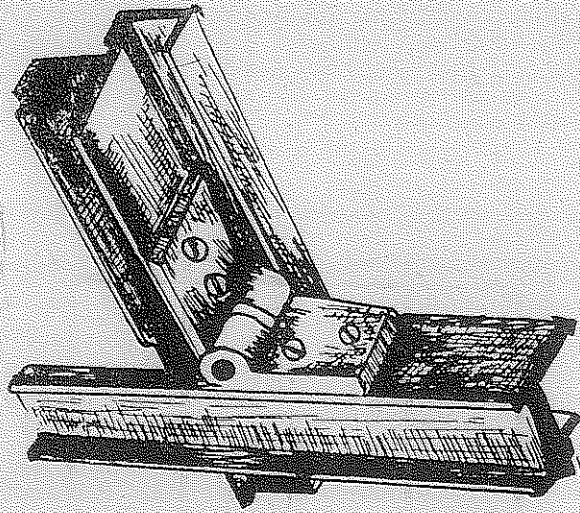
Bu yuvalar, içerisinde miller kolayca yanlara doğru kayarak pencere kanatlarının bir yerde toplanmasına hizmet ederler.



(Resim 59)

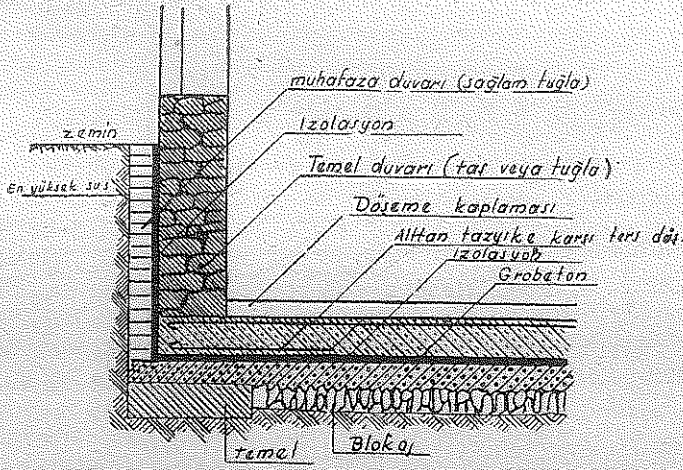
(Resim: 59 Armonik kareli pencere detayı)

Pencere ve kapılarda kullanılan ağaçlar ne cins olursa olsun, dikey kayıtların boyları muhakkak surette yüksekliğe göre uzamalı, yatay kayıtlar ise; dikey kayıtlara saplanmalıdır.

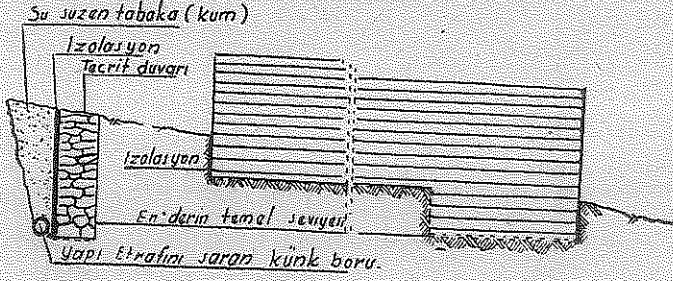


(Resim: 60. Armonik kanatlı Pencere detayı)

Bu şekle göre köşeler çatal zıvana ile bağlanırlar. Burada dışı zıvana daima yan kayıtlara tatbik edilmelidir. Orta kayıtlar ise âdi zıvana gibi yan kayıtlarla birleşir.



(Resim: 61 Duvar yüzünü tecrit)



(Resim: 62)

CAM İŞLERİ

Cam: Kireç, hamısı silisyum, potas, soda ve muhtelif iptidai maddeler çok yüksek hararette eritilmesiyle elde edilirler.

Şeffaflığı, sert ve parlaklığı, su ve hayavı geçirmemek hassası, her bir tesirle değişmemesi, ağırlığının azlığı, elektrik ve ısıyı fena nakletmesi, istenilen şekli kolayca verilebilmesi ve boyanma kabiliyetinin oluşu yapılarda kullanılan kıymetli malzemeler arasına girmeye hak kazandırır.

Yapılarda aydınlık gelmesini arzu ettiğimiz yerlerde (pencere, çatı penceresi, kapı, v. s.) cam kullanılır.

Cam muhtelif renk ve kalınlıkta olmasına rağmen yapı işlerinde 2-6 m/m lik camlar kullanılmaktadır. Aydınlık gelmesi, fakat bir ta-

raftan diğerk tarafın görünmemesi icabettiğı zamanlar buzlu cam tercih edilir.

BOYA VE BADANA İŞLERİ

Yapıların bitim işleri arasında boya ve badana işleri de yer tutmaktadır.

Boya: Muhafazasını istediğimiz ahşap ve madeni işlerle, estetik güzellik verilmesi arzu edilen sıva yüzeylerine tatbik edilir.

Badana işleri ise: Yapıda bütün işler tamamlandıktan sonra oturulacak bir hale gelebilmesi için yapılan işlerden birisidir. Bununla beraber badana ve boya işleri arzu edildiğı her zaman eskisi üzerine temizlik bakımından tekrar tekrar yapılabilir.

Yapılarda kullanılan boya iki kısımdır.

a — Tabii boya,

b — Sun'i boya.

Sun'i boyalar ise malzeme bakımından dört kısma ayrılır.

1 — Toprak boya,

2 — Madeni boya,

3 — Nebati boya,

4 — Hayvani boya (Bu boyanın yapı işleri ile alâkası yoktur.)

Yağlıboyaların yapılmasında kullanılan malzemeleri gözden geçirmek boya malzemesini tanımak faydalı olur.

Bezir yağı: Boya yapısında en mühim ödevi olan bir malzemedir. Bu malzeme keten tohumlarının preste sıkıştırılmasıyla elde edilen keten yağının kaynatılması sonunda temin edilir.

Neft yağı: Boya malzemesini sulandırmaya ve kurutmağa yarıyan uçucu ve berrak olan neft yağı, çam köklerinin kaynatılması ile meydana gelir.

Sikatif: Boya malzemesini çok çabuk kurutmak için, içerisine konan bir mayidir. Keten yağının içine merdesenk, nuyum ve ombra malzemelerinin karıştırılarak kaynatılması neticesinde elde edilir.

Vernik: Ağaç işlerinin rengini muhafaza etmek veya yapılan yağlı boyanın üzerine sürülerek parlak bir tabaka kazanmak için kullanılan yağlı ve yapışkan bir mayidir. Bu malzeme ağaçlardaki veya yer altında senelerce kalmış sakızlardan temin edilir.

Üstübeç: Kurşun veya çinkonun yakılarak yahutta buhar haline geçirilmesi suretiyle elde edilir.

Boya malzemelerini bu şekilde tanıdıktan sonra kullanılacak hale gelebilmesi için miktarlarını gözden geçirelim. Bir kilo boya yapmak için:

Malzeme cinsi	Miktarı
Toz üstübeç	0.500 Kg.
Bezir yağı	0.250 »
Neft yağı	0.100 »
Sikatif	0.150 »

Not: Arzu edilen renkli boya tecrübe ile konur.

Bir kilo macun yapmak için:

Malzeme cinsi	Miktarı
Üstübeç	0.210 Kg.
Üstübeç (kaba)	0.416 »
Neft yağı	0.083 »
Bezir yağı	0.125 »
Bezir yağı (kaynamamış)	0.166 »

Bir kilo astar yapmak için:

Bezir yağı (kaynamış)	0.750 »
Neft yağı	0.250 »

Not: Ham keresteye astar vurulduğunu göstermek maksadiyle bu astar boyasının içine az miktarda kırmızı veya sarı toz boya karıştırılır.

Yapılarda doğramacılar tarafından takılan kapı ve pencereye boya sürebilmek için, ilk önce ahşap üzerindeki budakları yakmak lâzımdır. Yakılan bu budakların çırasını tekrar kustumaması için, üzerine gomalâkla âdi üstübeç karıştırılarak sürülür. Bunun üzerine yukarda bahsedilen astar boyası sürülerek ahşap iyice doyurulur. Bundan sonra ahşabın üzerinde bulunan lüzumsuz girintili ve çıkıntılar kalın macun ile doldurularak kurumaya terk edilir. Aranana temiz işçiliklerde tekrar ahşap üzerine ince bir macun (her tarafını) geçilerek zımpara yapılır, boya işine başlanır.

Memleketimizdeki boyacılar yerli ve Avrupa diye iki türlü boya ile çalışmaktadırlar. Esas malzeme yukarda bahsedildiği gibi olmakla beraber, kaba malzemeleri fazlalaştırmakla yerli boya ismini vermekteler. Bir boyacı ustası günde ortalama olarak 40-50 m.² yer boyar. Bir kilo yerli boya ile 13 m.² yer boyanır.

Avrupa boyası ile 10 m.² yer boyandığına göre bir usta günde 4-5 Kg. boya harcıyabilmektedir.

Badana İşleri: Yeni yapılan yapının dahili sıvaları üzerine dört kat sürüldüğü halde, eski badana üzerine iki kat kâfi gelmektedir.

Badana işleri basit görünmekle beraber oldukça mühim bir iştir. Arzu edilen renklerin tutması, temas neticesinde badananın çıkmaması ancak o işin ehlinen istenebilir.

Âdi Badana: Âdi kireçle su bir kaba konarak ayran haline gelinceye kadar ezilir ve içine az miktarda zeytinyağı konarak (bir tenekeye 100 gr.) elekten geçirilir. Bu şekilde hazırlanan malzeme badana fırçaları ile duvara sürülür. Malzemeye ilâve edilen zeytinyağı ikinci ve diğer katlar için sürülecek badananın iyi bir bağlantı temin etmesi içindir.

Bu malzemenin içine konan kireç yerine üstübeç konduğu takdirde çok mukavemetli bir hale sokmak kabildir.

Âdi badanalar yapılırken, piyasada «sap» ismi tâbir edilen bir malzeme alınarak kaynatılır ve badananın son malzemesine ilâve edilirse ertesi günü yapılmış badananın sağlamlığı ve temasla çıkmadığı görülür.

Tutkallı Badana :

Tutkalla üstübeç (âdi badana gibi) karıştırıldıktan sonra içerisine arzu edilen renk ilâve edilerek yerine tatbik edilir.

Bu badananın işçiliğinde amelî çalışmaya daha çok ihtiyaç vardır. Zira zemine rastgele fırça darbeleriyle sürülen badana sonunda, muhtelif şekiller meydana gelir. Badana işçiliğinde fırçanın gittiği yerden ikinci defa geçmemelidir. Badana yapılacak yer yan duvarı ise, tavan-dan zemine kadar bir fırçada inmelidir. Bunun tatbiki için de iskele kurulur, tavandan aşağı doğru bir usta indirir, diğer bir usta da yukardan gelen fırçayı aşağıya kadar devam ettirir. Bu yapılan işler için ara verilmeden cepheler tamamlanır. Bu suretle duvarda sonradan meydana gelecek şekiller önlenmiş olurlar.

Amerikan Badanası:

Bu cins badana malzemeleri kutular içinde piyasada satılmaktadır.

İşçiliği tutkallı badanalarda olduğu gibi tatbik edilir. Malzemeyi kullanılacak bir hale getirilebilmek için, malzeme içerisine 1.5 katı ılık su ilâvesiyle yapılması lâzımdır. Konan su az veya çok olduğu takdirde bu badana malzemesi ile istenilen netice elde edilemez.

Yapılarda Tecrit Malzemesi:

Tecrit malzemesi; yerine göre rutubeti, sesi ve ısıyı geçirmiyen malzemelerdir. Bunlar levhalar halinde, tuğla şeklinde olabilir. Bu malzeme yanmaz, çürümez ve su geçirmez olduğundan yapının muhtelif yerlerinde kullanılır.

Gene yapının su yalamalarına, rutubete karşı korunması icabeden yerlerde kullanılan malzemeler de tecrit malzemesi ismini alır.

Çloteks: Şeker kamışı posasının özel kalıplarda pres edilmesiyle elde edilir. Bize şimdiki halde Amerikadan ambalâjlar içerisinde, levhalar halinde gelmektedir. Büyük yapıların içerisinde duvar ve tavan kaplaması olarak kullanılmaktadır. Levhaların birleşim yerleri profilli çita-larla tertiplendikten sonra, sıvadan daha ömürlü ve gösterişli bir malzeme olur. Biraz masraflı olması, memleketimizde bulunmaması daha fazla kullanılmasına engeldir.

Heraklit: Çimento ile ahşap talaşın pres edilerek, mukavva haline getirilmesidir. Hafif bir malzemedir.

İzotaş: Çimento ile saz yapraklarının pres edilerek levha haline getirilmiştir. Biraz ağır olduğundan kenar ölçüleri küçüktür, yerine işlenirken sağlam bir zemine tutturulması lâzımdır. Zira kendi ağırlığından başka yüzü güzel görünmediği için, üzerine ayrıca sıva yapılması da icabeder.

Karosiman: Piyasada çimento karo ve mozayik karo diye satılan malzeme, bir kısım Portlant çimentosu ile 2.5 - 3 kısım ince kumun hamur halinde kalıplara dökülmesiyle elde edilir. İki tabaka halinde hazırlanan bu malzemenin alt tabakası kaba olup (yani çimento ile kum) üst kısmı yalnız çimentodur. Bu tabakaya bir miktar mermer pirinci katıldığı takdirde mozaik karo ismini alırlar.

Yapının su ile temas edecek yerleri bu malzeme ile örtülür, banyo, helâ, taşlık gibi yerlerde gerek duvar ve gerekse döşeme çimento harcı ile bu malzemeden kaplanması faydalıdır.

Kslolit : Toz halinde magnezit, klor, magnezyum, toprak boyası talkum (veya aspest tozu), ince talâştan ibaret iptidai malzemelerin hamur haline gelinceye kadar karıştırılması, harç gibi donması ve sertleşmesiyle elde edilir. Evlerin döşemelerinde kullanılır. Kslolit döşeme beton üzerine yapıldığı gibi eski ahşap döşeme üzerine de yapılabilir.

Yapıyı su yalamalarına ve rutubete karşı muhafaza edebilmek için; korunması icabeden duvar yüzüne sıva gibi perdahlı bir şap yapıldıktan sonra, üzerine katran sürülmesi veya levha halindeki tecrit malzemelerinden kaplanması icabeder. (Resim: 61).

Meyilli arazilerde yapılan yapıyı tecrit edebilmek için, en dış vardan uzakta kalmak üzere en derindeki temelden daha aşağıya inerek (Resim: 62) bir temel duvarı yükseltip yüzünü tecrit edersek doğru bir iş yapmış oluruz. Aksi takdirde ilerde yapı içinde ikinci bir masrafa yol açılır. Zira bodrum katta tazyikli bir su çıktığında tersine çalıştırılan temeller, döşemeler yapmak mecburiyeti hasıl olacaktır. Resimde böyle bir tecritin yapılmadan neticesi, yapıldıktan sonra ise aldığı şekiller gösterilmiştir.

Fayans: Yapıda kullanılan kilden yapılmış malzemeler arasına her ne kadar fayans dahil edilirse de, esasında seramikçilik şubesinin bir mamûlâtıdır. Fayans 15×15 cm. ölçüsünde hazırlanmış 7 m/m kalınlığında yüzeyi düz ve sırları muntazam kabarıksız, kıl inceliğinde çatlaklıklardan uzak olmalıdır.

Malzemesi en sert feldispat - Steingut maddesinden yapılan fayans pişirildikten sonra sırlanır, tekrar pişirilir. Bu suretle sırlanan fayans gözeneksiz olarak yapıda kullanılır. Fayans hamurundan banyo, helâ taşı, lāvabo gibi malzemeler de yapılabilir. Bu malzemelerin üzerindeki sırlar çelikle çizilmemelidir.

Fayans malzemesi yukarda bahsedildiği gibi yapının su ile temas eden yerleri, yıkanması gereken taşlıklarda kullanılır. Temizliği, gösterişi, kullanılışı iyi olduğundan pahalı olmakla beraber ekseri yapılarda kullanılmaktadır. Fayans malzemesi kalıplarla arzu edilen her şekilde yapılabilir. Bu yüzden yapılarda kıymetli malzemeler arasında yer almaktadır. Beton üstüne, çeşitli duvar yüzlerine işlenebilen bu malzeme senelerce dayanır.

K I S I M : IV

D Ö Ş E M E L E R

Bir yapının katlarını teşkil eden zeminlere, döşeme denir. Döşemeler yapısı bakımından esas olarak iki kısma ayrılır.

- 1 — Ahşap döşemeler,
- 2 — Kârgir döşemeler.

Ahşap Döşemeler:

Ahşap döşeme kiriş ismini verdiğimiz ağaçların muayyen bir ölçü dahilinde aralıklı olarak döşenip tahta kaplanmasıyla meydana gelir. Bu kirişler kullanıldıkları katlara göre şu isimleri alırlar.

- a — Kat kirişleri,
- b — Çatı kirişleri,
- c — Çatı arası kirişleri.

Bütün bu kirişler muhtelif ağaç cinslerinden olmayıp, yalnız çam ağacından yapılırlar. Çam ağacının bolluğu, fiatlarının ucuz olması, boy-
larının uzun ve budaksız olması yapılarda kullanılmaya en uygun bir ağaç olduğunu gösterir.

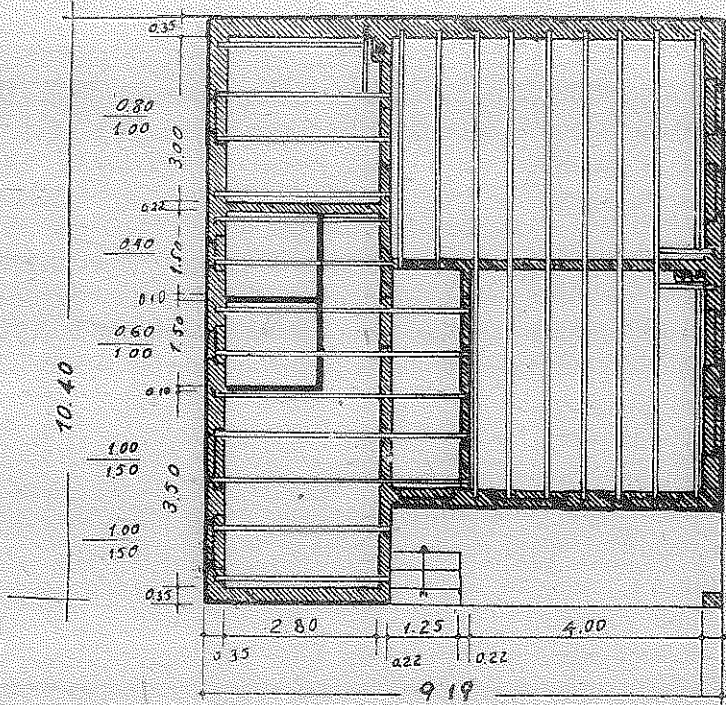
Kiriş, döşeme içerisinde oturmasına göre şu isimleri alır.

Sağır kiriş, bölme duvar kirişi, duvar kirişi, tavan kirişi (Bağlama kirişi) gibi adlandırılırlar. Döşemelerde kullanılacak kirişlerin kenar ölçüleri 5/7 oranında olmalıdır. Bununla beraber yapılarda bugün, yarım kirişler kullanılmaktadır. Normal döşeme kirişlerinin aralıkları 0.65-1.05 m. arasında değişir. Yarım kirişlerde ise bu aralıklar 0.65- 0.90 m. arasında olur.

Kiriş Plânı :

Kiriş plânını hazırlıyabilmek için, elimizde yapının hiç olmazsa 1/50 ölçüsünde çizilmiş, bütün duvar kalınlıkları, baca yerleri, merdiven boşluklarını gösteren bir plânın bulunması lâzımdır.

Plân üzerinde kirişler yerleştirilirken, mecbur olmadıkça kirişler kısa yönlerde atılmalıdır. İlk defa harici duvar yanına sağır kirişleri, sıra ile bölme duvar kirişi, kasnak kirişi, ara kirişleri yerleştirmek lâzımdır. (Resim: 63).



(Resim: 63)

Kirişlerin baca içinden uzaklığı 20 cm. den aşağı olmamalıdır. Döşemelerde kasnak kiriş birleşimleri göğüslü zıvanalarla yapılır.

Uzatılan kirişlerin en az kendi yüksekliği kadar duvara oturması lâzımdır. Oturan bu kısımları katranla boyamak veya roboroit kâğıdı sarmak suretiyle duvardan gelecek rutubeti önlemek şarttır. Havasız olan yerlerde duvar içerisine giren kısımların yanlarında iki santimlik bir aralığın bulunması icabeder. Yerleştirilen bu kirişlerin duvarla yekpare bir şekilde çalışmasını temin etmek için kiriş uçlarına kılıç demirleriyle duvarın dışına kadar uzatmak ve kirişi dikey vaziyette ikinci bir lâma ile bağlamak lâzımdır.

Kirişlere Ait Cetvel

Makta		Kiriş aralıkları						
		0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
Ağaç ölçüsü	Kesiti m ²	Kiriş uzunlukları						
10/14	0.014	3.11	3.01	2.91	2.82	2.75	2.67	2.61
12/14	0.0208	3.55	3.27	3.19	3.10	3.01	2.93	2.86
10/16	0.016	3.56	3.44	3.3	3.23	3.14	3.06	2.98
13/16	0.0208	3.92	3.83	3.75	3.68	3.63	3.48	3.40
10/18	0.018	4.00	3.87	3.75	3.64	3.53	3.44	3.35
16/18	0.0208	—	—	4.0	4.43	4.35	4.27	4.20
10/20	0.020	4.45	4.30	4.16	4.04	3.92	3.82	3.72
12/20	0.024	4.78	4.68	4.56	4.42	4.30	4.18	4.08
14/20	0.028	5.00	4.92	4.81	4.72	4.61	4.52	4.40

Yukarıdaki listede normal bir döşemenin kiriş aralığına göre kullanılacak ağaç ölçüsü ve boyları gösterilmiştir.

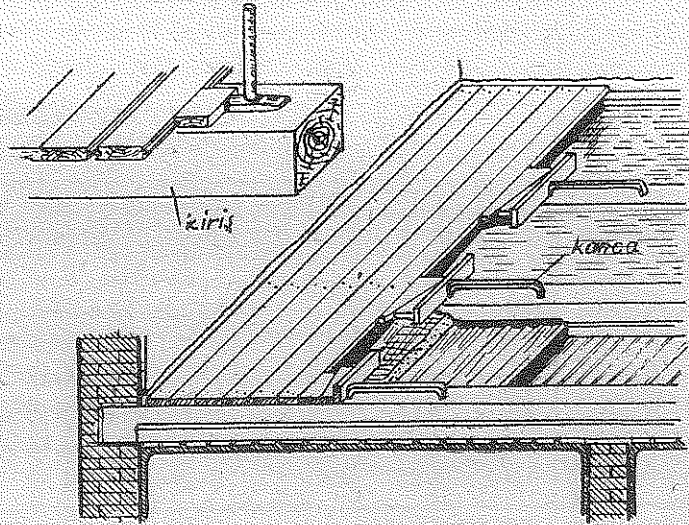
Döşeme için gerekli olan kirişler yerleştirilip duvarla bağlandıktan sonra; kirişlerin üstüne döşemeyi, alt kısmına da tavan kaplama tahtası çakılır. Her yapıda yapılmamakla beraber, döşeme katlarını birbirinden ayıran bir tecrit tabakası yapmak (yani sesin ve ısıнын bir kattan diğere geçmesine engel olmak) biraz masraflı olmakla beraber faydalı olur.

Ahşap döşeme kaplaması: Burada döşemelik olarak kullanılacak tahtalar 2 - 2.6 cm. arasında değişen, genişlikleri ise arzuya uydurulan çam tahtalarından yapılırlar. (Çam tahtası kullanılmakla diğer ağaçlar da kullanılmıyacağı anlaşılmaz, bu tahtaların arzu edilen ölçüye göre bulunmamasındandır.) Tahtalar yanyana düz, kınışlı, lımbalı olarak yanaştırılır. Yapının yerine göre (işin ehemmiyetine göre) söylenen isimlerle şekillendirilirler. (Resim: 64).

Parke :

Yapı içerisinde ahşap döşeme olarak yapılması istenen işlerin en temizi «parke» işleridir.

Parke, ayrı bir alt döşeme üzerine tespit edilir. Bu alt döşemeye ham döşeme demek daha doğrudur. Zira konan tahtaların iyice alıştırıl-



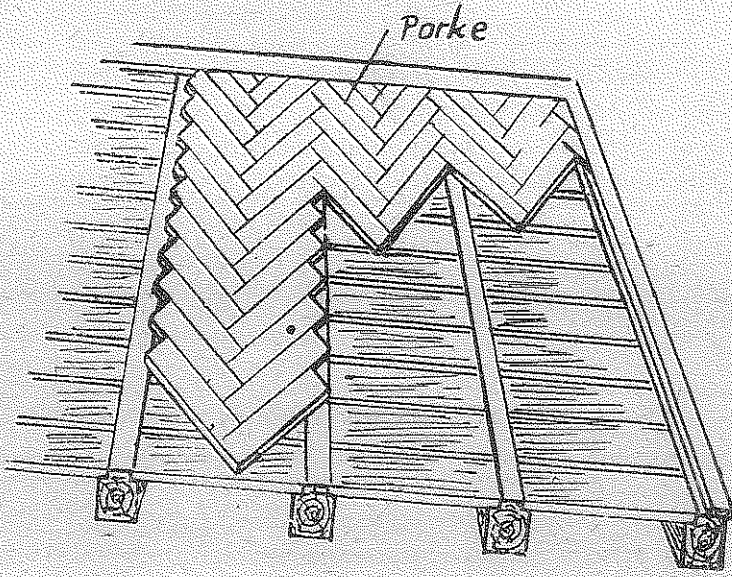
(Resim: 64)

masına lüzum yoktur. Hattâ yapılacak döşeme tahtaları 4 - 5 cm. aralıklarla çakılmaktadır. Parke için kullanılacak ağaçlar meşe, gürgen gibi sert ağaçlardan seçilir. (Resim: 65).

Genel olarak parke tahtasının işlendikten sonra yerinde az çalışması için o tahtanın iyi seçilmiş olması icabeder.

Çok kuru bir parke tahtası rutubetli yerlerde kullanıldığı zaman parke, rutubeti çeker. Eğer aralıklar sıkı ise (iyi alışmış ise) kabırır, bu bir mahzurdur. Aksi düşünülürse mahzur daha büyük ölçüde meydana gelir.

Memleketimizde iyice kurutulmuş kereste mevcut değildir. İyi ve bilhassa sert ağaçları rutubetsiz yerlerde muhafaza etmek lâzımdır. Çünkü parke işleri için kullanılacak kereste senelerce kurumuş olmalıdır. Yapılacak parke, ham döşemeye dikey olarak konur ve ancak bir tarafından çivilenir. Buna sebep, zamanla tahta çalışacağından uzama ve kısalmağa mâni olunmaması içindir. Parkerler işlenirken verilecek şekle göre muhtelif yerlerden başlanır. En fazla kullanılan şekilleri balık sırtı, Macar markötri denilen şekillerdir.



(Resim: 65)

Balık sırtı parke :

Bu döşemelerde parke tahtaları fabrikalarda hazırlanıp, piyasada ambalajlar içerisinde 40 - 50 cm. uzunluğunda, 7 - 8 cm. genişliğinde ve 2 - 4 cm. kalınlığında geçmeli olarak satılmaktadır. Bu parkerler 45° lik meyille ham döşeme üzerine işlenir. Geçmeleri kınışlı veya çıtalı olarak yapılırlar.

Macar markötri (kaplama) döşemeler:

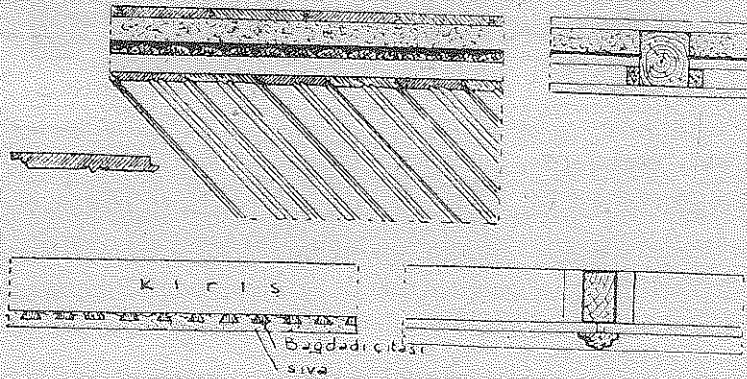
Böyle döşemeler arzu edilen desenlerle kare şeklinde muhtelif ölçülerde hazırlanır ve ham döşeme üzerine yerleştirilerek çakılırlar. Bu döşemelerde parke kalınlığı 3-5 m/m. arasında olur.

Parke döşemeler daimî surette aşınmaya ve kimyevî tesirlere maruz kaldığından bunları muhafaza etmek icabeder. Parkeler yerine döşendikten sonra, elyafına göre perdah rendesiyle ve sistrelerle düzlenir. Bunun daha temiz olması için bulaşık telleri ile uvalanır. Bundan sonra iyice süpürölüp temizlenir. Diğer taraftan 1/3 parafin, 2/3 balmumu bir kap içerisinde eritilerek çabuk donmaması için içerisine bir miktar benzin veya neft karıştırmak suretiyle dösemeye sürülmeye başlanır. Acele olarak sürülen birinci kat üzerinden ikinci bir kat sürölür ve kurumaya bırakılır. Yapmış olduğumuz parke cilâsını (balmumu cilâsını)

parlatmak için yönlü kumaşla veya keçe ile iyice oğmak lâzımdır. Ahşap döşemeleri muhafaza etmek ve ev temizliğini kolaylaştırmak için zemini muşamba döşemek faydalıdır. Muşambalar rulo halinde 1,80 - 2.00 m. genişliğinde olup arzuya göre kestirilebilir. Muşambalar doğrudan doğruya tahta döşemeler üzerine konmazlar. Zira piyasadaki muşambalar ince olduklarından döşeme tahtaları üzerine yerleştirildikten sonra döşemedeki girinti ve çıkıntılar muşamba üzerinde belli olur. Bu mahzuru nliyebilmek için ahşap döşeme ile muşamba arasına kalın mukavvalar koymak lâzımdır. Mukavva yerine eloteks de konabilir.

Ahşap Tavan:

Bu tavanın en basit şekli tahta kaplamadır. Kaplama tahtası 1-2 cm. kalınlığında, genişlikleri ise 15-25 cm. arasında, kenar ve ortası kordonlu şekilde piyasada satılırlar. (Resim: 66).



(Resim: 66-67-68)

Böyle tavanların bir mahzuru varsa o da yangına karşı mukavim olmayışıdır. Onun içindir ki ekseriya döşemenin çabuk tutuşan malzemeden yapılmaması lâzım gelir. Eđđer tavan sıva yapılırsa tehlike biraz olsun önlenmiş olur.

Küçük evlerde döşemeler betonarmeden yapılmayıp ahşap kirişleme esas olarak kabul edilmiştir.

Döşeme izole edilmediği takdirde tavanı sıvamak lâzımdır. Ahşap tavan kaplamalarında en basit şekil yanyana çakılan tahtaların birleşim ek yeri ştne çıta akılandır. Bundan başka muhtelif tavan şekilleri olmakla beraber iyi bir tavanda iki kat tahta akılmaktadır. Bugün tahtanın yerini tutacak başka malzemeler de kullanılmaktadır. Her hangi zvi bir madde başka bir malzeme ile karıştırılıp tazyikle levha haline

getirilir ve bu levhalar kullanılan maddenin cinsine göre isimlendirilirler.

Bunlar Çeloteks, Heraklit ve İzotaş gibi malzemelerdir. Bunları kullanmaktan maksat sesi ve ısıyı geçirmez, yangına az da olsa karşı koyar. Bu malzemelerden başka alçı levhalarla yapılan tavanlar da mevcuttur. Bu levhalar ince olur. Kırılmaması için içine kenevir (Kıtık) ilâve edilmektedir. Ayrıca iki kâhın kâğıt arasına ince alçı levha koymakla da aynı neticeye varılabilir. Tavan için kullanılan bu levhalar büyük olduğundan az işçilikle temiz olurlar. Ek yerleri de tahta kaplamalarda olduğu gibi çitalarla tespit edilir. Diğer bir şekil ise, tavan bez (Amerikan bezi, muşamba) ile örtülür. Bu tavanların tespiti için altına düzgün tahta kaplama yapılır, üzerine gelecek olan Amerikan bezi tutkalla yapıştırılır, çitalarla motifler yapılarak bez daha iyi tespit edilir. Böyle tavanlar eski kıymetli yapılarda mevcuttur, toz ve pislik tutmaz.

Sıva Yapılmış Tavanlar:

Bu nevi tavanlarda sıva dökülme tehlikesi mevcut olacağından, sıva yapılacak tavanlarda kirişlerin esneme haddinin en az olanı tercih edilmelidir. Zira esniyen kirişler sıvayı çatlatır ve zamanla dökülmesine sebep olurlar. Sıvaları tavana tespit edebilmek için kullanılan malzemeler şunlardır: Ahşap çıta, kâmiş, rabist tel, ve bunlardan başka ayrıca levha halindeki tavanların altına da ince bir sıva yapılır. (Resim: 67-68).

Ahşap çıta (bağdadî) sıva yapılacak tavanda kullanılan kirişlere 1 cm. aralıkla çivilenirler. Kiriş aralıkları fazla, çitalar ince olduğundan bu usulü tatbik etmek pek doğru olmaz. Bu şekildeki tavanlarda bağdadî çitaların altına bakıldığı zaman yamuk şeklindedir. Dar kısımları kiriş altına gelmek üzere çivilendikleri takdirde yapılan sıvalar kenet olacağından pek kolay dökülmezler. Bununla beraber bağdadî çitalarını kirişlere tespit etmek için çakılan çiviler zamanla bu ağırlığı taşıyamıyacağından, esasen böyle yerlerde demirle ahşabın çalışması aynı olmadığı için dökülürler. Böyle tavanlarda döşeme kirişlerinin alt kısımları tesviyesinde değilse çakılan bağdadîler de tesbiyesinde olmayacağından altına yapılacak sıva çok kalın olur. Bununla biraz evvelki mahzurlar bariz bir şekilde meydana çıkmış olur. Böyle tavanlarda muhakkak surette ahşap çıta kullanmak icabediyorsa, ince çitalar birbirlerine ince tellerle bağlanmalı ve tel aralıkları 0.50-0.60 m. aralıkta olmalıdır. Bu ince teller de kirişlere tespit edilerek çivi mahzuru önlenmiş olur.

Gene sıva taşıyıcı malzemeler arasında metal debluayı mevcuttur. Bu şekil ise saç levhalar üzerine açılmış yarıklardan ibarettir. Bu yarıklar sıvanın kenetlenmesine yardım için açılmaktadır.

Kamış teçhizatı tavan:

Ahşap çıtalarda olduğu gibi kamışlar yanyana getirilerek tellerle bağlanıp tavana repte edilirler (kamışlar piyasada telle hazır olarak satılmaktadır). Hazır malzeme 1 - 1,5 m. eninde ve 15 - 20 m. boyunda satılırlar. Bunun üzerine vurulacak sıvaya çimento karıştırmamak lazımdır. Çimento yalnız madeni malzeme üzerine vurulacak sıvaya karıştırmalıdır.

Rabist telli tavan:

Böyle bir sıva teçhizatı ekseriya proys kubbelere, çatı kirişlerinin altına, ahşap yapılarda kirişlerin altına, asmolin döşemelerin altına, daha doğrusu ahşabı kârgir olarak göstermek ve (betonarmede olduğu gibi) mimari bakımdan şekil vererek güzelleştirmek istediğimiz her yerde tatbik edebileceğimiz güzel bir malzemedir. Sağlam istinatlar altına ağırlığı taşıyabileceği çelik çubuklarla boşluğun küçük karelere bölünmesi lazımdır. Bu çeliklere sağlam bir şekilde bağlandıktan sonra rabist telini çelikler üzerine gereriz. Yalnız sıva ağırlığını taşıyacak bu telin sarkmaması için çelik çubukların tanzimine dikkat etmek lazımdır.

Rabist telleri piyasada 0.40 - 0.50 m. eninde kumaş topu gibi satılmaktadır. Bu teli çubuk demirlere ince telle bağlamak ve ek yerlerini kumaş diker gibi ince telle dikmek lazımdır. Bundan sonra tavan sıvasına başlanır. Sıva harcı ekseriya alçı bir altlık astar yapılarak başlanır.

Ara Tavanlar:

Ahşap döşeme kirişleri arasına yapılan ara tavanlar, işçilik bakımından fazlalık gibi görünürse de, sesin ve ısıнын bir kattan diğer kata geçmesine mâni olurlar. Yapılan ara tavanlar kiriş arasına muhtelif şekillerde işlenirler. Burada en ziyade kullanılan çıtalı ve çıtasız ara tavanlardan bahsedeceğiz.

Çıtalı ara tavanlar:

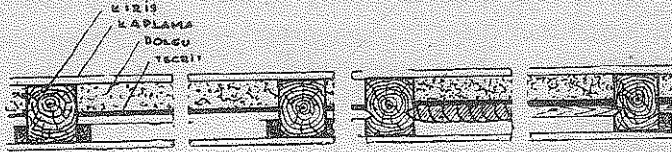
Aralıklı dizilen döşeme kirişleri yanlarına 3/6 lık lâtalar çakılır ve kirişten kirişe kapak tahtası ismi verilen parçalarla bir döşeme meydana getirilebilir. Bu döşemenin üzerine konacak malzemenin dökülmemesi için, parçaların üzerini kil çamuru ile sıvamak lazımdır. Dolgu malzemesi olarak da rutubeti alınmış (kavrulmuş kum) kum veya cüruf dökülür. Bu yapılan işler kirişin altına yakın ise gidecek kum veya cüruf miktarı fazla olduğundan tam ara tavan ismini alırlar. Kirişin orta kı-

sımlarına yakın ise, buna da yarım ara tavan denir.

Çatısız ara tavanlar: İşçilik bakımından birinciye nazaran daha zor olurlar. Karşılıklı kiriş yanlarına açılan üçgen şeklindeki yivlere, uçları şekle uygun olarak hazırlanmış tahtalarla döşeme yapar gibi yerleştirmek suretile hazırlanırlar.

Bu ameliye kirişlerin alınlarından sürme şeklinde devam edeceğinden iş sırasını ona göre tertiplemek icabeder.

Yivlere sürülen malzemeler düz tahta olduğu gibi, çıtalar üzerine sarılmış kil (balçık) da olabilir. Balçıklı çıtalarla yapılan tavanlar yarım sarma, tam sarma gibi isimlerle anılırlar. Ne şekilde olursa olsun çita etrafına sarılan kilin iyice kuruduktan sonra ara tavan olarak işlenmesi lâzımdır. (Resim: 69-70).



(Resim: 69-70)

Birincide olduğu gibi diğer malzemeler burada da aynen kullanılır.

Şimdi burada ahşap döşemelerde kullanılan kirişlerin fazla ağırlıklara karşı ebatlarını tayin etmek için basit bir şekilde mukavemet hesaplarını gözden geçirelim.

Ahşap döşemelerde kullanılan kiriş aralıklarına ve boylarına göre kullanılan kiriş ebatlarını (ölçülerini) her ne kadar listede göstermişsek te, fazla ağırlığa karşı kullanılacak kiriş ebatlarını da basit bir şekilde hesaplamak her halde faydalı olur.

Döşemelerde iki ucundan serbest bir şekilde istinada oturan bir kirişin üzerine bir noktadan fazla ağırlık geliyor.

Burada gelen ağırlık 500 Kg.

Kirişin serbest açıklığı 5.00 m.

Kirişin ebadı ne olmalı?

Burada ameliyeyi kolaylaştırmak amacıyla kullanılan harflerin adları:

P : Kirişin bir noktasına binen ağırlık.

L : Kirişin serbest olarak istinattan istinada olan açıklığı.

Q : Kirişin üzerine yayılmış kuvvet. (Kg./metre).

M : Moment: (An): (döndürücü kuvvet).

W : Mukavemet Momanti.

: Gerilme.

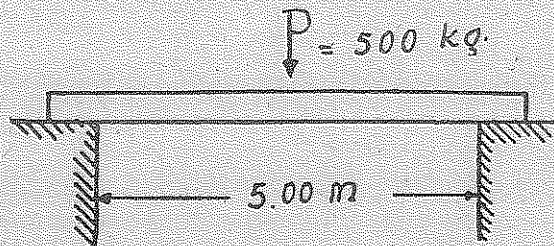
4 : Bu rakam kiriş üzerine ağırlık bir noktadan ve ortadan geldiği zaman alınır.

8 : Kirişin üzerine yük eşit bir şekilde yayıldığı (Kg./m.) zamanda alınır.

Listede gösterildiği gibi çam ağaçlarında kirişin $\text{Cm.}^2/60 \text{ kg.}$ garantili yük bindirilebilir.

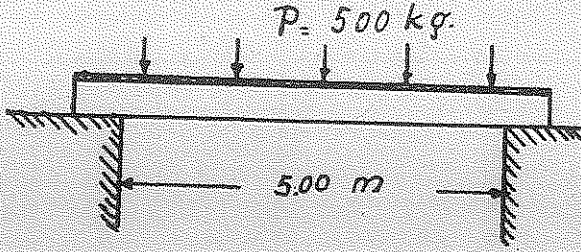
Yapılarda kullanılan diğer malzemelerin de bir fikir verebilmesi için emniyet gerilmelerini aşağıya veriyorum.

Malzemenin cinsi	Kg./cm. ²
Çam ağacı cer halinde	100 Kg.
» » tazyik »	80 »
» » inhina »	80 »
» » makaslama »	10 »
Çelikler cer ve tazyik halinde	1200 »
Kireç harçlı taş duvar	4 »
Kireç ve çimento harçlı taş duvar	6 »
Çimento harçlı taş duvar	8 »
Kireç harçlı tuğla duvar	5 »
Kireç ve çimento harçlı tuğla duvar	8 »
Çimento harçlı bir tuğladan kalın duvar	10 »



(Resim: 71)

Şimdi yukarda zikredilen rakamları yerlerine koyarak, misalimize devam edelim. (Resim:71).



(Resim: 72)

Kirişin serbest açıklığı 500 cm.

Gelen ağırlık 500 Kg. olduğuna göre yukarda sorulan kiriş ebadını bulmak için:

$$W = \frac{P \times L}{4 \times 60} = W \times \frac{500}{4 \times 60} = W \times \frac{250000}{240} = 1041 \text{ eder.}$$

Burada çıkan sonuç 1041 dir. Arkada gösterilen listede mukavemet anı içinde 1041 adedine en yakın rakam bulunur ve o adedin karşısında bulunan genişlik ve irtifa da aynen kabul edilir.

Listede 1041 adedine en yakın 1029 adedi var. Onun karşılığı ise: 14/21 oranında ağaç ölçüsüdür.

2 — Misal: (Resim: 72).

Kiriş üzerine gelen yük eşit olarak yayılmış bir şekilde.

Burada Q: Kg./metreye 200.

Kiriş serbest açıklık 500.

$$W = \frac{8 \times 60}{Q \times L^2} \quad W = \frac{200 \times 2500}{480} \quad W = \frac{500000}{480} = 1041$$

Birinci misalin aynı olduğuna göre kiriş ölçüsü yine 14/21 oranında olur.

Buradaki (8) adedi, ağırlığın kiriş üzerine eşit bir şekilde yayıldığı zamanlarda değişmez rakam olarak kabul edilir.

Aşağıda yapı malzemelerinin tahammül kabiliyetleri gösterilmiştir.

Yapı Malzemeleri	Kg. Cm. ² tahammül kabiliyetleri.	
	Çekmeğe	Tazyike
Demir kirişler	1200	1700
Meşe ağacı	100	80
Kayın ağacı	100	80
Çam ağacı	80	60
Kök nar ağacı	80	60
Granit		40
Kumlu taş		20
Kireçli taş		25
Kireçli taş		30
Ankara taşı		7
Kireç harçlı tuğla duvar		11
Çimento harçlı tuğla duvar		8
Kireç harçlı moloz taş duvar		10
Çimento harçlı moloz taş duvar		9 20
Tepme beton (dosajına göre)		35 40
Demirli beton (dosajına göre)		

Yapılarda kullanılan malzemeleri bu şekilde sıraladıktan sonra yukarıda bahsedilen mukavemet anı listesi ilâve edilmiştir.

Dört köşe kesitli kirişler.

Genişlik	İrtifa	Mukavemet anı	Genişlik	İrtifa	Mukavemet anı
b	h		b	h	
	8	85		13	366
	9	108	13	14	425
	10	133		15	488
8	11	161		17	626
	12	192		18	702
				19	782
	9	122		20	867
	10	150		14	457
9	11	182		15	525

Genişlik İrtifa Mukavemet anı			Genişlik İrtifa Mukavemet anı		
b	h		b	h	
10	12	216	16	16	597
	13	254		17	674
	14	294		18	756
	11	202		19	842
	12	240		20	933
	13	282		21	1029
	14	327		15	563
	15	375		16	640
	11	222		17	723
	12	264	15	18	810
11	13	315		19	901
	14	359		20	1000
	15	413		21	1103
	16	469		22	1210
	17	530		23	1323
	12	288		16	683
	13	388		17	771
	14	392		18	864
	19	1023	16	19	963
	15	450		20	1067
12	16	512		21	1176
	17	578		22	1291
	18	648		23	1411
	18	918		24	1536
	17	819		22	1775
	20	1133		23	1940
	21	1250		24	2112
	22	1371		25	2292
	23	1499		26	2479
	24	1632		27	2673
17	25	1771		28	2875
	18	972	22	29	3084
	19	1083		30	3300
	20	1200		23	2028
	21	1323		24	2208
	22	1452		25	2396
	23	1587		26	2591

Genişlik İrtifa Mukavemet anı			Genişlik İrtifa Mukavemet anı		
b	h		b	h	
20	24	1728	23	27	2795
	25	1875		28	3005
	26	2028		29	3224
	27	2187		30	3450
	20	1333		31	3684
	21	1470		32	3925
	22	1613		33	4175
	23	1763		34	4431
	24	1920		24	2304
	25	2083		25	2500
20	26	2253		26	2704
	27	2430		27	2916
	28	2613		28	3136
	29	2803		29	3364
	30	3000		30	3600
	21	1544	24	31	3844
	22	1694		32	4096
	23	1852		33	4356
	24	2016		34	4624
	25	2188		35	4900
21	26	2366		35	5184
	27	2552		25	2694
	28	2744		26	2817
	29	2944		27	3018
	30	3150		28	3267
	31	3364		29	3304
				30	3750
			25	31	4004
				32	4267
				33	4538
				34	4817
				35	5194
				36	5409
				37	5401

Kârgir Döşemeler

Bunlar ahşap döşemelere nazaran daha dayanıklı, ateşten müteessir olmadıkları gibi yükseklikleri de daha az yapılabilir.

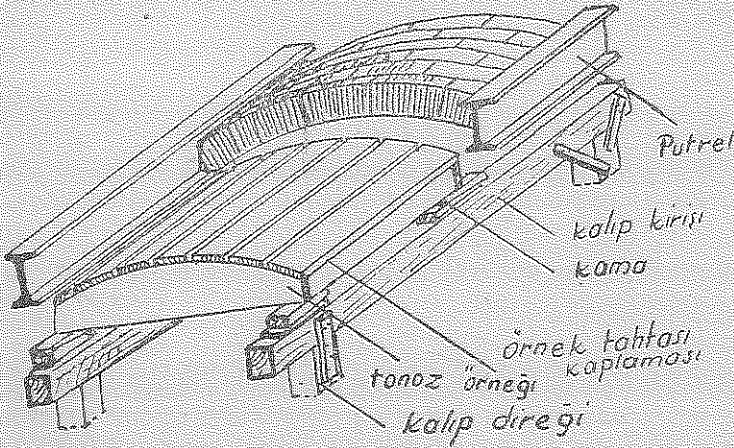
Yapı içinde kârgir katları temin edebilmek için, tatbik edilen muhtelif usuller vardır. Bunların bazılarını şu şekilde sıralamak kabildir.

- 1 — Tonozlar,
- 2 — Tuğla ve demirle karışık döşemeler,
- 3 — Tuğla (demirsiz) döşemeler,
- 4 — Lâvhalarla yapılmış döşemeler,
- 5 — Betonarme döşemeler.

1 — Tonozlar :

Bu şekil döşemeler eski zamanlardan beri kullanılan, ana duvarla çok iyi bağlanabilen bir döşemedir. Esası kemer örgüsü olan, derinliğine kapanacak boşluğun boyu kadar uzayan döşemelere «Tonoz» döşemeler denir.

Fazla yüke tahammül edebilmesi için, açıklığa göre yükseldiği arttırmak icabeder. Halbuki gayemiz sağlam yapmakla beraber döşeme kalınlığını azaltmak, gidecek malzemeden tasarruf etmek için, kemer açıklığı fazla ise: Küçük bölümlere ayırmak lâzımdır. Bu da ancak döşeme boyuna putreller atarak açıklıkları küçültmekle kabil olur. (Resim: 73).



(Resim: 73)

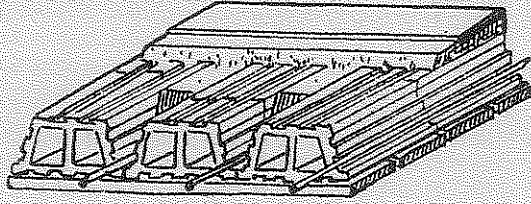
Atılan putreller tonozların özengi yatakları ödevini görürler. Yerleştirilen putreller arasına işlenecek tonozları çimento harçla işlemek

lâzımdır. Esasen eskidenberi yapılan tonozlar horasan harçları ile işlenmekte idi.

Böyle tonozlarda fileş, basık kemer yüksekliği kadardır. Putrel aralıklarını en fazla 2-2,5 m. kabul etmekle beraber, ne kadar azalırsa o kadar sağlamlaşır. Bu usul döşemeler dik dörtgen şeklindeki boşluklarda yapılır. Zira boşluk kare olduğu takdirde kubbeler yapılmaktadır.

2 — Tuğla ve Demirle Karışık Döşemeler.

Bu nevi döşemeler tonoz döşemelerde olduğu gibi yerleştirilmiş putreller arasına yapılmaktadır. (Resim: 74).



(Resim: 74)

Yapısı: Döşeme yapılacak yere, betonarme yapılacakmış gibi dal kalıpları hazırlanır. Üzerine gelecek ağırlığa göre (putrellerle) kirişler yerleştirilir. Ara yerlere yapılacak döşemenin ağırlığını da bu putrellere vermek lâzımdır. Bunu temin edebilmek için:

Hazırlanan kalıp üzerine tuğla (âdi veya delikli tuğla) boyları putrele dikey gelmek üzere aralıklı olarak yerleştirilir. Sıraya dizilen tuğla aralarına putrelden putrele gelmek üzere, uçları kancalı çelik çubuklar yerleştirilir. Bu çeliklerin konduğu tuğla aralıkları en az 2 cm. olmalıdır. Bu işler tamamlandıktan sonra beton dökülmeğe başlanır.

Duvar örgüsünde olduğu gibi, betondan evvel tuğla ve kalıbı sulamalıdır. Çeliklerin de kalıplar alındıktan sonra meydana kalmaması için en az 1 cm. beton gömmelidir.

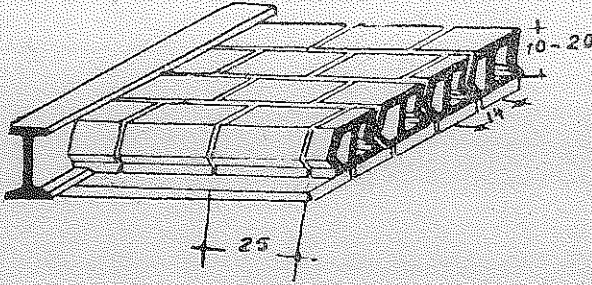
Bu şekilde hazırlanan döşemelere «Kılayniş» sistemi denilmektedir. Memleketimizde âdi tuğla ile yapılmaktadır.

Tuğla ve çelikte karışık döşemeler içinde ayrıca bir de «Akkerman» sistemi mevcutsa da, burada kullanılan tuğlalar özel şekilde hazırlanmışları için memleketimizde yapılmamaktadır. Fabrikalarda özel bir şekilde hazırlanan tuğla ölçüleri şöyledir. Genişliği 30 cm., yüksekliği 12-22 cm., uzunluğu ise 25 cm. dir. Bu sistem döşemelerde beton kalınlığı 5 - 6 cm dir. İki tuğla arasındaki betonla beraber dökülür.

Tuğla arasına yerleştirilen çelikler ise 8 m/m. re olup, bir m. aralığa en az 3 adet koymak lâzımdır. Bu döşemelerde işçilikten çok kazanılmış olur.

3 — Tuğla Döşemeler: (Demirsiz)

Bu döşemelerde kullanılan tuğlanın içi boş, şekli itibariyle de birbirine giymeli olarak hazırlanmıştır. (Resim: 75).



(Resim: 75)

Yapılışı: Diğer tuğla döşemelerde olduğu gibi burada da döşeme (Dal) kalıbı yapmak lâzımdır. Yalnız yapılacak dal kalıplarında, düz kemerde olduğu gibi bir miktar fileş yüksekliği vermek icabeder. Onun için atılan putrellere kalıp tahtaları paralel olarak çakılmalıdır ki, istenilen şekil meydana gelebilsin.

Kiriş olarak atılacak putrel yüksekliği 10 - 12 cm. olduğuna göre, iki putrel arası da 1,20 - 1,40 m. arasında olmalıdır. Dizilen tuğla yönleri putrele dikey olmalıdır. Tuğlalardaki giymeler döşeme ağırlığını taşıyarak putrellere verirler.

Tuğla derzlerini 1/4 oranında çimento harçla işlemek icabeder.

4 — Putreller Arasına (Levha) Döşemeler:

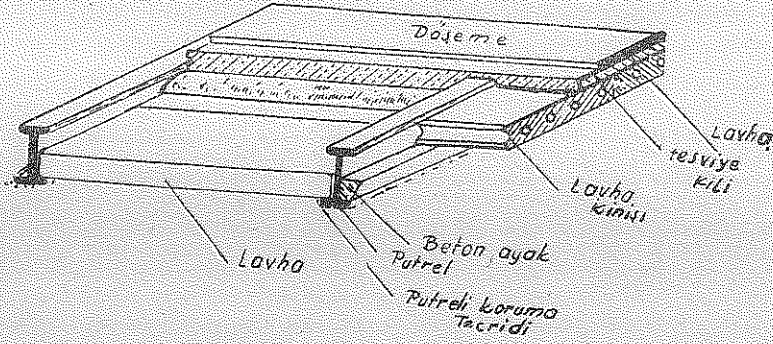
Levhalar 5 - 6 cm. kalınlığında olup boyutları isteğe göre yapılabilir. Bu levhaların boy kesitine bakıldığı zaman içerisinin çelikle teçhiz edildiği görülür. İçi dolu olmakla beraber, arzu edildiği takdirde boşluklu olarak da yapılabilir. (Resim: 76).

Putrellerin et kısımlarına beton konzollar yapılarak lâvhanın daha geniş bir zemin üstüne oturmasını, malzemenin az gitmesini de sağlamak faydalı olur.

Bu lâvhaları üstten koyamıyacağımıza göre iki putrel arasına önden sürmek suretile iş sırasını takip ederiz. Birleşen kısımların çimento harçla macun edilmesi lâzımdır.

Bu döşemelerin üstüne tahta kaplanacaksa ,ara tavanlarda olduğu gibi kum veya cürüf döşenir.

Kârgir yapılacaksa, döşeme yüksekliğine göre kum dökülerek üzerine şap yapılır. İlerde putrellerin paslanmaması için çimento şerbetle her tarafını fırçalamalıdır.



(Resim: 76)

5 — Betonarme Döşemeler:

Bu nevi döşemeler diğerlerine nazaran biraz pahalı olmakla beraber zamanımızda en fazla kullanılan bir şekildir. Bütün tesirlere karşı mukavim, arzu edildiği kadar döşeme kalınlığı verebileceğimiz bir sistemdir. Bununla beraber bazı mahzurları da yok değildir. Sesi ve ısıyı kolaylıkla nakleden, ev içinde oturabilmek için tecrit yapılmasına lüzum gösteren bir döşemedir.

Böyle bir döşemenin neden bu kadar rağbet gördüğünü gözden geçirirsek görürüz ki temin ettiği faydalar yanında, mahzurların pek kıymeti kalmaz.

1 — Betonun tazyike olan mukavemeti çok fazladır. 1/3 oranında hazırlanan beton harcı, 28 gün sonra 35 - 40 Kg./cm² yük taşır.

2 — Çelik gayet büyük bir çekme kuvvetine karşı koyar. (3700 Kg./cm²).

3 — Çelikle beton çok iyi birleşebilir.

4 — Çelik ve betonun hararet tesiri altında çalışmaları aynıdır.

5 — Betonarme işleri çok sağlam olup yapılara istenen şekillerin kolaylıkla verilebilmesi ve kısa bir zamanda hazırlanması bakımından her zaman tercih edilir.

Şimdi burada betonarme malzemesini meydana getiren unsurları gözden geçirelim.

1 — Çelik.

- 2 — Çimento
- 3 — Kum - Çakıl
- 4 — Su.
- 1 — Çelik :

Betonarme işlerinde kullanılan çelik «Thomas» veya «Simens martin» çeliği denilen haddeden geçmiş yuvarlak çubuk halinde yumuşak çeliktir.

Alman normuna göre 37 ST. veya Süper çeliği olan 52 ST. kullanılır. Bu çelikleri kullanmadan evvel tecrübe yapmak ta faydalıdır.

37 ST. kopmağa karşı mukavemeti 3700 Kg./cm.².

52 ST. kopmağa karşı mukavemeti 5200 Kg./cm.² olması lâzımdır. Tecrübesi:

Çeliğin kendi çapının 15 katı uzunluğundaki bir parça iki tarafından kuvvetlerle kopmağa yaklaşınca kadar çektilir. Eski haline göre uzama miktarı % 20 - 22 si kadar olmalıdır.

Betonarmede kullanılan çeliklerin uçlarını yarım yuvarlak veya sivri kanca şeklinde bükmek lâzımdır. Bu kancaların bükülen iç kısmı çelik çapının 2,5 katı olmalıdır. Çekmeğe çalışan çeliklerin mecburiyet olmadıkça ortada eklenmesi doğru değildir.

Muhakkak surette eklenmesi icabediyorsa, Manşonla (çelik uçları cıvatalarda olduğu gibi yivlenir ve içi boş bir boru da yivlenerek somun gibi sıkıştırılır.) yapılır. Veyahut iki çelik üst üste getirilerek telle sarılır. Bindirilen kısımlar çelik uzunluğuna göre tertiplenir.

Betonarme çelikleriyle etriyeler yapı dahilinde kullanılıyorsa 1 cm., yapı haricinde ise 2 cm. beton dahilinde gömülü olması lâzımdır.

İyi bir betonarme çeliğinin ince taneli, muntazam kalınlıkta uzaması lâzımdır. Üzerinde leke, çapak gibi kabuklar bulunmamalı, kendi çapının iki katı daire çapında büküldüğünde gerilen dış kısımlarında çatlaklar olmaması icabeder. Muayene sonunda iyi netice vermiyen çelikleri yapılarda kullanmak doğru değildir.

2 — Çimento :

Çimento hidrolik bağlayıcı bir malzemedir. Bileşimi itibariyle çimento yapmağa elverişli olan tabii taşların katıksız olarak ezilip pişirilmesiyle yapılan çimentolara tabii çimento denir.

Bunlarda kullanılacak killi kireç taşları tam ve muayyen bir ölçüde değilse, çimentonun kıymeti düşük olur. Bazı taşların muayene edildikten sonra norma göre bir orantı dahilinde karıştırılıp pişirilmesiyle elde edilen çimentolara da sun'î çimento denilmektedir. Bunlar Portland, Demir Portland, yüksek fırın cürufu çimentosu, aliminyumlu çimento, Görenoblun çimentosu, beyaz çimento cinsleri mevcuttur.

Çimentoların muayenesi:

İyi yakılıp öğüldülmiyen ve içinde kireç bulunan çimentolar donduktan sonra genişliyerek çatlarlar. Bu yüzden meydana gelen çatlaklıkların şekilleri, diğer mahzurların meydana getireceği çatlaklıklara benzemez. Bunlarda çatlaklar dıştan içeriye doğru gittikçe daralan bir şekilde devam eder. Başka çatlaklar ise, yalnız iç kısımlarda meydana gelir.

Donma tecrübesi:

Çimentoları kullanmadan evvel donma tecrübelerini de yapmak lâzımdır. Bu tecrübe için 100 Gr. çimentoyu % 30 su ile karıştırarak bir hamur yapıp cam üzerine yaymalı ve bu camı güneş ve rüzgâr tesirlerine maruz kalmıyacak kapalı bir yerde saklamalıdır.

Bir saat sonra çimento hamuru tırnakla muayene ederek sertliğine bakmalıdır. Bu müddet içinde donan çimento iyidir.

Bu tecrübe priz âletleriyle de yapılabilir.

Genişleme tecrübesi:

Çimento hamuru cam üzerinde kuruduktan 24 saat sonra içi su ile dolu bir kap içinde üç gün bırakılır. Bu müddet içinde şeklini muhafaza edip etmediği kontrol edilir. Tecrübe anında kenarları çatlıyan çimentolar iyi yakılıp öğütülmemiştir.

Halbuki iyi çimentolar şeklini muhafaza eder. Bununla beraber bazı çimentoların harcı, hava tesirlerine maruz kalan yerlerde kurutulursa, yahut yağlı harç çimento ise, meydana gelecek kıl çatlağı hamurun orta kısımlarında meydana geleceğinden bunu bir mahzur olarak kabul etmemek lâzımdır.

Basınç tecrübesi:

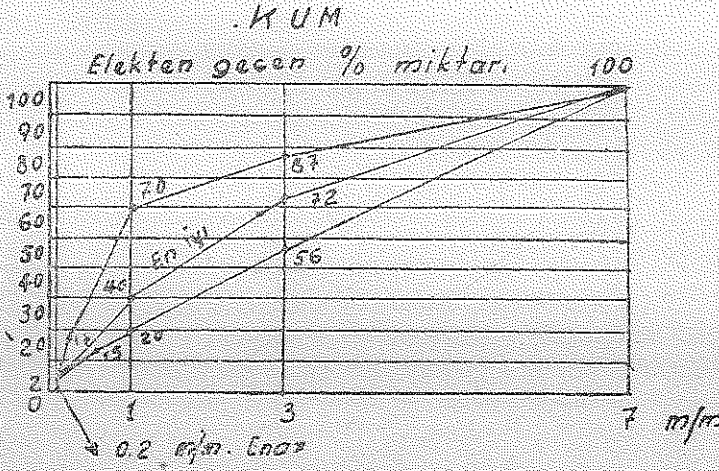
Çimentoların basınca karşı mukavemetine de bakmak faydalı olur. Normal bir çimentodan hazırlanmış küpler 28 gün sonra 120 Kg. cm.² sine, Süper çimentodan hazırlanmış küpler ise 160 Kg. cm.² basınca tahammül edebilmelidir.

3 — Kum - Çakıl:

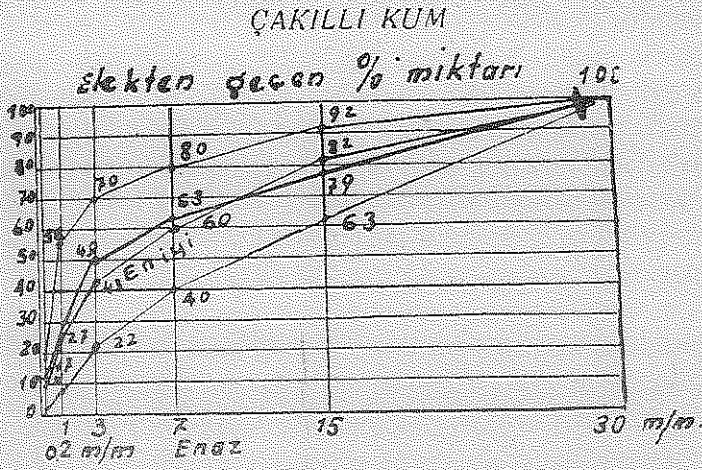
Betonda dere veya ocak kumu kullanmalıdır. İçinde kil, çamur, kömür tozu gibi yabancı maddeler bulunmamalıdır. Aynı zamanda taneler keskin köşeli olmalı ki daha iyi harçla bağlanabilsin. (Resim: 77).

Kum taneleri 1 - 7 m/m. arasında olur. Çakıl taneleri ise 30 m/m.-70 m/m. arasında değişir. (Resim: 78).

Çakıllı - kum : Tabiatla çakılla kumun karışık oluşu, işimize bir kolaylık temin etmekle beraber, miktarlarını kontrol etmeden kullanmak doğru değildir.



(Resim: 77)



(Resim: 78)

Ekseriyeti kalın veya ince taneli çakıl veya kumla iyi bir beton yapılamaz. Grafikte gösterildiği gibi çakıl ve kumları bir elek tecrübesine tâbi tutmalı, oranları grafiğin gösterdiği şekilde tertiplemelidir.

4 — Beton harcında kullanılacak su :

Betonda kullanılacak sular nehir, çeşme, kuyu ve göl sularıyla, şehir sularıdır.

Deniz suyu ve terkinde % 3 hamız veya % 1 klor, magnezyum bulunan sularla alelûmum maden suları ve her ne suretle olursa olsun yağlı ve kullanılmış sularla bataklık sularını kullanmamalıdır.

Beton Harcının Yapılışı:

Beton yapılacağı zaman harmana girecek çimento, kum, çakıl miktarlarını ölçmek için sistematik üzerine yapılmış ölçekler kullanılır. Beton harcı elle veya beton makineleriyle yapılırlar.

Elle yapılan beton harcını evvelâ 2 - 3 defa yeknasak bir renk alıncaya kadar kuru olarak karıştırmalı, ondan sonra süzgeçli kovalarla ıslatarak tekrar harman yapılmalıdır.

Makine ile yapılan beton harcı daha iyidir. Kuru karıştırmağa lüzum yoktur, su ölçü ile konabilir. Makinelerde, harç için konan malzeme bir dakika kadar karıştırılır. (Harç artık olmuştur.)

Yerde hazırlanmış olan temiz bir zemin üstüne dökülerek, işleneceği yere taşınır.

Beton işi akşam üzeri bırakılırken, makinenin harca bulanmış yerleri kurumadan iyice su ile yıkamalı ve temizlemelidir.

Kullanılan beton makinelerinin muhtelif tipleri vardır. Günde 15 m.³ den fazla beton dökülmesi istenen yapılarda muhakkak surette beton makinesi temin edilmelidir.

Hazırlanmış 1 m.³ beton içerisinde 300 Kg. çimento bulunması lâzımdır. Betonun işlendiği yer, rutubetsiz ve hava tesirlerine maruz kalmıyacaksa bu miktar 250 Kg. a indirilebilir.

Beton içinde kullanılan suyun miktarı, betonun nevine, kumun ve çakılın rutubetine göre azalır veya çoğalabilir.

Beton içinde bulunan çelik çubukları örterek kavrayabileceği kadar, betonun sulu olması lâzımdır. Bununla beraber betonun çok sulu olması sağlamlığını azaltır. Yapılacak beton, kullanılan suya göre aşağıdaki isimleri alır.

- 1 — Nemli beton,
- 2 — Islak beton,
- 3 — Cıvık beton (akıtma betonu).

Bunlardan nemli beton, betonarme işlerince elverişli değildir. Islak beton biraz suluca olup, bilhassa betonarme işlerinde kullanılır. Ancak cıvık beton da özel işlerde kullanılmak üzere çok sulu olarak hazırlanır. Genel olarak beton bekletilmeden yerine dökülmelidir.

Taşıma araçlarıyla, işlenecek yere götürülürken betonun çalkalanarak suyun ve çimentonun bir araya toplanması gözönüne getirilirse, kalıp yanına taşınan betonun tekrar bir daha karıştırılması iyi olur.

Eskiden dökülmüş betonla, yeni dökülecek bir betonu birleştirmek için; eski betonun yüzünü pürüzleştirmek ve iyice temizlemek lâzımdır. Bu suretle temizlenen beton yüzünü çimento şerbetiyle iyice ıslattıktan sonra üzerine yeni betonu dökmelidir.

Beton dökülürken iyice yerleşebilmesi için, basit şekilde el tokmağı ile veya hava tazyikli makinelerle yapılmaktadır. Soğuk havalarda dökülecek betonun donmaması için tedbir almak lazımdır.

Isı — 3. dereceye kadar düşerse, beton suyunu ılıklaştırmak veya kum ile çakılı ısıtmak lazımdır.

Isı — 3°. den aşağıya düşerse: betona katılacak bütün malzemeleri ısıtmalı, beton kapalı bir yerde dökülecekse orası da ısıtılmalı ve dökülen betonun üstünü örtmelidir.

Yapı için hazırlanan beton çamur gibi bir halde döküldüğü için tahta veya kalaslardan yapılmış şekillere ihtiyaç vardır. Bu şekillere de «Kalıp» ismi verilir.

Dökülecek betonun ağırlığını, çalışan işçilerin yükünü, betonu dökmek için indirilen darbelerin altında hiç şekil değiştirmeden karşılayabilmek için kalıbın sağlam yapılması icabeder.

Beton Kalıpları

Beton kalıpları yapı yerlerinde hazırlanır. Bu kalıpları az kereste ile ekonomik olarak hazırlamak lazımdır. Aynı zamanda kalıp resimleri çizilirken, kalıbın kolaylıkla sökülebilmesini ve betonun hiçbir müşkülâta maruz kalmadan dökülebilmesini sağlayacak bir şekil aramak lazımdır.

Kalıp kerestesini ilerde başka işlerde de kullanılacak bir şekilde harcamalıdır. Kalıp tahtaları çivi, kanca ve işkencelerle birbirine bağlanır. Kalıp işlerinde kullanılacak kereste muhtelif ölçülerde olmalı ki zayıf en az miktara inmiş olsun.

Tahtalar 10 - 25 cm. genişliğinde, 2,5 - 3,5 cm. kalınlığında olmalıdır.

Kalıp için kullanılacak tahtayı rendelemeğe lüzum yoktur. Yanyana dizilen tahtaların aralıkları 1 - 3 m/m. kadar olmalıdır. Daha fazla yanaştırmak tahtanın beton altında çalışma şeklini değiştirir.

Döşeme (Dal) Kalıpları :

Burada beton kalıp tahtaları bir iskele üzerine oturtulur. Bu iskele giriş başlık ve dikmelerden ibarettir.

Kalıp yapılacak yerde çalışma şekli ve iş sırası:

Bir dülger ustası, elindeki resimde kat yüksekliğini temiz tutmak üzere kendisine lüzum olacak keresteyi hazırlar. Şöyleki:

Kalıbın oturacağı zemin düzeltilir, dikmelerin geleceği yerlere yastıklık kalas (parça da olabilir.) yerleştirilir. Kalas üzerinden beton al-

tına kadar kat yüksekliği 3,10 m. olduğuna göre, dikmelerin boyunu bulalım.

- 1 — Betonun oturacağı tahta 3 cm.
- 2 — Izgara (yardımcı) kirişler 5/10
- 3 — Başlık kiriş (ana kiriş) 10/14 olduğuna göre:
- 3 + 10 + 14 + kama kalınlığı 3 cm. = 30 cm. eder.

Direk boyunun bulunabilmesi için, kat yüksekliğinden (bulunan 30 cm. i çıkaracak olursak direk boyunu buluruz.) $310 - 30 = 280$ cm. ki, bu ölçü kalıp ve iskele ağırlığını taşıyacak dikme uzunluğudur.

Elimizde bulunan resimde, dikme adedine göre, direkler hazırlanır. Bazan mevcut kereste kâfi gelmezse, o zaman dikmeleri ekleyebiliriz.

Ancak 3 dikmede bir tanesini eklemek, (dört tarafı takozla çivilenmiş) iyi netice verir.

Dikme aralıkları üzerine dökülecek beton ağırlığına göre değişir. Normal bir kalıpta dikmeler, 1,5 m. aralıkla dikilir ve çapraz payandalarla birbirlerine bağlanırlar.

Üzerine gelen başlıklarla beraber yan aralıkları da gene gelecek ağırlık veya izgara kirişlerinin ölçüleriyle alâkadardır.

Yapılarda genel olarak dikmeler 16 cm. tomruklar kullanılır. Dört köşe dikmeler, iç içe geçirilmiş borular da kullanılmaktadır.

Kolon kiriş kalıpları:

Betonarme yapılarda kolon, kiriş ve döşeme kalıpları beraber yapılmaktadır. Kiriş kalıplarının yan kanatları ayrı olarak hazırlanır.

Kirişlerin yüksekliğine göre yan kanatlar kaç tahtadan yapılacaksa o genişlik yanyana getirilerek, tahtalara dikey gelmek üzere kuşaklarla (kılapalarla) bağlanırlar. (Resim: 79).

Kirişlerin ölçüsü yüksekse alt tahta kanadı kalastan yapılmalıdır. Kirişlerin ağırlıkları resimde gösterildiği gibi dikmelere verilir. Bu dikmeler, kiriş genişliğine göre tek veya çift olurlar.

Kolon kalıpları da kiriş kalıpları gibi kanat halinde hazırlanır ve yerine göre dikilir. Bununla beraber burada farklı olarak, dökülen betonun ve tokmalamanın yanlara yapacağı tazyiki önleyebilmek için kalıbın yanlara karşı mukavim olması lâzımdır. (Resim: 80).

Sağlamlık için ayarlı demir kuşaklarla, kalıbın dışında kalın ahşap takozlarla bağlanıp, telle sıkıştırılması lâzımdır. Bağlantı kuşakları 0.50 m. de bir yapılır. Ahşap kuşaklarla yapılan bağlantılar arasına kama sürmek lâzımdır. Kolon kalıplarının alt kısımlarına temizlik deliği bırakılmalıdır. Köşeli kolon kalıplarında, köşelere üçgen çitalar çakıldığı takdirde kalıplar alınırken kırılmasına mâni olunur.

Depolarla, bodrum katlarında kolon köşelerinin kırılmasına mâni olmak için beton dökülürken köşebent demiri yerleştirmek te faydalıdır.

Duvar kalıpları :

Beton duvarların kalıpları, duvar yüksekliğine göre hazırlanmış iki kanattan ibarettir. Yan kanatlar yerine dikildikten sonra içerisine beton dökümüne başlanır, yerine göre yerleştirilen çeliklerin arasına cıvık beton döküldüğü takdirde kalıbın iki yanını payandalarla sağlamlaştırmak lâzımdır. Payandaların alt uclarını yastıklık ağaçlara bindirmeli ve yastıkların oynamaması için toprağa kazıklar çakılarak bunlara bağlamalıdır. Yastıklı dikmelerin (payandaların) arasına kama konur.

Bu payandalar kalıbın sağlam durmasını temin ettiği gibi, dikmeler altına yerleştirilen yastıklar da, direklerin toprağa batmasına mâni olurlar. Dar duvarlarda betonu iyice döküp dövebilmek için, kalıplarda mazgal deliği bırakılır. Buraya kadar yükselince, kapatıp yukarıya çıkmak lâzımdır. Duvarlarda ara yerin genişliğine göre kesilmiş takozlar koyarak yan kalıpların içeri doğru bükülmesine mâni olmak ister.

Bu takozlar yukarıdan sökülebilecek şekilde ise söküp almak, aksi takdirde daha küçük takozlarla işleyip yerinde bırakmak icabeder.

Payanda kullanmağa imkân olmıyan yüksek yerlerde yan kanatları karşılıklı telle bağlamalıdır.

Kalıpların yapısında dikkat edilecek esaslar:

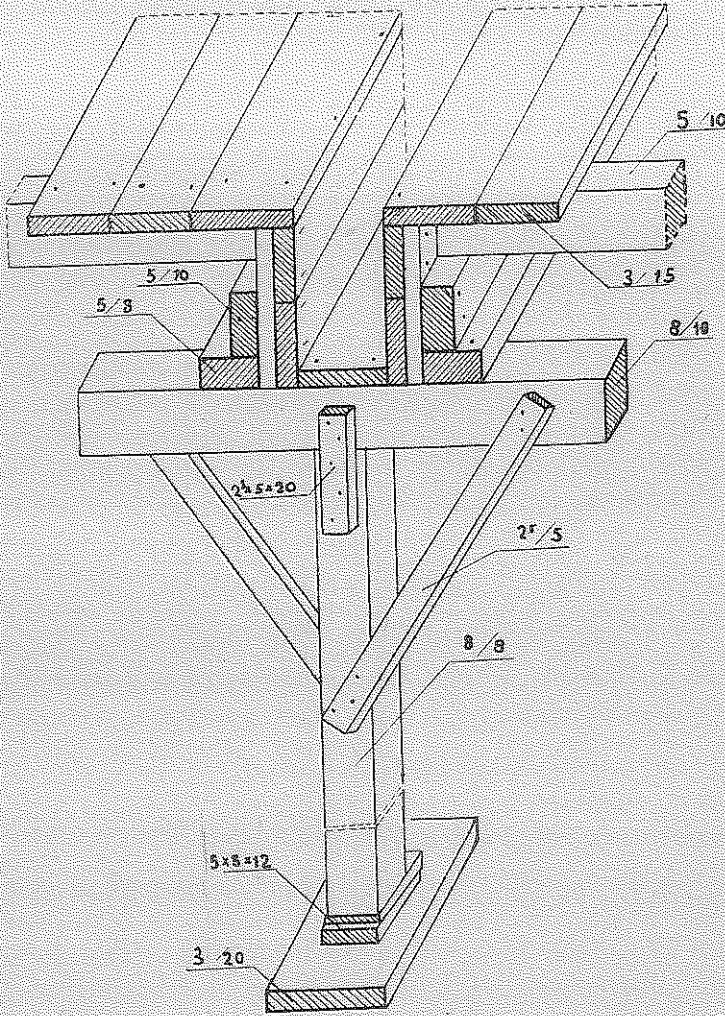
- 1 — Kalıp iskeleleri gayet sağlam yapılmalı ve sarsılmamalıdır.
 - 2 — Zamanında bunları kolayca sökebilmelidir.
 - 3 — Kalıplarda kullanılan kereste ölçüleri, üzerine gelecek ağırlığı taşıyabilmelidir.
 - 4 — Sulu ve cıvık beton yanlarına fazla tazyik yapacağından bunu da göz önüne almalıdır.
 - 5 — Kalıp dikmeleri, kamalar üzerine yerleştirilmelidir. Kama yerine kum torbaları konulursa da pek pratik değildir.
- Bununla beraber gaye kalıbın müddeti dolduktan sonra, kalıbı yavaşça aşağıya alabilmektir. (Resim: 81).

Bir kaç katlı yapılarda da kalıplarının dikmeleri daima aynı hizada durmalıdır.

Kalıp tahtalarına gelen ağırlık, kalıp iskelesi vasıtasıyla dikmelere ve oradan da zemine verilirken yastıklık kalasın ödevi, ağırlığı eşit bir şekilde zemine dağıtmaktır.

Beton kâfi miktarda sertleşmeden kalıpları alınmaz. Dışardaki ısı + 3° ye kadar olduğu takdirde, kalıpların alınma müddetleri şöyledir.

Isı
bakm

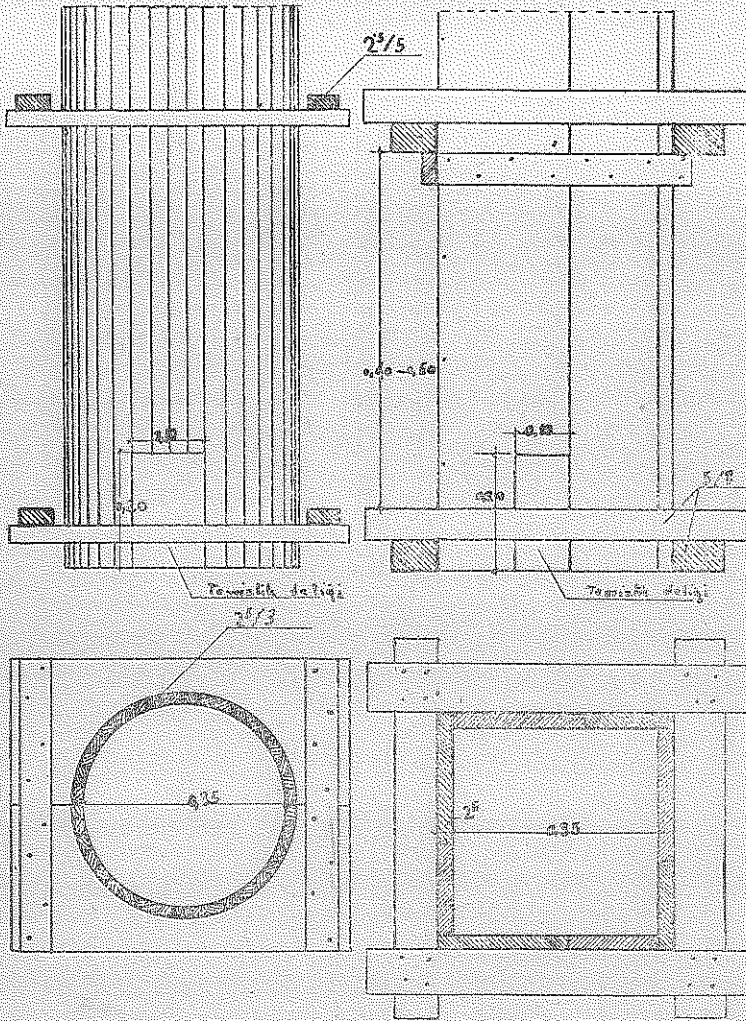


(Resim: 79. Kirişli döşeme kalıbı kesiti)

Kullanılan çimento cinsi	yanı	kalıpları	Ağırlığı fazla kiriş ve döşeme K.
Âdi çimento	3 gün	8 gün	3 hafta
Super çimento	2 »	4 »	8 gün
	Döşeme	Kiriş ve kolon	

Kalıp maktalı betonlarda vaziyete göre bu müddetler iki katına çıkartılır.

Isı 0° ile $+ 5^{\circ}$ arasında olursa, betonu muayene ederek sertleşmesine bakmak, ancak kalıpları ondan sonra alınır.



(Resim: 80. Kolon kalıpları)

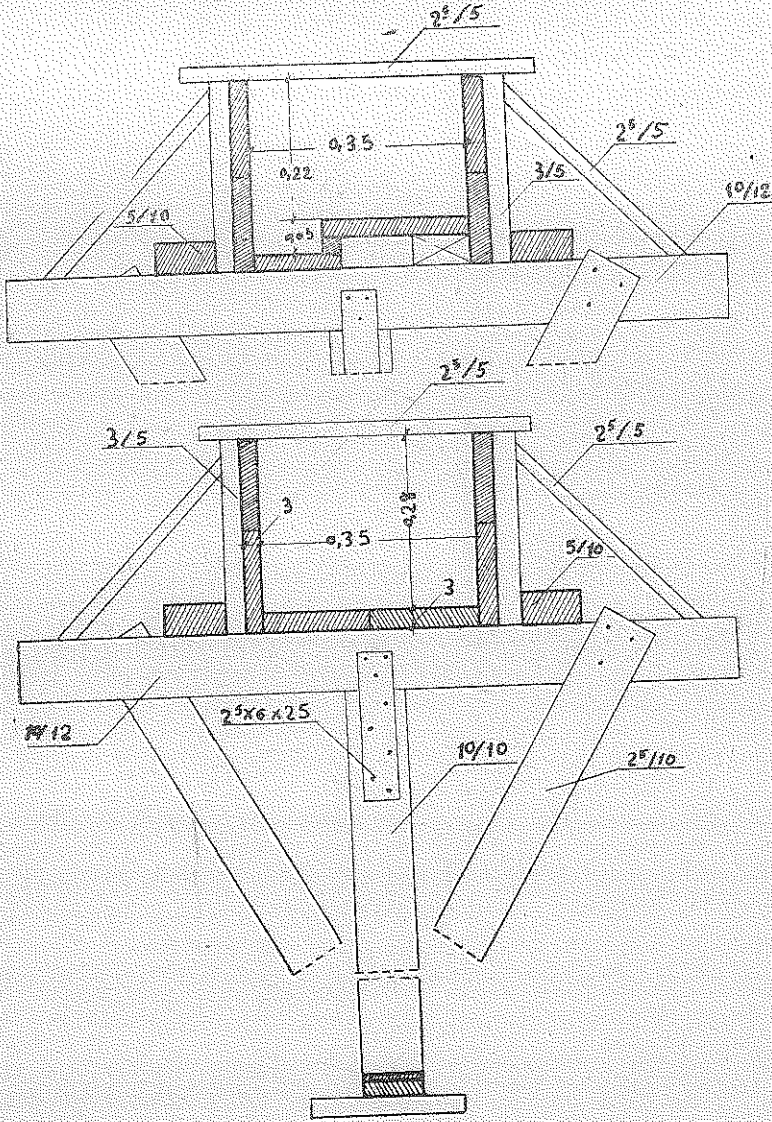
Beton sertleşmesi, anında don olursa, donun devam ettiği müddetçe kalıbı bekletmek lâzımdır.

Kalıp sökölürken her ihtimale karşı yardımcı dikmeler bırakılır. Bunlar 14 gün sonra alınır.

Çelik döşenmesi :

Betonarme için yuvarlak çelik kullanılır. Bunların maktaları ve birbirlerinden olan uzaklıkları üstten gelen ağırlığa göre değişir.

Çelikleri döşeyebilmek için elimizde çelik tafsilatına ait bir plânın bulunması lâzımdır. Döşenen çelikler iki kısma ayrılır.



(Resim: 81. Altına kama konmuş düz ve dişli Lento kalıp kesiti)

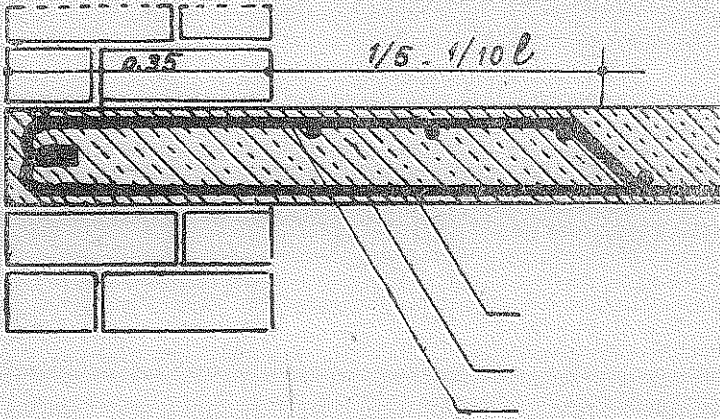
- 1 — Esas çelikler: Gelen ağırlığı taşıyan çeliklerdir.
- 2 — Yardımcı çelikler: Bu çelikler ise bağlantı çeliği olarak kullanılır. Yardımcı çelikler, esas çeliklerin arasındaki aralığın değişmemesi için veya döşemelerde «hasır» ismi verilen bağlantılarda kullanılır.

Yardımcı çelikler, yük taşıyan esas çeliklere dikey olarak dururlar ve iki çeliğin birleştiği noktalarda telle bağlanırlar. (Resim: 80).

Çelikler döşenmeden evvel çubuklar üzerindeki kir, pas ve çapakları mevcutsa, temizlenmeli ve resme göre hazırlanmalıdır. Esas çelikler resme göre hazırlandıktan sonra kalıp üzerine götürülerek hasır bağlantısı yapılır. Kiriş ve kolonların esas ve yardımcı etriyeleri önceden hazırlanarak kalıba yerleştirilir. Çelikler, hiçbir zaman toprak üzerine döşenerek beton dökülmez, muhakkak surette altına taş veya tuğla koyarak toprakla temasını kesmek icabeder. (Resim: 82).

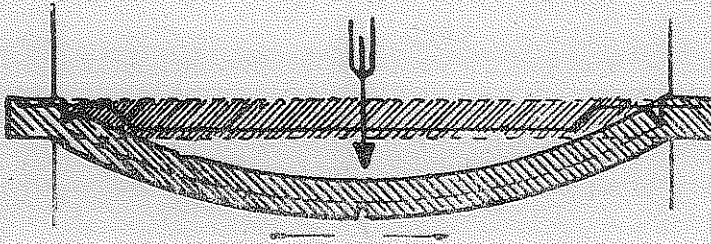
Beton yüzleri:

Beton yüzü (sıvasız) olduğu gibi bırakılmak istendiği takdirde beton harcı, ince taneli dökülmelidir. Beton yüzünün gayet düzgün olması isteniyorsa, o zaman kalıp tahtalarının rendelenerek iyice alıştırılması



(Resim: 82)

lâzımdır. Kalıplar söküldükten sonra beton içindeki kum tanelerini meydana çıkarmak için, beton yüzüne sulandırılmış tuzruhu sürülüp su ile



(Resim: 83 çeliklerin konduğu yerler.)

yıkamalıdır. Bu suretle betonun kum ve çakılları üstünde kabuk gibi meydana gelmiş olan çimento parçaları temizlenerek beton yüzünde kum tanecikleri meydana çıkmış olur.

Kalıp sökölür sökölmez çelik fırça ile beton yüzü silinirse gene aynı netice elde edilir.

Kuteks denilen bir madde kalıp alındıktan hemen sonra, beton yüzüne veya beton dökülmeden evvel kalıba sürülürse; beton nemliliğini muhafaza eder. Bu suretle beton yüzünün fırça ve su ile temizlenmesi kolaylaşmış olur.

Süslü betonlarda mesamatın sık olması lâzımdır. Böyle betonlar 1/3 oranında çimento ve kum konduğu gibi içerisine granit, malzart, porfir, mermer pirinci veya mermer tozu malzemelerinden biri konmaktadır.

Bu malzemelerin fazla gitmemesi için kalınlığını ancak 2-5 cm. kadar yapmalı. Sıvalarda olduğu gibi, beton donduktan sonra görünen yüzeyi taşıcı kalemliyle veya dişli çekiçlerle işlemek lâzımdır. Bu işler için elektrikle çalışan, hava tazyikli çekiçler de vardır.

Beton yüzüne sıva yapılacağı zaman, yüzünün pürüzlü olması ve güzelce temizlenmesi lâzımdır. Beton yüzlerine sıva, kalıp alır alınmaz yapıldığı takdirde daha çok sağlamlaştırılmış olur. Zira iyice sertleşmiş betonla yeni vurulan sıva iyi birleşeceğinden beraber kuruyarak kaynaşmış olur.

Betonarme Döşemelerde Çeliklerin Konulduğu Yerler. (Resim:83)

Krokide gösterildiği gibi çeliksiz bir betonun nerelerden çatlıyacağı işaretlenmiştir. Bu çatlıyan yerler cer kuvvetlerinin başladığı yerlerdir. Çelikleri buralara yerleştirmek suretile döşemeyi sağlamlaştırmak kabildir. Yapılarda betonarme şekilleri göz önünde bulundurularak cer çeliklerinin geçeceği yerler tesbit edilir. Bu suretle üzerine gelecek ağırlığı karşılayabilecek çelik kalınlığının hesabına geçmelidir.

Esasen bu hesapların yapının mes'ul mühendisi tarafından yapılacağından, teknik bir ustanın verilen resme göre temiz bir işçilik çıkarması beklenmeli.

BETONARMEDE PRATİK HESAPLAR.

Yukarıda kısa izahlarla belirtmeğe çalıştığım betonarme, üzerinde önemle durulmağa değer bir mevzudur.

Bu mevzu ile mühendisler haklı olarak en geniş bir şekilde uğraşarak bugünkü modern binaların en ince kısımlarına kadar hesabını yapmakla meşguldür. Zira betonarmede kullanılacak demirin cinsi, ölçüsü, adedi ve hatta konacak sahada demirin yönü bile hesaplanır. Bu ölçülerden dışarı çıkmak aksi tesirler yaratır.

Bu bakımdan heriş sahibinin işini garantili olarak yürütebilmesi bakımından yapısının fenni mesuliyetini deruhte edecek bir mühendise baş vurması icabeder.

Biz burada daha ziyade bir esasa dayanılarak hazırlanmış pratik olarak betonarme bir döşemenin, kirişin ve kolon (sütün) üzerine gelen yüke göre maktâ tayini ile konacak demir hakkında aşağıda gösterilen listelerden istifade edilmesi üzerinde duracağız.

Ancak büyük işler için bu listelerin kifayetsiz olduğunu unutmamak lâzımdır.

Betonarme dediğimiz yapı elemanı, iyi hesaplarla yapıldığı takdirde en muazzam işlerin başarılmada tatbik ediliyor. Betonarme içindeki demirleri ele alırsak, bunlar yüksek fırınlarda özel şekillerde hazırlanmış bir yapı elemanıdır. Yine yapı elemanları arasında bir tasnife tutsak hiçbir yapı elemanı demir kadar çekmeğe (cerre) çalıştırılmaz.

İşte bu düşünce ile betonarme dediğimiz yapı elemanı içine konan demirle beton kaynaşarak beraber çalışmada, demir daima cerre çalıştırılır.

Betonarme hesaplarında daima cerre çalışan bu çubuklar hesaplanır.

Yardımcı olarak konan demirler hiçbir hesaba dahil edilmezler. Bunlar takviye demiri, bağlantı demiri, etriye gibi isimlerle işlenirler.

BETONARME DÖŞEME:

Demirli beton döşemelerin kalınlığına ve demir miktarına göre;

Demiri 1200 Kg. Cm² çekmeğe. Betonun ise 40 Kg. cm.² basınca çalışması halinde dayanabileceği eğilme momentı listesi görülyor.

Bu cedvelin kullanılmasında şu misali yapalım.

a — Oturak açıklığı 3.20 metre olan bir demirli beton döşemenin

Betonarme Döşeme Mukavemet Cetveli

Döşeme kalınlıkları		Karşılayabilir- ceği moment	Demir çerre 1200 kg/cm ²			Demir Çerre 1400 kg/cm ²			Demirli beton döşemelerde oturak ağırlığına göre 1 m ² . ye konacak faydalı yük (sıva, şap v. s. birlikte) kendi ağırlığı hariç															
			Demirler C _m ²	Demirler φ çapı	Demir aralığı	Demirler C _m ²	Demirler φ çapı	Demir aralığı	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0
7	19 200	3.16	6 m/m	9 cm.	2.71	6 m/m	10.5 cm.	1200	800	500	380	265	190	130	85	50	20	—	—	—	—	—	—	—
8	25 800	3.67	7 m/m	10.5 cm	3.15	7 m/m	12 cm.	1600	1070	750	540	395	285	205	145	95	60	25	—	—	—	—	—	—
9	34 300	4.22	8 m/m	12 cm.	3.62	8 m/m	14 cm.	2100	1450	1030	750	555	410	310	230	170	115	70	40	10	—	—	—	—
10	43 800	4.77	8 m/m	10.5 mc.	4.1	8 m/m	12 cm.	1850	1330	980	735	550	425	320	240	180	125	80	45	15	—	—	—	—
11	53 600	5.28	10 m/m	15 cm.	4.53	10 m/m	17 cm.	2250	1650	1200	920	700	545	420	325	245	180	130	85	50	15	—	—	—
12	65 500	5.84	10 m/m	13.5 cm.	5.03	10 m/m	15.5 cm.	2010	1500	1150	880	690	540	425	330	250	190	135	90	55	20	—	—	—
13	78 300	6.38	10 m/m	12 cm.	5.48	10 m/m	17 cm.	2400	1810	1390	1065	850	675	540	420	330	255	195	140	95	55	—	—	—
14	91 100	6.88	12 m/m	16 cm.	5.92	2 m/m	10 cm.	2040	1610	1270	995	800	645	510	400	320	250	190	135	90	—	—	—	—
15	106 800	7.45	12 m/m	15 cm.	6.40	12 m/m	18 cm.	2430	1910	1490	1190	960	760	630	500	403	320	250	190	140	—	—	—	—
16	123 000	7.99	12 m/m	14 cm.	6.87	12 m/m	16 cm.	2180	1710	1380	1120	920	750	600	490	395	315	250	180	—	—	—	—	—
17	139 000	8.5	14 m/m	18 cm.	7.30	12 m/m	15.5 cm.	3460	1940	1560	1280	1050	860	700	570	465	375	300	230	—	—	—	—	—
18	157 500	9.05	14 m/m	17 cm.	7.77	14 m/m	20 cm.	2210	1790	1460	1200	970	815	675	550	450	365	290	—	—	—	—	—	—
19	178 000	9.61	14 m/m	16 cm.	8.26	14 m/m	18.5 cm.	2040	1670	1370	1135	945	785	650	535	440	350	—	—	—	—	—	—	—
20	197 000	10.2	16 m/m	19.5 cm.	8.70	14 m/m	18.5 cm.	2260	1850	1530	1270	1060	885	735	610	500	410	—	—	—	—	—	—	—

Betonarme kiriş mukavemet cetveli

Oturak açıklığına göre 1 m. boyu konabilecek faydalı yük, kg.																
Kiriş yüksekliği	Karşılayabileceği Cm/kg.	Demir Miktarı ve Alanı		m. boyu ağırlığı kg.												
		Demir alanı cm ²	Demirin adedi ve ϕ çapı		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	
25	106 000	4.47	4 ϕ 12	150	7550	3270	1770	1080	700	475	330	230				
30	157 000	5.48	5 ϕ 12	180	11203	4880	2660	1440	1090	750	350	380	280	230		
35	218 000	6.45	3 ϕ 12 + 2 ϕ 14	210		6820	3740	2320	1550	1080	780	570	420	370	270	
40	291 000	7.47	3 ϕ 12 + 2 ϕ 16	240		9160	5030	3140	2100	1480	1080	880	610	530	410	
45	371 000	8.43	3 ϕ 16 + 2 ϕ 12	270		11730	6450	4030	2720	1920	1420	1060	810	710	550	
50	464 000	9.43	2 ϕ 18 + 3 ϕ 16	300			8100	5080	3440	2450	1800	1360	1050	930	730	
55	565 000	10.42	3 ϕ 18 + 2 ϕ 14	330			9910	6220	4220	3010	2240	1690	1310	1160	930	
60	677 000	11.4	3 ϕ 18 + 2 ϕ 16	360			1740	7490	5100	3640	2720	2070	1610	1430	1140	
65	802 000	12.4	5 ϕ 18	390				8900	6060	4350	3260	2480	1840	1730	1390	
70	935 000	13.4	3 ϕ 20 + 2 ϕ 16	420				10430	7110	5110	3830	2930	2300	2030	1660	

ağırlığı sıvası ile birlikte 100 kg./m^2 dir. Bu döşeme üzerine 300 Kg. metre kareye faydalı yük konacaktır. (bu yükler betonarme döşemede m. ye hesaplanan yükür.

Şimdi cedvelde oturak açıklığını bulalım, sonra 3.20 açıklık altındaki rakamları gözden geçirirsek (403 Kg./m^2) de durur beton kalınlığına bakarız. O sutunda da 15 Cm. görürüz. Aynı sırayı takip ederek okuyalım.

Konacak demirlerin makta alanı 7.45 cm. olup ona tekabül eden demirlerde (I metre genişliğine) 7 adet 15 Cm. ara ile 12 m/m. çapında demir kullanılacak demektir.

Liste I Betonarme döşeme mukavemet cetveli.

— BETONARME KIRIŞLER.

Demirli beton kirişlerin taşıyabileceği yükler ve demir miktar listesi.

Burada kiriş genişlikleri daima 25 Cm. olarak alınmıştır; yükseklikler ise gelen ağırlığa ve oturak açıklığına göre değişir.

Kirişin dayanabileceği eğilme momenti ile demirin 1200 Kg./Cm.^2 çekmeğe ve betonunda 50 Kg./cm.^2 basınca çalışması halinde bu kiriş konacak yuvarlak demir çapı ve sayısı gösterilmiştir. Muhtelif açıklıklara göre I metre boyu üzerine konabilecek yük miktarları da cedvelin son sutunlarına geçirilmiştir.

Betonarme kirişlerde demirleri kirişin altından 1.5 Cm. yukarıda bulunduğuna göre hesaplanır.

Sual: I metre boyda 1500 kg. faydalı yükü bulunan ve 4.00 m. açıklığı olan bir kirişe 25 cm. genişlik verilecektir. Bu kirişin yüksekliği ne olmalıdır? Nekadar demir konulmalıdır?

Listenin Kullanılışı: Önce 4.00 m. açıklık hanesine bakar mevcut yükümüze uygun olan 1800 rakamını buluruz. Ondan sonra baş tarafta 50 cm. kiriş yüksekliğini takip ederek diğer sutunlara bakarız. $25/50$ ölçüsünde olan bu kirişin makta alanına konan demir, alanı 9.43 Cm.^2 kare olup konacak demir ise $2 \phi 18 + 3 \phi 16$ ölçü ve adedinde demir konması gerektiği kolayca anlaşılmış olur.

Liste 2 Betonarme mukavemet cetveli :

BETONARME KOLON HESABI:

Demirli beton direklerin taşıyabilecekleri yükler ve demir miktarını gösteren cetveli kullanabilmek için:

Betonun 35 Kg./Cm.^2 ye çalışması halinde direğe konulacak en az demirin miktarına göre hesaplanmış olduğunu hatırlatmakta fayda vardır.

Kolon kesiti ve mukavemet Listesi

Kesit	Yüksekliğe göre taşıyabileceği yük ve kullanılacak kolon demir cetveli					
	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00
25/25	250 Ton 4 ϕ 14	250 Ton 4 ϕ 14	250 Ton 4 ϕ 14	238 Ton 4 ϕ 14	217,5 Ton 4 ϕ 14	200 Ton 4 ϕ 14
30/30	347 Ton 4 ϕ 14	357 Ton 4 ϕ 16	357 Ton 4 ϕ 16	357 Ton 4 ϕ 16	357 Ton 4 ϕ 16	330 Ton 4 ϕ 16
35/35	470 Ton 4 ϕ 16	470 Ton 4 ϕ 16	481,5 Ton 4 ϕ 18	481,5 Ton 4 ϕ 18	481,5 Ton 4 ϕ 18	481,5 Ton 4 ϕ 18
40/40	613,5 Ton 4 ϕ 18	626 Ton 4 ϕ 20	626 Ton 4 ϕ 20	626 Ton 4 ϕ 20	626 Ton 4 ϕ 20	626 Ton 4 ϕ 20
45/45	772,5 Ton	772,5 Ton 8 ϕ 14	782,5 Ton 4 ϕ 14 + 4 ϕ 16	792,5 Ton 8 ϕ 16	792,5 Ton 8 ϕ 16	792,5 Ton 8 ϕ 16
50/50	939,5 Ton 8 ϕ 14	949,5 Ton 4 ϕ 14 + 4 ϕ 16	959,5 Ton 8 ϕ 16	970,5 Ton 4 ϕ 16 + 4 ϕ 18	970,5 Ton 4 ϕ 16 + 4 ϕ 18	980,2 Ton 8 ϕ 18
55/55	1142,5 Ton 8 ϕ 16	1142,5 Ton 8 ϕ 16	1153,5 Ton 4 ϕ 16 + 4 ϕ 18	1165 Ton 8 ϕ 18	1165 Ton 8 ϕ 18	1177 Ton 4 ϕ 18 + 4 ϕ 20
60/60	1355,5 Ton 4 ϕ 16 + 4 ϕ 18	1355,5 Ton 4 ϕ 16 + 4 ϕ 18	1367 Ton 8 ϕ 18	1379 Ton 4 ϕ 18 + 4 ϕ 20	1392 Ton 8 ϕ 20	1392 Ton 8 ϕ 20

Sual: Yüksekliği 5.00 metre olan bir demirlibeton direk (kolon) 20 000 kg. yüke maruz kaldığına göre direk kesiti ve demir adedi ne olmalıdır.

Cevap: Liste tetkik edilirse, 5.00 metre yükseklik altında 20,000 kg. görülüyor. Aynı sıranın kesit hanesinde de 25/25 ölçüsünde kolonun kesiti olup, açıklık ve yük hanesi içinde de 4 ϕ 14 lük demir olduğu kolayca anlaşılır.

Yukarıda pratik olarak döşeme, kiriş ve kolonun hesap cedvellerini tetkik ettikten sonra 5 m/m. den başlayan ve 40 m/m. ye kadar devam eden demir çaplarına ait birliste mevcuttur,

Bu listede birinci sütundemir çaplarını gösterir. İkinci sütun ise bu demirin 1 metre boyundaki parçasının ağırlığını verir. Diğer sütunlarda ise okadar adet demirin kesit alanını göstermektedir.

Yuvarlak demir ağırlık ve kesit alanı

Demir çapı mm.	Metre boyu ağırlığı kg.	Demir kesit alanı cm ² (Yuvarlak)				
		Demir 1 adet	Demir 2 adet	Demir 3 adet	Demir 4 adet	Demir 5 adet
5	0.15	0.20	0.39	0.59	0.78	0.98
6	0.22	0.28	0.56	0.85	1.13	1.41
7	0.30	0.38	0.77	1.15	1.54	1.92
8	0.39	0.50	1.00	1.51	2.01	2.51
10	0.62	0.79	1.57	2.36	3.14	3.93
12	0.89	1.13	2.23	3.39	4.52	5.65
14	1.21	1.54	3.08	4.62	6.16	7.70
16	1.58	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05
18	2.00	2.54	5.09	7.63	10.18	12.72
20	2.46	3.14	6.28	9.42	12.57	15.71
22	2.98	3.80	7.60	11.40	15.21	19.01
24	3.55	4.52	9.05	13.57	18.10	22.62
26	4.17	5.31	10.62	15.93	21.24	26.55
28	4.83	6.16	12.31	18.47	24.63	30.79
30	5.55	7.07	14.14	21.21	28.27	35.34
32	6.31	8.04	16.03	24.13	32.17	40.21
34	7.13	9.08	18.16	27.24	36.32	45.40
36	7.99	10.18	20.36	30.54	40.72	50.90
40	9.87	12.57	25.13	37.70	50.26	62.83

Pratik bakımdan faydalı olur düşüncesi ile buraya konmuştur. Pratik hesap olarak buraya kadar izahına çalıştığım bu listeler bir esasa dayanarak hazırlanmıştır. Ayrıca aşağıdaki hesap formüllerinden de istifade etmek mümkündür.

A — Çekme ve Basınç mukavemeti.

P = Kuvvet (Kg.)

σ = Emniyet gerilmesi (Kg./Cm.²)

F = Kesit yüzü (Cm.²)

B = Eğilme mukavemeti

M = Eğilme momenti (Kg./cm.)

W = Mukavemet momenti (cm.³)

σ = Emniyet gerilmesi (kg./cm.²)

L = Oturak açıklığı (cm.)

Q = Metre boya konulan yük (kg.)

C = İki oturaklı bir kiriş eşit yükle (dağılmış yük) yüklü ise:

$$P = F \sigma$$

$$\sigma = \frac{P}{F}$$

$$F = \frac{P}{\sigma}$$

$$M = W \sigma \quad W = \frac{M}{\sigma}$$

Çelikleri Bir Yönde Konan Döşemeler

Pek çok yapılarda bu şekil döşemeler kullanılmaktadır. Bunların en basiti dik dörtgen bir plân üzerine işlenir.

Bu şekildeki döşemeler daima eğilmeğe karşı çalıştırılırlar. Bu itibarla kullanıldıkları yere göre isim alırlar. Kat döşemesi, çatı döşemesi, temel döşemesi v. s.

Açıklığı 3 - 4 m. den fazla olan yerlerde, açıklığı az fakat yükü çok olan yerlerde bu tip döşemeler pek iktisadî olamazlar.

Böyle döşemelerin kalınlığı 8 - 20 cm. arasında değişir.

Serbest Mesnetli Döşemeler.

Mesnet yerlerine serbestçe oturan ve üzerine tekrar ağırlık (mesnet) bindirilmeyen döşemelere denir.

Bunların mesnetlerini duvarlar veyahut putreller teşkil ederler. Böyle döşemelerde üst kısım tazyik gerilmesi, alt kısım ise cer gerilmelerini meydana getirir.

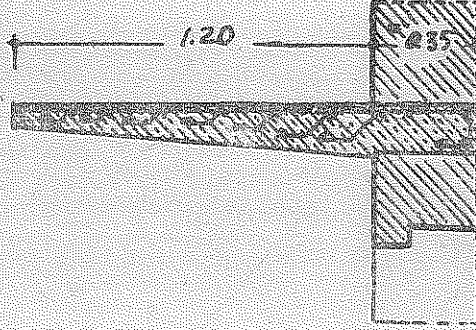
Cer çalışmasına karşı beton hiç çalışmaz, çelik çalışır. O takdirde krokide de gösterildiği gibi cere çalıştırılması icabeden yerlere çeligi

yerleştirmek lazımdır. Döşemelerde bir mesnetten diğeri mesnete uzatılan bu çeliklere «cer çelikleri» denir.

Bir Ucu Gömülü (Ankastre) Askıda Döşemeler. (Konsol)

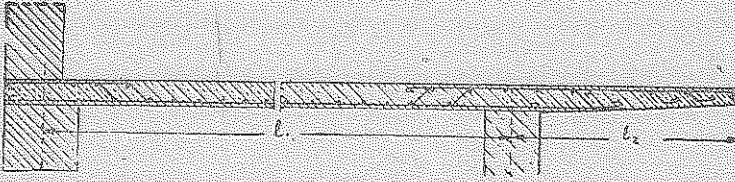
Bu nevi döşemelerin üst kısmı cerre, alt kısmı tazyike çalışır. Bundan dolayı çeliklerin üst kısım yakınlarında bulunması lazımdır.

Çeliklerin mesnetteki uçları kanca gibi aşağıya bükülür. Yardımcı çelikler de burada esas çeliklerin altında bulunur, telle bağlanarak çalışması birleştirilmiş olur. (Resim: 84).



(Resim: 84. bir ucu gömülü döşeme kesiti.)

Böyle döşemeler yerine işlendikten sonra, üzerine gelecek ağırlığı karşılayabilmek için, mesnet üzerine döşeme ağırlığının ve üzerine gelecek ağırlığı da hesaplıyarak iki katı kadar bir ağırlık bindirmek icabeder. Buna imkân olmadığı takdirde, döşeme ağırlığını taşıyan duvara iyice döşemeyi bağlamalıdır. (Resim: 84).



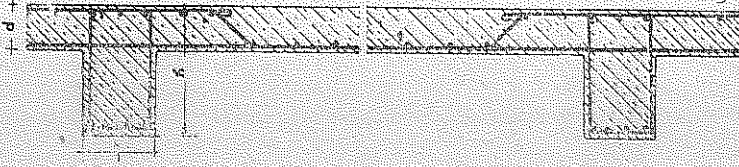
(Resim: 85)

Böyle döşemelerde mesnet kısımlarını kalın, askıda olan uçları ise ince olarak yapılabilir. Böylelikle gidecek malzemeden tasarruf edildiği gibi, döşeme ağırlığı da hafiflemiş olur.

Serbest Mesnetli Askıda Döşemeler.

Bu döşemelerde çelikler askıda duran kısmın üst tarafına yakın olarak konulduğu gibi, mesnetler arasında da alt kısmına tesadüf ettirilir.

ler. (Resim: 85). Aynı zamanda askıda duran tarafın cer çubukları birinci mesnedin gerisine kadar uzatılarak oradan da aşağıya doğru kıvrılırlar. Geri tarafındaki cer çubuklarının yarısının uçları da yukarı kıvrılarak birinci mesnet üzerinden askı tarafına doğru götürülürler.



(Resim: 86 mütemadi döşemeler.)

Şayet askıda olan kısım çok uzunsa, o zaman orta tarafın üstüne de çubuk koymak lâzımdır.

Resimde noktalı çizgi ile bu çubukların yeri gösterilmiştir.

İki Ucu Gömülü Döşemeler

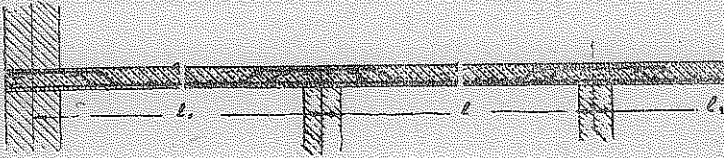
İki ucu gömülü döşemelerde eğilme, serbest mesnetli döşemelerdeki eğilmeden daha azdır. Bundan dolayı kesit kalınlığını (döşeme kalınlığı-
mı) azaltmakta bir mahzur yoktur.

Bu cins döşemelerin orta kısımlarında altta çekmeğe, üst kısımda ise basınca çalışırlar. Gömülü kısımlara yakın yerde, üstte çekmeğe altta ise basınca çalışırlar.

Mütemadi Döşemeler.

Mütemadi dendiği vakit hiç bölünmeden ikiden fazla mesnet üzerine oturan döşeme anlaşılır. Bu mesnetler duvar, kiriş, kolon olurlar.

Bu döşemelerin alt kısımları ile, mesnetlerinin üst kısımlarında çek-



(Resim: 87 mütemadi döşemeler)

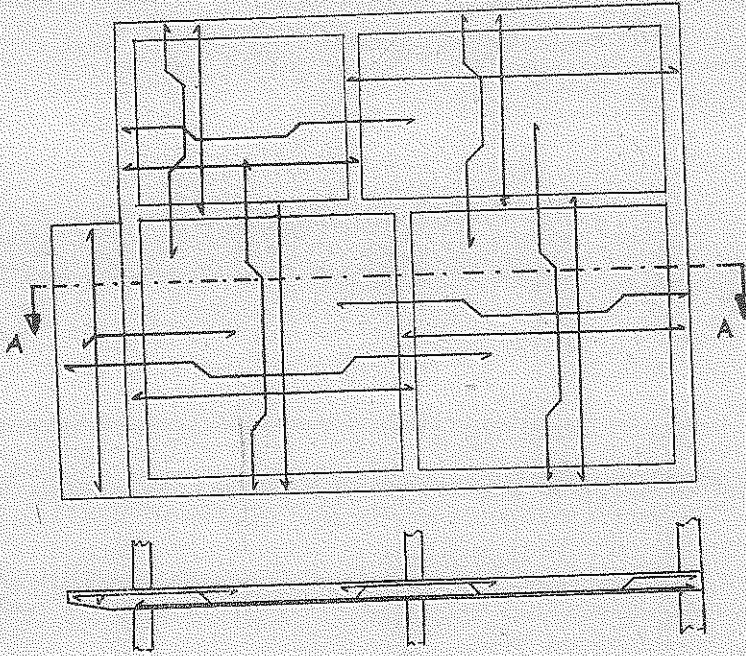
me (gerilme) leri, döşemelerin üst kısımlarında her iki ucu gomülü döşemelerde olduğu gibi basınç gerilmeleri meydana gelir.

Bundan dolayı çelikleri çalışma şekline uygun yerleştirmek lâzımdır. Yani çelikleri döşemenin orta yerlerinde altta, mesnet yakınlarında üstte kalmak üzere kıvrılırlar. (Resim: 86-87).

Kruvaze Teçhizatlı Döşemeler

Bu şekil döşemelerde esas çeliklerle yardımcı çelikleri çekmeğe çalıştırılırsa kruvaze teçhizatlı döşeme diye adlandırılır.

Böyle döşemeler ekseriya kare şeklindeki boşluklarda yapılırlar. (Resim: 88).



Resim (88)

Tebliyəli Döşemeler.

Bu döşemeler kirişlere lüzum kalmadan betonarme kolonlar üzerine oturtulmuş ve iyice kolonlara bağlanmış kruvaze döşemelerdir.

Bu döşemeden elde edilen menfaat, döşemenin altında kirişe lüzum kalmadan düz yapılabilmeyi temin etmektir. (Resim: 89).

Bu suretle de yapıda kat yüksekliğinden kazanılmış olur.

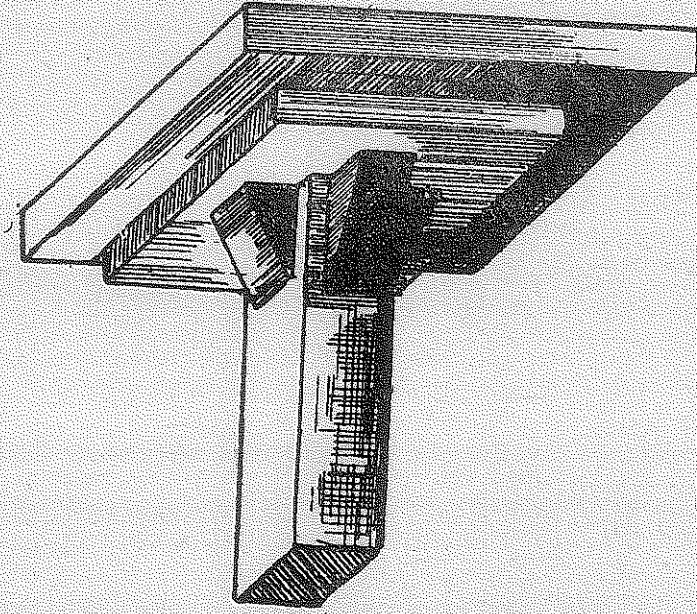
Tabiyeli döşemeler bilhassa ardiyeler ve endüstri yapıları için çok elverişlidir.

Bunların kalınlığı en az 15 cm. olmalıdır.

Resimde görüldüğü gibi, tabliyenin yan boyu ortadan ortaya kolon açıklığının 1/20 si ve kat yüksekliğinin 15 şı (en az 30 cm.) kadar olmalıdır.

Kirişli Döşemeler

Eni ve boyu büyük olan yerlerde âdi döşeme yapmak pek ekonomi olmadığından, tonoz döşemelerde olduğu gibi kirişli döşemeler yapmak icabeder.



(Resim: 89 tabliyelı döşeme)

Bundan anlaşılıyor ki döşeme kalınlığını azaltmak için, döşemeyi ve gelecek ağırlığı taşıyacak kirişler atmak lâzımdır.

Burada çeliklerin mühim bir kısmı kirişlere konmuştur. Nasıl ki tonoz döşemelerde bütün ağırlığı putreller taşıyorsa, burada da kirişler taşır. Tonoz döşeme ile mukayese yapmak icabederse:

Kirişlerin döşemelerde, döşeme basınç gerilmelerine çalışırken, kirişler de çekmeğe çalışırlar.

Tonozlarda ise tuğlalar, putreller arasında hiçbir şeye çalıştırılmayıp ancak dolgu ödevi görürler.

Kirişli döşemelerde; gözlerdeki beton kesiti, kirişlerin akstan aksa (ortadan ortaya) olan açıklığın $1/10$ u veya en az 7 cm. olarak yapılır.

Betonarme içinde kullanılan çelikler, ağırlığa göre hesaplanacağı için burada daha ziyade şekillerinden bahsedeceğiz.

Kirişli döşemelere dahil şekillerden biri de Asmolin denilen içerisi boş kalıplara dökülen betonarme döşemelerdir. Bu döşemelerde kullanılan kalıplar sökülüp alındığı halde, bir kısmında ise, kalıplar sökülme-yip yerinde bırakılır. Bırakılan kalıplar aynı zamanda döşeme altına yapılacak tavan sıvasına altlık olur. Böyle döşemeler biraz kalın olmak-la beraber sesi ve ısıyı nakletmezler. Bazı asmolin döşemelerde kruvaze denilen çelikler konulmaktadır. Bu şekil döşemelere «Cokov» usulü denilmektedir.

Kirişli döşemelerin bir başka şekli şantiyede parçalar halinde hazırlanarak yerlerine konmak suretile yapılır ki, bunlar için ne kalıba ne de harca ihtiyaç vardır.

Bu döşemelerdeki kirişler dikdörtgen kesitinde olup tersine yerleştirilmiş tekneye benzerler.

Böyle kirişlerin başka bir nev'i de hemen hemen putrel kesitine benzer. Bu malzeme ile işlenen döşemelere «çabuk işlenen döşeme» denir. Bu şekillerden başka T şekilli kirişlerle işlenmiş döşemeler de vardır.

Bunlar da ayrı olarak pişirilmiş özel kalıp tuğlalarıyla demir ve betondan yapılan döşemeler ki bunlara (Venko), (Morgit) gibi döşemeler denir.

Bununla beraber döşemenin yalnız bir noktasına ağırlık bindirilmesi icabediyorsa, bu nev'i döşemeler yerine betonarme, döşemeleri tercih etmek lâzımdır.

Kolonlar.

Yapılarda açıklığı fazla olan ve yük taşıyan döşemelerin altına mu-muhakkak bir istinadın gelmesi icabediyorsa, bu istinadın da fazla yer işgal etmemesi istendiği takdirde kolonlar tatbik edilmektedir.

Yapılarda kolonlar muhtelif malzemelerden yapılırlar.

- 1 — Ahşap kolonlar (direkler).
- 2 — Taş kolonlar,
- 3 — Betonarme kolonlar,

4 — Alçı kolonlar,

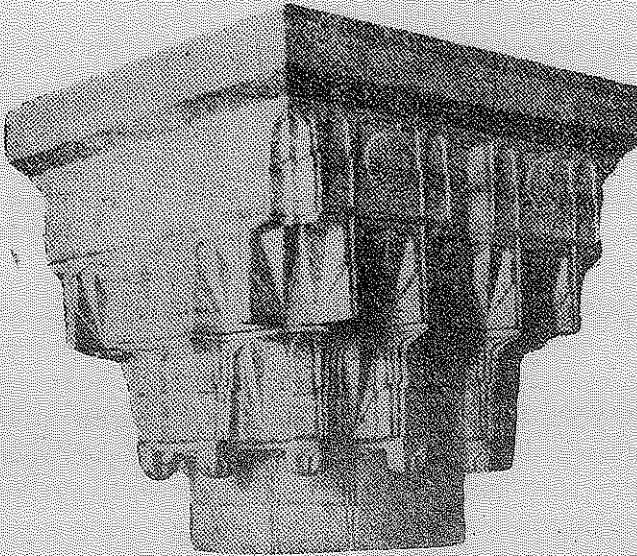
5 — Tuğla kolonlar,

1 — Ahşap kolonlar: Ahşap yapılarda kirişlerin altına muhtelif şekilde Profilli direkler kullanırlar ki bunlar da ödevini görürler.

2 — Taş kolonlar: Yapılarda, muhteşem güzellikler kazanabilmek için hazırlanan mermer kolonlar bu sınıfa dahildir. Şekil itibariyle muhtelif isimler alırlar. Bunlardan Toskan (Toscan), Dorik (Dorigue), Lanik (Lanigue), Korintien (Corinthien), Kompozit (Composite) şekillerini sayabiliriz. Bu kolonlar üzerine, taşıdığı isim şekline uygun başlıklar da yapılmaktadır. (Resim: 90 - 91).



(Resim: 90 Eski eser kolonlar.)



(Resim: 91 mermer kolon başlığı)

3 — Betonarme kolonlar: Betonarme kolonlar her zaman kiriş ve döşeme ile birlikte yapılmaktadır. Bunların kesitleri küçük bile olsa yük taşıma kabiliyetleri fazladır. Kolonlar, içindeki kullanılacak çelik teçhizatına göre adlandırılırlar.

a — Etriyeli kolonlar: Bu kolonlara verilen kesit kare veya dikdörtgendir. İçerisine çekülen konan çelik çubukların çapı, üzerine gelen ağırlığa göre, 12 - 26 m/m. arasında değişir. Çekülen dikilen çelikleri mümkün olduğu kadar, köşe ve yanlara koymak lazımdır.

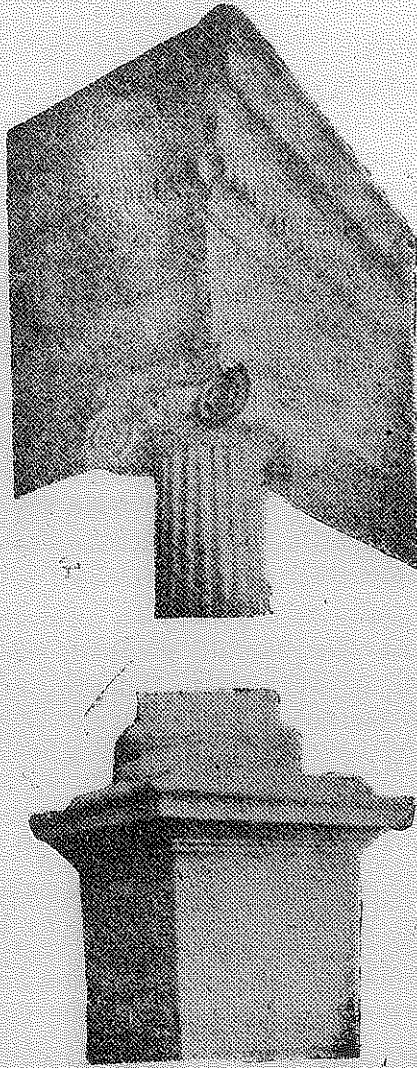
Bu çelikleri bağlamak ve araaçıklıklarını muhafaza etmek için konulan etriyeler beton içine en az 1.5 cm. gömülmelidir. Bu etriyeler 6-10 m/m. çapında, kolon ölçüsüne göre bükülmüş çelik çubuklardır. Etriye aralıkları kolonun en dar genişliği kadar olmalıdır. Fakat bu aralık çubuk çapının 12 katından fazla olmaması daha iyi neticeler verir. Kolonun üst tarafı döşeme kirişleriyle eklenirler. Katlar arasında kolonların yükselmesi icabediyorsa, alttakilerle aynı hizaya getirilirler ve yükseldikçe kolon ölçüsünü incelemek icabeder. Birinci katta yapılan kolonun çelik çubukları uzun yapılır, ikinci katın çubuklarıyla iyice bağlanırlar. Kolonlar zemin katta yapılırken ana duvarlar gibi temeller üzerine oturtulurlar. Bundan gaye kolonun taşıdığı yükü, ayak altında hasıl olacak çökmeğe mâni olmak içindir.

b — Frete kolonlar:

Betonarme kolonlarda yardımcı çeliklerin (etriyelerin) çoğaltılmasıyla kolonların yük taşıma kudretlerini arttırmak kabildir.

Bunun için yapılacak kolonlarda konan çelik çubukların etrafına helezon şeklinde etriyeler (çelikler) sarılması lazımdır. Böyle kolonlara helezon teçhizatlı kolon ismi verilir. Bu teçhizatla yapılan kolonlar ekseriya yuvarlak veya sekiz köşeli olurlar. Bu helezon çubuğun evvelâ yuvarlak bir cisim üzerine sararak alıştırılması, bundan sonra esas demirlerle şekil vererek meydana getirilmesi lâzımdır. Bütün betonarme yapılarda birleşen çeliklerin ince telle bağlandığı gibi, aynı ameliye bunda da tekrar edilir.

Bugün yapılarda resmî bir şekil olmamakla beraber yuvarlak kolon künk borularla verilmektedir. Yapılacak hesap neticesi çıkacak kolon ölçüsünün dış kısmında kalıp ödevini görmek ve muntazam bir şekil vermek bakımından faydalı olmakla beraber ağır yük altında kalacak yerlerde kullanmak doğru değildir. Yapılış bakımından kolon içerisine girecek çelikler aynen konmakla beraber bağlantı çelikleri konulmamaktadır. Sağlam zemin üstüne dikilen çelik üzerinden, ölçüye göre bir künk



(Resim : 92. Alçı bir kolonun kaide ve başlığı)

indirilir ve yerleştirildikten sonra içerisi betonla doldurulur. Tekrar ikinci künk indirilir aynı ameliye tekrar edilir.

4 — Alçı kolonları:

Büyük salonların ihtişamını arttırmak, muhteşem köşeler yapmak gayesiyle yapılır. (Resim: 92).

Böyle kolonlara hiç yük bindirilmez, bir mermer kolon hissini ve-

recek şekilde işlenerek tatbik edilirler. Alçı kolonların yapının harici kısımlarında tatbik edilmesi hiç doğru değildir.

5 — Tuğla kolonları:

Böylece kolonlar, tuğla duvarlarında olduğu gibi köşelerini nihayetlendirerek tuğla aralarının çimento harcı ile işlenmesi lâzımdır.

Tuğla kolonlar dikdörtgen, kare veya yuvarlak olarak yapılmaktadır.

Bağlantıları duvar örgüsü gibi olmalı ve çekülüne dikkat etmelidir. En mühim işlerden biri tuğla teminidir. Zira memleketimizde hazırlanan âdi tuğlalar pek sağlam değildir. Kolonlar için özel bir şekilde preslenen tuğla ile çalışması icabeder. Âdi tuğlalarımız 1 cm.² ye 3 kg. zor taşımaktadır. Bu işler preslenmiş tuğlalar ise betonarme ayarında sağlamdır.

Yapıya Temiz Su Temini:

Şehirlerde su ihtiyacını ya kuyu sularından veya göl, nehir, dere gibi yer üstü sularından giderilir. Bizim burada göreceğimiz şehirde mevcut bir suyun yeni yapıya geçişidir. Elde mevcut suyun şehre inebilmesi için yapılan tesisatın bulunduğu yerlere su istasyonu denilir. Bu istasyonlar suyun durumuna göre muhtelif şekillerde yapılır. İstanbulda Terkos gölü, Taksim suyu, ile son yapılan Bakırköy kuyu suyu istasyonu arasında muhakkak ki bir fark mevcuttur.

Şimdi suların depolardan alınıp şehrin en küçük sokaklarına kadar götürülebilmesi için muhtelif ölçülerde font borular kullanılmaktadır. İptidai yerlerde üzeri açık sulardan kir tutmaz tâbiriyle istifade edilmekte ise de, her türlü hastalığın başlangıcı bu sularda olduğundan ora halkının sıhhi durumu da ona göre, suyun akışına bağlıdır.

Şehir suları için kullanılan font borunun pasa karşı dayanma kabiliyeti demir borulara nazaran çok fazla olduğu gibi fiatı da ucuzdur.

Depolardan çıkarak suyu şehre götüren ana borular, her sokağa suyu bölebilmek için bir çok küçük kollara ayrılır. Bu bölüme şehir suyu şebekesi denir. Bu şebekelere öyle bölüm yapılmalı ki, küçük ârizalarla büyük bir mintaka susuz kalmasin.

Eve alınacak iç su tesisatına gelince, şehir suyu dağıtma borusundan kullanılan musluklara kadar döşenen su tesisatı anlaşılır.

Şehir su borusuna bağlanacak musluğu takmak ve suyu eve getirecek olan, boruyu döşeyerek, sarfiyatı ölçen saatin yerleştirilmesine kadar yapılan işe (Priz) ismi verilmektedir.

Yerleştirilen saattan başlıyarak yapının muhtelif yerlerindeki ana boru ve kolonlarla suyu sarf yerlerine veren bağlantı borularına da sarfetme boruları denilmektedir.

şehir sularının akışı durdurulmadan evlere belediye tarafından müsaade edildikten sonra, tesisat işlerini mal sahibi arzusuna göre ister şirkete yaptırır isterse belediye memurlarına yaptırır.

KANALİZASYON

Bir şehire ve dolayısıyla eve temiz su temin etmek, şehre ve ev içinde oturanların sıhhatı için ne kadar lüzumlu ise, burada toplanan pis su pisliklerin uzaklaştırılması için kurulan tesislere kanalizasyon denir. Kanalizasyon iki şekilde olur.

1 — Yarım kanalizasyon:

Bu şekilde evlerin pis sularıyla, şehrin yağmur ve kar sularını toplamak üzere, kanallar vücuda getirilir.

Burada her yapının pisliği kendi ağtırdığı çukurlara (Fosseptik) toplanıp oradan da gübre olarak, kullanılması icabeden yere sevk edilir.

2 — Tam kanalizasyon:

Burada şehir ve evlerin her türlü pis su ve pislikleriyle, kar ve yağmur sularını toplu bir şekilde akıtan kanallar yapılır.

Aradaki fark birinci şekil bir eve münhasır olduğu için kanalizasyon boru çapı ufaktır. İkincide ise, genel olduğundan boru çapları çok büyüktür. şehir kanalizasyonu bulunmıyan yerlerde deniz ve nehir bulunduğu takdirde pis su ve pisliklerin özel bir şekilde temizlendikten sonra tam kanalizasyon vasıtasıyla deniz veya nehire akıtılırlar.

1 — Çöküntü Havuzları (Dekantasyon):

Bu sistemde kumlu veya çakıllı zemini buluncaya kadar yuvarlak kuyu şeklinde derin çukurlar meydana getirilir. Çukurun yanları tuğla, veya taştan yapılır. Pis su ve pislikler kanallar vasıtasıyla bu çukurlara gönderilir. Çukurun dibi kumlu veya çakıllı olduğundan sular bu taba? kadan süzölerek yer altındaki sulara karışırlar. Kuyu dibinde biriken de toplanarak tarlalarda gübre olarak kullanılır. Yalnız bu usul şimdi kullanılmamaktadır. Çünkü:

Bu kuyulara gönderilen sular fazla yağlı olduğundan dipteki kumlu tabakayı tıkar ve sular süzölmez.

2 — Fosseptik Çukuru:

Bu usulde pis sular ve pislikler çürütücü çukurlarına gönderilir. Bu çukurlar iki gözlü dikdörtgen şeklindedir. Duvarları beton veya tuğladan zemini de betondan yapılır. Gözlerin içi su sızdırmıyacak bir şekilde çimento sıva ile sıvanır. Pis su ve pislikler evvelâ birinci çukura gönderilir, Burada pislikler ilk önce su üstünde yüzdükten sonra dibe çökerler. Pis sular ise bu gözden boru vasıtasıyla ikinci göze geçer. Birinci gözden geçebilen pislikler burada dibe çöker.

Şimdi burada toplanan pis suların akabilmesi için toprak üstünden derinde kalmak üzere arazi içine aralıklı olarak toprak borular uzatılır. Arazi çakıllı ve kumlu değilse boru döşenecek araziye çakılla ve kumla suyu emebilecek bir hale getirmelidir.

Şimdi birinci ve ikinci gözden sertleşmiş bir halde kalan pislikleri de eritmek lâzımdır. Bu çukurların büyüklüğüne göre, içine atılan öküz ciğerleri zamanla kurtlanır.

Bu kurtlar önceleri ciğeri yerler, ciğer bittikten sonra da pisliğe nüfus ederek delik, deşik edip yerler.

Bu suretle kurtların açmış olduğu deliklere sular girer ve katılaşmış pisliğin erimesi temin edilmiş olur ki, çukurların dolması geciktirilmiş olur.

KISIM: V

MERDİVENLER

Merdivenler; katlar arasında irtibatı veya herhangi iki yükseklik arasında geçişi temin ederler.

Gerek kat aralarında gerekse iki yükseklik arasında işlenmiş olsun, merdivenler kullanıldıkları malzeme bakımından üç kısma ayrılırlar.

1 — Ahşap merdivenler.

2 — Kârgir merdivenler.

3 — Demir merdivenler.

Bu ayrılıştan sonra merdivenlerin yapıda, «dahili» ve «harici» merdivenler olmak üzere tekrar ayrıldıklarını görürüz.

Bu tasnife göre merdivenlerin ölçülerini tetkik edelim.

Merdivenler kademelerden (basamaklardan) teşekkül eder. Kademeler birbiri ardına sıralanmakla merdiven kolunu meydana getirir.

Merdivenlerde basamak genişliğini basamak yüksekliklerini hiç şüphesiz yok ki bir orantı dahilinde tertiplemek icabeder.

Bir insanın normal adımı, yukarı ve ileri atıldığına göre, 63 - 64 cm. olarak kabul edilmiştir. Bu orantıya göre bir basamak genişliği + iki basamak yüksekliği = 63 - 64 cm. olmalıdır.

Merdivenlerde basamak yüksekliği ekseriya kullanıldığı yere göre değişir.

Resimde gösterildiği gibi, merdivenlerin eğikliğini açığa göre tertip

20°. ye kadar olan iki nokta arasındaki eğikliklerde «Rampalar» yapılmaktadır.

20° - 24°. arasında harici merdivenlerle, genel yerlerin merdiven yapısında kullanılır.

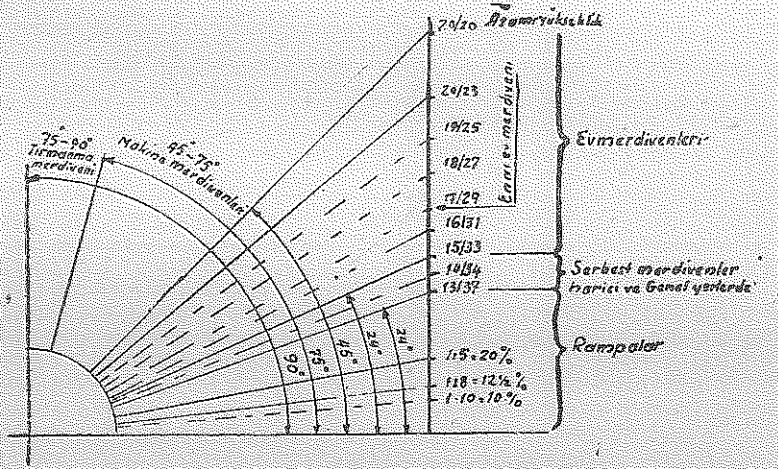
24° - 45° arasında ise ev merdivenleri tertiplenir.

45° - 75° arasında makina dairelerinin merdivenleri yapılır.

75° - 90° arasında da tırmanma (yangın) merdivenleri tertip edilir. (Resim: 93).

Rampalar: (En iyi meyil 1:8 - 1: 10).

Yapıların bilhassa harici kısımlarındaki yollarda, vesaitin girip çıkacağı depo, garaj, hangar gibi yerlerin önünde, yollarda iki farklı nokta



(Resim: 93)

arasında (20°. ye kadar) yerlerde kademe istenmediği akdirde tatbik edilir.

Aşağıda bulunan noktadan yukardaki noktaya ulaşmak için tatlı bir meyil verilmek suretiyle yapılır.

Harici ve genel yerlerde tatbik edilen merdivenler ise, 20° - 24° arasında tatbik edilir.

Böyle merdivenlerde basamak yüksekliği 13 - 15 cm. arasında kabul edilmiştir.

Şu halde basamak yüksekliği (rıhtı) belli olan merdivenlerde basamak genişliğini bulmak için, rıht yüksekliği 15 cm. olduğuna göre:

$$1 \text{ Genişlik} + 2 \text{ yükseklik} = 63 - 64 \text{ cm.}$$

$$1 \text{ » } + 2 h = 63 - 64.$$

$$1 \text{ » } + 2 \times 15 = 63 - 64.$$

$$1 \text{ » } + 30 = 63 - 64.$$

Genişlik = 64 - 30 = 34 cm. basamak genişliği eder.

Kademeli merdivenlerin hepsinde bu orantıya ehemmiyet verilmesi, işin rahatlığını temin eder.

Merdiven Genişlikleri:

1 Kişilik merdiven 0.90 m., iki kişinin rahatça geçebilmesi için merdiven genişliği 1.30 m., üç kişilikler 1.90 m. olup, genel yapıların merdivenleri de 3.00 m. genişliğe kadar olurlar.

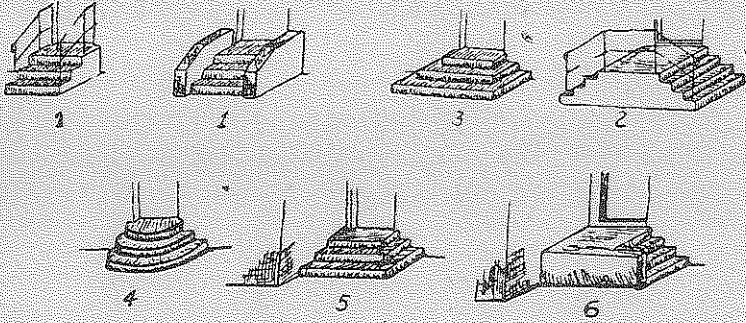
Harici ve genel yerlerin basamak oranları 13/37 - 14/34 - 15/33 olarak tatbik edilir. Bu merdivenlerin; yanmaz, aşınmaz, rutbete tahammül eder malzemedan yapılması icabeder.

Harici Merdivenler:

Bu merdivenler yapısı bakımından:

- 1 — Bir taraflı çıkma merdiven,
- 2 — İki taraflı çıkma merdiven,
- 3 — Üç taraflı çıkma merdiven,
- 4 — Müdevver çıkma merdiven,
- 5 — İki taraflı çıkma köşe merdiven,

6 — Bir taraflı köşe çıkma merdivenler gibi isimler alarak yapılmaktadır. Bu merdivenler hariçte kullanıldıkları için, yağmur ve kar sularının akmasını temin maksadiyle, basamak üstlerine az bir akıntı verilir. (Resim: 94).



(Resim: 94 harici merdiven şekilleri)

Genel merdivenler de aynı şekillerde yapılmakla beraber, fazla olarak merdiven genişlemiş olur. Kademe yüksekliğini de en az hadde indirmek icabeder. Çünkü küçük çocuklardan, ihtiyar ve sakatlara kadar her insanın geçeceği yerlerdir.

Kat Merdivenleri: (En iyi oran 17/29).

Bu merdivenler yapı içinde, katlar arasında geçişi temin ederler.

Malzeme bakımından ahşap, kârgir ve demir yapılır. Meyil itibariyle 24° - 45° arasında olup orantıları ise:

16/31 - 17/29 18/27 - 19/25 - 20/23 tür. Azamî ise 20/20 olur.

Bu orantıların bir kısmı bodrum kata inmek veya çatı arasına (Ta-

van arasına) çıkma yerlerinde kullanılacağından en dik olanlarını buralarda tatbik etmelidir.

Önceki kısımlarda merdivenleri malzeme bakımından ayırdığımıza göre burada onları ayrı ayrı tetkik etmek faydalı olur.

Ahşap Merdivenler:

Ahşap merdivenler daima bir ailelik evlerde yapılır. Yangından en fazla müteessir olan malzeme, ahşap olduğu için zamanımızda pek ender olarak kullanılmaktadır. (Zamanımızda daha ziyade kârgir merdiven üzerine kaplama ahşap yapılmaktadır.)

Bunları hiç bir zaman genel yerlerin merdiveninde kullanmamalıdır. Esasen belediye nizamına göre ikinci derecedeki yapılarda kullanılmasına müsaade edilmiştir. Yangına, aşınmağa ve rutubete karşı mukavemetinin azlığı ile bugün yapılarda esasen kullanılmıyacak bir duruma gelmiştir.

Kat merdivenleri şu isimler altında tatbik edilir. (Resim: 95)

- 1 — Bir kollu merdiven,
- 2 — Bir kollu döner merdiven,
- 3 — Bir kollu sahanlıklı merdiven,
- 4 — İki kollu sahanlıklı merdiven,
- 5 — İki kollu sahanlıklı köşe merdiven,
- 6 — Döner merdiven,
- 7 — Köşe döner merdiven,
- 8 — Yelpaze merdiven,
- 9 — Minare merdiven,
- 10 — Kule merdiven.

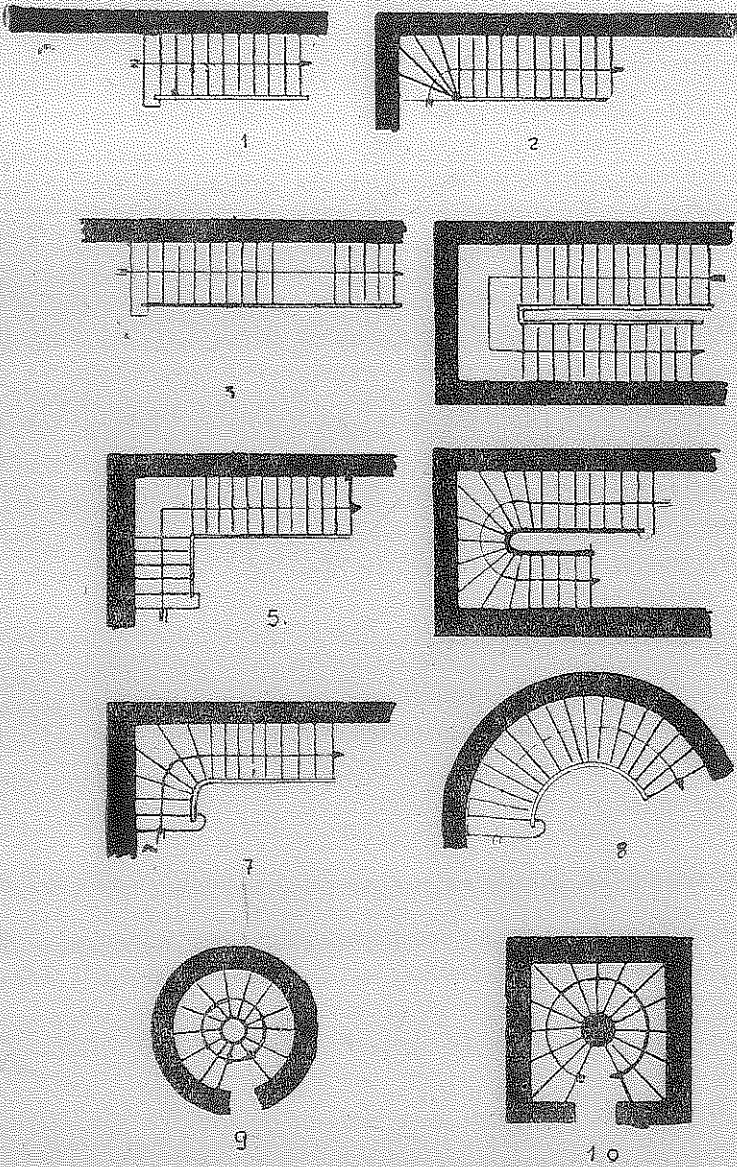
Ahşap merdivenlerde basamakların yan ağaçlarla (serenlerle) birleşmesi muhtelif şekillerde yapılır. Bu şekillere göre merdivenlerin adıkları isimlerle ayrı ayrı tetkiki faydalı olur.

- 1 — Sürme basamaklı merdiven,
- 2 — Oturma basamaklı merdiven,
- 3 — Gömme basamaklı merdiven,
- 4 — Geçme basamaklı merdiven

şekilleri ile isimlendirilirler. Ahşap merdivenlerde yapının ehemmiyetine göre ağaç cinsi intihap edilmelidir. Bu ağaçlar yerine göre; çırallı çam, gürgen, meşe gibi ağaçlardır.

Bütün merdivenlerde, duvar yanında kalan kısımlar bazan duvara girer, bazan da duvar yanında başka bir istinada oturtulur. Duvar yanına gelen tarafına korkuluk koymağa lüzum yoktur.

Aydınlık ismi verilen diğer tarafa korkuluk (küpeşte ve parmaklık) koymak icabeder. Zira merdivenlerden küçük çocuklar ve ihtiyarlar da



(Resim: 93 kat merdiven şekilleri)

çıkacağından (bilûmum herkes) çocukların düşmemesini sağlar. İhtiyarların da dayanacak bir istinada iktiyaçları vardır. Bu korkuluklar kârgir yapılarda demir, ahşap yapılarda ağaçtır.

Gerek parmaklıklar ve gerekse merdivenin diğer ahşap kısımları için kullanılacak kereste güzel kurumuş, çatlaksız ve mümkün olduğu kadar budaksız olmalıdır.

Ahşap merdivenlerde yapılış şekillerine göre kereste ölçüsü kullanmalıdır. Geçme, sürme basamaklı merdivenlerde; seren kalınlığı 5-6 cm., oturtma basamaklı merdivenlerde ise: 5 - 10 cm. arasında değişir. Basamak tahta kalınlıkları 3 - 5 cm., rıht tahta kalınlıkları 1,8 - 2,4 cm. arasında değişirler.

Çatı arasına çıkacak, Bodrum kata inilecek ahşap merdivenlerde rıht tahtasına lüzum yoktur.

Böyle yerlerde kullanılan ahşap merdivenler esasen; «Sürme basamaklı» «Gömme basamaklı» olarak yapılırlar.

Sürme Basamaklı Merdiven :

Bu merdivenlerde açıklığa göre iki seren arasına açılan yuvalara, basamak tahtaları önden sürmek suretile yapılırlar. Bu yuvaların derinlikleri, seren kalınlığının $\frac{1}{3}$ ü kadar olmalıdır. (Resim: 96-97)

Oturtma Basamaklı Merdiven :

Burada serenler merdiven şekline göre oyulur, basamak ve rıht tahtaları yerine göre çakılır. (Resim: 98).

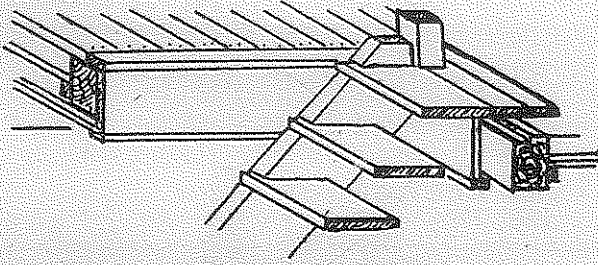
Dikkat edilecek nokta seren genişliğinin en zayıf yeri 15 cm. den aşağı olmamasıdır.

Gömme Basamaklı Merdiven :

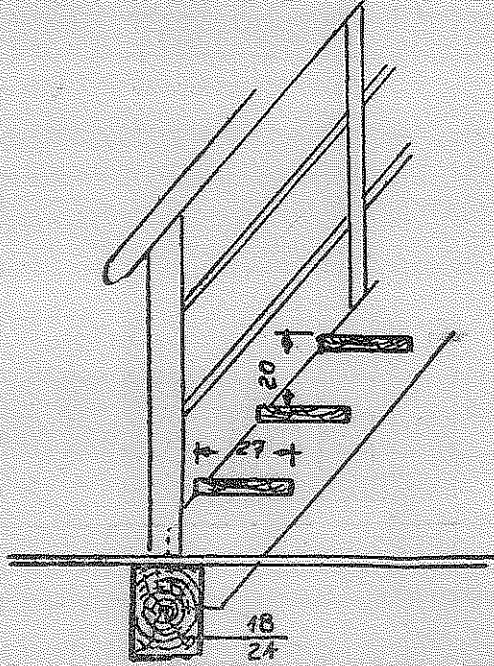
Böyle merdivenlerde basamak genişliğine göre hazırlanan serenler içine karşılıklı gelmek üzere yuvalar açılır. Basamaklar bu yuvalara gömülür. Yanlardan çivilendikten ve civatalarla sıkıştırıldıktan sonra yerine yerleştirilir.

Geçme Basamaklı Merdiven :

Bu merdivenler de diğerleri gibi iki serenle meydana getirilir. Yapının ehemmiyetine göre hazırlanan serenler içerisine karşılıklı gelmek üzere resimde görüldüğü gibi basamak ve rıht tahtalarının girebilmesi için yuvalar açılır. Bu yuvalar alttan ve gerekse üstten serenlerde 3 - 4 cm. et payı bırakılmalı ki, basamaklar lüzum gelen yükü taşıyabilsin. (Resim: 99).



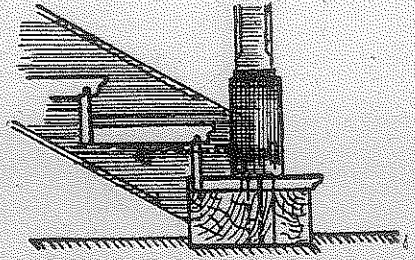
(Resim: 96 sürme basamaklı merdiven)



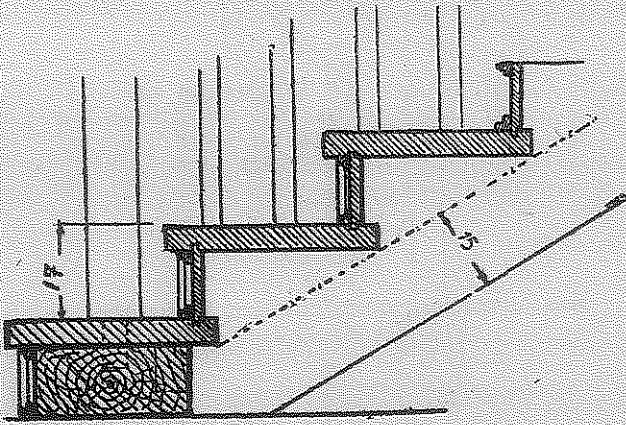
(Resim: 97. Sürme basamaklı merdivenin alt bileşimi)

Üzerine ağırlık bindiği zaman serenlerin yanlarına açılmaması için özel surette yaptırılmış civatalarla pekleştirilmelidir.

Böyle merdivenlerde ilk basamağı dolu bir ağaçtan hazırlamalıdır. Zira merdiven bir temel veya bir kiriş üstüne oturacağına göre sağlam bir şekilde bağlanması icabeder. Gerek kirişin gerekse temelin merdivenle bağlanabilmesi için civatalar kullanılır. Esasen ilk basamak ileri kaymasın düşüncesiyle, döşeme içerisine 1 - 2 cm. kadar gömülüdür.



(Resim 98 Oturtma Basamaklı Merdiven)



(Resim 99 Geçme basamaklı merdivende ilk basamağın döşemeye gömülmesi)

Kârgir Merdivenler.

Kârgir merdivenlerin en başında evlerin dışındaki «çıkma merdivenler» akla gelir. Bu merdivenler toprak seviyesi ile yer katı döşemesi arasındaki farkı gidermeğe yararlar.

Böyle merdivenlerin temeli dondan müteessir olmayacak şekilde itinalı yapılmalı ve tecrit edilmelidir. Bundan başka basamak malzemesinin de hava tesirlerine karşı mukavim olması icabeder. Bu malzemeler Granit, Bazalt veya kum taşından yapılması çok iyi neticeler sağlar.

Bunlardan başka presli sert tuğlalardan, betondan da yapılmaktadır. Harici merdivenlerde basamaklara 1 cm. lik akıntı vermekle yağmur ve kar sularının kolayca akmalarını temin etmek lâzımdır.

Çıkma merdivenlerde basamak adedine göre, altına sağlam istinatlar hazırlamak icabeder.

Az basamaklı merdivenlerde temel beton plâka olabileceği gibi daha fazla basamaklı merdivenlerde ise, temel duvarı hazırlamak lüzumu vardır.

Çıkma merdivenlerin arkasında bodrum katı mevcut olup, oraya ışık verilmesi isteniyorsa; basamaklara pahlı aydınlıklar oyularak içeri ışık edilmiş olur. Hazırlanan bu aydınlıklardan pislik veya kedinin girmemesi için küçük parmaklıklar veya tel kafesler yerleştirilir.

Kârgir merdivenler tabii taş (sert ve kumlu) sun'î taş, (Beton, demirli beton, tuğla) ve demir gibi malzemelerden yapılır.

Bu malzemelerin yangına karşı en mukavim olanı beton ve betonarmedir. Tabii taşların yangına karşı fazla mukavemetleri yoktur.

Basamakların Binme Şekilleri :

Merdivenler altı kademeli, dişli ve düz olurlar.

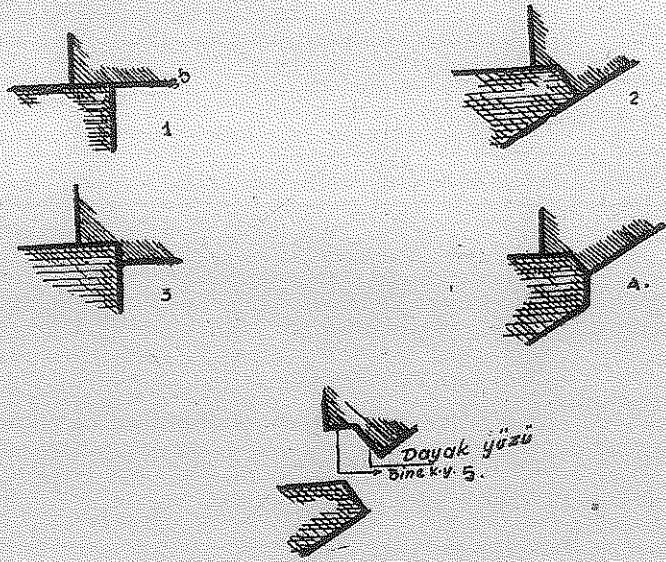
Basamak altına bakıldığı zaman kesiti üç köşe veya dört köşe olur. Merdivenlerin şekline göre basamakların binişini de ayarlamak icabeder.

Asma merdivenlerde aydınlık kısmının bir kol kirişi gibi yük taşıyarak zemine nakledebilmesi için, basamak kesitini üç köşe yaparak (Resim: 100) de gösterildiği gibi tertiplemek lâzımdır.

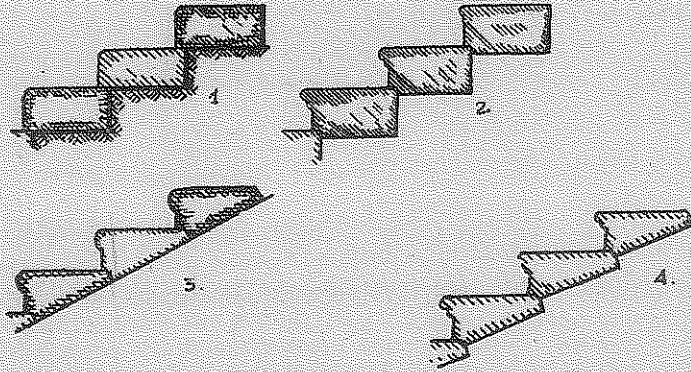
Her iki tarafı bir istinat üzerine oturan merdiven basamaklarının kesitini üç köşe yapmaya lüzum yoktur. (Kol kirişli merdivenler hariç) dört köşe kesimli basamakları harici çıkma merdivenlerle bodrum kata inen yerlere tatbik ederiz. Bunların da şekilleri (Resim: 101) de gösterilmiştir.

Üç köşe kesimli basamak altında alttaki basamağın üzerine oturan kısmına Binek adı, gine birinci basamağın arkasına dayanan kısmına da Dayak alını denilmektedir. Bunlar geniş açılı olurlar. Ölçüleri 3 er cm. dir.

Kârgir merdivenlerde, kullanılan malzemeye göre tasnif etmek icabederse:



(Resim 100 Basamak binme şekilleri)



(Resim 101)

- 1 — Yontma taş merdivenler,
 - 2 — Tuğla merdivenler,
 - 3 — Beton ve sun'î taş merdivenler,
 - 4 — Demirli beton (Betonarme) merdivenler,
 - 5 — Kaplama merdivenler.
- 1 — Yontma Taş Merdivenler:

Merdivenlerin yontma taştan yapılabilmesi için civarda ve piyasada merdiven taşına elverişli taş bulunması lâzımdır. Kullanılacak tabii taş malzemesinin damarsız, özsüz aynı zamanda sert olması icabeder. Bun-

dan dolayı kum taşlarının sertleri ile, granit basamaklar için en iyi birer taş malzemesidir. Mermer de, kıymetli ve lüks yapılarda kullanılır.

Basamaklar için en iyi kesim dik dörtgendir. Bununla beraber esas kat merdivenlerinde, basamak taşlarının altları da gözüktüğü için, böyle altı gözüken yerlerde taşların her tarafı yontulur ve muntazam bir şekle sokulur.

İkinci derecedeki bodrum ve servis merdivenleri ile çıkma merdivenler ekseriya altı gözükmeyecek şekilde yapıldıklarından böyle yerlerin basamak taşlarının yalnız gözüken kısımları yontulur ve perdelanır, görülmiyen kısımlar ise kaba bir şekilde bırakılır.

2 — Tuğla Merdivenler :

Böyle merdivenler daha ziyade çıkma merdivenleri ile bodrum kat merdivenlerinde tatbik edilir.

Burada tuğlalar, sağlam sıkıştırılmış bir zemin üzerine kum yayılır ve tuğlalarla merdiven şekli verilmiye başlanır. Bu tuğlaların çok sert ve pres edilmiş olması icabeder. Böyle tuğla bulunmadığı takdirde âdi tuğla ile de aynı neticeye varılabilir. Yalnız bu tuğlaların hava tesirlerine karşı mukavemeti olmadığından az zamanda bozulurlar. (Resim: 102).

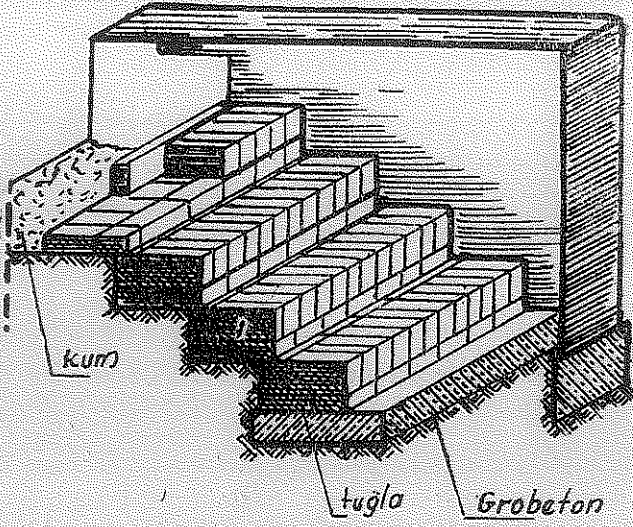
Bunu önleyebilmek için basamak şekillerinin üzerine 2 - 3 cm. kalınlığında şap yapılmalıdır.

3 — Beton ve Sun'î Taş Merdivenler:

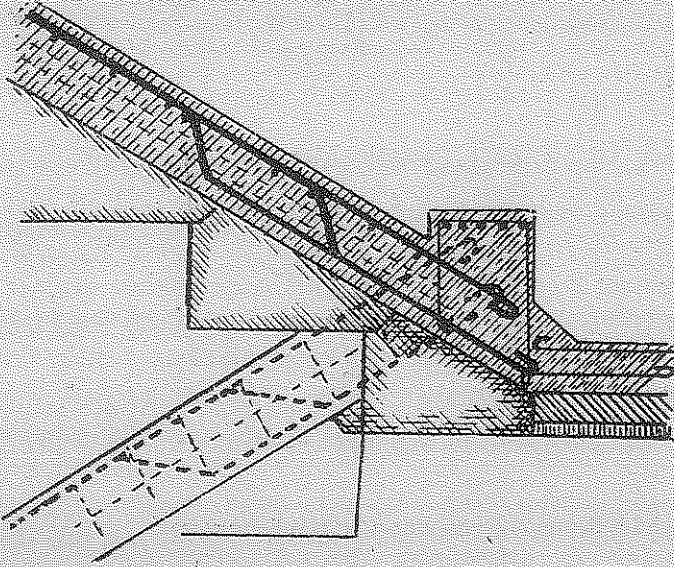
Bu malzemelerle yapılan merdivenler yapının iç ve dış kısımlarında tatbik edilirler. Böyle merdivenler yerinde tatbik edildiği gibi, ayrı olarak da hazırlanır ve yerine işlenir. Bununla beraber asma merdiven olarak yapılmazlar. Ancak basamaklar içerisine çelik koymak suretiyle sağlamlaştırılır ve kol kirişli merdiven yapılarında kullanılırlar. Bunlardan başka betonarme merdivenlerin üstlerine mozaik ve sun'î taş malzemeleri ile kaplanır.

4 —Demirli Beton (Betonarme) Merdivenler:

Böyle merdivenler bugün kârgir yapılarda çok tatbik edilmektedir. Uzun boyda basamak hazırlamak, arzu edilen ağırlığı istenilen şekilde taşıtmak ve arzuya göre her şekli verebilmek kabildir.



(Resim: 102 Tuğla merdivenler)

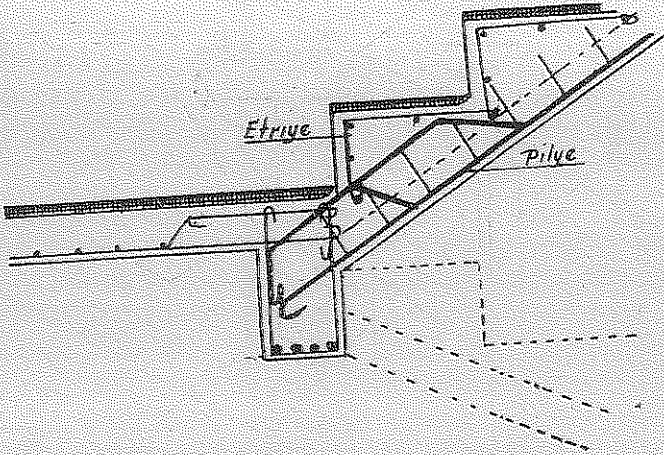


(Resim: 103)

Böyle merdivenleri işliye bilmek için muhtelif şekiller tatbik edilir.

a — Taş basamaklar gibi, hazırlanır ve asma merdiven yapısında kullanılır.

b — Betonarmeden merdiven döşemesi yapılır ve üzerine arzu edilen basamak şekli tatbik edilir. (Resim: 103).



(Resim 104) Betonarme merdiven kesiti

c — Kol kirişli betonarme merdivenler yapılır. Böyle merdivenler çok sağlam olmakla beraber aydınlık kısımlarında basamakla kiriş yüksekliği çok kalın görüldüğü gibi, alt kısımlarında da kol kirişleri göze çarpar. Bazan bu kirişlerin görünmemesi için altına rabist sıva tatbik edilmektedir. (Resim: 104).

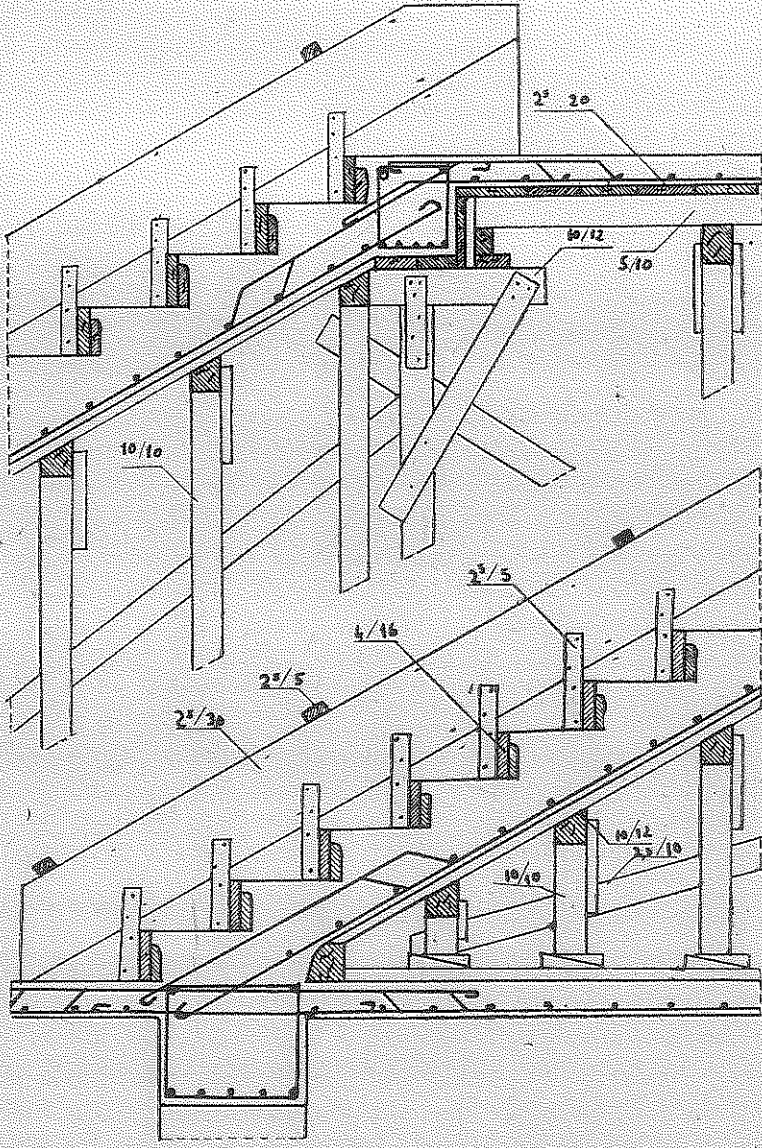
5 — Kaplama Merdivenler:

Böyle merdivenler yapının kıymetini arttırmak veya kârgir kısımları ahşap göstermek amacı ile tatbik edilir. Kârgir bir merdivenin mermerle kaplanması, kıymetli ağaçlardan kaplıyarak cilâlanması böyle merdivenleri zenginleştirir. Rutubete ve hava tesirlerine karşı mukavemeti olmayan tuğla merdivenler üzerine şap yapmak sureti ile de kaplama işi yapılabilir.

Basamak Profilleri: (Asabası)

Âdi merdivenlerde basamaklara profil yapılmaz. Yalnız köşeleri pahlanır veya yarım kaval yuvarlatılır.

Esas kat merdivenlerini süslemek ve basamakları genişletmek için basamakların üst ön kenarlarına profil (asaba) yapılır. Bu profiller ba-



(Resim: 105 Betonarme bir merdiven kalıbı)

samaktan 4 - 5 cm. kadar dışarıya, genişlikleri ise 6 - 7 cm. kadar taşkın yapılır. Merdiven yapılacak yerdeki tezyinata, iş sahibinin arzusuna göre basamak profilleri şekillendirilirler.

Yapılarda, merdivenler istinatlı ve asma olarak iki şekilde tatbik edilirler.

1 — İstinatlı Merdivenler :

Temel üzerine oturan veya iki ucu duvara binen merdivenlerdir. Bunlar daha ziyade çıkma merdivenleri ile bodrum merdivenlerinde tatbik edilirler.

Bodrum merdivenlerinin yapılışı:

Ekseriya bodrum merdivenleri iki ucunu duvara bindirerek istinatlı yapılmaktadır.

Bunların duvara binen kısımları en aşağı (yarım tuğla genişliğinde), 11 - 12 cm. kadar oturmalıdır. Bu basamaklar duvar örülürken yerleştirildiği gibi, duvarda bırakılan yuvalara sonradan da yerleştirilebilir. Bodrum merdivenleri yapı içinde veya yapı dışında olmak üzere iki şekilde yapılır. Yapı dışında yapılan bodrum merdivenleri, toprak seviyesinden, bodruma inen çamaşırlık ve kömürlük gibi yerler içindir. Bu merdivenlerin yuvasını teşkil eden duvarlar, toprağın üst seviyesinden bodrum seviyesine kadar iner. Bunlar aynı zamanda bir taraftan toprağı da tutuklarından, bunlara verilecek kalınlık kendilerine binen toprak tazyikine bağlıdır. Zira buradaki duvar, merdiven basamaklarına istinat ödevi gördüklerinden maada, toprak tazyikine karşı da istinat duvarı gibi çalıştırılması icabeder.

Bu duvarların üst kısımları toprak ve yağmur sularının içeri akmasına mâni olabilmesi için toprak seviyesinden en az 15 - 20 cm. yukarda bırakılır. Üstü harpuçta ile örtülür. Çukura düşme tehlikesini de önlemek için üstüne demir parmaklık yaparak merdivenin iki tarafı muhafaza altına alınır.

Bu kenarlara korkuluk duvarı yapmak sureti ile de parmaklık ödevini gördürmek kabildir. Yapı dışında kalan merdivenlerin üstünü bir sundurma çatı ile de örtmek faydalıdır. Örtmek imkânı olmadığı takdirde ilk basamak yakınında süzgeçli bir çukur açarak yağmur ve kar sularını bu çukur yardımı ile kanalizasyona bağlamak icabeder. Bunun temini için bütün akıntıların süzgeçli çukura meyillendirilmesi gerekir.

Çıkma ve bodrum merdivenleri, yapının ehemmiyetine göre tabii taş, sun'î taş, veya mozaik gibi malzemelerden yapılır.

Ehemmiyetsiz yerlerde ise, beton veya tuğla ile yapılmaktadır. Betondan yapılanların üstünü mala perdahı, şap yapmak suretile muhafaza etmek kabildir. Beton basamaklar yerinde yapılan kalıplar içerisine dökülmek sureti ile hazırlanırlar. Ayı olarak pek ender tatbik edilir. Taş basamaklar ayrı parçalar halinde dört köşe olarak hazırlanır.

Kat Merdivenleri:

Yapılarda tatbik edilecek kat merdivenleri istinatlı ve asma olarak iki şekilde yapılmaktadır.

Asma Merdivenler:

Asma merdiven basamaklarının birer uçları duvara oturmasına rağmen, diğer uçları ise serbest olarak askıda dururlar. Bunlar tıpkı bir giriş gibi üzerine gelen ağırlıkları taşırlar.

Asma merdiven basamaklarının kesiti üç köşedir. Basamakların binme şekilleri resimde gösterildiği gibi geniş açılı ve lâmbalı olarak yapılır. Üstteki ağırlığın ön basamağa kadar aynı şekilde nakledilebilmesi için lâmbaların çok temiz bir işçilikle yapılması lâzımdır.

Böyle merdivenler için kullanılacak taş malzemenin sık mesamatlı ve sert cinsten olması icabeder. Sert kumlu taşlarla, granit, siyanit ve betonarme, asma merdivenler için en iyi malzemedir.

Basamaklara verilecek boy, taşların cinsine göre değişir. Mesamati çok sık ve sert olan taşlarla yapılacak basamaklar, yumuşak taşlarla yapılacak basamak arasında bir fark gözetilmesi icabeder. Kum taşları ile yapılacak basamaklar 120 cm., granit taşından yapılan basamaklar ise 150 cm. kadar olabilir.

Ehemmiyetli yerlerde yapılacak basamak taşlarının yük taşıma kabiliyeti önceden tecrübe edilmelidir.

Döner merdiven şekilleri için de en iyisi asma merdivendir. Bu merdivenlerde basamak boyları duvara yarım tuğla (11 cm.) kadar oturur. Her üçüncü veya dördüncü basamağın bir tuğla (22 cm.) kadar oturması lâzımdır. Merdiven basamağını taşıyan duvarda, basamağa yakın bir pencere varsa o pencerenin alt kısmına bir ters kemer yapılması veya beton bir lento atılması icabeder. Zira merdivene binecek ağırlık zayıf bulunduğu bu noktayı yıkar.

Merdiven sahanlıkları betondan, yekpare taştan veya iki putrel arasına işlenmiş tonozdan yapılırlar.

Bugün yapılarda betonarme çok revaçta olduğundan, sahanlıklar betonarmeden yapılmaktadır. Bunların üstlerine taş kaplama, terezzo, karasimon kaplanır. Sahanlık basamağı bir giriş veya putrel üzerine oturur. Ve uçları basamaklar gibi duvara gömülür. (Resim: 105).

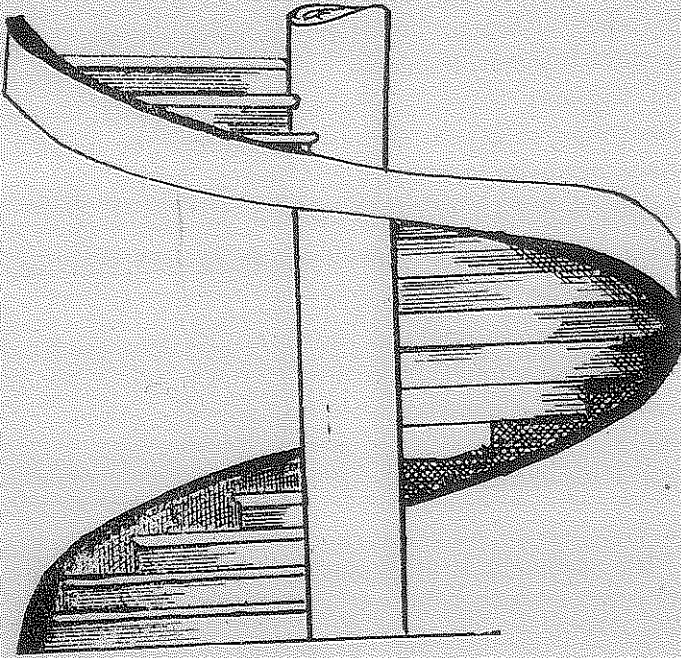
Sahanlık basamağı, bir kolda basamak diğer kolda ise binek taşı ödevini görür. Merdivenlerde ön basamak çok ehemmiyetlidir, zira merdivenin bir kolu bu basamağa basıyor. Bu ilk basamağın bir duvara veya kirişe oturarak kaymıyacak şekilde tespit edilmesi icabeder.

Bunun için de ön basamağın dört köşe hazırlanarak döşemeye 2 cm. kadar gömülmesi lâzımdır.

Hazırlanan bu basamaklar, yerine iki şekilde yerleştirilir. Bunlardan biri, duvar örülürken birlikte yerleştirilir. Diğerisi ise bırakılan yuvalara sonra yerleştirilir.

Bunların en iyisi sonradan yerleştirilendir. Bunun için yapı çatısının alınması ve duvarların kâfi miktarda oturması beklendikten sonra tatbik edilirler. Basamakları sonradan yerleştirebilmek için, duvar örülürken basamakların gireceği yerlerde geniş birer yuva bırakılır. Basamakları yerleştirme zamanına kadar bu yuvaları kuru tuğla ile örülü bırakmak faydalıdır.

Basamaklar duvara yerleştirilirken altlarını iyi pişmiş bir sıra sert tuğla ile takviye ederek çimento harçla sıkıştırmak icabeder.



(Resim: 106 Ahşap minare merdiveni resmi)

Asma merdiven basamaklarını yerleştirebilmek için, basamaklar altına kol kirişi gibi bir iskele yapılması lâzımdır. Basamaklar yerleştirildikten sonra, iskelenin alınabilmesi için bağlayıcı harcın kurumasını beklemek icabeder.

Yapı devam ettiği müddetçe, yerine işlenen basamakların zedelenmemesi için üstlerini ızgaralı kaplama tahtaları ile örtmek faydalıdır.

Döner - Yelpaze - Minare Merdivenleri:

Döner merdivenler $1/2$ - $1/4$ dönümle yapılırlar. Minare merdivenlerinde dönüş tam daire şeklinde olur. (Resim: 106 - 107 - 108).

Döner merdiven ismi altına tatbik edilen şekillerde; basamakların duvar dibindeki uçları ile, aydınlık (kova) kısmındaki uçları birbirinden farklıdır. Basamakların duvar kenarındaki uçları çok geniş olup, kova kısmındaki uçlar ise dardır. Bu darlık bütün memleketlerde 10 cm. den aşağı olamaz. Döner merdivenlerde üste gelen kollar arasındaki açıklığın iyi hesap edilmesi ve yüksekliğin 1.80 metreden aşağı olmaması lâzımdır.

Döner merdivenler yapılırken üç ölçüye dikkat etmek lâzımdır.

- 1 — Kova kısmındaki ölçü,
- 2 — Çıkış hattındaki ölçü,
- 3 — Duvar kenarındaki ölçülerdir.

Zira buradaki basamak lâmbaları muhtelif ölçüde teşekkül eder.

Taş ve sun'î taş merdivenlerin basamakları, asma merdivenler için tayin edilen basamak boyundan daha uzun yapılmak istendiği takdirde putrelleri oturtmak sureti ile istinatları çoğaltılır ve böyle merdivenlere de Kol kirişli merdiven ismi verilir. (Resim: 110).

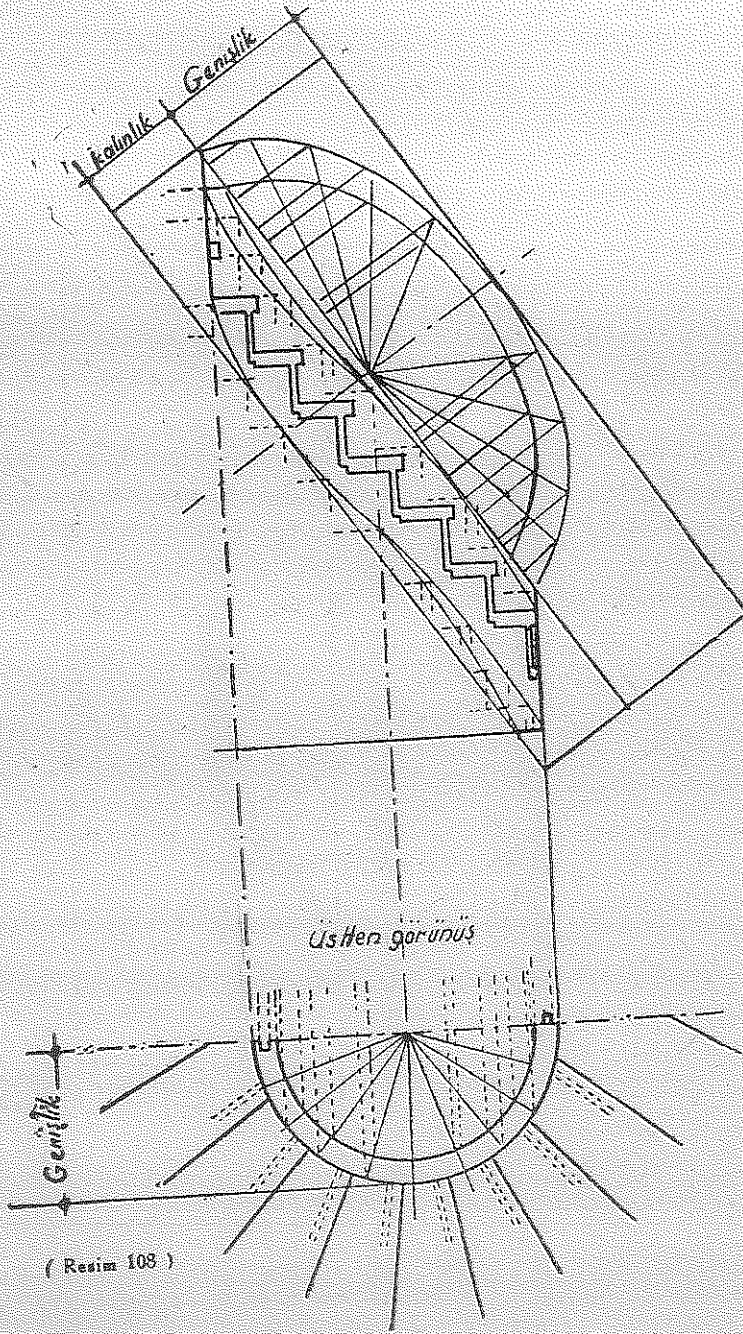
Bu putreller basamak boyuna göre iki veya üç tane konur.

Kol kirişli merdivenlerde putreller olduğu gibi bırakılır veya rabist teli sarmak sureti ile sıva yapılabilir.

Bu gibi yerlerde kullanılacak putreller NP. putrelleri ile (Normal putrel). U. şeklindeki putrel şekilleridir. Bitim noktalarında putreller birleştirilirken perçin veya cıvata ile bağlanırlar.

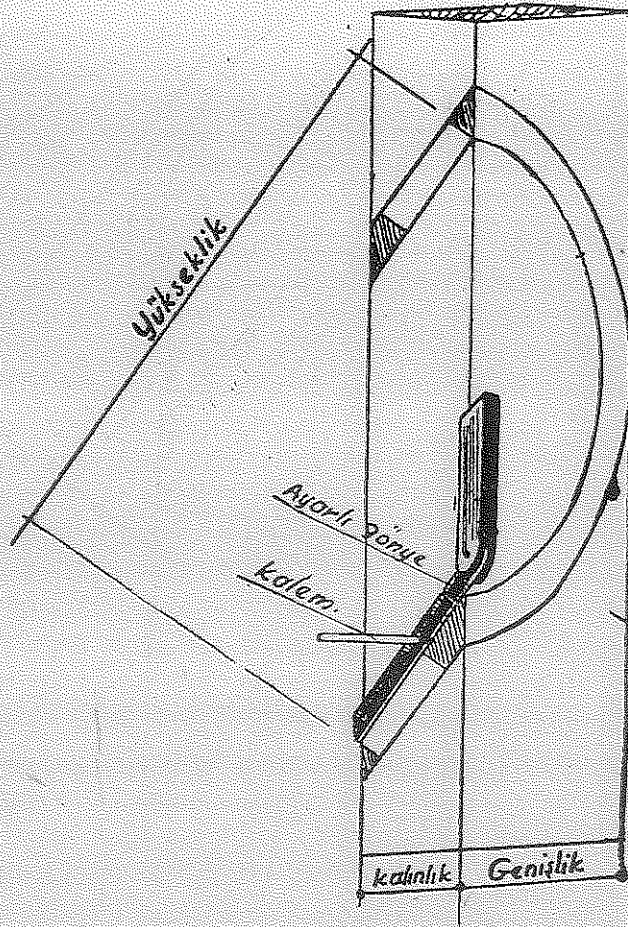
Merdiven Parmaklıkları:

Oturma evlerindeki merdivenlerin parmaklıkları daha ziyade ahşaptan yapılır. Bu parmaklıkların çitaları basamak profillerine göre yerleştirilen küpeştelere raptedilirler. Kârgir merdivenlere sert ağaçtan kaplama yapıldığı takdirde bunların parmaklıkları da usulen ahşaptan olurlar.



(Resim 107 Ahşap döner merdiven)

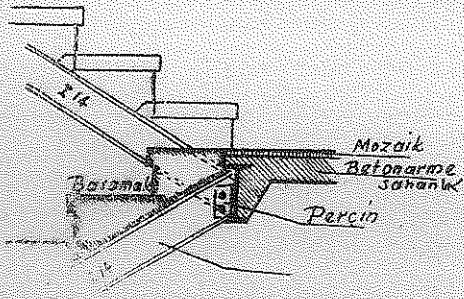
Kârgir merdivenlerde basamaklar ister betondan isterse taştan yapılmış olsun parmaklıklar demirden yapılır ve muhtelif şekillerle çekü-



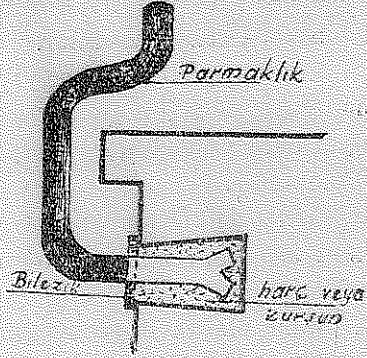
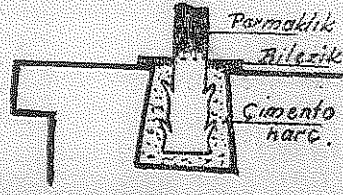
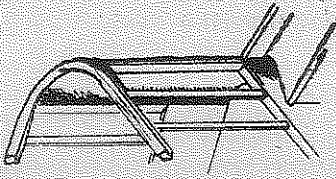
(Resim 108 Ahşap merdiven döner) parçalarının çıkarılması

lû olarak basamaklara birleştirilirler. Çubuklar basamaklar üzerine delikler açılarak üstten yerleştirildiği zaman kurşunla veya çimento harçla doldurulur. (Resim: 111).

Parmaklıklar basamak yanlarına yerleştirilmek istendiği takdirde delikler açılır, ucuna çatallı cıvatalar yerleştirilerek parmaklıklar bu cıvataya raptedilirler. (Resim: 111)



(Resim 110 Putrel kirişli merdiven)



(Resim 111 Parmaklık şekilleri)

KISIM : VI

ÇATI İNŞAATI

Çatı, yapıya ışık temini, mimarî bakımdan estetik güzelliği temin etmeğe yaradığı gibi asıl ödevleri, yapıyı örterek haricî tesirlere (yağmur, kar ve rüzgâr) karşı koymaktır.

Çatılar iki kısımdan meydana gelir.

a — Yük taşıyıcı kısımlar (makaslar)

b — Örtücü kısımlar.

Yük taşıyıcı kısımlar yapı genişliğine ve çatı altında istinat olup olmadığına göre şekillendirilirler. Altında istinadı olmıyan ve tavan ağırlığını dahi yanlamalar vasıtası ile duvara veren çatılara «Asma çatı» denilmektedir.

Geniş açıklıklar üzerine yapılacak asma çatılar için kereste ölçüleri kalın alınacağı nazarı itibara alınarak, onun yerine demir çatılar kullanılmaktadır. Bu suretle çatı yapılarında kullanılan malzemeler ahşap ve demir olarak ikiye ayrılmış olur.

Ahşap çatılara 19 m. den fazla açıklık verilmemelidir.

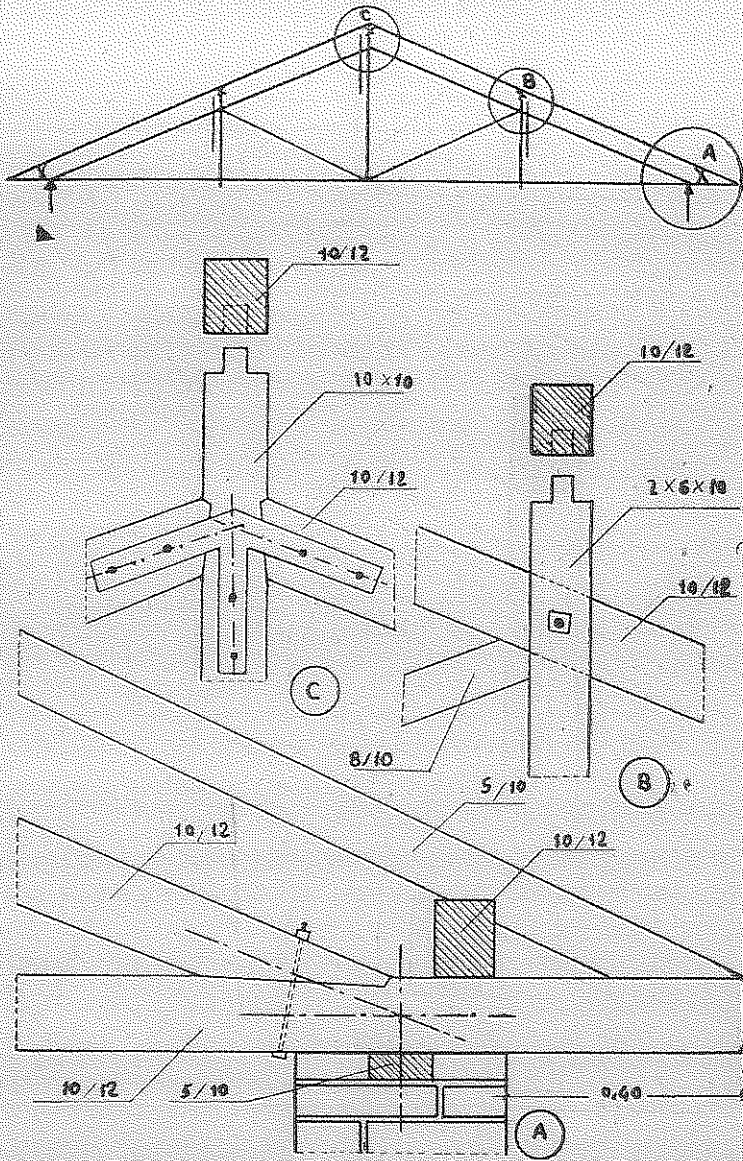
15 - 20 m. açıklıklarda ise demir çatılar iktisadî olurlar. Bununla beraber çatı malzemesinin seçilmesi için, kullanılacak yeri ve bazı hususlar göz önünde tutmak icabeder.

Yapılarda demirle ahşapın karışmasından çatı yapılmakta ise de zamanla bu iki malzeme imtizaç edemiyeceğinden pek iktisadî olmazlar. Bu yüzden ahşap çatılar en fazla kullanılanıdır. Bununla beraber yangın tehlikesine karşı çatı katı tavanında bir tecritin yapılması lâzımdır.

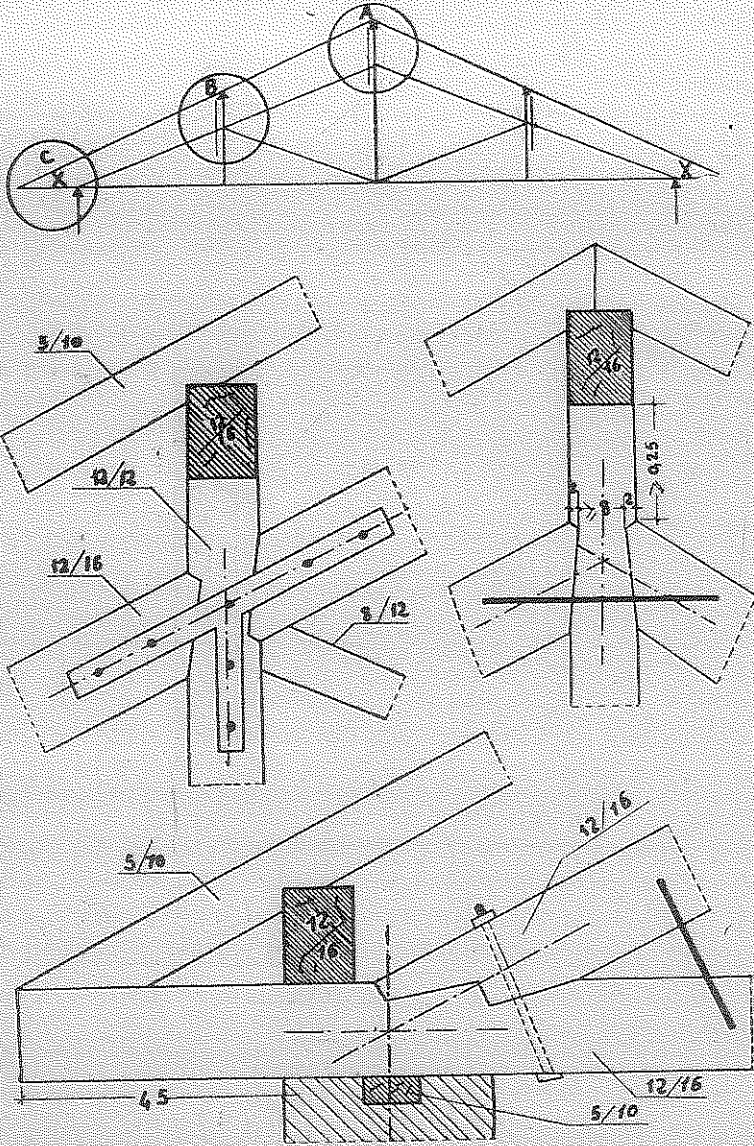
Yangına karşı özel bir surette korunması icabeden küçük yapılarda demir çatı yapılması faydalı olur. Böyle yerlerde çatı örtüsü lüzum görüldüğü takdirde betonarme lâvha veya talaşlı çimentodan yapılmış malzemeler kullanılır.

Çatılarda yapılan konstrüksiyonda makas araları 2,5 - 4,00 m. arasında değişir. Bu suretle makastan makasa aşıklar atılarak aradaki boşluk üzerine işlenecek örtücü kısımların ağırlığı makaslara devredilmiş olur.

b — Örtücü kısımlar. Çatılarda yük taşıyan makasların aralarını doldurarak örten ve ağırlığın makaslara binmesine hizmet eden kısımlara «örtücü kısımlar» denilmektedir. Bu kısımlar aşıklar, mertekler, tahtalar ve çatı örtü malzemeleridir.



Asma çatı makası ve detayları (Tek giymeli ve çift dikmeli)



Asma çatı makası ve detayları (Tek yanlama çift giymeli)

Yapıların şekline uydurulan çatıların gördükleri ödevler aynı olmakla beraber, yapılış şekline göre şu isimleri alırlar.

- 1 — Sundurma çatı,
- 2 — Beşik çatı,
- 3 — Kırma çatı,
- 4 — Mansard çatı,
- 5 — Şet çatı (testere çatı),
- 6 — Kule çatı,
- 7 — Piramit çatı.

Çatıların esası üçgen şeklinde meydana gelen, iki mertek bir kirişten ibarettir. Bu ise en basit bir çatı şeklidir. Burada yapı genişliğine uzatılan kirişler üzerine mertek uçları giymeli zıvanalar ile bağlanırlar.

Meyilli şekilde duran iki mertegin tepe noktada birleşen uçları ise; çatal zıvana ile bağlanırlar.

Bu basit çatılarda mertek aralıkları 0.60 - 0.90 metre arasında olduğu gibi, her mertek altında bir kirişin bulunması lâzımdır. Bununla beraber bu çatılar açıklığı az olan boşluklar üzerine yapılırlar.

Bir fikir verebilmek için normal çatı kerestesi ölçüleri aşağıda gösterilmiştir.

Kirişlerin	Kiriş uzunlukları metre cinsinden			
cinsi	5 - kadar	5-10	10-14	14-18
Bağlama kirişi	14/18-16/20	16/20-16/24	16/20-18/24	18/24-18/26
Damlalık aşık	14/18	14/18-16/18	16/18	16/18
Orta ve M. aşık		16/18-16/20	16/20-18/24	18/20-18/24
Baba		16/16	16/16-16/18	16/18-18/18
Gergi		16/16	16/16-18/18	18/18
Yanlama		16/16	16/16-18/18	18/18
Destek (göğüsleme)			12/12-12/16	
Kuşak	2×8/16 - 2×10/16 - 2×8/20			

Not: Mertekler bir metre aralıkla ve mertek uzunluğu aşıktan aşığa 4 metre olduğu zaman: (10/14 - 12/14) - (10/16 - 14/16) olur.

Çatı örtüsü hafif olup mertek boyu kısalığı zamanlar bu ölçüleri küçük ebad da kullanmak kabildir.

Çatılarda eğik duran mertek uzunluğu 2.5 metreyi geçtiği takdirde çatı konstrüksiyonunun değişmesi icabeder. Mertek uzunluğu 2.5 - 4.00

metre arasında olan çatılarda, mertekin çatı zıvana ile birleşen tepe noktası altına bir istinat koymak, gelen ağırlığı bu istinat yardımı ile kirişe vermek lâzımdır.

Merteklerin tepe noktalarının meydana getirdiği kısma mahya dendiği gibi, altındaki istinada da (mahya aşığı) denilmektedir.

Mahya aşıklarına istinatlık eden ve ağırlığın kirişe binmesine yardım eden direklere de (baba) ismi verilir. Ağırlık taşıyan çatı . kirişlerinin uzunluğu (çatı açıklığı) fazla ise, altında bir istinadın bulunması icabeder.

Yapılarda çatı altına istinat koymanın imkânı olmadığı takdirde çatı şeklini «asma» olarak yapmalı ve kirişin ağırlığını babalarının yardımı ile yukarı çekerek yanlamalara vermelidir. Yanlamalar, çatı makaslarına gelen bütün ağırlıkları taşıyarak duvara binmesine hizmet ederler.

Çatılarda mertek uzunluğu 4 - 6.5 metreye kadar, mertek ortasında bir aşık konması ve mahya kısmında merteklerin çatı zıvana ile bağlanması lâzımdır.

6.5 - 8.5 metre arasındaki mertek uzunluklarında ise orta kısımda ve mahyada bir istinat (aşık) olması icabeder.

8.5 - 10.5 metreye kadar mertek ortasında iki aşık yapılarak tepe noktası çatı zıvana ile tertiplenir.

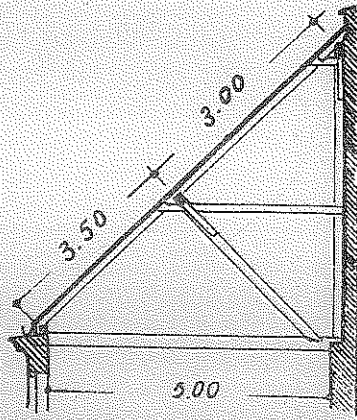
Mertek altına yerleştirilen istinatların babalara oturmasıyla ağırlığın kirişlere verilmesi lâzımdır.

Şunu da ilâve etmek lâzımdır ki açıklığı fazla çatılarda; kirişlere binen ağırlığı ekseriya taşıyamıyacağı göz önüne alınarak yanlamalar yardımı ile ağırlığı tekrar yukarı çekerek duvara devretmek mecburiyeti hasıl olur. Zira kiriş uzunlukları ekseriya istenilen boyda bulunamadığı gibi altı boş olan yerlerde muhakkak asma tertibatının tatbik edilmesi lâzımdır.

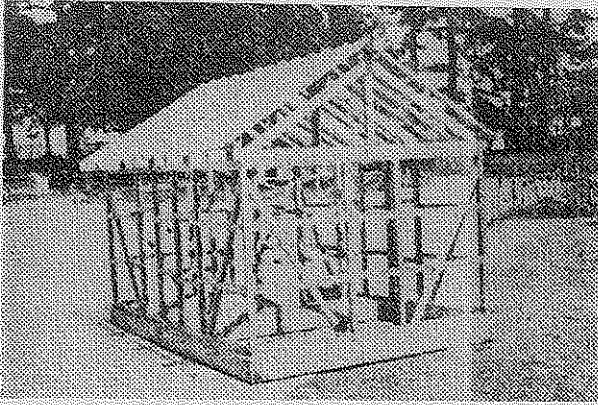
1 — Sundurma Çatı: Sundurma çatılar, yapılar üzerine tek alanlı olarak yapılırlar. Böyle çatılarda sular ancak bir yöne akıtılır. Bu çatılar aşağıda oluk yukarda mahya hattı ile hudutlandırılmıştır. (Resim: 112).

2 — Beşik Çatı: Böyle çatılar birbirlerine eşit ve aynı meyilde iki alandan ibarettir. Tepe kısmında mahya hattı ile, ayak ucunda oluklarla hudutlandırılmış olup, çatı alınları ise kalkan duvarı ile kapatılmıştır. Yukardan gelen yağmur suları, yapının şekline göre uydurulmuş beşik çatılarda, iki yöne akıtılmış olur. (Resim: 113).

3 — Kıрма Çatı: Böyle çatılar beşik çatılar gibi, tatbik edilmekle beraber; beşik çatılarda kalkan duvarı tatbik edilen yönlerine burada



(Resim 112 Sundurma çatı)

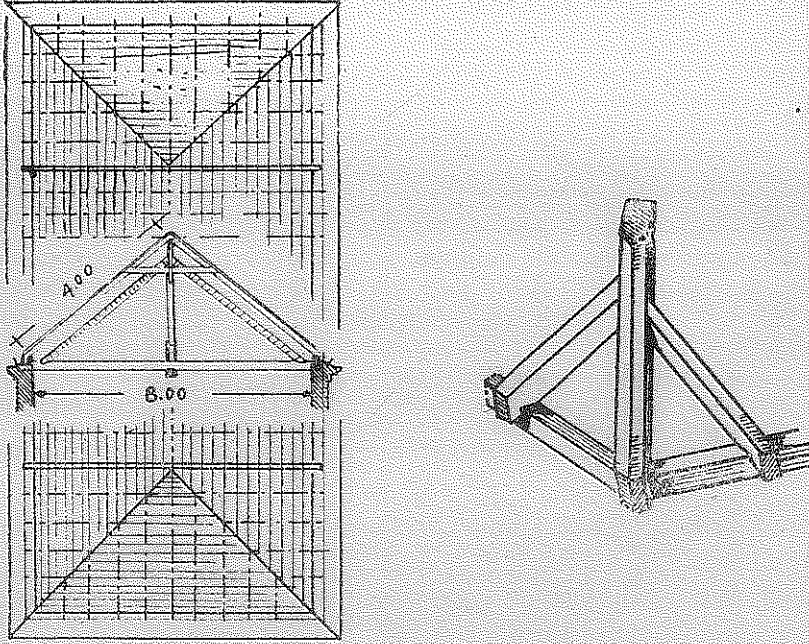


(Resim 113 Beşik çatı ve iskelet yapı maketi)

çatı meyli gibi meyillendirilmek suretiyle dört alanlı bir çatı meydana gelir. Buna «Kırma çatı» adı verilir. (Resim: 114 - 115). Sonradan meydana gelen küçük alanların meyilleri yapıya göre değişmekle beraber, ekseriya büyük alanların meyline uydurulur. Büyük alanla küçük alanın birleştiği sırt kısmına «eğik mahya» (mayıl mahye) denilmektedir. İç kısmın konstrüksyonu kırma çatı yapılmasına engel değildir. Arzu ettiğimiz dar veya geniş açıklıklı her çatıda tatbik edilebilir.

4 — **Mansard Çatılar:** Beşik çatılar gibi iki taraflı olarak kırık alanlı yapılan çatılara «Mansard çatı» ismi verilir. Böyle çatılar arasında kullanışlı odalar yapmak da mümkündür. Bu yüzden böyle çatıları iki şekilde tetkik etmek faydalı olur.

- a — Yapiya mimarî bakımdan bir güzellik temin etmek.
b — atı arasından bir istifade düşünüldüğü zamanda Mansard çatılardan istifade edilir. (Resim: 116 - 117 - 118).

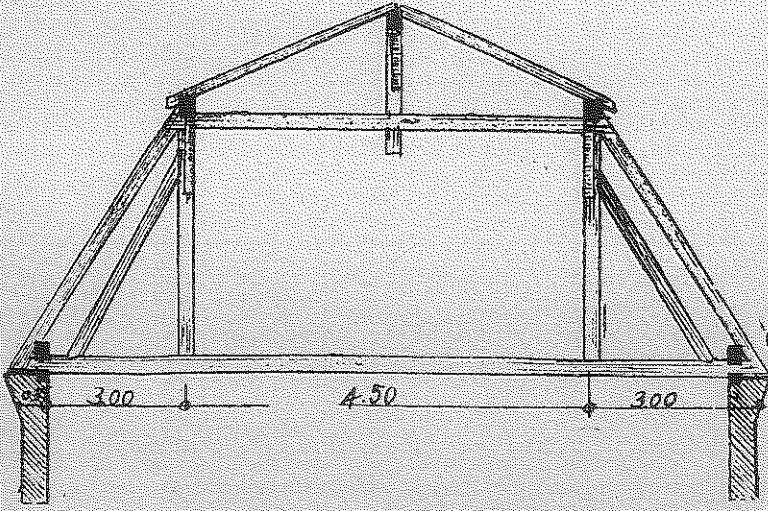


(Resim 114-115 kırma çatı.)

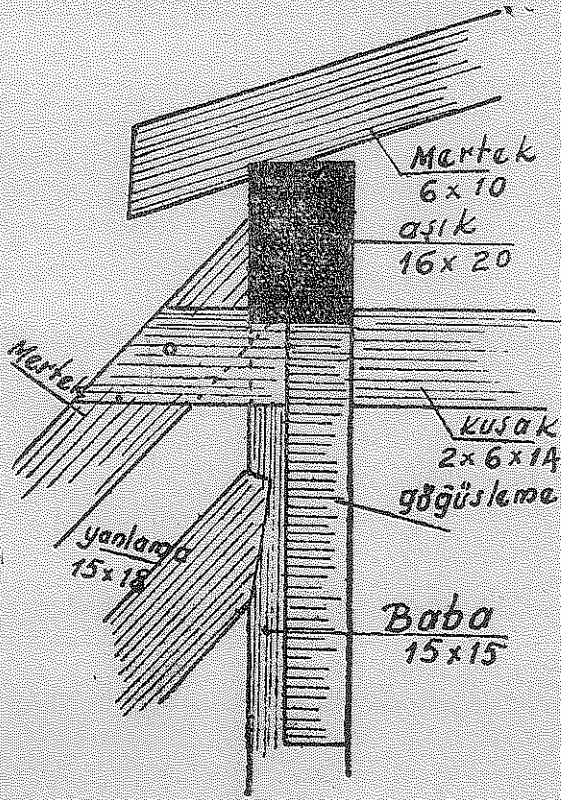
Yapiya güzellik temini için bu çatılar tatbik edildiğ  takdirde, kuşaklı makaslar kullanmak lâzımdır. Bu şekilde tertiplenen çatının birinci alan meyli en az 60° , ikinci alan meyli ise normal çatılarda olduğ  gibi 22° den aşağı yapılmazlar.

atı arasından istifade düşünüldüğü takdirde makasları gergili yapmak lâzımdır. Bundan başka çatı katın fazla soğuk olması göz önünde tutularak tecrit edilmesi lâzımdır. Bu itibarla oturulacak bir hale konan çatı arası diğ r kat d ş meleri gibi kullanışlı bir şekle sokulmuş olur. Yan kısımlar mertek meyline göre duvar olarak bırakılacak olursa; mertek aralarını dolgu malzemeleriyle kapatmak ve tecrit etmek lüzumludur.

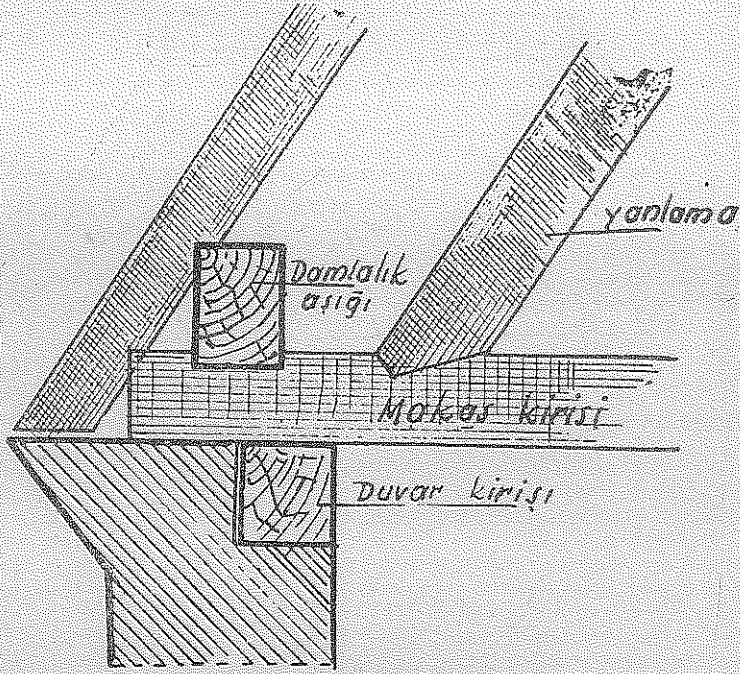
Dolgu malzemesi ekseriya kalın çıtalar üzerine samanla kilin karışmasından meydana gelen harcın sarılmasıyla yapılır. Tavan kısımları ise ahşap d ş melerde tatbik edilen ara tavan malzemeleriyle yapılır.



(Resim 116 manzart çatı makası)



(Resim 117 manzart çatı detayı)



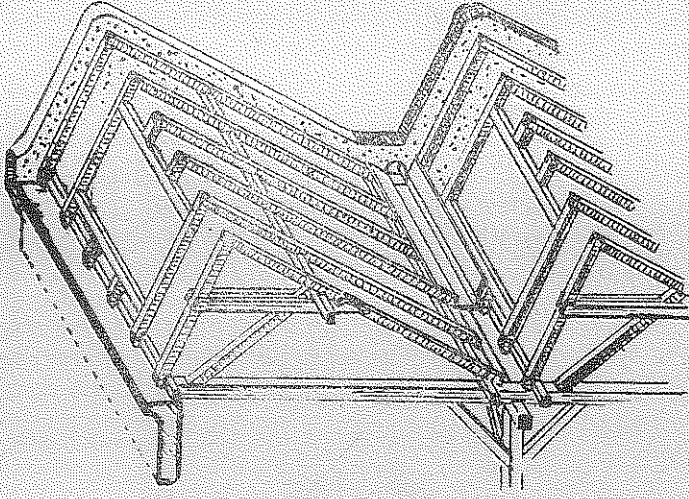
(Resim 118) B — Detay

5 — Şet Çatı: (Testere çatı).

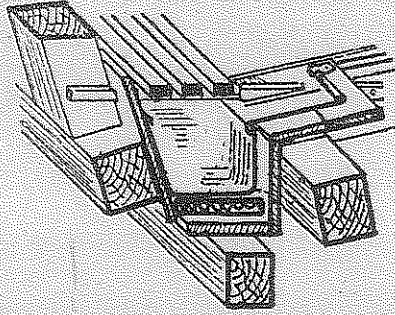
Böyle çatılar geniş açıklıklar üzerine tatbik edilir. Zira bu şekildeki çatılar testere ağzı gibi dişli olup, yatık yüzleri örtü malzemeleriyle kapatıldığı gibi, dik duran yüzlerine de aydınlık pencereleri koymakla büyük açıklıklar hem örtülür ve hem de ışıklandırılır. Hangarlar, depolar, haller, fabrikalar bu çatılarla kapatılırlar. Böyle çatılarda dik alanla meyilli alanın birleştiği tepe noktasındaki açı 90° den aşağı olmamalıdır. (Resim: 119 - 120).

Böyle çatıların dik yüzleri ekseriya kuzeye baktırılır.

6 — Kule Çatı: Böyle çatılar ekseriya poligon boşluklar üzerine tatbik edilir. Netice itibariyle meyilli mahyeler tepede birleşerek bir nokta meydana getirirler. Halbuki bundan önceki çatılarda meyilli mahyeler düz bir mahye ile birleşerek, çatının uzunluğunu meydana getirirlerdi. (Resim: 121 - 122 - 123).



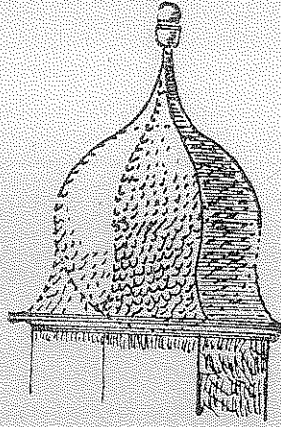
(Resim 119) Testere çatı



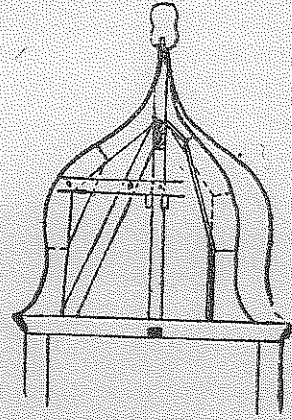
(Resim: 120) Detayı

7 — Piramit Çatılar: Kare boşluklar üzerine tatbik edilen bu çatılarda dört mail mahye bir noktada birleşerek omurgasız bir kırma çatı meydana getirilir.

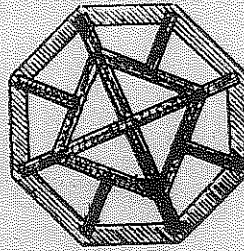
Çatıların Tertiplenmesi: Çatı yapılacak boşluk üzerine, çatıya başlayabilmek için karşılıklı alanların duruşunu ve meydana getireceği; mail mahye, dere mahye, düşük mahye ve mahye (omurga) nın geçeceği yerleri tespit etmek lâzımdır. Şu halde ilk önce yapılacak iş, çatının şekillendirilmesi olmalıdır. Bu işi yapabilmemiz için yapının en son çatı konacak katının (döşemenin) bütün teferruatıyla hazırlanmış bir plânın elimizde olması lâzımdır.



(Resim 121) Kule çatı



(Resim 122) Kesit



(Resim 123) Üstten görünüş

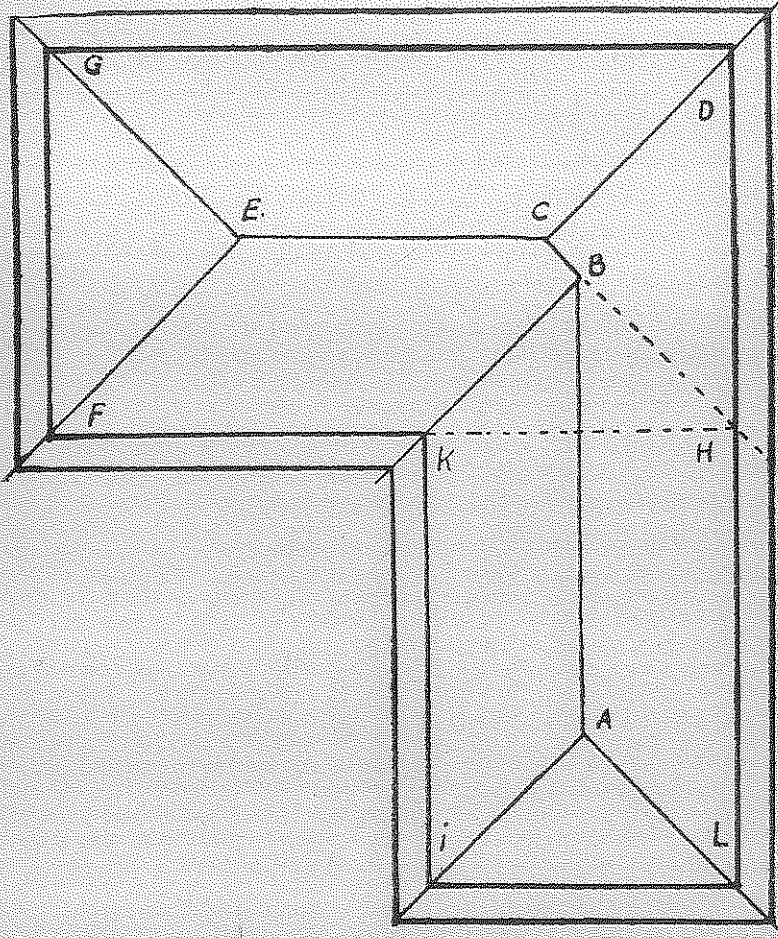
Bu plân üzerinde çatı, boşluğu dik dörtgenlere ayırmak suretiyle tertiplenir. Resimde gösterilen şekle bir çatı uydurmak icabederse: (Resim: 124).

K-H çizgisini noktalamak suretiyle uzatıp F - H - D - G yi bir dik dörtgen şekline sokarız.

Köşeleri 90° olan çatılarda, köşegenleri 45° olarak ortaya doğru uzatmak lâzımdır. Burada F. G köşeleri uzatıldığı zaman ortada E noktasında birleşir. H ve D köşeleri de C noktasında birleşir. Çatı boyuna göre uzayan E - C çizgisi omurga (mahye) ismini alır.

F - E ve E - G ile C - D çizgileri mahyeden saçağa kadar uzayan birer sırt olduklarından meyilli mahye (mail mahye) diye anılır.

H - C çizgisine gelince; B noktasından A noktasına doğru bir omurga uzadığı için, H noktasına kadar inemiyor. B noktasından K noktasına



(Resim 124 Plâna çatı uydurmak)

doğru ters bir iniş yapıyor ve dere mahyesini meydana getiriyor. B - C çizgisi ise düşük mahye ismini almaktadır.

İ - A ve A - L çizgisi de küçük çatıda mail mahye olarak adlandırılmaktadır. Burada dikkat edilecek en mühim esas mertek ve küçük mertek (dayama) saçağa dik olarak durmalıdır. Mürekkep çatılarda, bulunan şeklin doğruluğunu anlamak için akıntıların saçağa duruşlarını gözden geçirmek faydalı olur.

Çatılarda işçilik teknik bakıma göre 1/1 oranında düz bir zemin üstüne (yoksa hazırlanmış yastık ve kalasların üstüne) çizmek suretiyle hazırlanırlar.

Memleketimizde çatıyı yerinde yapmak eskidenberi devam eden bir

usul olmakla beraber, gerek asma çatıların zorluğu ve gerekse kereste tasarrufunu temin için, bugün çatılar teknik usta tarafından evvelden hazırlanarak numara konur ve yeri gelince az bir zamanda tatbik edilirler.

Bu suretle zamandan ve keresteden azamî istifade edilmektedir. Çatıların düğüm noktaları, mail mahyeler, düşük ve dere mahyelerin hazırlanması teknik bir iştir.

Çatı örtüleri:

Yapıları muhafaza etmek için, yapılan çatı meyline göre örtü malzemesi kullanmak lâzımdır. Bu malzemeler hava tesirlerine karşı mukavim, su geçirmez, ateşe karşı dayanıklı olmalıdır. Birçok örtülü malzeme mevcuttur. Bunlar çatı meyline göre kullanıldığından esas olarak üç gruba ayrılır.

- 1 — Levha halinde bulunan çatı malzemesi,
- 2 — Madenî örtüler (çinko, kurşun, bakır),
- 3 — Kâğıt cinsinden olanlar. (Katranlı kâğıt, roboroit).

Çatı, diye tarif edilen yapı kısmı en az 5° den başlar, 60° ye kadar çıkar. Çatı örtüsü olarak kullanılan malzemeler şöyle tasnif edilirler.

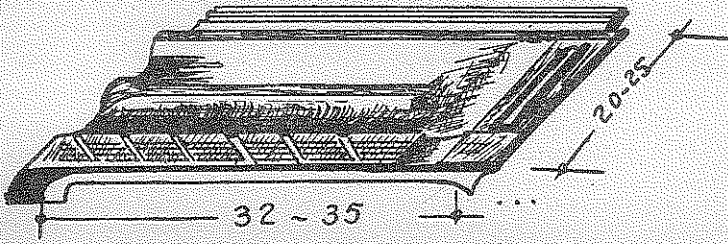
5° ile 11° ye kadar madenî örtüler.

11° ile 22° ye kadar kâğıt cinsinden olanlar.

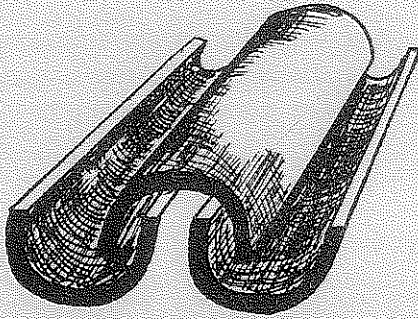
22° ile 60° ye kadar levha halindeki malzemeler kullanılır.

- 1 — Levha halindeki örtü:

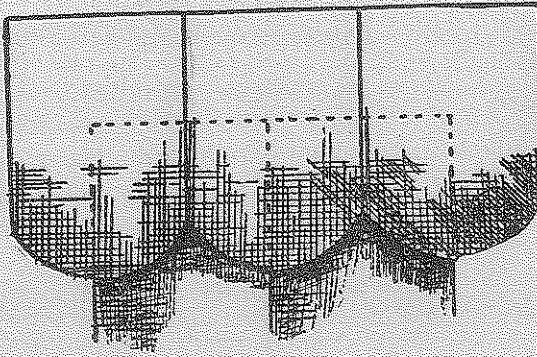
Kiremit: Kiremitler iyi kilden yapılmalı, içerisinde yabancı maddeler olmamalıdır. Şekilleri muntazam, keskin köşeli, iyi pişirilmiş, boyları yeknasak olmalı ve fazla su emmemeli, dona karşı dayanıklı olmalıdır. Kiremitler düz, oluklu ve lâmbalı olmak üzere üç kısma ayrılır. Memleketimizde Marsilya kiremiti diye nam alan lâmbalı kiremitler bugün çok rağbet görmekte olduğundan eski yapılarda bulunan oluklu kiremitlerin de yavaş yavaş yerine geçmektedir. Bu kiremitlerde metre.² ye 15 tane gitmektedir. Lâmbalı kiremit, çatı üzerine çakılan çitalara oturtulurlar. Bu nevi kiremitlerin meme adı verilen çıkıntıları çıtaya dayandığı için aşağı gidemez. Alt ucu ise iki tane kiremitin üzerine kenet olarak oturur. Yanları da lâmbalı olduğundan ortada yerleştirilmiş bir kiremit kolayca yerinden sökülemez. Bununla beraber fazla rüzgâr esen mıntakalarda ve meyli fazla olan çatılarda kiremitlerin yapı boyuna doğru iki sırada bir olmak üzere ince telle bağlaması yerinde olur. Bu işi yapacak işçiler lâmbaların ve kenet kısımların iyice oturmalarını, meme adı verilen çıkıntıların çıtaya dayanmalarına dikkat etmelidir ki temiz bir işçilik elde edilmiş olsun. Lâmbalı kiremitlerin memleketimizde muhtelif



(Resim 125) Marsilya kiremidi



(Resim 126) Alaturka kiremit



(Resim 127) Düz kiremit

lerin memleketimizde muhtelif markaları olduğu gibi, boyları da az çok farklıdır. Bu yüzden çatı üzerine çakılan çıta aralıkları da kiremit markasına göre değişir. (Resim: 125, 126, 127).

Çatı meyli az olduğu takdirde kiremitlerin uçları yukarı kalkacağından rüzgâr tesiriyle yağmur sularının içeriye gireceği göz önünde tutularak buna göre tertibat düşünmek icabeder.

Böyle çatılarda mertek üstlerine kaplama tahtaları çakılarak üzerine katranlı kâğıt serilir.

Bundan sonra çıtalar çakılır, kiremitler döşenerek aradan sızacak suların ahşapla temasına mâni olunur.

Arduaz: Memleketimizde Arduaz taşından çatı örtüsü kullanılmıyor. En fazla bu çatı örtülerine kuzey memleketlerinde rastlanmaktadır. 2 - 3 cm. kalınlığında, 50×40 - 50×50 cm. ölçüsünde taş olduğundan, diğer çatı örtülerine göre çok ağırdır. Bu yüzden altındaki çatının da çok sağlam olması icabeder.

Arduaz örtüler yer altından levhalar halinde çıkarılır. Hava tesirlerine karşı çok mukavimdir. Bazı memleketlerde çıktığı gibi kullanılmakta ise de esas olarak ölçüye göre işlenip, kullanılmaktadır.

Bunlar çatı üzerine hiç çivilenmezler. Zaten ağır oluşları onların oynamasına mânidir.

Bugün mütekâmil Arduaz örtüsü 4 - 6 m/m lik kalınlığa indirilerek kenar ölçüleri de küçültülmüş olarak kullanılmaktadır.

Ölçülerin küçülüşü bu örtüleri hafiflettiği için çatı üzerine bağlamak lazımdır. Bağlantı malzemeleri özel kancalar veya çivi ile yapılmaktadır.

Eternit: Eternit, tazyikle pres edilmiş, çimento levhadır. Bu örtüyü yapan fabrikalar ayrı ölçüler kullanıyorlarsa da; 3-5 m/m lik kalınlıkta, 40X60 - 45X60 ölçülerinde yapılmaktadır. (Resim: 128).

Memleketimizde fabrikası olmamakla beraber, bilhassa İstanbulda büyük yapıların, sefarethanelerin üzerinde bu örtü malzemesine çok rastlanmaktadır. Bu levhalara sun'î arduaz denmesi hiç doğru olmayan bir tâbirdir.

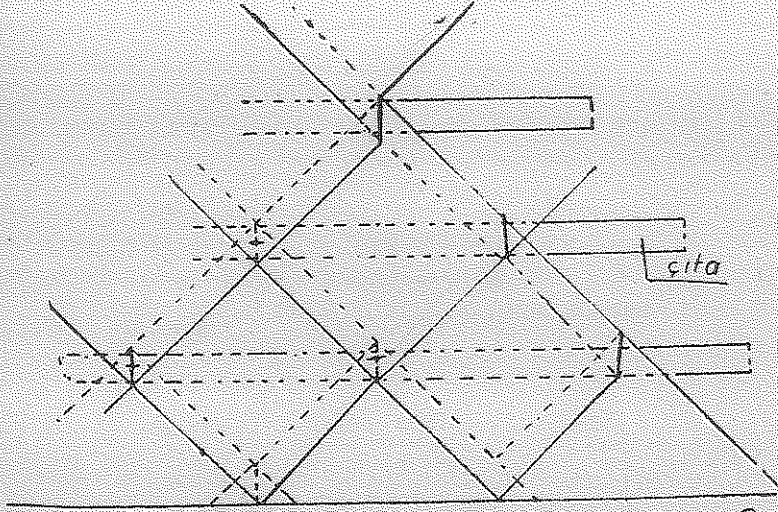
Madenî örtüler: Bunlar çinko, demir, sac, bakır ve kurşun gibi örtü malzemeleridir.

Memleketimizde en fazla kullanılan madenî örtü, çinko ve kurşundur. Bakır malzeme ise pek az kullanılmaktadır.

Çinko: Tabiatı saf olarak bulunmaz. Kükürtlü veya hamızı karbonlu çinko cevherlerini eritmek suretiyle kazanılır. Bu eritme ameliyesin-

den evvel cevher kızartılır ve sonra da muhtelif şekillerde yapılmış ocaklarda eritilerek elde edilir.

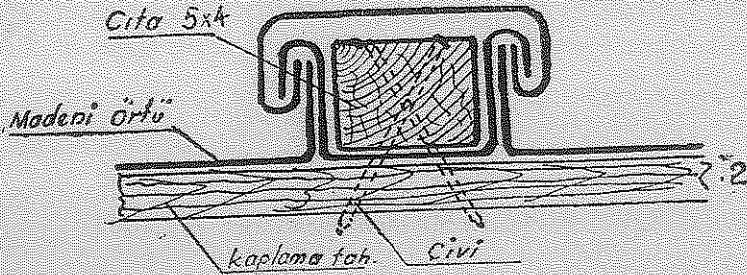
Temiz bir çinko mavimtrak beyaz bir renktedir. Bu maden çok parlak olup ağırlığı cm.³ 6.9 - 7.3 kg. dir. Çinkoyu tuzruhu içine attığımız zaman yanar ve kül haline gelir.



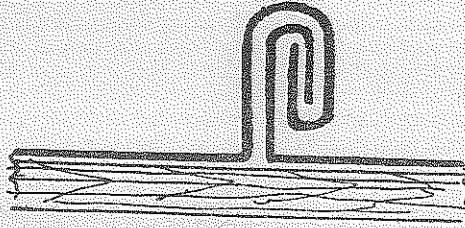
(Resim: 128. Eternit lâvha kaplaması)

Bunlar ateşe, soğuğa karşı mukavim, hafif olmakla beraber diğer örtü malzemelerine göre pahalıdır. Piyasada 1×2 m. ölçüsünde levha halinde satılır.

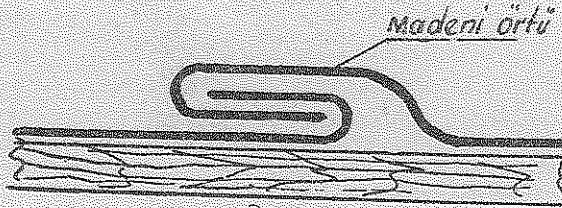
Böyle örtüler kaplama tahtalar üzerine çıtalı ve çitasız olmak üzere iki şekilde tespit edilmektedir. (Resim: 129-130-131).



(Resim: 129 Çitasız madeni örtü detayları)



(Resim: 130. Çıtasız madeni örtü detayı)



(Resim: 131. Çıtasız madeni örtü detayı)

Bununla beraber madenî örtülerde hararet karşısında uzama ve kısalma mevcut olduğundan, madenî örtüleri serbestçe oturtmalıdır. Soğuk aylarda yapılan madenî örtüler sıcak aylarda genişliyeceğinden bunların çivilenmesini sıcak aylara bırakmak çok iyi netice vermektedir.

Çatılarda Kâğıt örtüler:

Böyle örtü malzemesi, katran içerisinde kartonun emdirilmesiyle elde edilir. Bunlar çatı üzerine büyük başlı galvenizli çivilerle tutturulur, bundan başka kendi macunu ile yapıştırılmak suretiyle de raptedilirler.

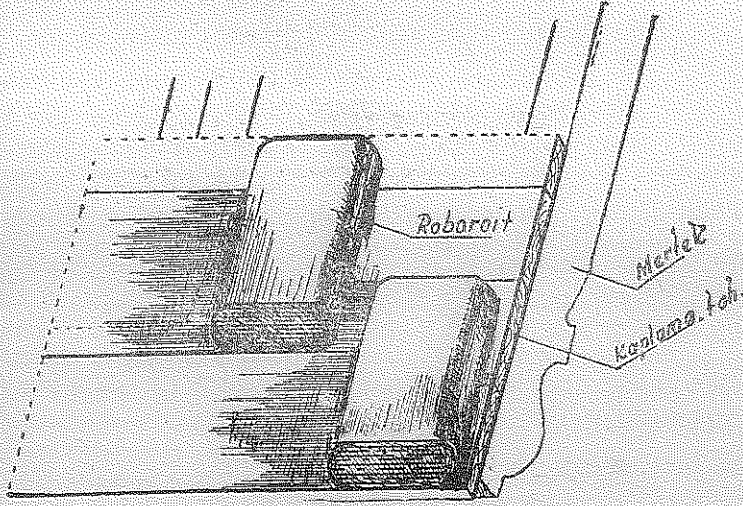
Katran içerisinde emdirilen kartonlar katranlı olarak bırakıldığı gibi, üzerine ince kum serpmekle asıl kullanılacak malzeme haline getirilir.

Katranlı kâğıttan başka bir de asfalt içerisine karton batırılarak elde edilen malzeme vardır ki, buna da «Roboroit» ismi verilir.

Her üç şekilde hazırlanan malzeme çatı örtüsü olarak kullanılırken iki şekilde tatbik edilirler.

- 1 — Tek katlı olarak yapılırlar.
- 2 — Fazla katlı olarak yapılırlar.

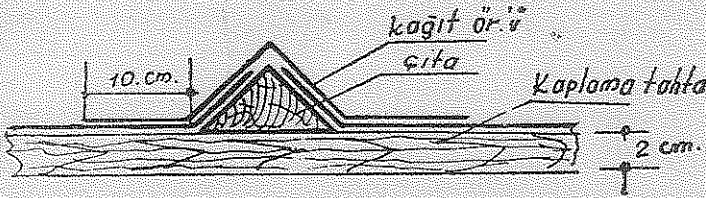
Böyle çatı örtüleri, mertekler üzerine çakılan kaplama tahtaları üzerine işlenirler. (Resim: 132).



(Resim: 132. Düz kâğıt örtüler)

Kartonlar örtü olarak çakılmadan evvel bir gün topların serili olarak durması lâzımdır. Çatı üzerine işlenen kâğıt örtülerin boyu saçağa paralel konur, saçaktan omurgaya doğru çivilenerek devam edilir. Saçak kenarına ilk yerleştirilen kâğıt çivilendikten sonra ikinci kâğıt, bunun üzerine 5 - 10 cm. kadar bindirilerek çivilenirler. Mahye kısmında kartonlar en az 15 - 20 cm. yekdiğeri üzerine bindirilir.

Çıtalı kâğıt örtüsü:



(Resim: 133. Çıtalı kâğıt örtüler)

Bu nevi örtü şekli de, kaplama tahtalar üzerine tatbik edilir. Üçgen şeklinde hazırlanan çıtalar saçağa dik olarak çakıldıktan sonra üzerine kâğıt malzeme çıtası kâğıt örtülerde olduğu gibi aynen tatbik edilir. Aradaki fark, kâğıt örtülerin saçağa paralel çakıldığı gibi dikey olarak da çakılabilmesidir. Çakılan çivileri göstermemek için, mahyede ol-

duğu gibi çıta üzerine iki tarafına binmek üzere parça yapıştırılır. Bu parçalar 10 cm. genişliğinde olup mahyeden saçağa kadar devam eder.

Mahye, duvar kenarı, çıta üstü gibi yerlere ilâve edilen parçalar malzemenin kendi macunu ile güzelce yapıştırılmalı ki, yapılan iş eksiksiz olsun. Aksi takdirde işçiliğine kıymet verilmeyen kâğıt çatı örtülerinde, istenilen neticeyi elde edemeyiz. Çünkü yapışmayan yerler zamanla kalkar büsbütün bozulur. Bu da ikinci bir işçilik meydana getirir. Temiz yapılan kâğıt örtülerinde, yumuşak kalabilmesi için 2 - 3 senede bir defa katran ile fırçalamalıdır. (Resim: 133).

— S O N —

İÇİNDEKİLER

KISIM. I.

Sayfa

Onsöz	3
Başlangıç	5
Zeminler	7
Şantiyenin kuruluşu	8
Yapının zemine tatbiki	9
İp iskelesi	10
Temel zemininin tazyike mukave- meti	11
Hareketli yüklerin ağırlık listesi	13
Çürük zeminlerin ıslahı	14
İslahlı temeller	15
Taşlar	20
Taşların bileşimindeki mineraller	21
Püskürük taşlar	22
Tertül taşlar	23
Taşların yapıya göre seçilmesi	25
Yapı taşlarının muayene ve korunması	26
Taş işleri	27
Taş duvarlar	29

KISIM. II.

Duvar işleri	32
Tuğla duvarlar	34
Örgü kaidesi	35
Harçlar	42

Sayfa

Yapı harçlarının bölümü	44
Sıvalar	47
İnce sıvalar	48
Harici sıvalar	48
Sıva bozukluklarından korunma	55
Duvar kalınlıkları	57
Silmeler ve çıkıntılar	58
Saçaklar ve oluklar	59
Pencere ve kemerler	62
Kubbeler	65
Kubbe kalıpları	67
Bacalar	68
Bacaların örülmesi	71

KISIM. III.

Ahşap yapılar	74
Ağaçların seçilmesi	76
Yapı kerestesi ölçüleri	77
Kerestenin yangına karşı korunması	78
Doğrama kapılar	79
İç kapılar	82
Sokak kapıları	83
Pencereler	84
Cam işleri	97
Boya ve badana	98
Yapılarda tecrit malzemesi	101

Sayfa

KISIM. IV.

Döşemeler	103
Kirişlere ait cetvel ve parkeler ...	105
Tavanlar	108
Ahşap kirişlerin maktai tayıni ...	110
Kârgir döşemeler	117
Tuğla ve demir karışık döşemeler	118
Tuğla döşemeler	119
Betonarme döşemeler	120
Beton kalıpları	125
Duvar kalıpları	127
Çelik döşemesi	129
Döşemelerde çelik yerleri	132
Betonarme döşeme şekilleri	133
Betonarme kalem hesabı	136
Yapıya temiz su temini	148
Kanalizasyon	149

KISIM. V.

Merdivenler	151
Harici merdivenler	153
Ahşap merdivenler	154
Kârgir merdivenler	158
İstinatlı merdivenler	165
Kat merdivenleri	166
Döner merdivenler	168
Merdiven parmaklıkları	168

KISIM. VI.

Çatı inşaatı ve Çatı şekilleri	172
Çatıların tertiplenmesi	181
Çatı örtüleri	184
Kiremitler	185
Madeni örtüler	186
Kâğıt örtüler	188
S o n	190

