

YAPI ELEMANLARI

BÖLÜM 5

DÖŞEMELER

ÖNEMLİ HATIRLATMA

DERS NOTLARINDA BAZI KONULARDA
DEĞİŞİKLİK OLABİLİR.
(ÖRNEĞİN PİLYE KULLANIMI...)

DEPREM YÖNETMELİĞİNİN GÜNCEL
HALİ TAKİP EDİLECEK.



Tanım

Yapıyı katlara ayıran elemanlara döşeme denir.

Çeşitleri

Malzeme ve yapılış şekline göre:

- Grobeton döşemeler
- Betonarme döşemeler
- Ahşap döşemeler
- Metal taşıyıcılı döşemeler

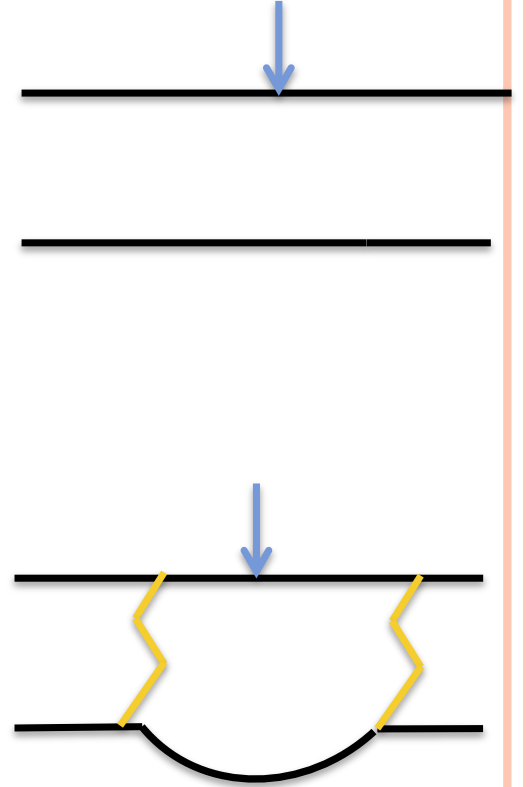


Grobeton Döşemeler(donatısız beton)

Grobeton döşeme yapılacak zemin iyi sıkıştırılmalıdır, donatısız olduğu için çekme gerilmelerine dayanıksızdır, çatlar.

Üstünden araç geçiyorsa içine hasır donatı (yak. çapı 8 mm) konabilir (hesap yapmadan) yine grobeton döşemedir ve altı sıkıştırılmalıdır.

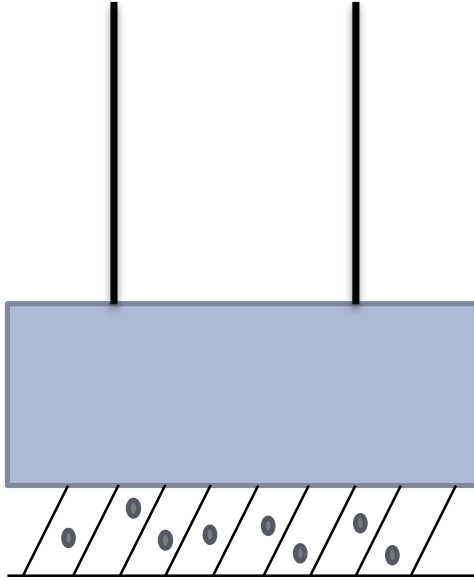
Eğer zemine yüksek dolgu yapılacaksa, aşama aşama yapılmalı ve her kademe iyice sıkıştırılmalıdır. (Tokmak ya da yüzey vibratörlerinden kullanılmalıdır.)



Tanım

Zemine veya taşıyıcı bir plak üstüne oturan, dolayısıyla eğilmeye çalışmayacağı varsayılan döşemelerdir. Ancak üzerinden vasıta geçecek, darbe veya titreşime maruz kalacak yerlerde grobeton içerisine de hasır şeklinde donatı konulması gerekebilir.





Sömel altlarında taşıyıcı beton ile toprak karışmasın diye 5 cm grobeton dökülür, betonun toprak ile olan teması beton kalitesinin bozulmasına sebep olur, sömeldeki donatı ve betonun aderansı kaybolur.



EK BİLGİ

Tretuvar

Bina etrafında dolanan yağmur suyunun sızmasını önleyen ve üzerinde yürünebilen donatısız döşemedir.

Stabilize Malzeme

Kumlu çakıllı malzeme

Ano

Parça parça, bölüm bölüm



Tretuvarda kullanılır.

Zemin eğri ise taşıyıcı döşeme üzerine grobeton üzerine seramik kaplama yapılabilir.

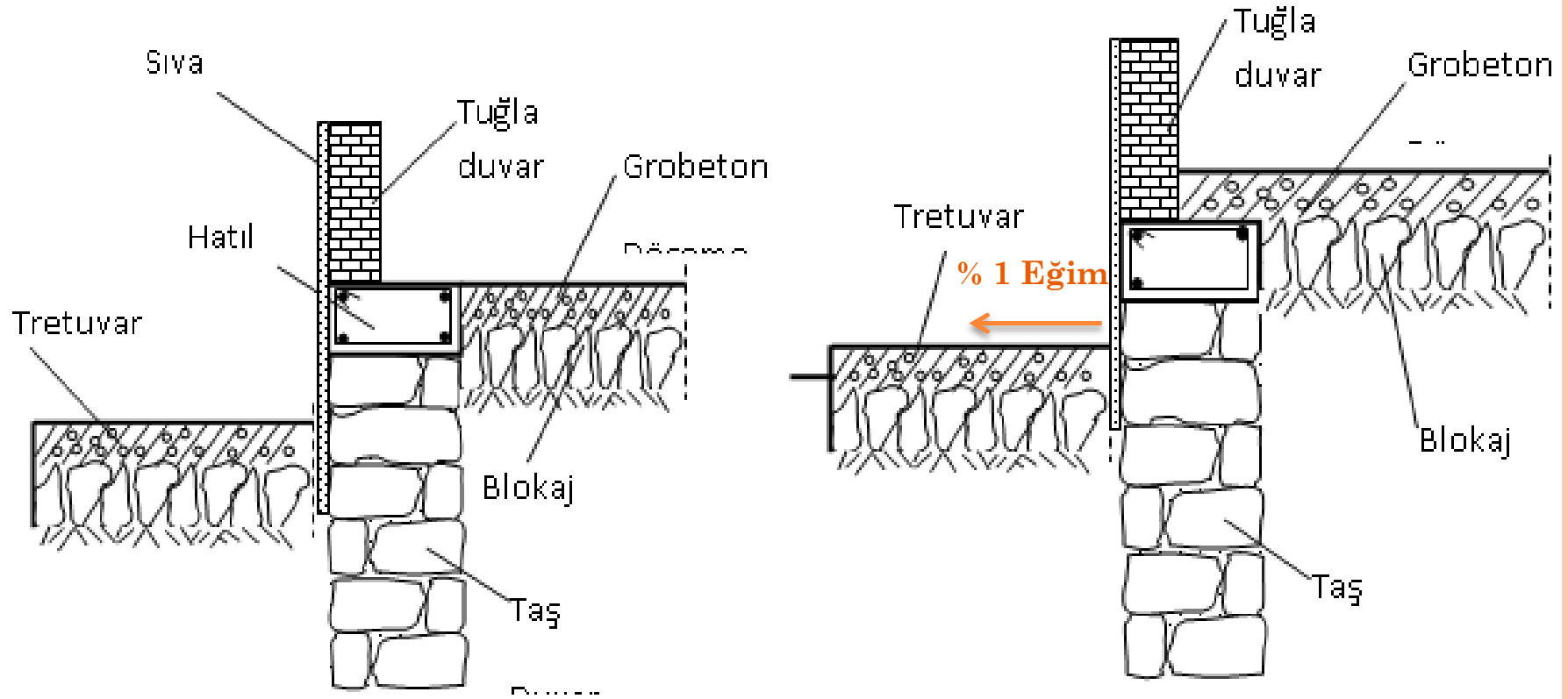
Grobeton altında taşıyıcı döşeme varsa yükü taşıyıcı döşemeye aktarır.



Düzenlenmesi

Bu döşemeler binalarda zemin kat ya da bodrum kat taban döşemesinde, tretuvarlarda (Şekil 7.1); genel olarak da alan betonlarında kullanılır (Şekil 7.2).





Döşeme, hatılın dibinden başlamış

Döşeme, hatıl üzerine bindirilmiş

Şekil 7.4 Zemin kat Döşemelerinde Grobeton Döşemenin Düzenlenme Şekilleri

Blokaj çizilmesi sıkıştırılacağını ifade ediyor.

- Zeminde dökülen grobetonun altı mutlaka yeterince sıkıştırılmalıdır. Bu sıkıştırma işi stabilize malzemesi serilerek veya blokaj döşenerek yapılabilir.
- Geniş alan betonları dökülecekse Şekil 7.2' de görüldüğü gibi belirli aralıklarla oturma ve genleşme derzleri konulmalıdır.

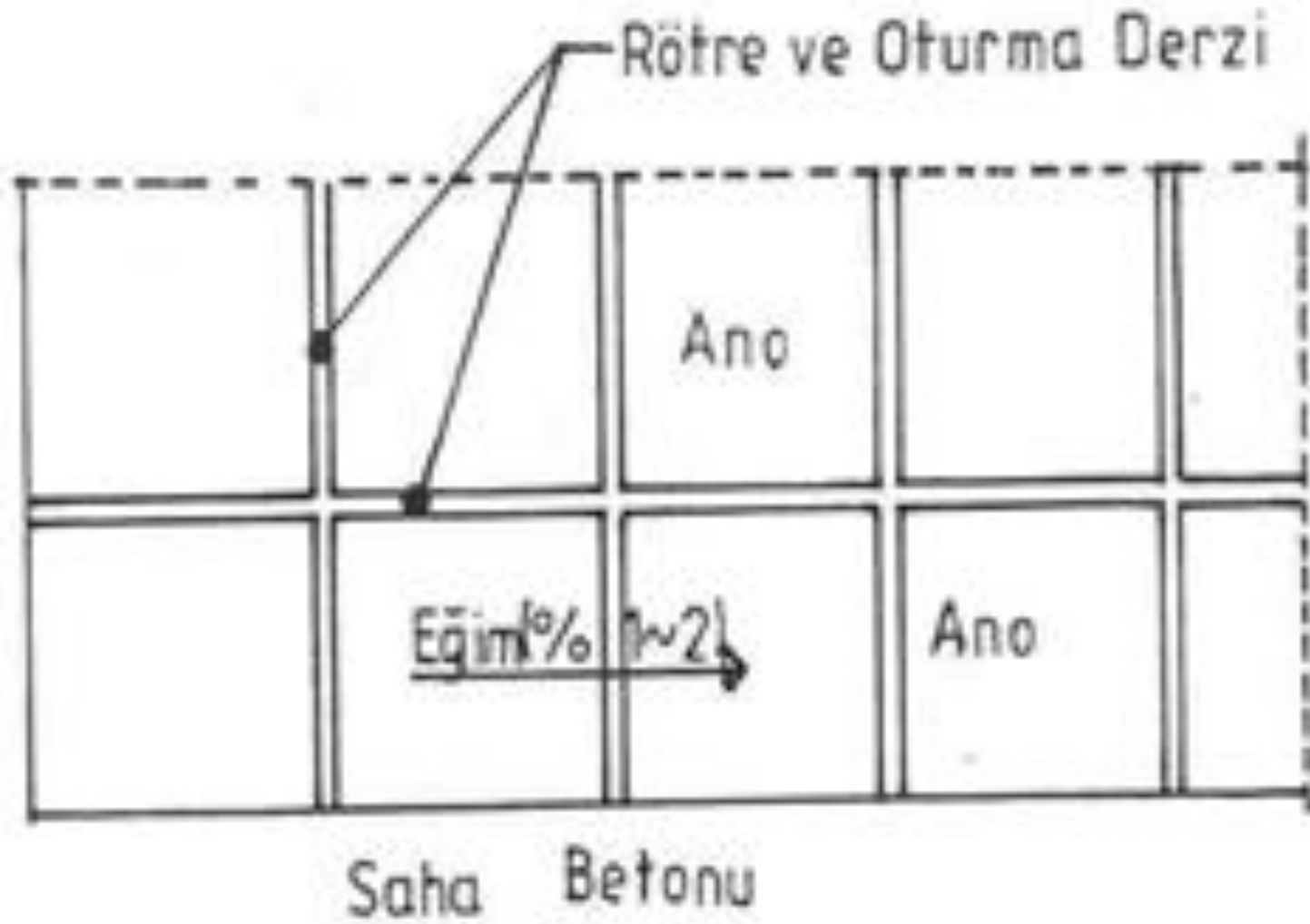


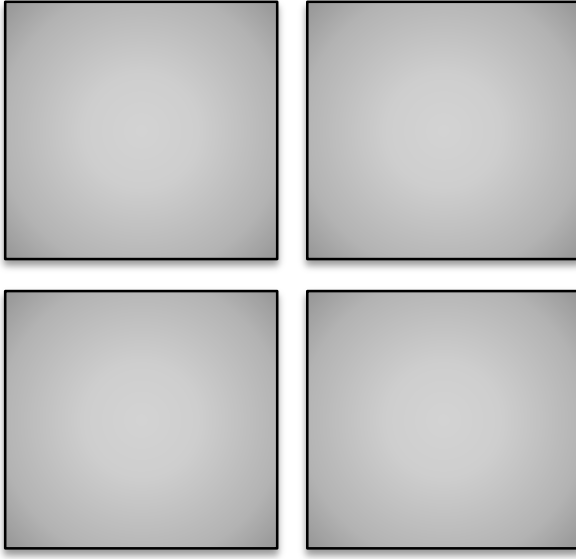
- Beton üzerinin yıkanması söz konusu olacak yerlerde ve alan betonlarında yüzey suyunun belirlenen yerlere toplanması için %0.5 ile %1 düzeyinde eğim verilmelidir (Şekil 7.2).

(Su beton yüzeyinde kalırsa zamanla betona zarar verir. Eğim çok olursa yüzeyi aşındırabilir ve zemin kaygan olur.)

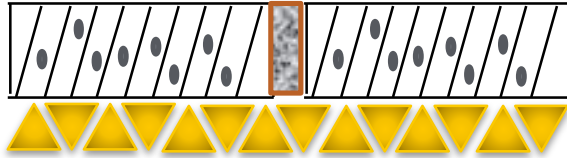
- En az 150 dozlu olarak dökülmelidir. (1 torba 50 kg- 150 doz 3 torba – 1 m³'te 3 torba...)







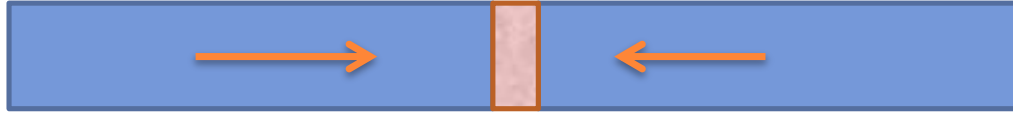
plan



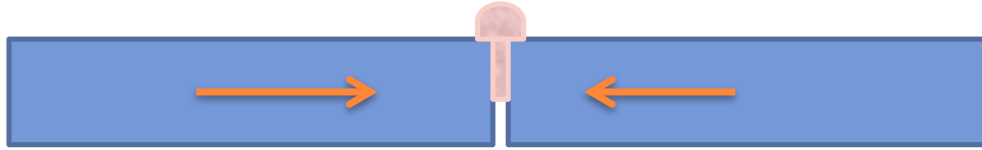
kesit

Grobeton yapılacak alan çok geniş ise zemin ne kadar sıkıştırılsa da zeminde oturmalar olacaktır. Bu düşey hareketleri törele edebilmek için bırakılan derze oturma derzi denilmektedir. Eğer ısı farkları da varsa aynı zamanda genleşme derzi olarak da çalışması gerekeceğinden dolayı ve zemine su inmemesi için (su sızarsa zemini gevşetebilir) elastik derz dolgu malzemesi ile doldurulmalıdır.

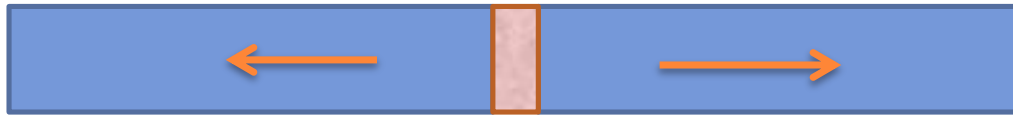




Eğer Plastik Malzeme Olursa



Grobeton döşemede genişleme olduğunda derz malzemesi dışarı çıkar ve hava soğuyunca grobeton döşemeler tekrar eski haline döndüklerinde dolgu malzemesi eski şeklini alamaz. Altta boşluk oluşur ve su sızar.



Elastik malzeme olursa, hava soğuduğunda grobeton döşemeler eski haline dönerken, malzemede tekrar eski halini alarak boşluğu tam olarak doldurur.



Betonarme Döşemeler

Bu tip döşemeler, yük alışlarına ve düzenlenme şekillerine göre aşağıdaki gibi gruplandırılabilirler:

- Plak döşemeler,
- Dişli döşemeler,
- Bloklü döşemeler,
- Kirişsiz döşemeler,
- Başlıksız döşemeler.

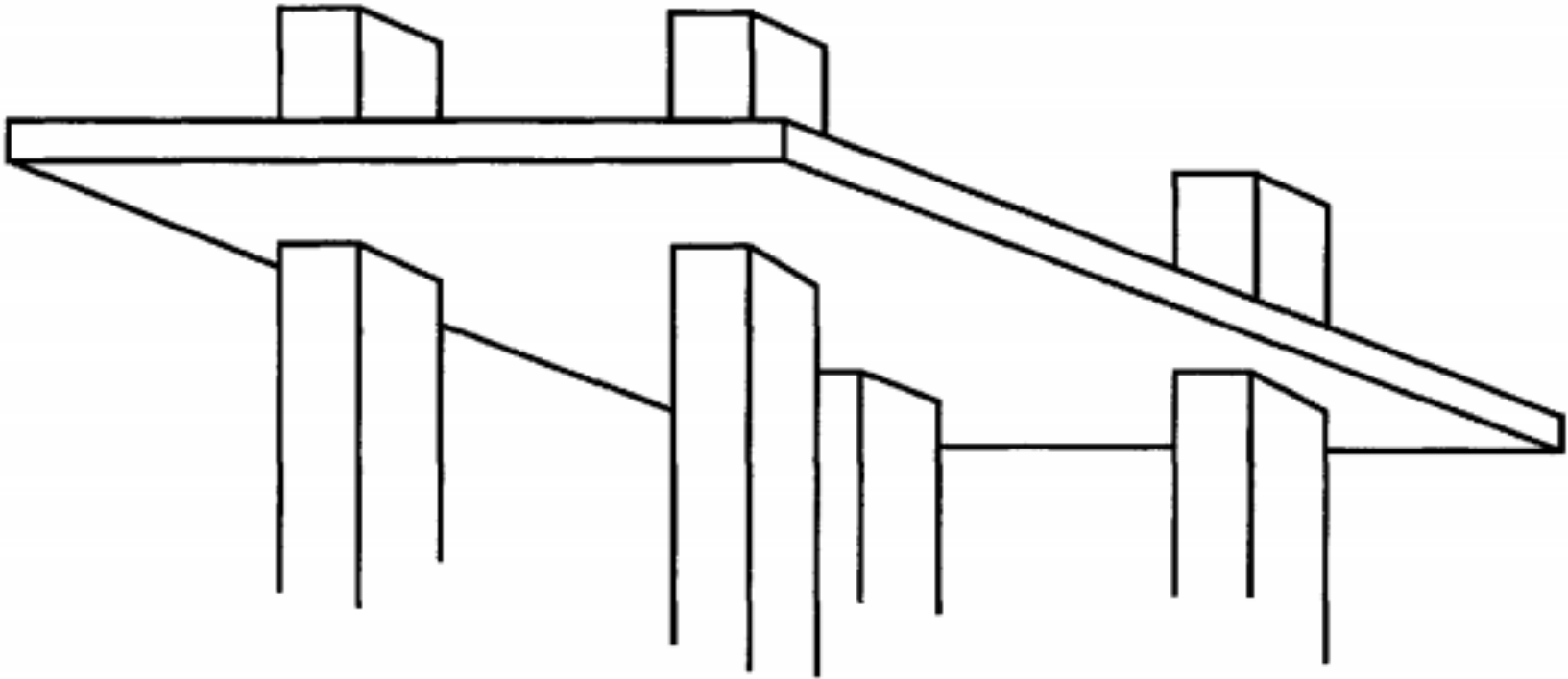


Plak Döşemeler

Plak döşemeler mesnetlere yük aktarma şekline göre 2 gruba ayrılırlar. Birisi tek doğrultuda çalışan plak döşeme diğeri 2 doğrultuda çalışan plak döşemedir. Plak döşemeler en az 8 cm kalınlığında olmalıdır. Üzerinden araç geçecekse 12 cm olmalıdır.



Plak Döşeme



(b) flat plate

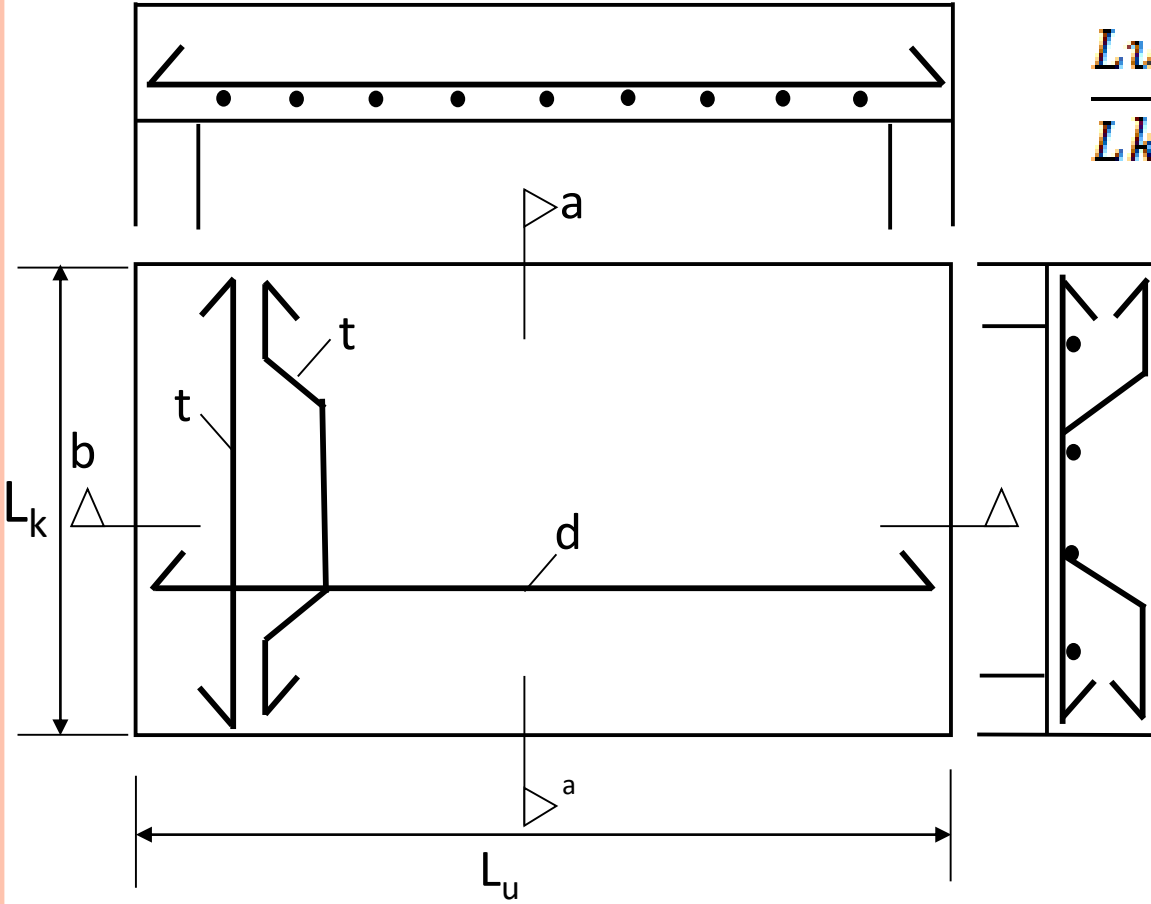


Tek Doğrultuda Çalışan Plak Döşemeler (Hurdi Döşeme)

Plandaki uzun kenar boyu, kısa kenar boyunun iki katından büyükse bu döşemelere “Hurdi Döşeme” denilmektedir. Bu döşemelerde yükün uzun kenarlar tarafından taşındığı kabul edildiğinden taşıyıcı donatı buna göre konulmaktadır (Şekil 7.3).



$$\frac{L_u}{L_k} > 2 \text{ ise hurdi döşeme}$$



Şekil 7.3. Hurdi Döşeme Plan ve Kesiti

t=Taşıyıcı donatı

d=Dağıtma (Tevzi) donatısı

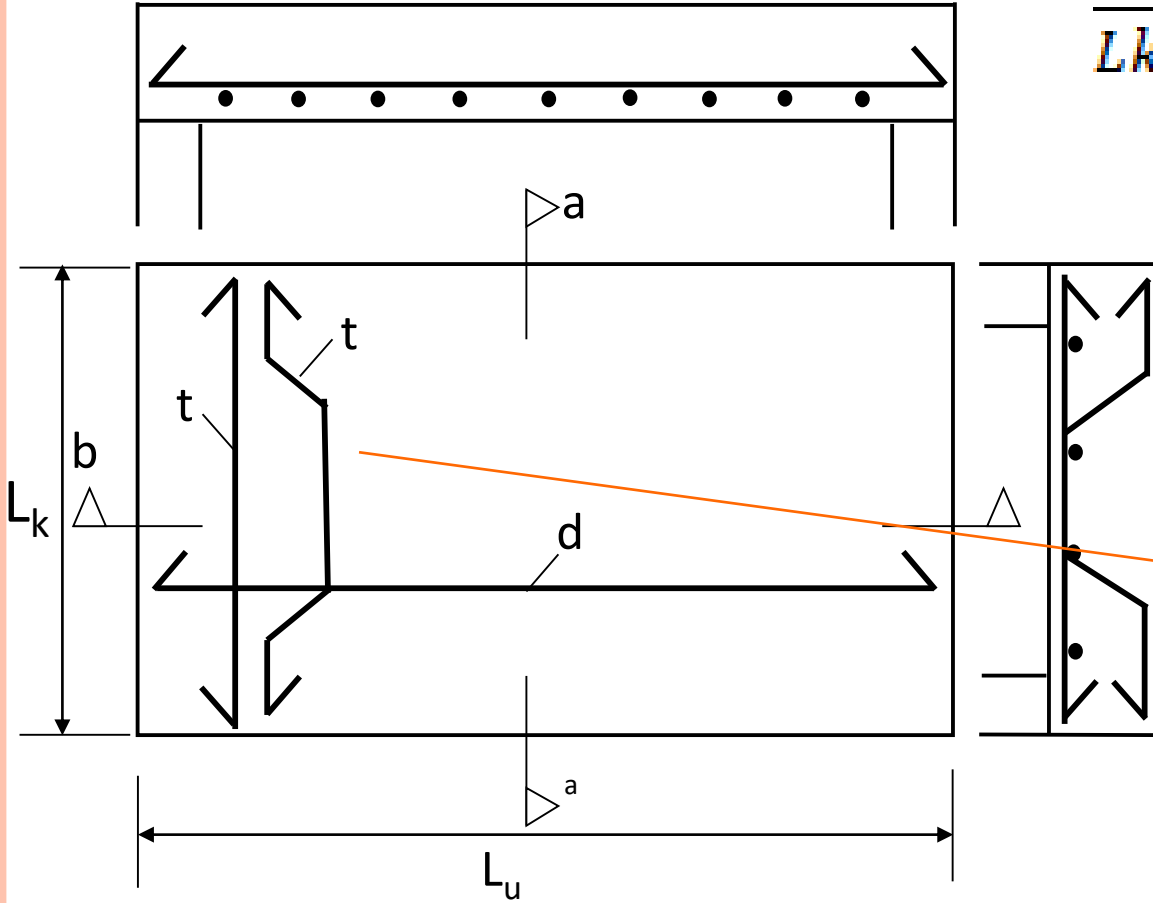
Yükü en yakın mesnete aktarmak mantıklı bu sebeple kısa kenar doğrultusunda taşıyıcı donatısı konuyor.

$$\frac{L_u}{L_k} > 2 \text{ ise hurdi döşeme}$$

t=Taşıyıcı donatı

d=Dağıtma (Tevzi) donatısı

Bu gösterimde 1 taşıyıcı düz donatı 1 pilye gidiyor demek



Dağıtma donatısı daha incedir ve seyrek konur.



EK BİLGİ

Betonarme projelendirme tekniğinde teknik çizimden farklı olarak sadece kesilen bölüm gösterilir. (Görünüşe girenler gösterilmez.)

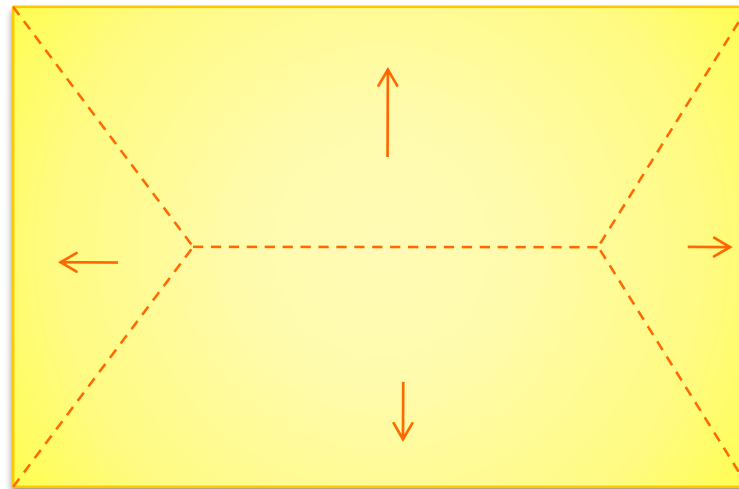


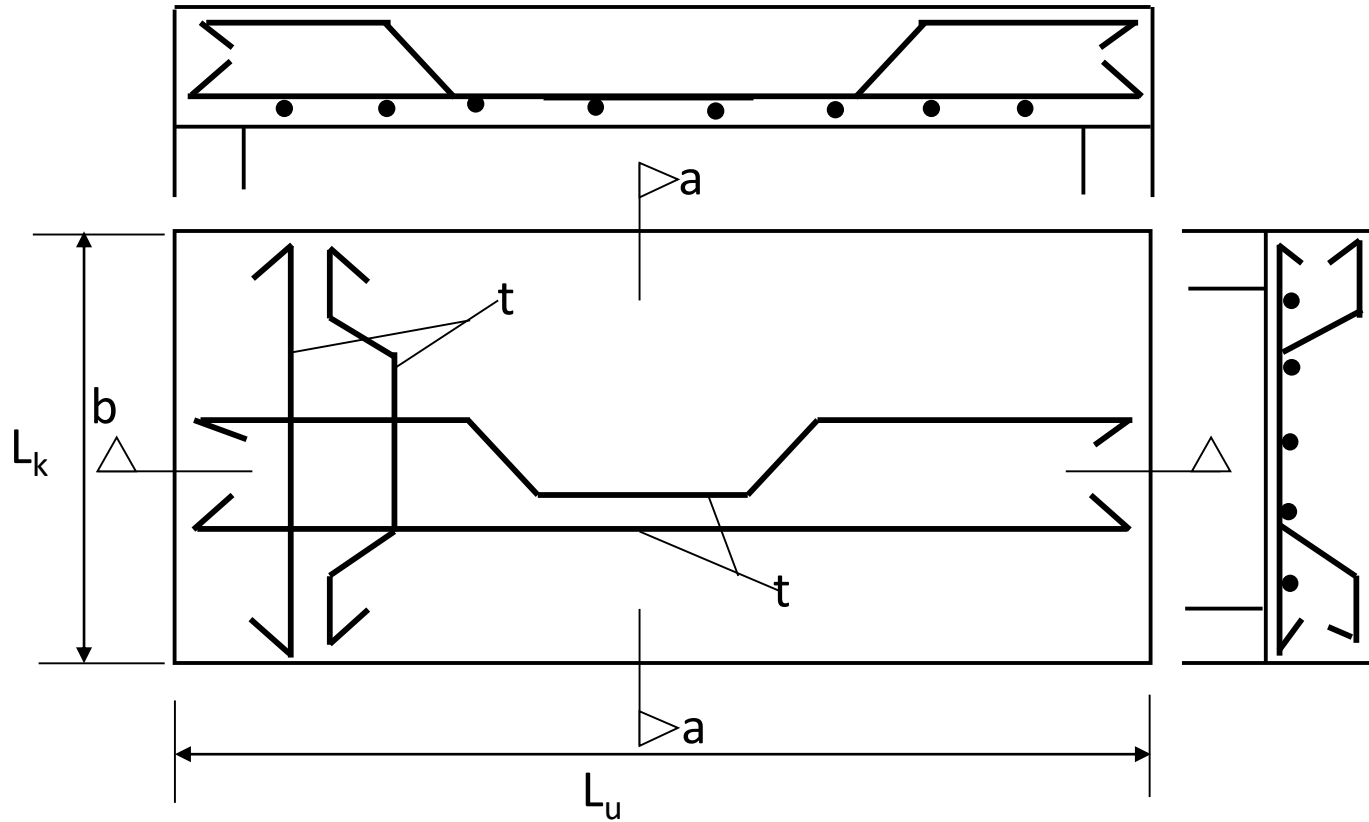
İki Doğrultuda Çalışan Plak Döşemeler (Dal Döşeme)

Döşemenin plandaki uzun kenarının kısa kenarına oranı iki veya daha küçükse bu döşemeye dal döşeme denilmektedir. Bu döşemede her iki doğrultuda taşıyıcı donatı konur (Şekil 7.4).

Sürekli plak döşemelerde pilye çelikleri komşu döşemeye o döşemenin serbest açıklığının $1/4$ ' ü kadar devam ettirilir.

Yük 4 mesnete aktarılıyor





[t = Taşıyıcı donatı]

$$\frac{L_u}{L_k} \leq 2 \text{ ise dal döşeme}$$

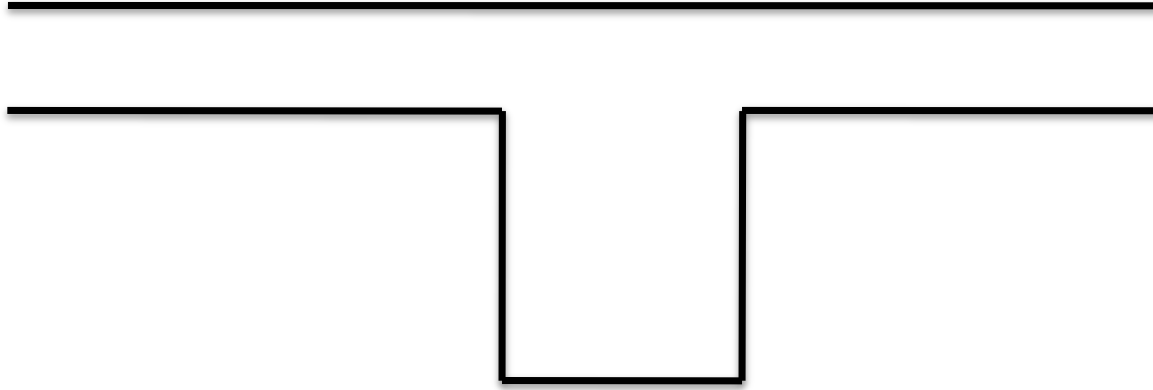


Dişli Döşemeler (Nervürlü Döşemeler)

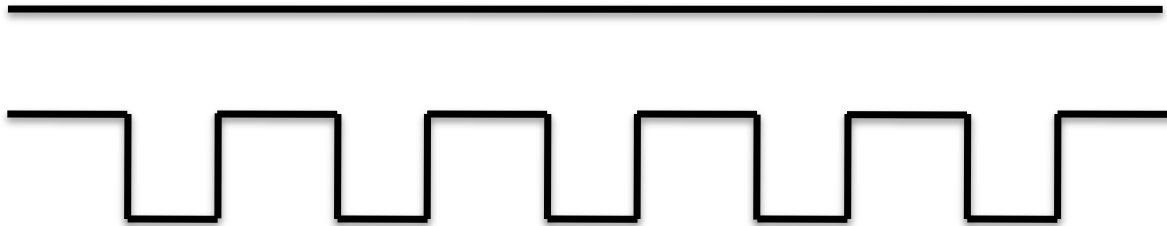
Açıklığın fazla olduğu durumlarda seyrek aralıklı büyük kirişler yerine daha sık aralıklı ve küçük kirişler düzenlenebilir. Bu döşemelere dişli döşemeler denilmektedir. Bu döşeme aynı zamanda dekoratif amaçlı da düzenlenebilir. Ayrıca kirişler tek doğrultuda veya iki doğrultuda düzenlenebilir (Şekil 7.5).

Dişler prizmatik veya konik düzenlenebilir.



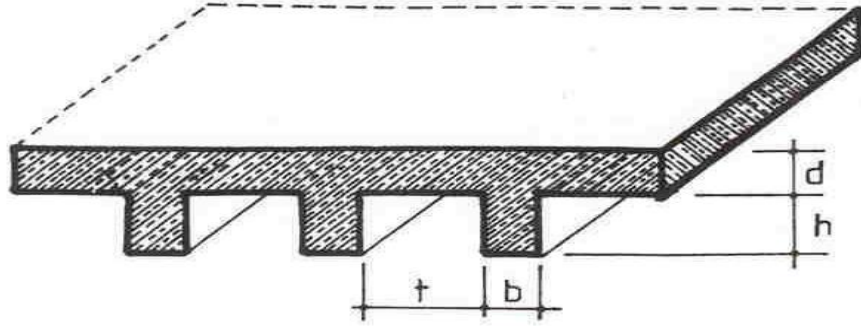


Seyrek yüksek kiriş
yerine



Dişli döşeme





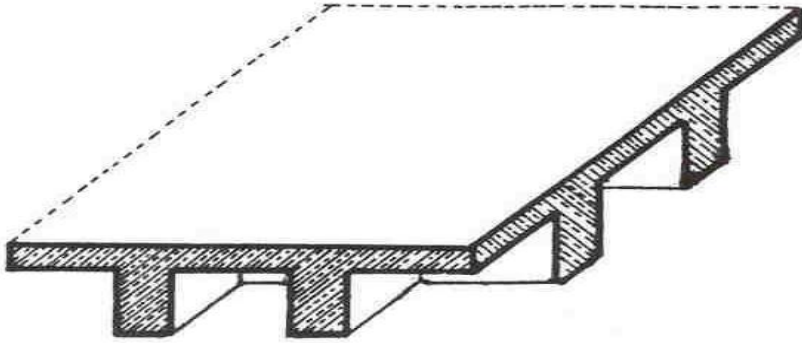
Sınır Değerler

$$b \geq 10 \text{ cm}$$

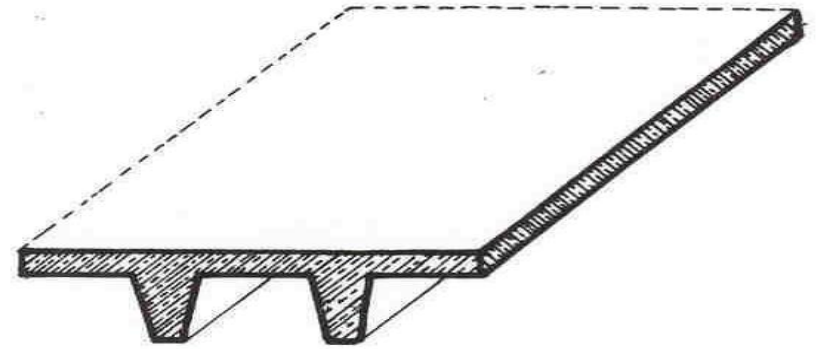
$$d \geq \begin{cases} 5 \text{ cm} \\ t/10 \end{cases}$$

$$h = 20-30 \text{ cm}$$

$$t \leq 70 \text{ cm}$$



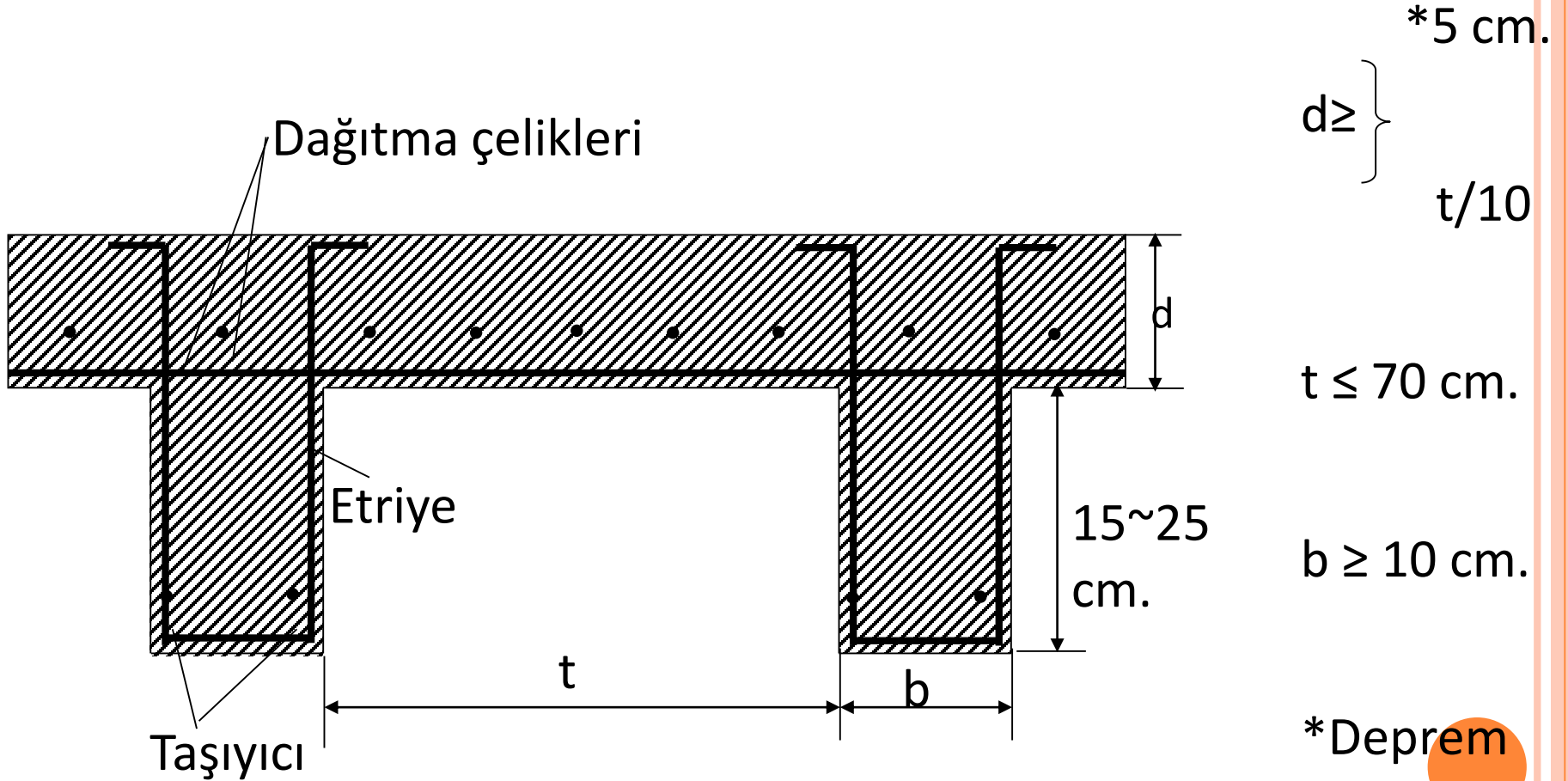
ÇİFT YÖNLÜ - PRİZMATİK



KONİK DİŞLİ



Dişli döşemelerde diş aralığı ve genişliği ile plak kalınlığı aşağıdaki sınır değerlere eşit olmalıdır (Şekil 7.6).

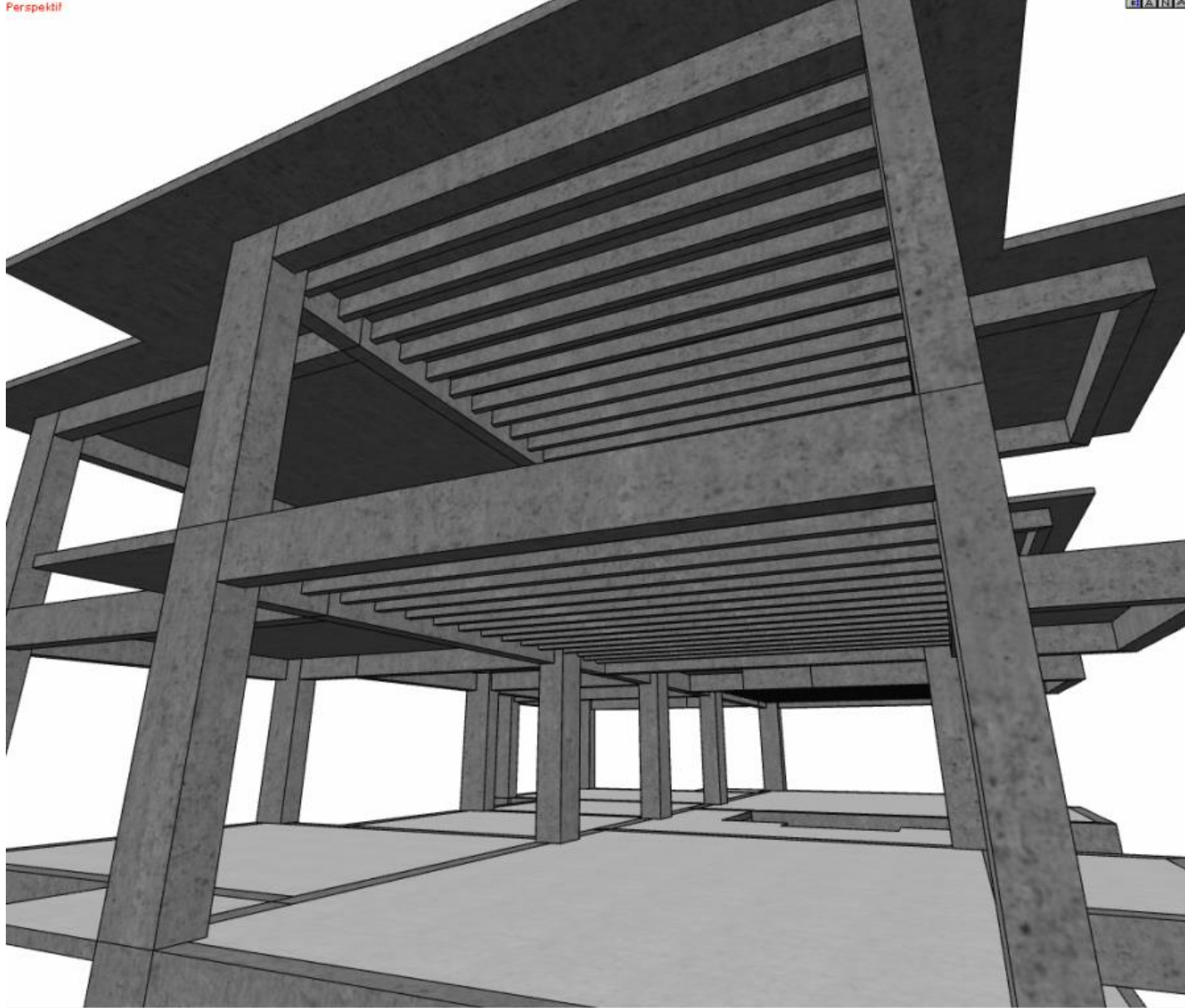


Şekil 7.6. Dişli Döşemelerin Düzenlenişi

*Deprem
bölgesinde 7
cm

Nervürlü Döşeme

Perspektif



Bloklı Döşemeler (Asmolen Döşemeler)

Dişli döşemelerin arası pişmiş kil veya beton bloklarla doldurulması halinde oluşan döşemelere bloklı döşeme denilmektedir. Bu döşemelerin yapılış amacı katlar arasında ısı ve ses geçirgenliğini azaltmak ve düz bir tavan elde etmektir. Bu bloklara “**asmolen**” de denilmektedir (Şekil 7.7).

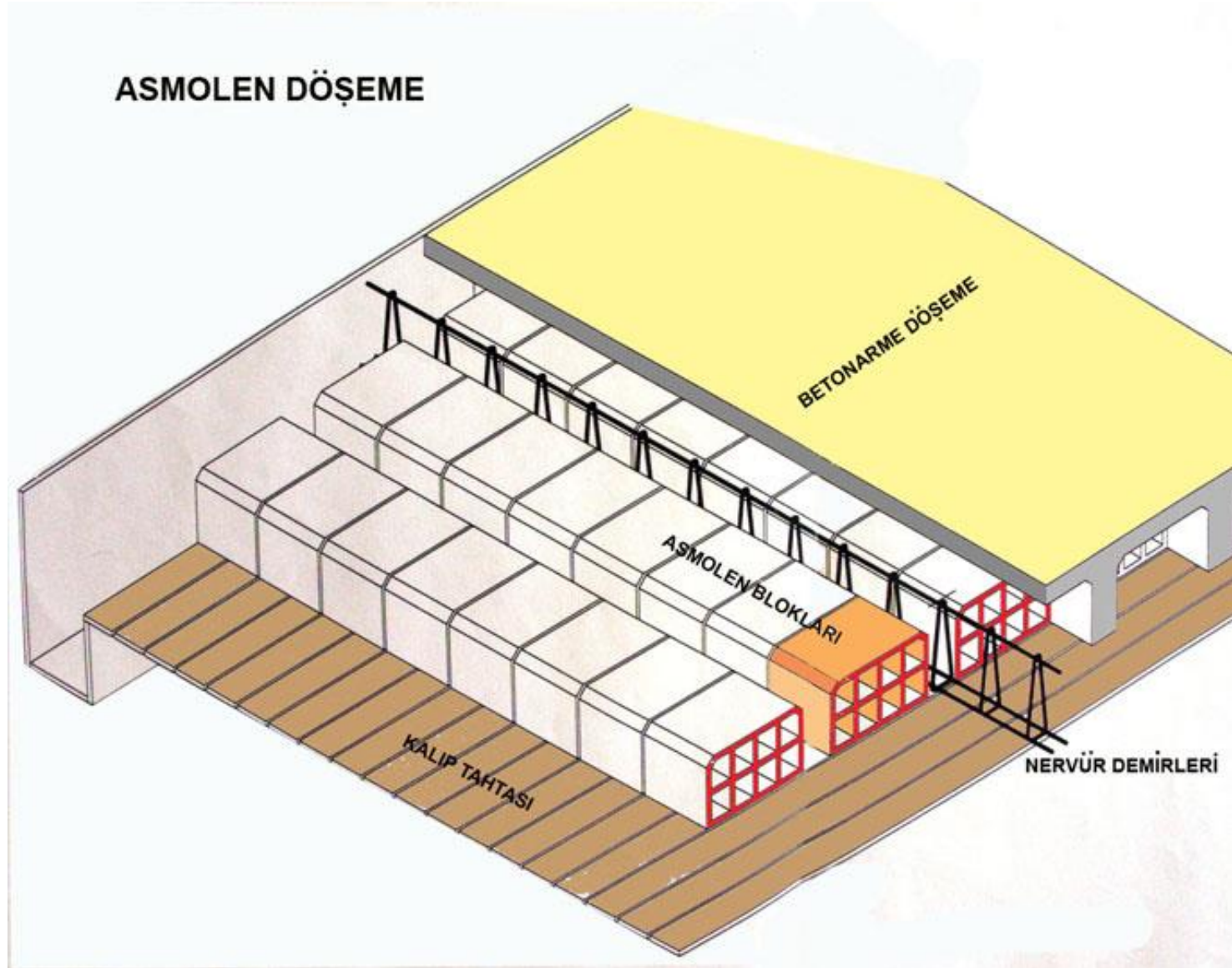
Isı ve ses yalıtım malzemesi değil, sadece katkısı var.

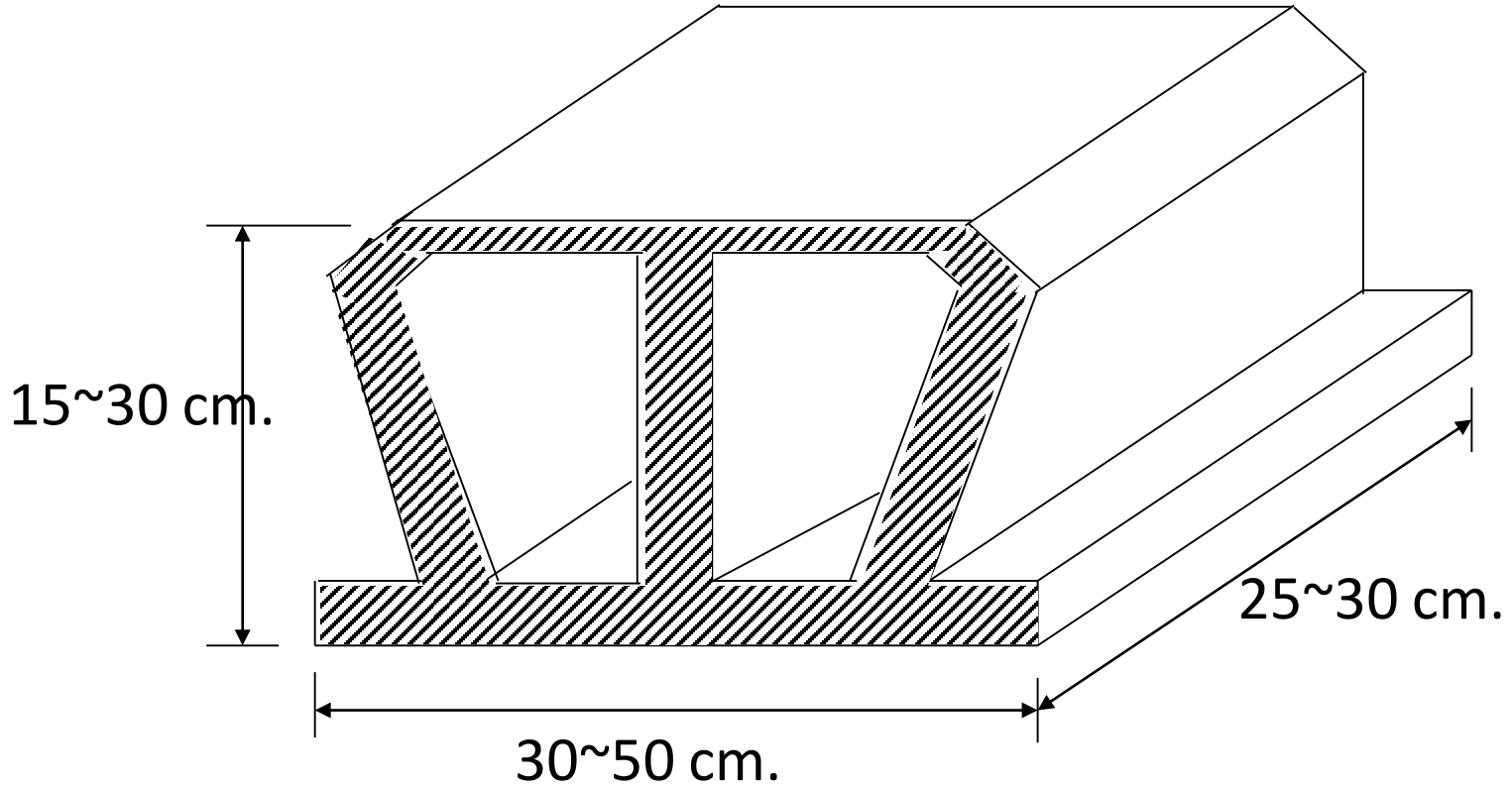


Asmolen



Asmolen Döşeme

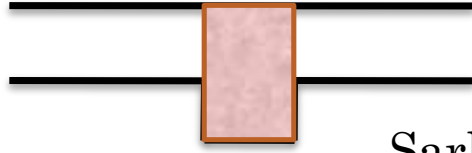




Beton Blok - Asmolen

Ağırlığı azaltmak için boşluklu oluyor. Kulaklı ya da kulaksız yapılıyor.

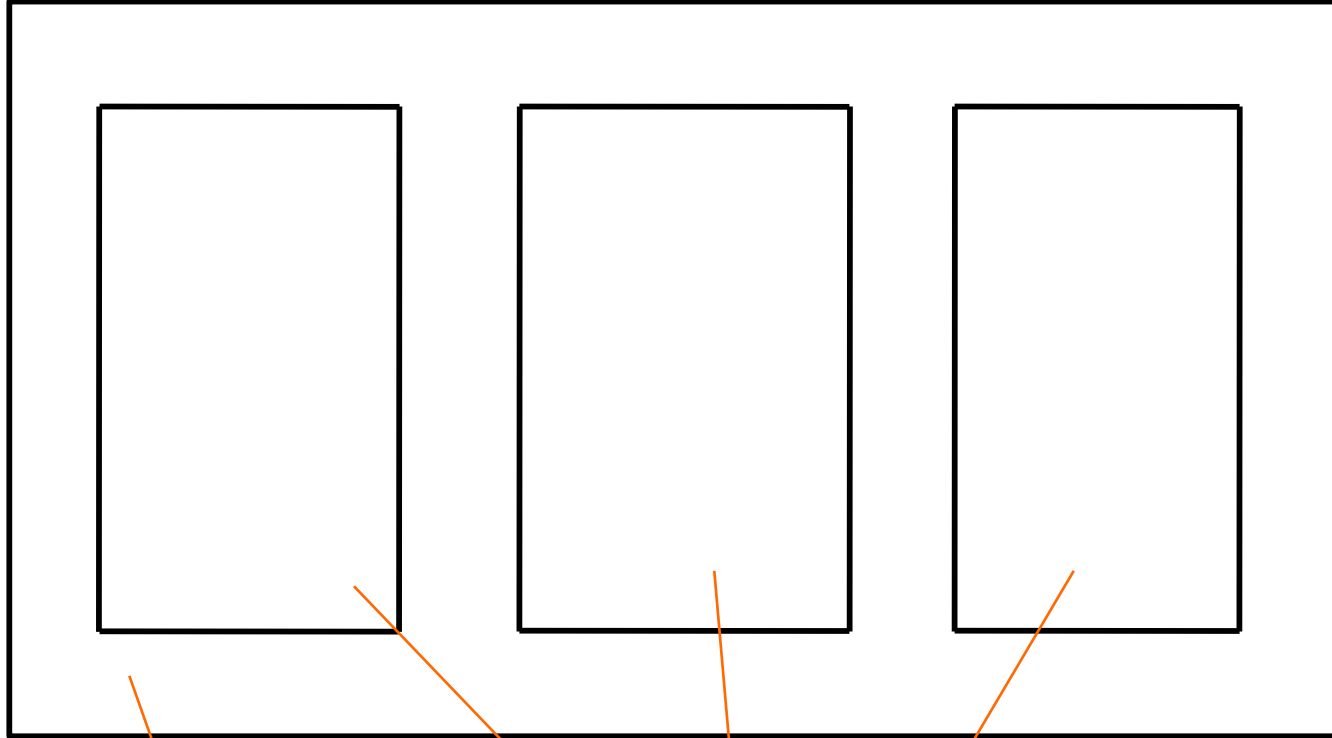




Sarkık kiriş



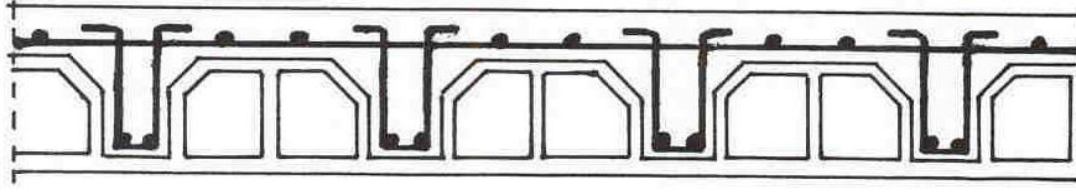
Yatık kiriş



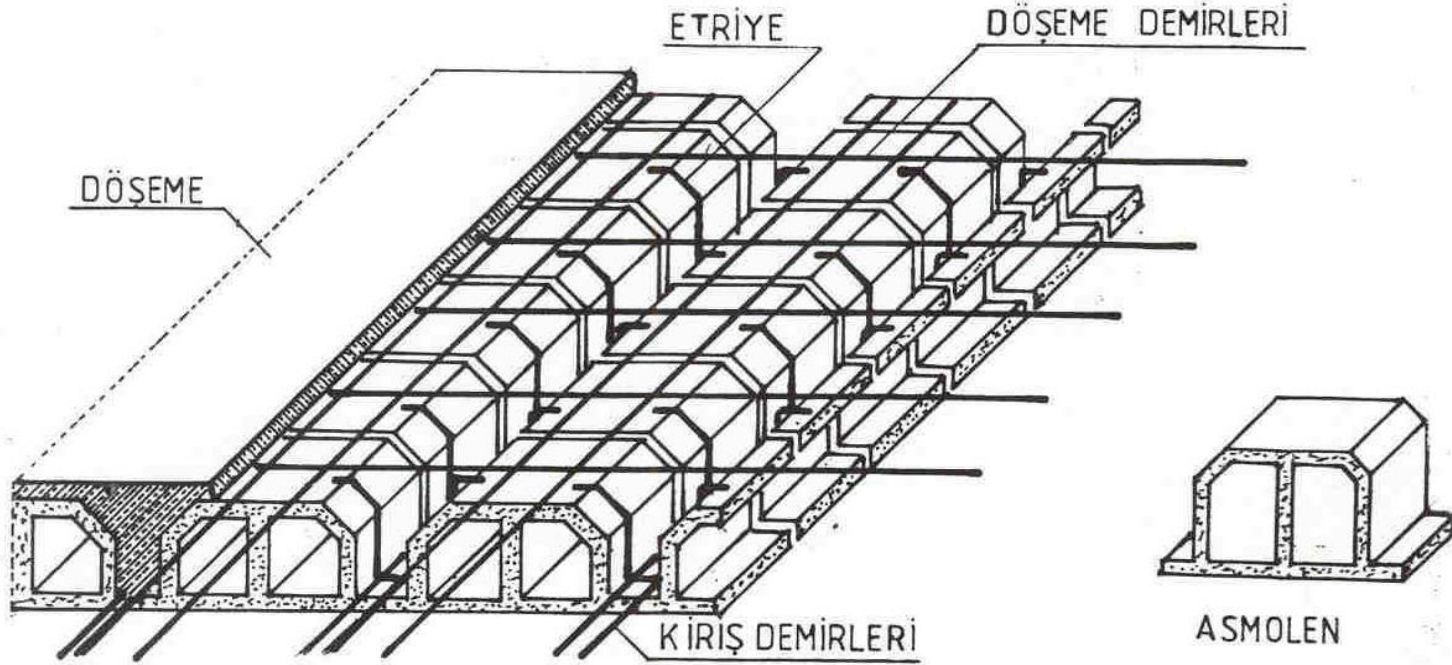
Yatık kiriş yapılıyor

Aralar asmolen ile dolduruluyor





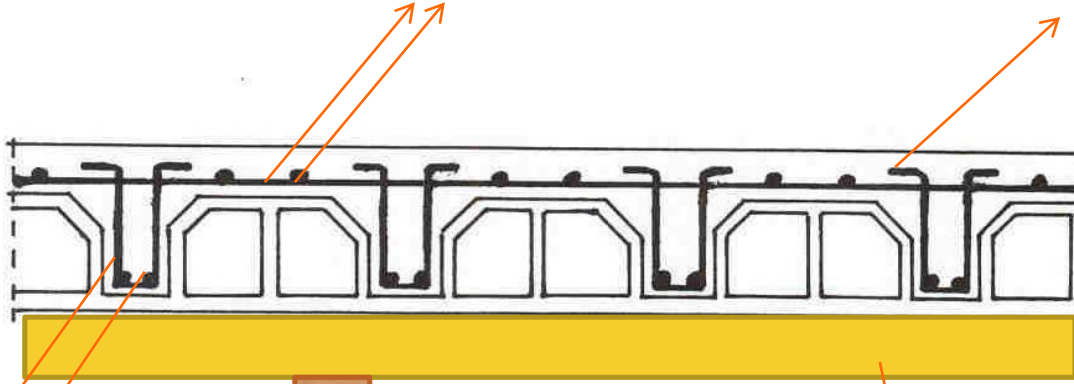
DÖŞEME KESİTİ



PERSPEKTİF GÖRÜNÜŞ

Dağıtma donatısı

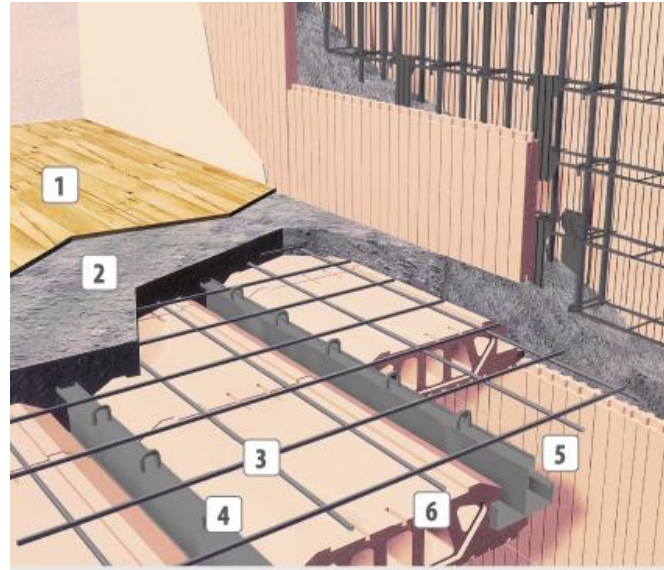
Çiroz (ince etriye)



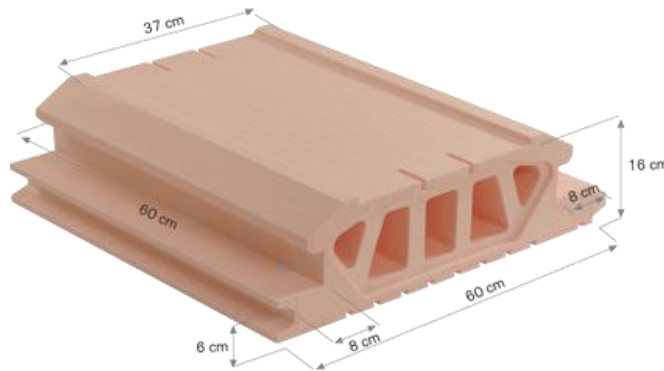
Taşıyıcı donatı

Kalıp tahtaları yapılır.
Üstüne asmolenler dizilir.





1. Döşeme kaplaması
2. Beton (5-8 cm)
3. Çelik hasır (Q tipi)
4. Kesme bağlayıcısı
5. Özel çekme profil (1.5 - 2.5 mm)
6. STRODECK ASMOLEN

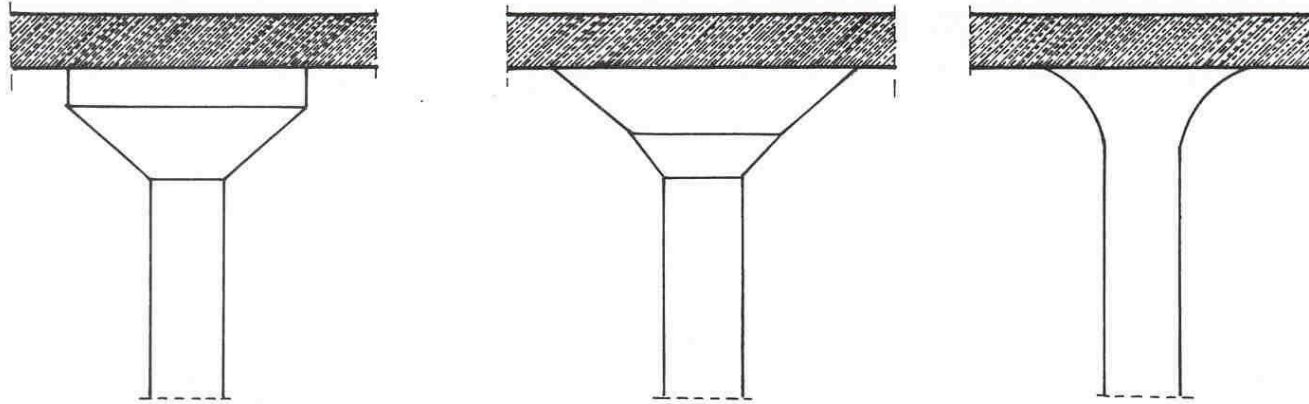


Kirişsiz Döşemeler (Mantar döşemeler)

Kiriş kullanmadan yükün doğrudan kolonlara aktarıldığı döşemelerdir. Ancak yükün kolonlara aktarılışında kolaylık sağlamak amacıyla Şekil 7.8’ de görüldüğü gibi kolon üzerinde çeşitli başlıklar oluşturulmaktadır. Bu döşemeler dekoratif amaçlı olarak da düzenlenirler. Bu tip döşemeler Şekil 7.9. ve Şekil 7.10’ daki sınır değerlere uygun oluşturulmalıdır.

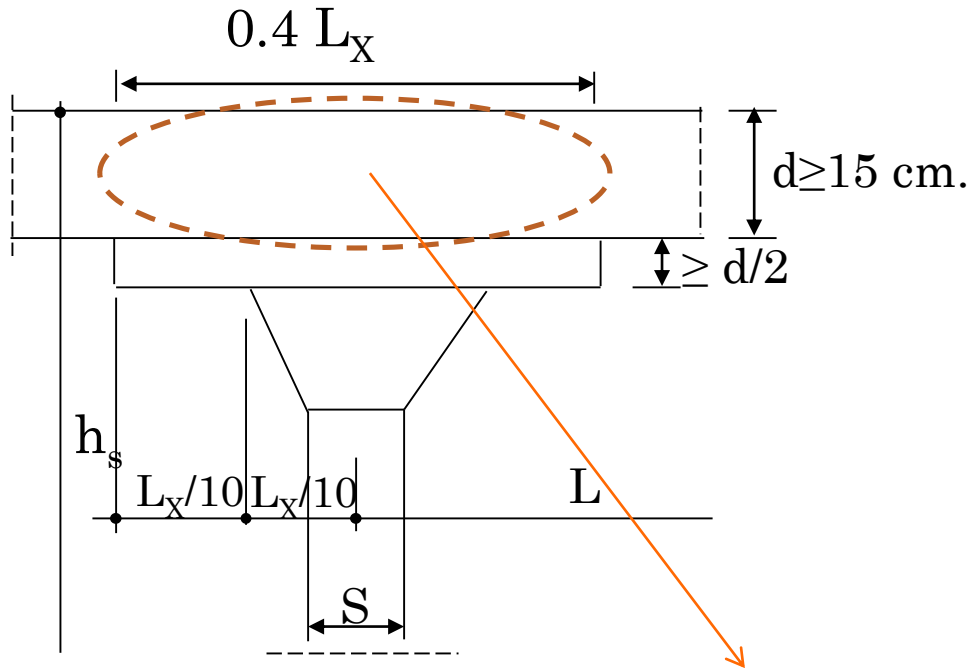


Kolonun etki alanı genişletilerek yük daha geniş alana aktarılır.



Şekil 7.8. Çeşitli Şekillerde Oluşturulan Kirişsiz Döşemeler





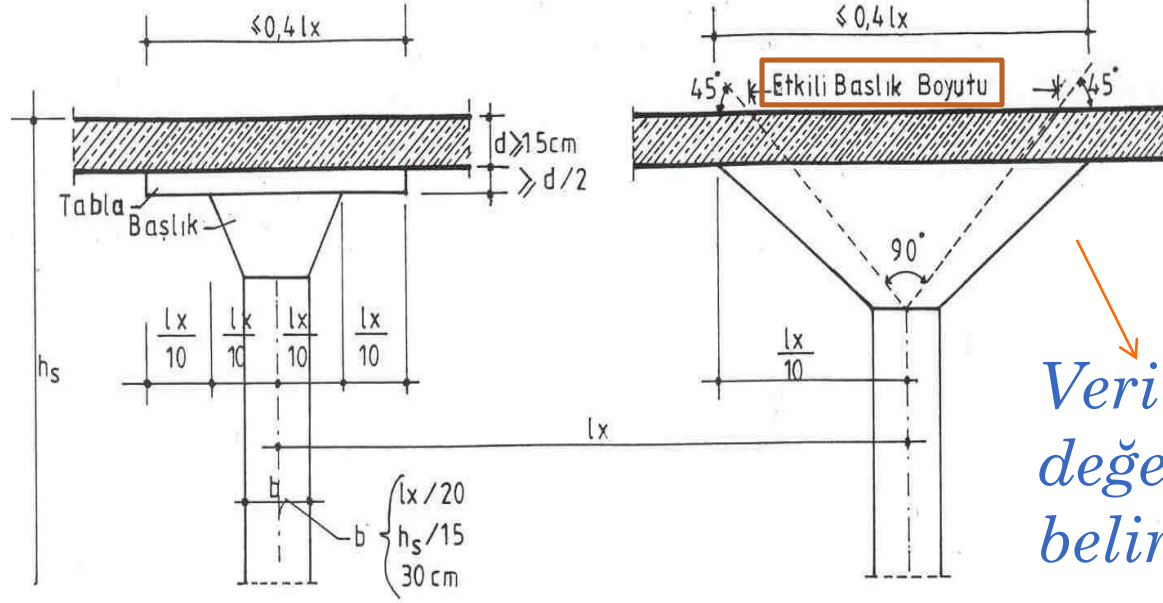
L_x = Kolonlar
arasındaki
en büyük açıklık

h_s = Kat yüksekliği
 $S \geq \begin{cases} 1/15 * h_s \\ 1/20 * L_x \\ 30 \text{ cm.} \end{cases}$

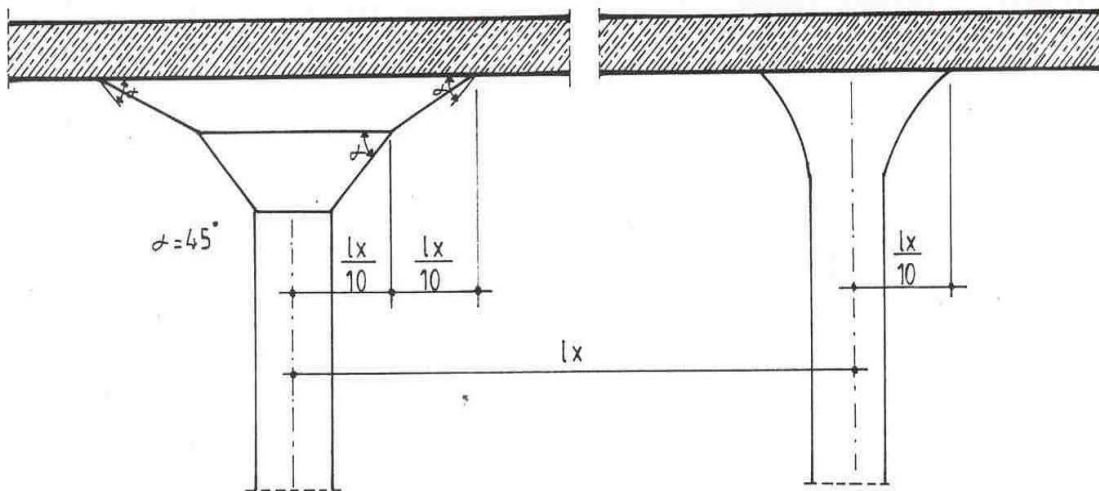
*Donatıyı yoğunlaştırıyoruz
Yük analizine bağlı
olarak...*

Şekil 7.9. Kirişsiz Döşemelerde Sınır Değerler

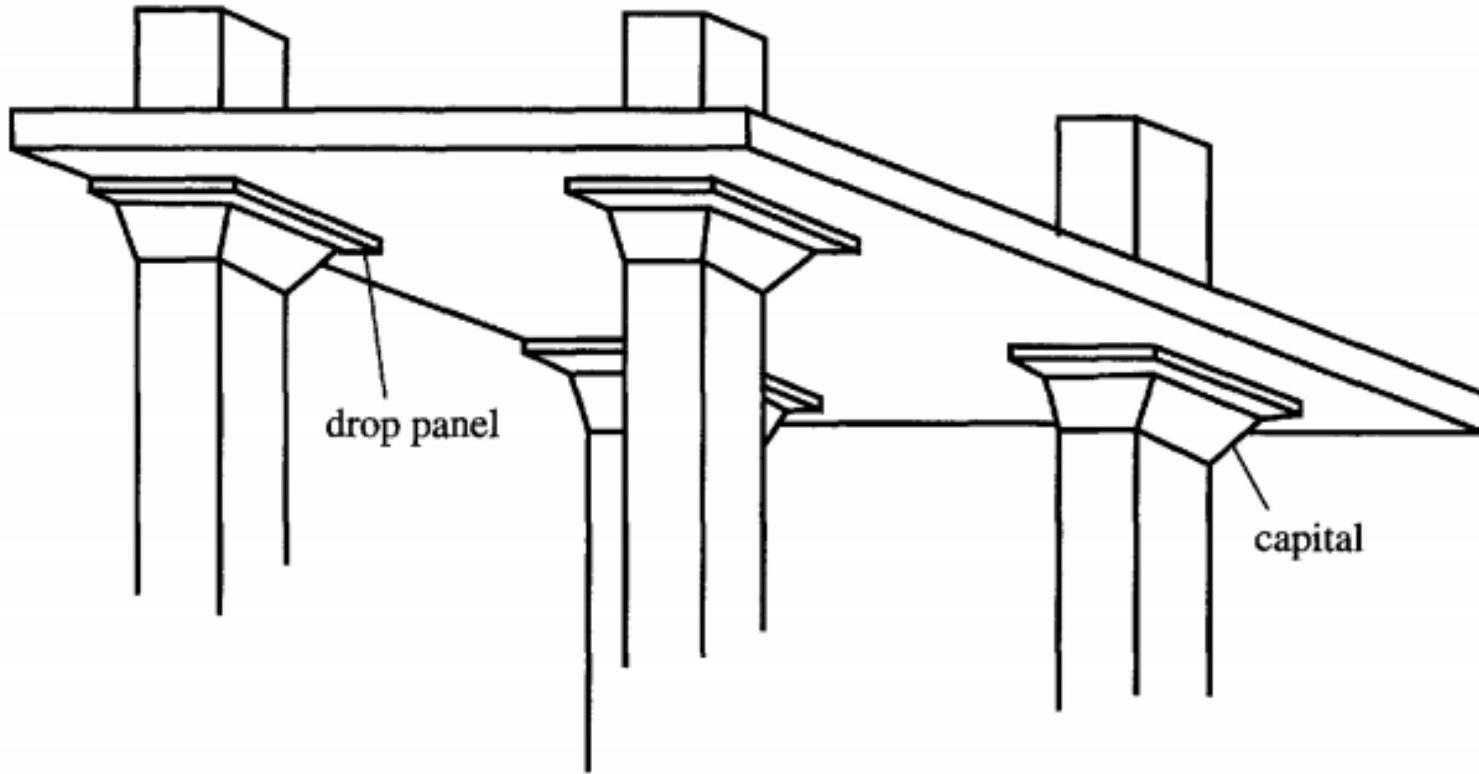




Verilen sınır değerler açığı belirlemiş oluyor



Etkili başlık boyutu: Yükün arttığı ve donatının yoğunlaştırılacağı bölgedir.



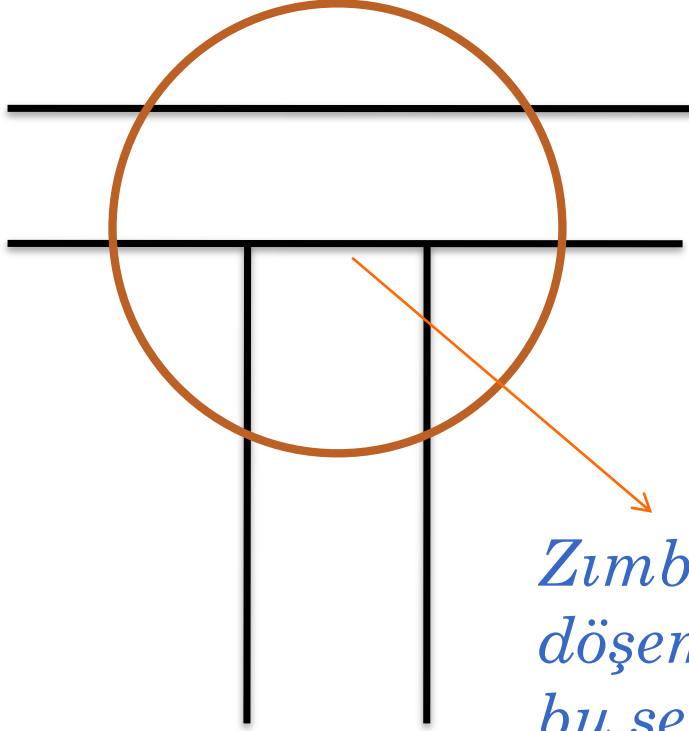
(c) flat slab



Başlıksız döşemeler (Kirişsiz Döşemeler)

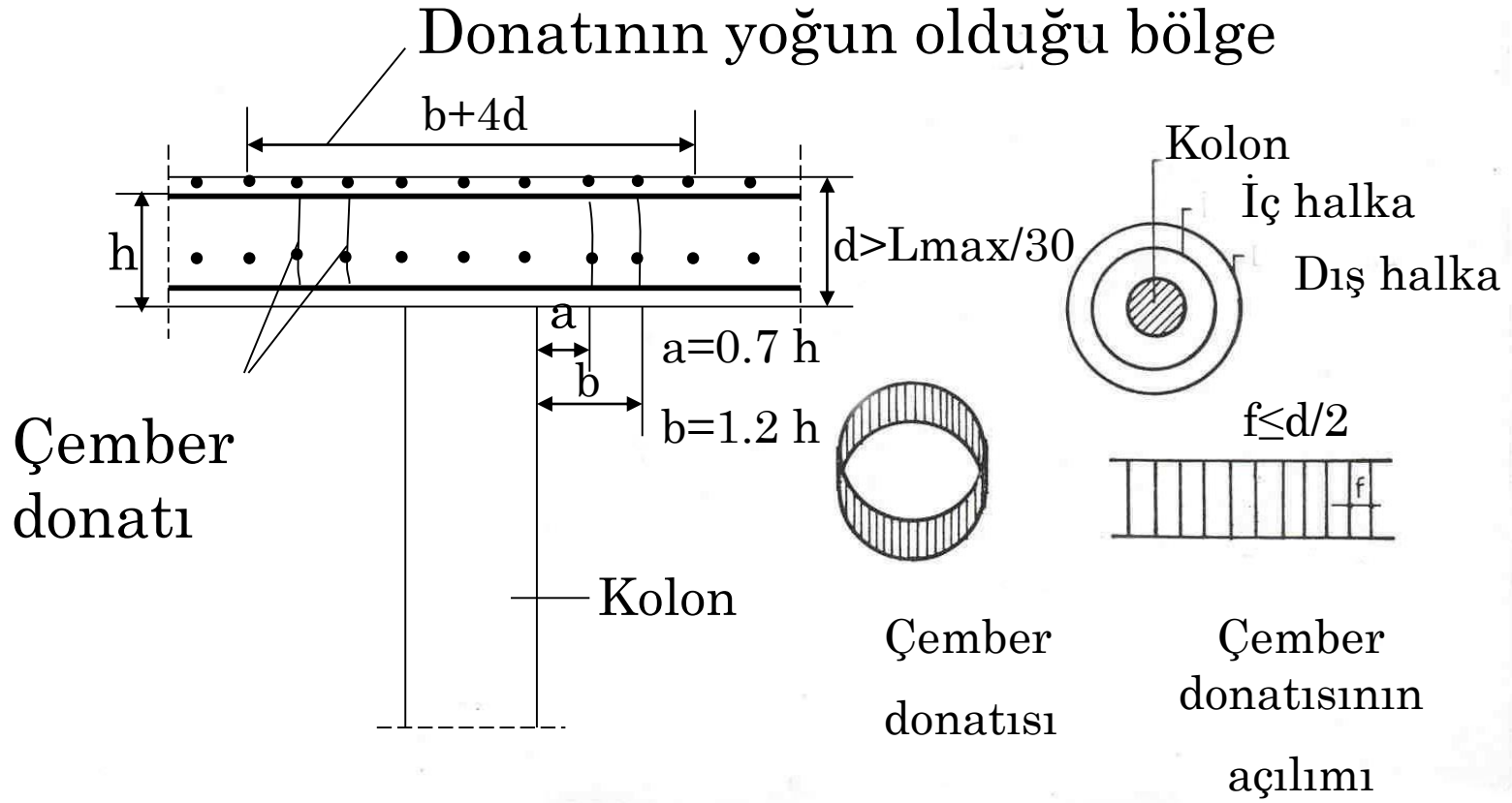
Daha çok farklı bir görünüm elde etmek amacı ile tasarlanan döşeme şeklidir. Ancak fabrika, atölye gibi titreşimin fazla olduğu yerlerde ve üzerinden ağır araç geçecek döşemelerde kullanılmamalıdır. Ayrıca kolonun döşemeyle birleştiği bölgede donatı yoğunluğu artırılmalıdır. İlave olarak kolon üzerinde döşemeye çember donatılar konulmalıdır (Şekil 7.11).





*Zımbalama etkisi fazla,
döşeme kolonu delip geçmek ister,
bu sebeple donatı sıklaştırılır.*





Şekil 7.11. Başlıksız Kiriş

Ahşap Döşemeler

Tanım

- Taşıyıcısı ahşap olan döşemedir.
- Kırsal bölgelerde çiftlik, bahçeli evlerde vs. tercih edilir.



Ahşap Döşeme



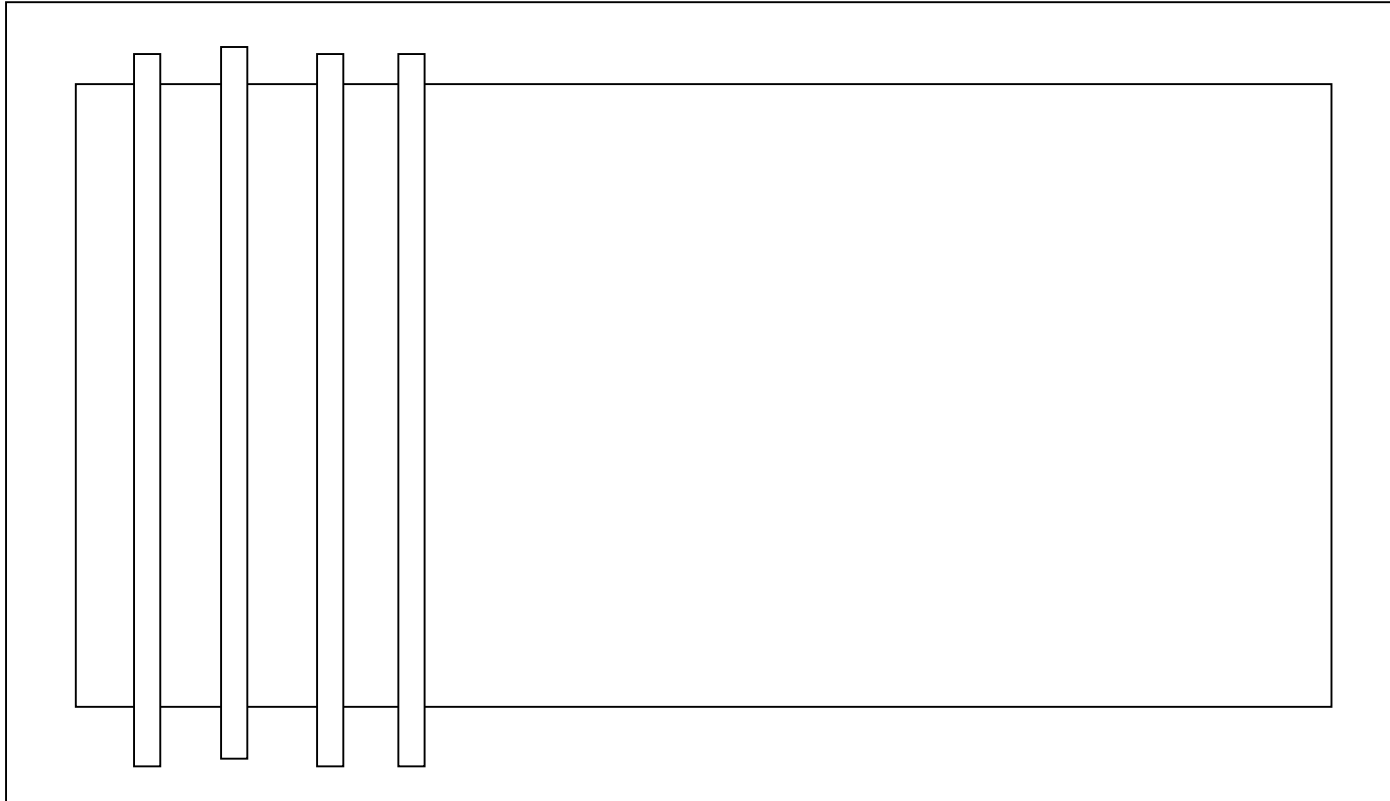
Düzenlenişi

Taşıyıcı elemanlar prizmatik kesitli ahşaptan yapılır. Kullanılan bu taşıyıcılara kiriş ve bunların yerleştirilmesine de kirişleme denir. Kirişlemenin kesit ölçüsü, üzerine gelecek yüke, ahşabın cinsine (*diş budak, çıralı çam*), mesnetlenme mesafesine ve kirişleme aralığına göre hesapla belirlenir. Ancak sıradan yapılarda kirişleme aralıkları 40-50 cm. arasında olabilir (Şekil 7.12).

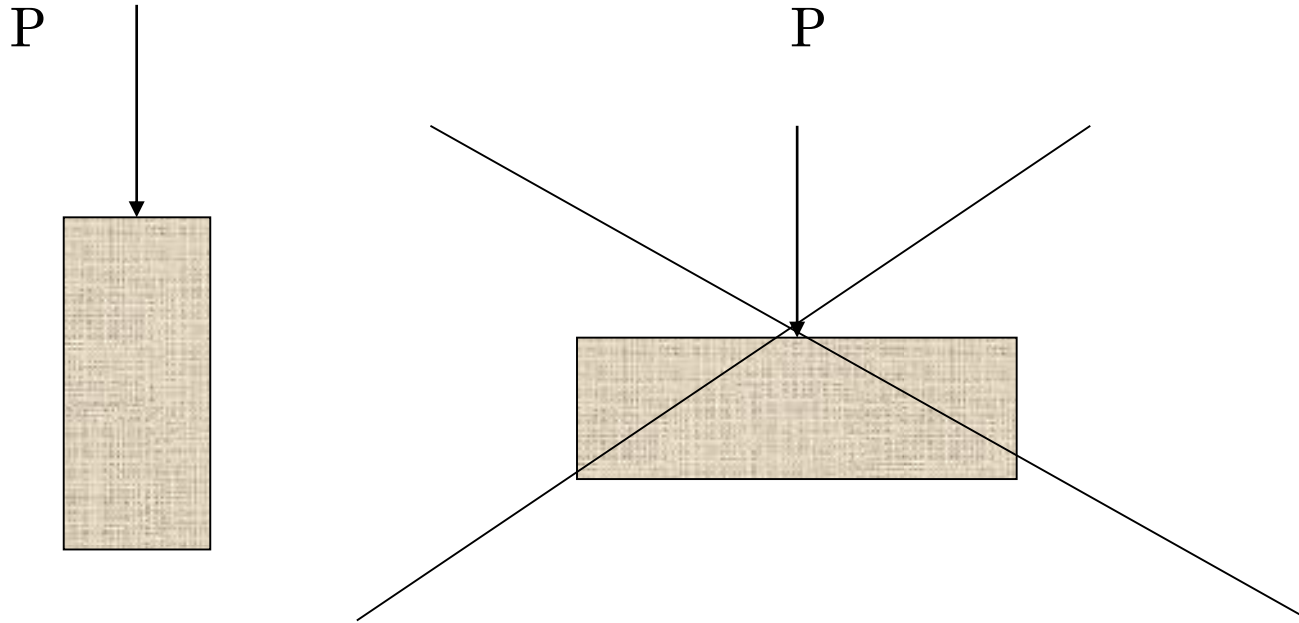


Kirişlemeler konulurken aşağıdaki hususlara özen gösterilmelidir:

- Kirişleme yapılacak alanda kirişlemeler, alanın dar kenarına paralel konur.

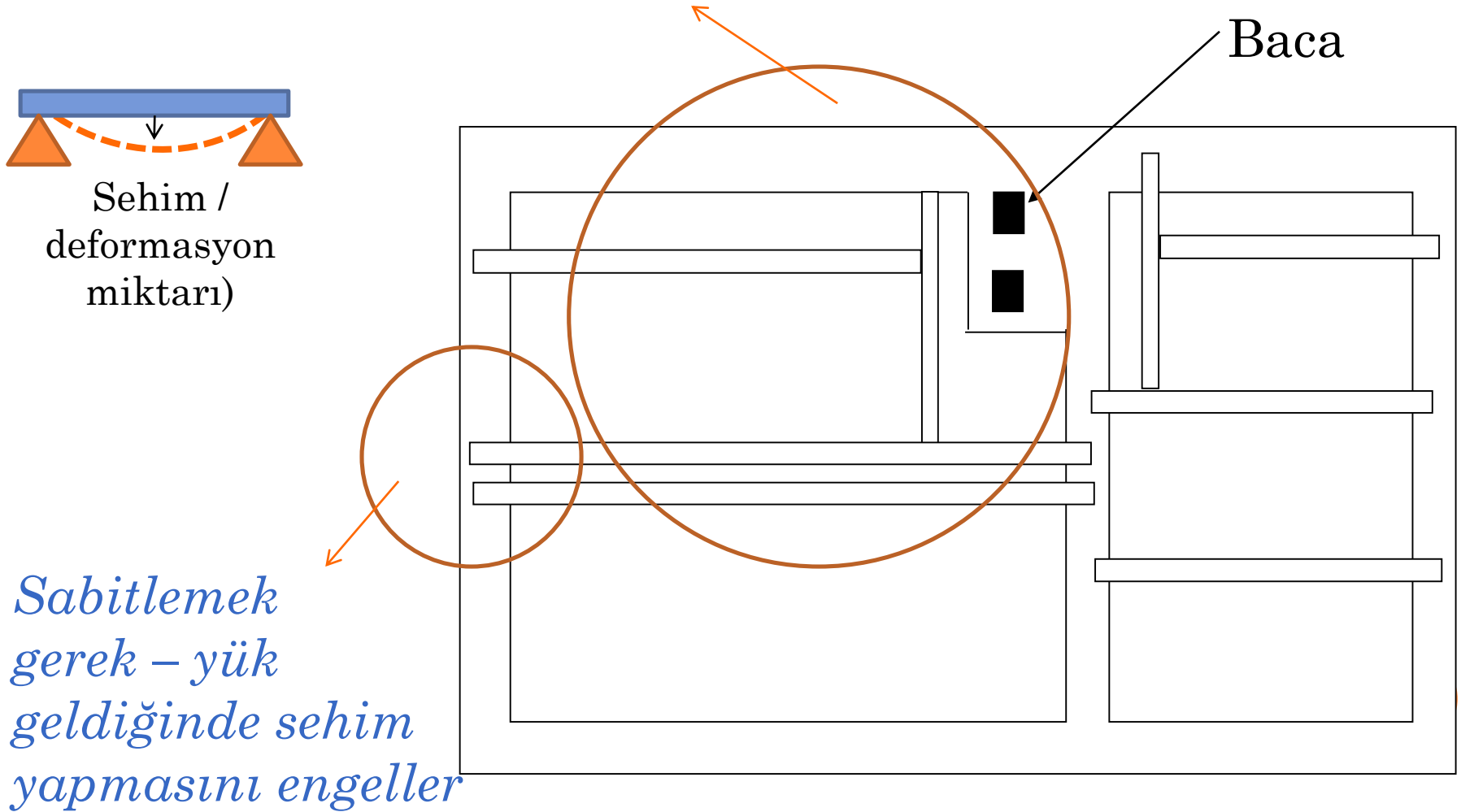


- Kirişlemeler, kesitinin uzun kenarı yüke paralel gelecek şekilde konulmalıdır.

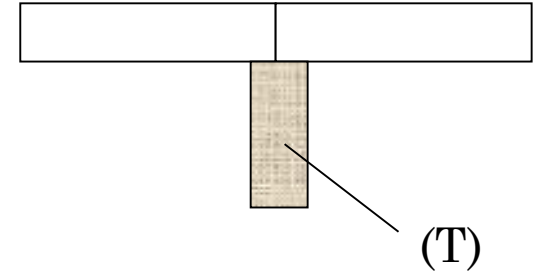
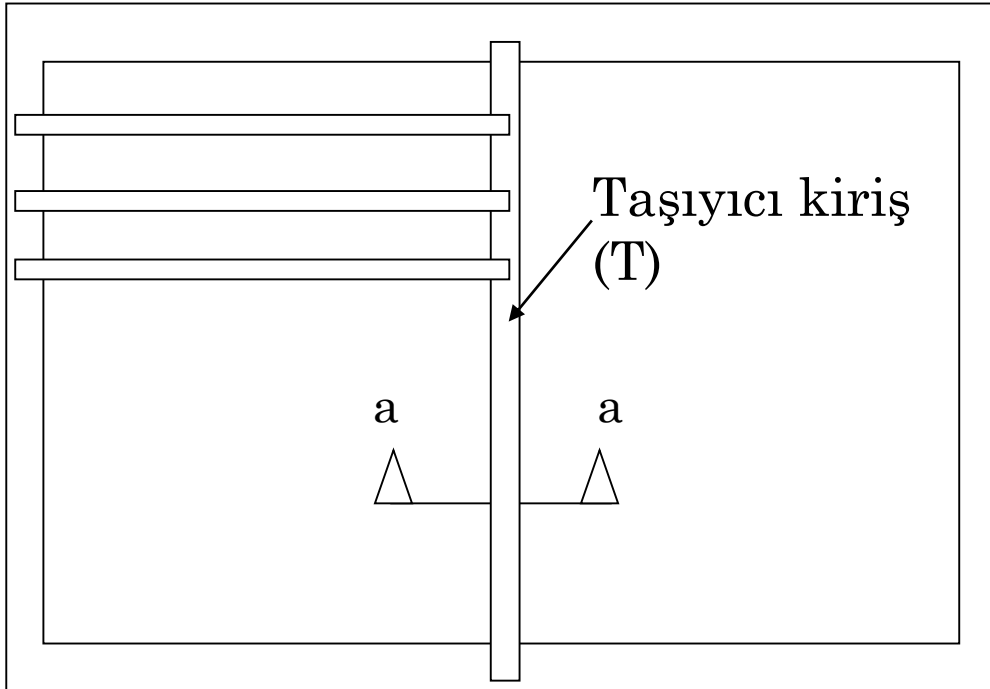


- Baca varsa, kirişlemelerin baca duvarına oturtulmaması için önlem alınmalıdır. *Baca duvarına oturtulması yangın tehlikesi doğurur.*

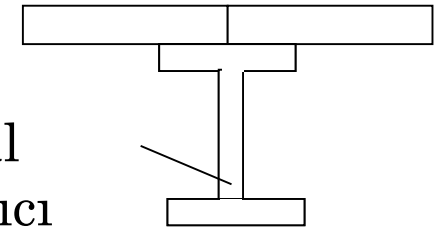
Baca kasnaklaması



- Kirişlemelerin konulacağı alan her iki doğrultuda da fazla büyükse, bir doğrultuda ahşap veya metalden taşıyıcı (Ana) kiriş konup kirişlemeler ona taşıtılabilir.



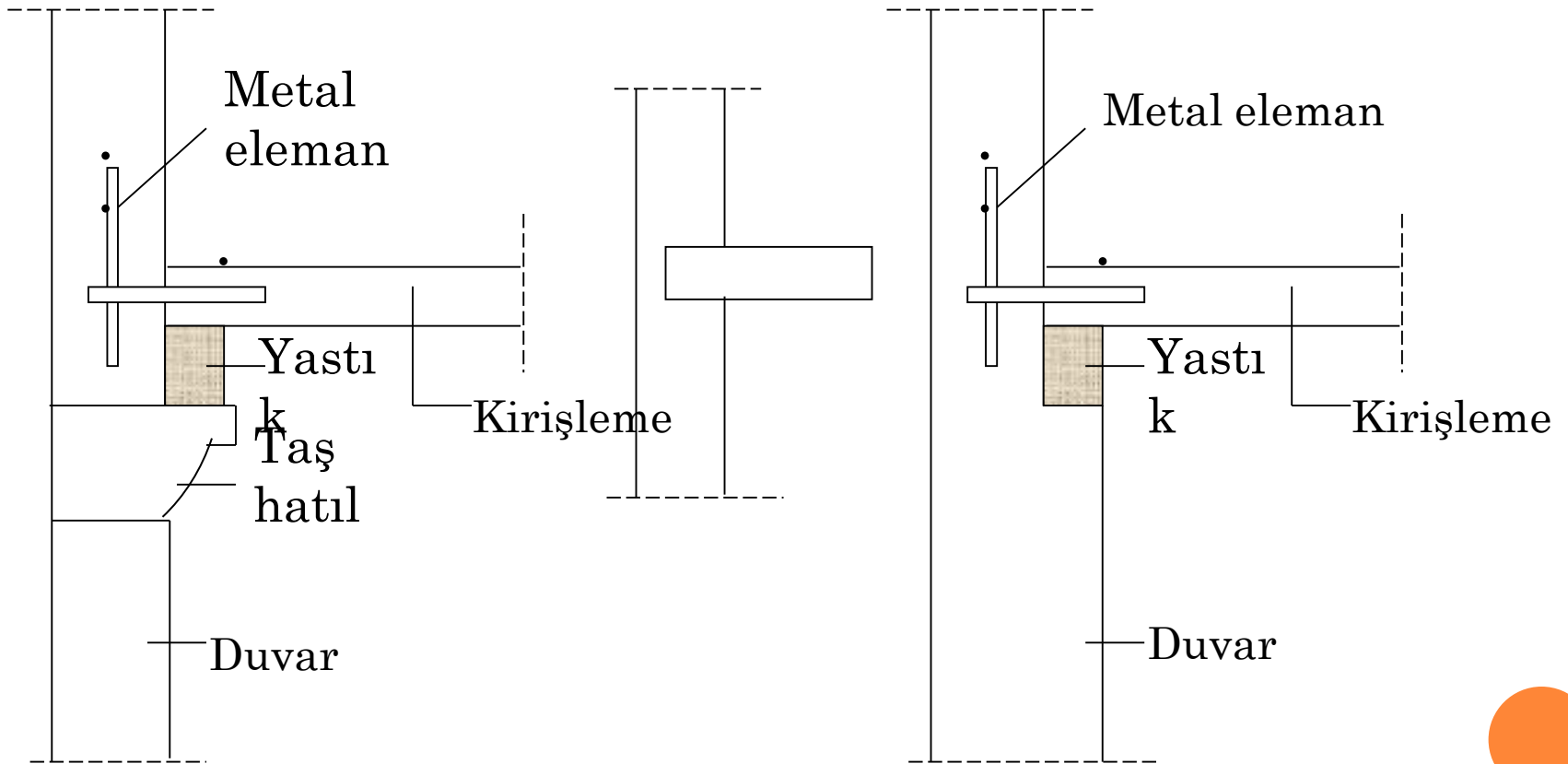
Metal
taşıyıcı
kiriş

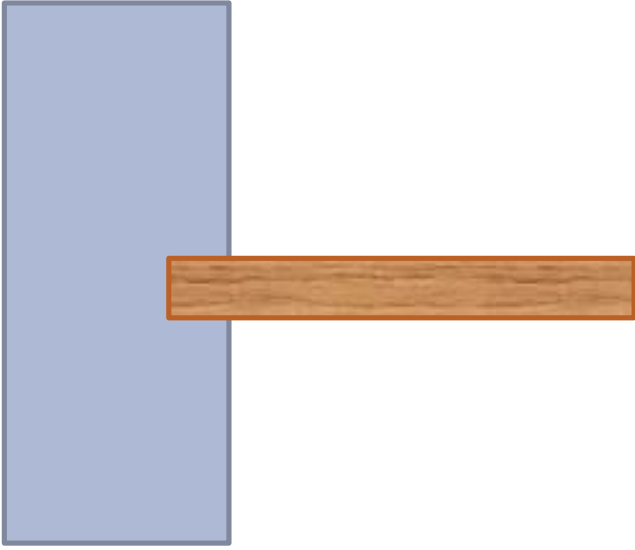


a-a kesiti

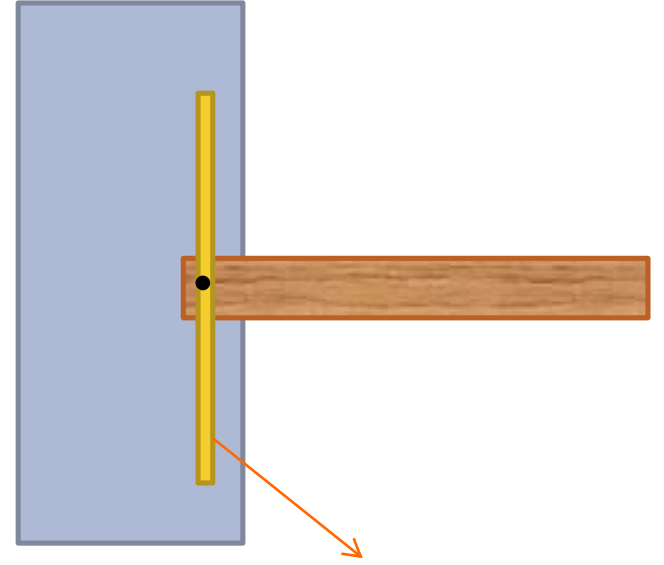


- Kirişlemelerin sehim yapmasını önlemek için duvar içerisine bağlantı elemanları konulmalıdır (Şekil 7.13).

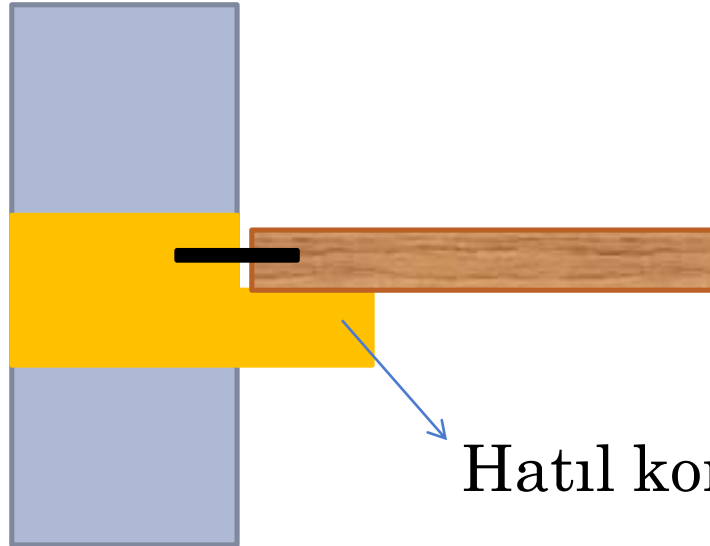




Gömme

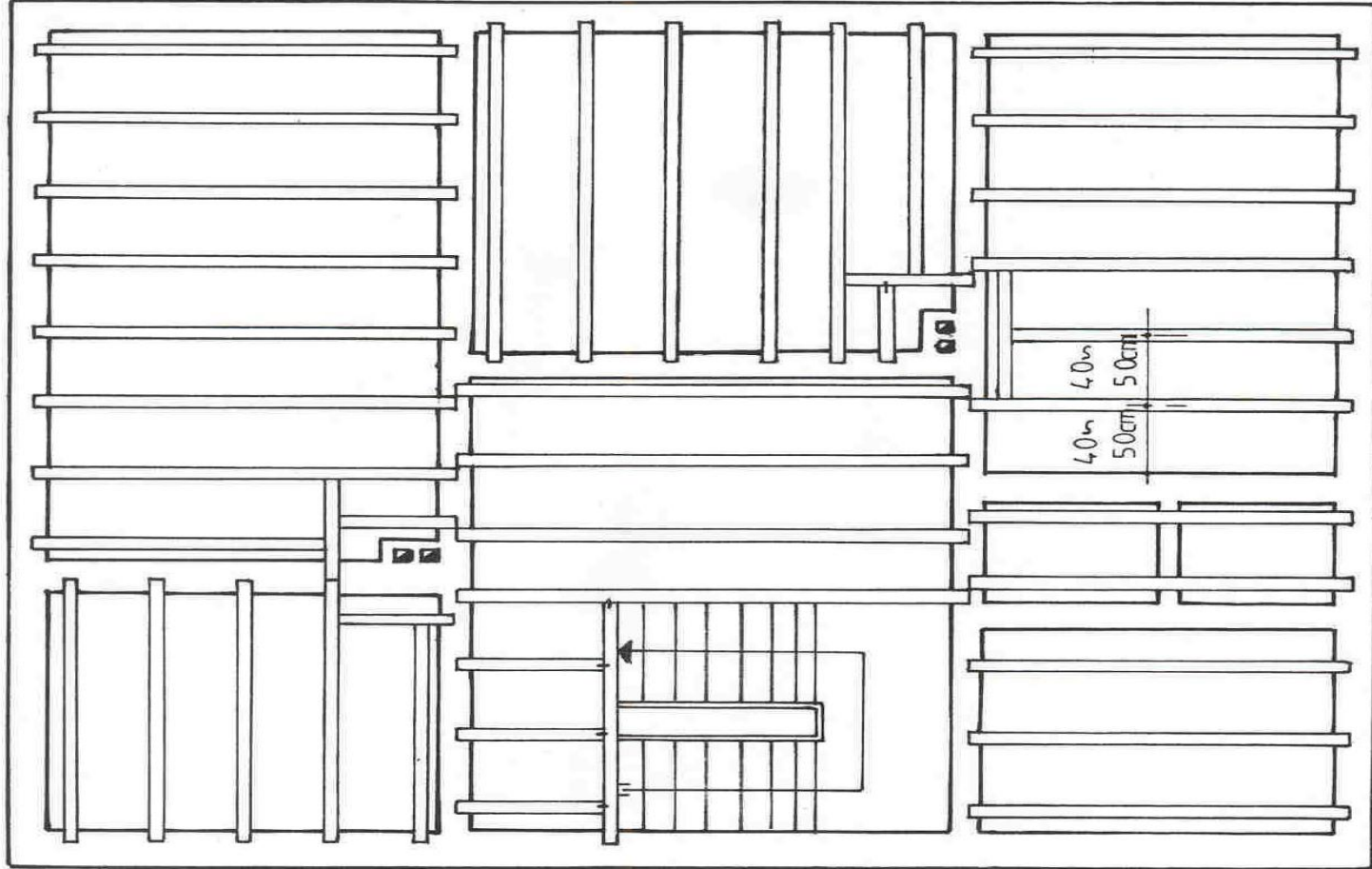



Metal konarak
duvara monte
edilir



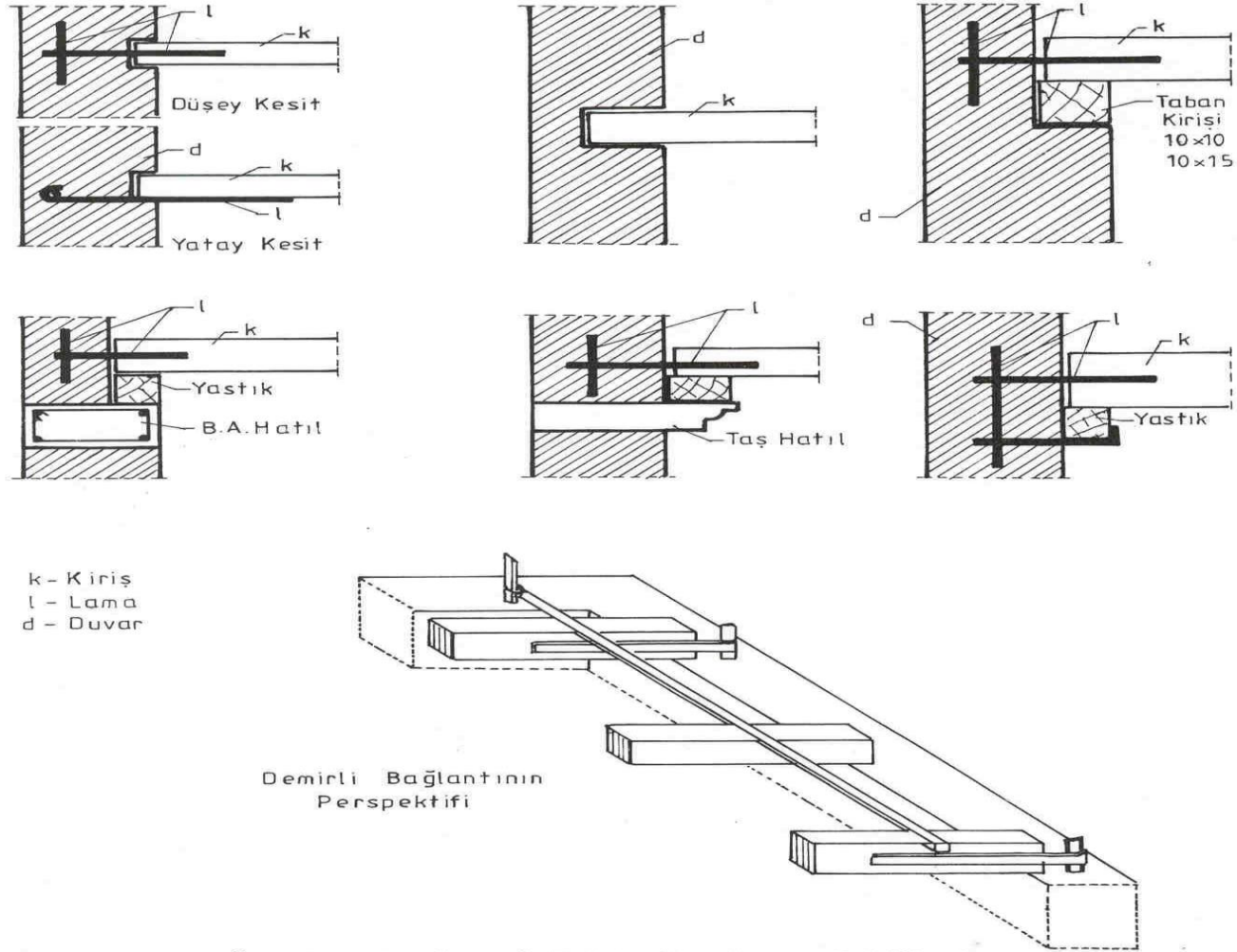
Hatıl konur





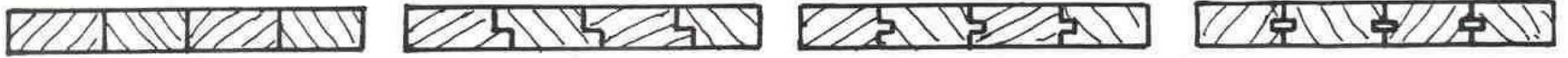
Kirişlemelerin konuluş şekli: 

Şekil 7.12. Ahşap kirişleme örneği



Şekil 7.13. Kirişlerin Taşıyıcı Duvarlara Oturtulması ve Bağlanması

Ayrıca ahşap döşemelerde tahtalar birbirine düz, lambalı, lamba zıvanalı ve çıtalı olarak birleştirilebilirler (Şekil 7.14).



Düz-basit-adi
Çıtalı

Lambalı

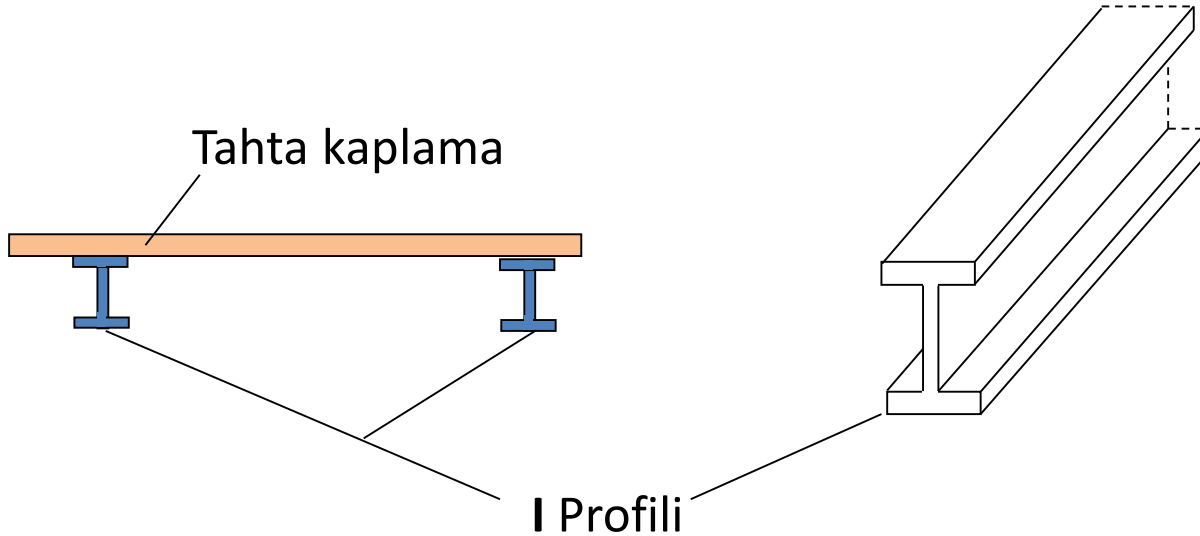
Lamba Zıvanalı

Şekil 7.14. Ahşap Döşemelerde Kaplamaların Birleştirilişi



Metal taşıyıcılı döşemeler –Metal/Çelik döşemeler

Ahşap kirişlemeler yerine I kesitli metal taşıyıcılar kullanılmak suretiyle döşeme teşkil edilebilir. Bu tip düzenleme daha çok geniş açıklıklı döşemelerde uygulanır (Şekil 7.15).



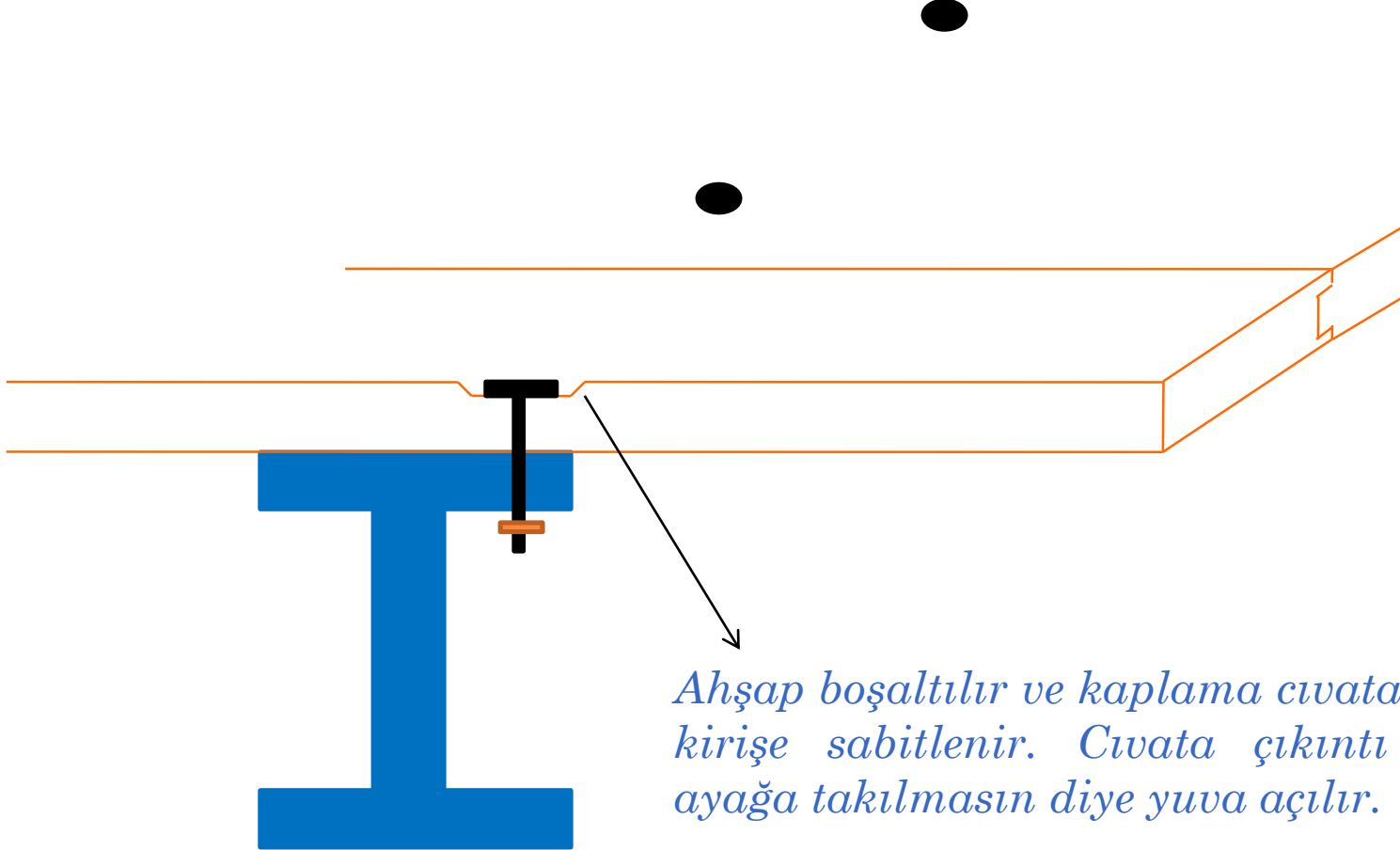
Şekil 7.15. Metal Döşemeler



EK BİLGİ

Ahşap malzemeyi vida ya da civata ile metal malzemeye tutturuyoruz.





Ahşap boşaltılır ve kaplama cıvata ile metal kirişe sabitlenir. Cıvata çıkıntı yaparak ayağa takılmasını diye yuva açılır.



EK BİLGİ

*Yapıya karar verilirken taşıyıcıya bakılır,
kaplamaya değil. Kolon – kiriş nedir?*

Döşeme farklı olabilir...



Çelik kirişli trapez saçlar üzerine (kalıcı kalıp)
betonarme döşeme (Kompozit döşeme)

