

YAPI ELEMANLARI 1

Doç. Dr. Sevgül LİMONCU
2019

DÖŞEMELER

- 1. Ürünleri açısından döşemeler**
- 2. Üretimleri açısından döşemeler**

ÜRÜNLERİ AÇISINDAN DÖŞEMELER

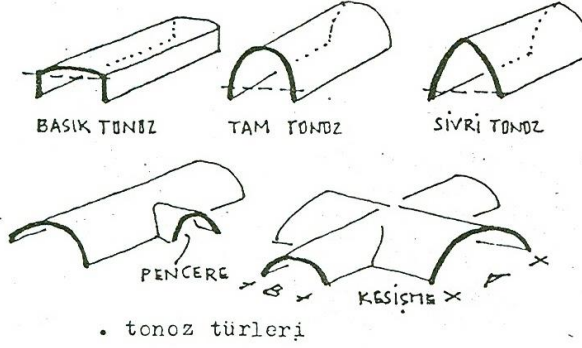
- 1. Karma ürünlü döşemeler**
- 2. Toprak döşemeler**
- 3. Beton döşemeler**
- 4. Gazbeton döşemeler**
- 5. Ahşap döşemeler**
- 6. Çelik döşemeler**

Karma Ürünlü Döşemeler

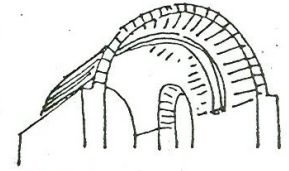
- 1. Tuğla/taş-dolgu**
- 2. Tuğla-çelik profil**
- 3. Beton-çelik profil**
- 4. Betonarme-çelik profil**

Karma Ürünlü Döşemeler

1. Tuğla/taş- dolgu

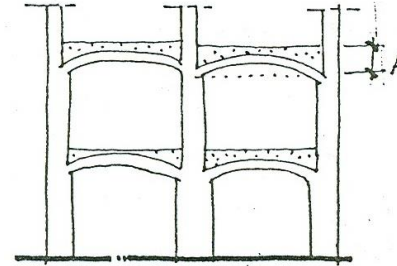


. tonoz türleri

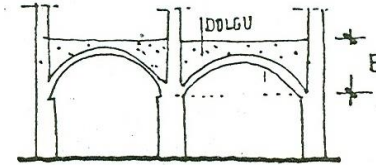


bir kemer duvar kalınlığı kadar olduğu halde, tonozlar örtülen hacim uzunluğu kadardır.

bu arada uzunluğu eşit bölen kaburgalar(plastr) ile güçlendirilirler.

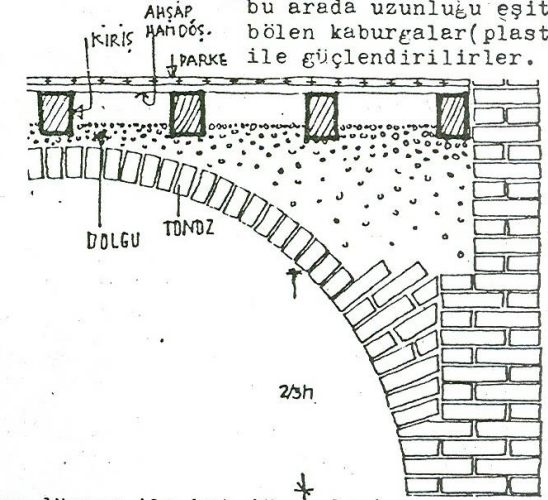
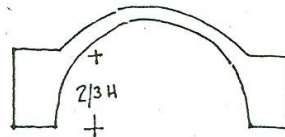
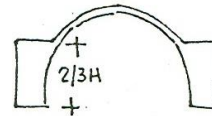


BASIK TONUZ



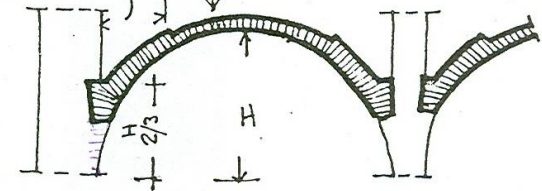
TAM TONUZ

. tonozların döşeme durumuna getirilmesi



tonoz döşeme ile kat döşemeleri ve döşeme kaplaması yapımı

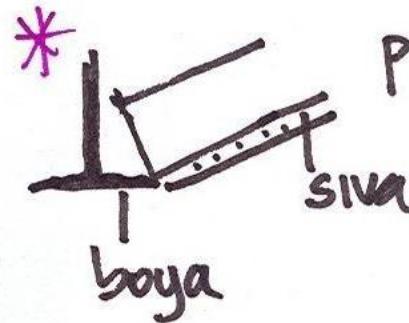
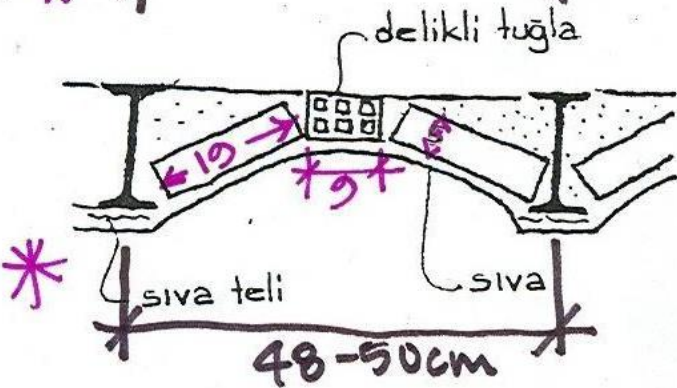
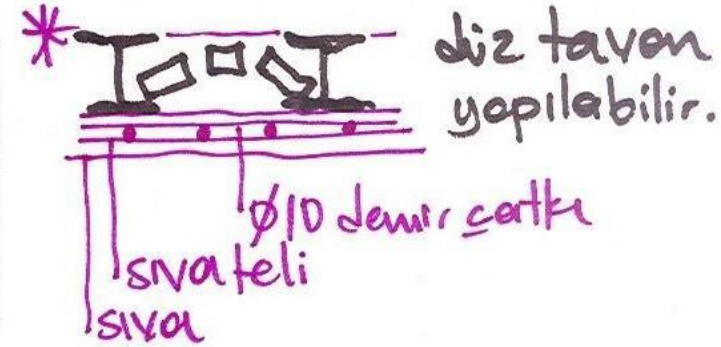
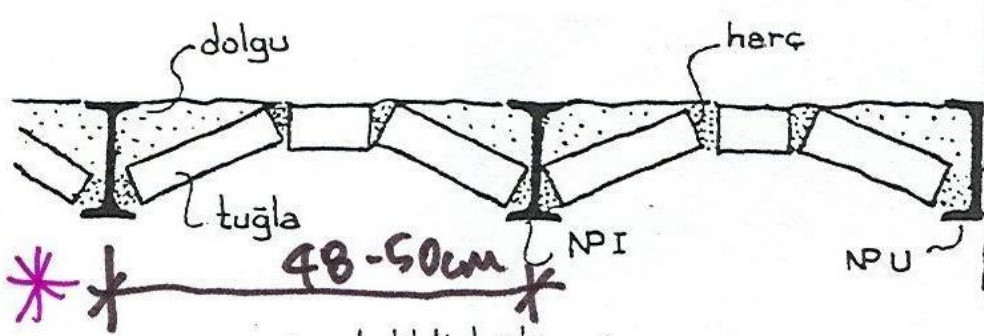
ACIKLIĞIN 1/3 DEN SONRA İNCELTME



statik açıdan tonozun oturduğu noktada yatay itme kuvvetlerinin karşılanması gerekir. Duvarların bu itkiyi karşılayacak oranda (tonoz açıklığı ile ilgili), tonoz yüksekliğinin 2/3 seviyesine kadar aynı kalınlıkta yapılmalıdır. Puna imkan yoksa, 3,00m. de bir gergi demiri ile duvarlar bağlanmalıdır.

Karma Ürünlü Döşemeler

2. Tuğla-çelik profil ADİ VOLTA

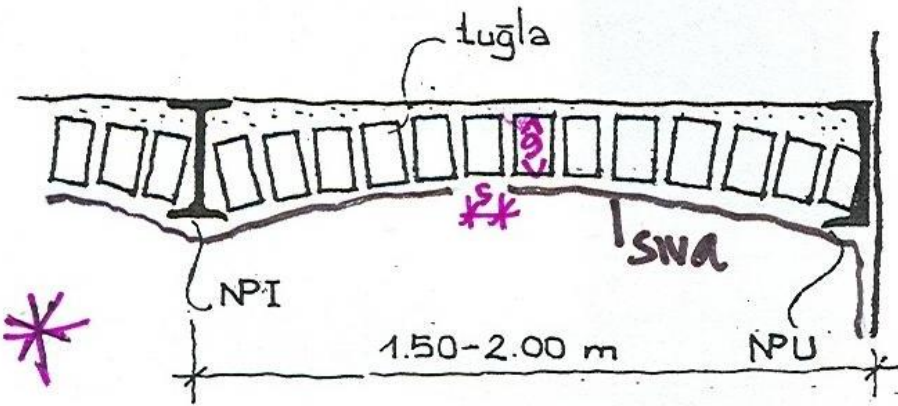


profiller tavandan algılanabilir

Karma Ürünlü Döşemeler

2. Tuğla-çelik profil

VOLTA



* köşede L profil olmadan
da yapılabilir (duvarda
dis oluşturulmak).
duvar

TUĞLA-ÇELİK DÖŞEME



Belçika (Limoncu, S.)

TUĞLA-ÇELİK DÖŞEME



Beyoğlu (Tuna Taygun, G.)

TUĞLA-ÇELİK DÖŞEME



Trilye' de Taş Mektep
N. Akıncıtürk
Bursa

TUĞLA-ÇELİK DÖŞEME

Berlin' de Çatı Arası Mimar Anne-Dore Schafer,
Almanya



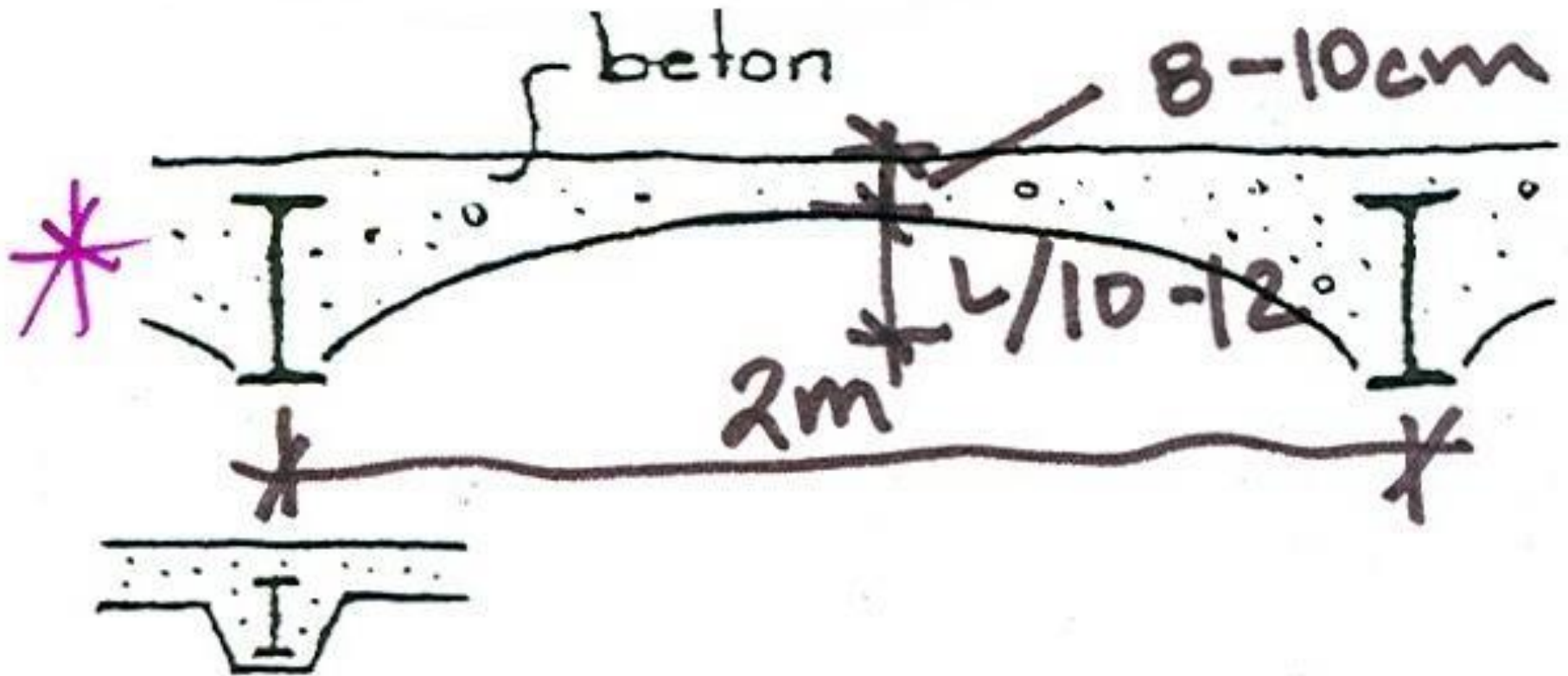
TUĞLA-ÇELİK DÖŞEME



Barselona' da Çatı Arası Mimar Sarah Folch Estudi d'Interiorisme, İspanya

Karma Ürünlü Döşemeler

3. Beton-çelik profil



BETON-ÇELİK DÖŞEME



New York' ta Çatı Arası

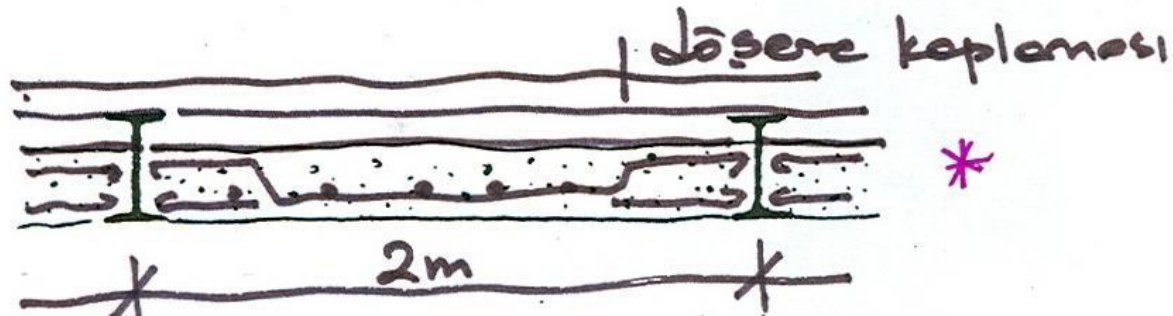
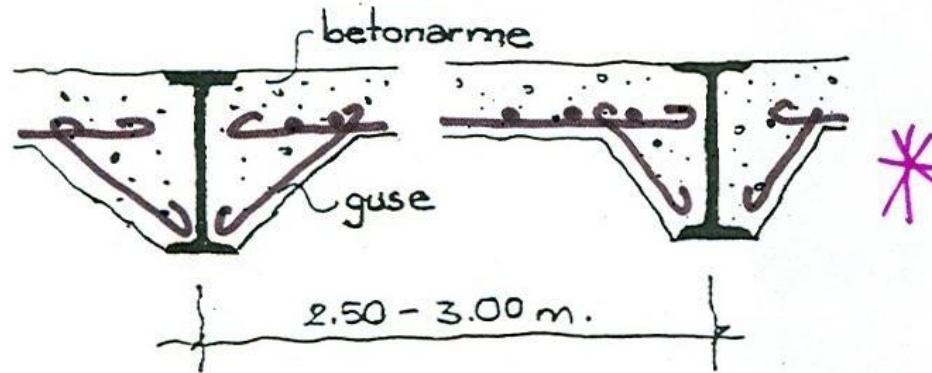
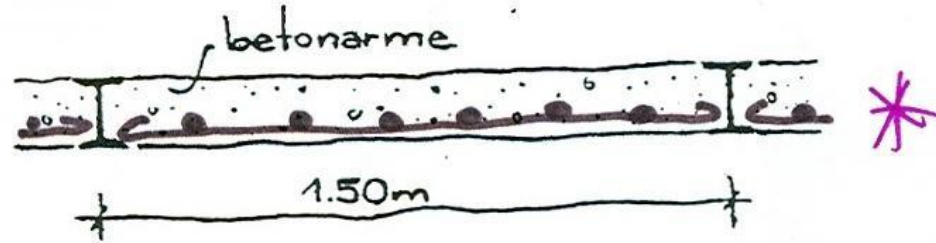
Mimari: Smith-Miller&Hawkinson Architects

Amerika



Karma Ürünlü Döşemeler

4. Betonarme-çelik profil



BETON DÖŞEMELER

1. Donatısız döşeme
2. Donatılı döşeme (betonarme döşeme)
 - 2.1. Kenarlarının oranları açısından
 - Hurdi döşeme
 - Dal döşeme
 - 2.2. Oturmaları (mesnetleri) açısından
 - Ankastre döşeme
 - Tek noktadan ankastre (konsol)
 - Sürekli ankastre

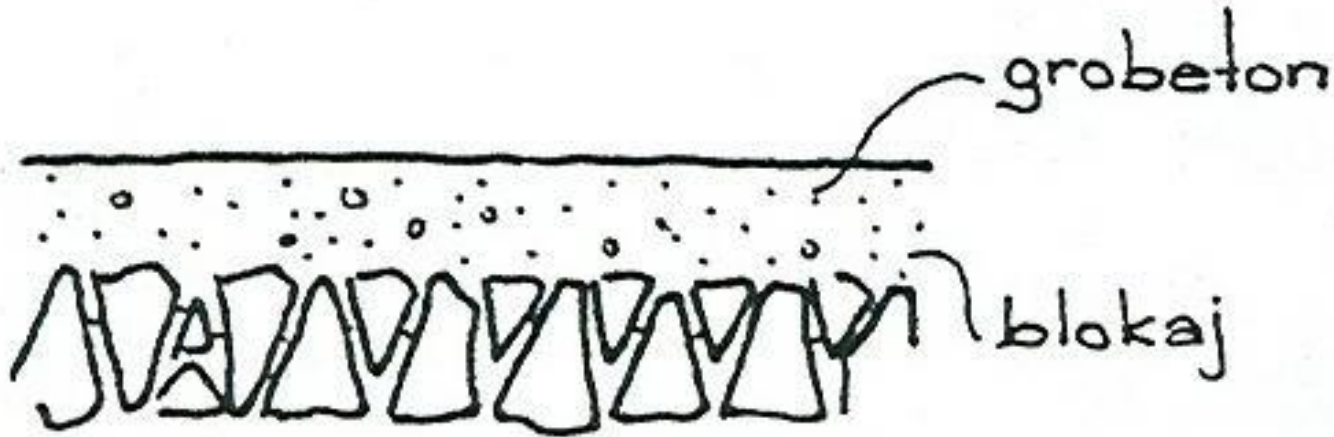
BETON DÖŞEMELER

2.3. Biçimleri açısından

- Plak
- Mantar
- Kirişli
 - Tek yönde
 - İki yönde
- Dişli
 - Boşluklu
 - Boşluksuz (asmolen)
- Kaset

BETON DÖŞEMELER

1. Donatısız döşeme

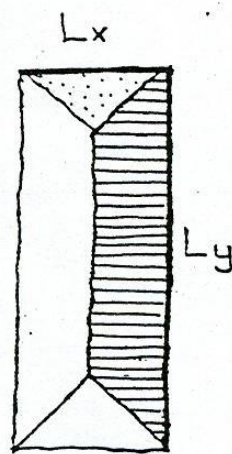


BETON DÖŞEMELER

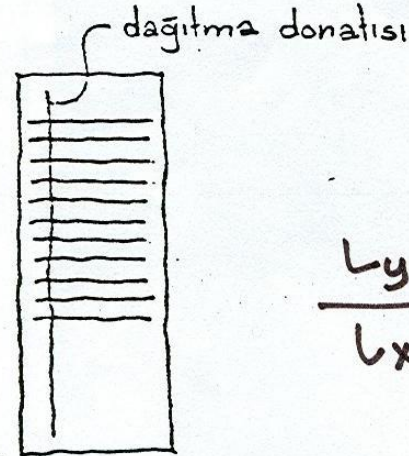
2. Donatılı döşeme (betonarme döşeme)

2.1. Kenarlarının oranları açısından

- Hurdi döşeme
- Dal döşeme



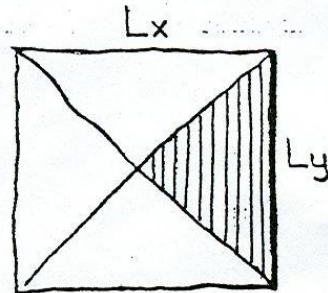
Yük dağılımı



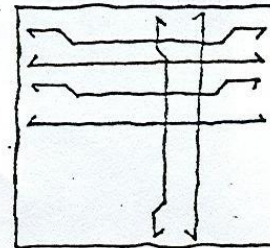
Donatı Yerleşmesi

$$\frac{L_y}{L_x} > 1.66$$

2 (Hasol, 2005)



Yük dağılımı



Donatı yerleşmesi

iki yönde donatı

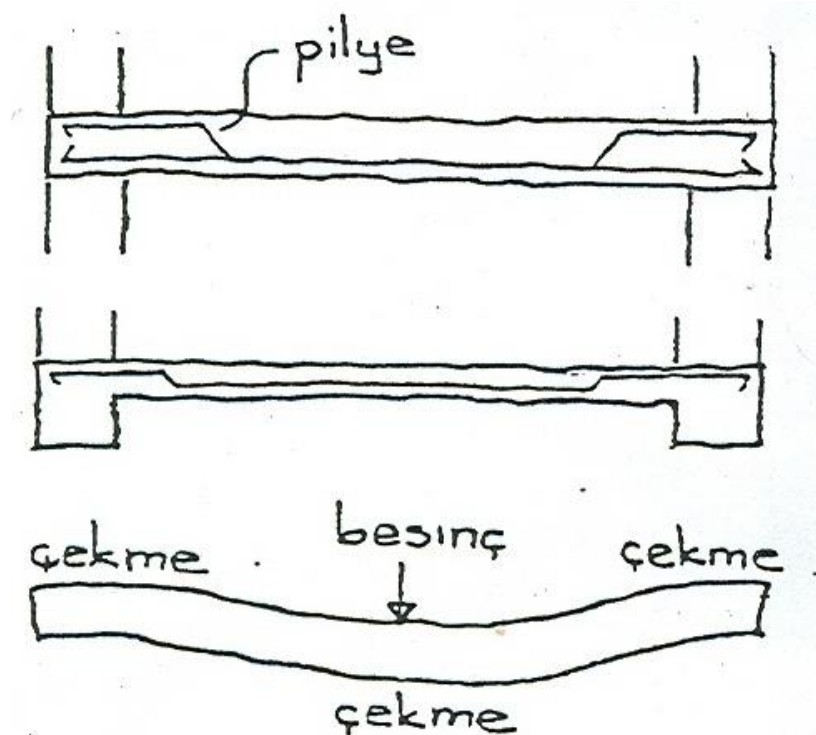
$$\frac{L_y}{L_x} < 1.66$$

2

BETON DÖŞEMELER

2.2. Oturmaları (mesnetleri) açısından

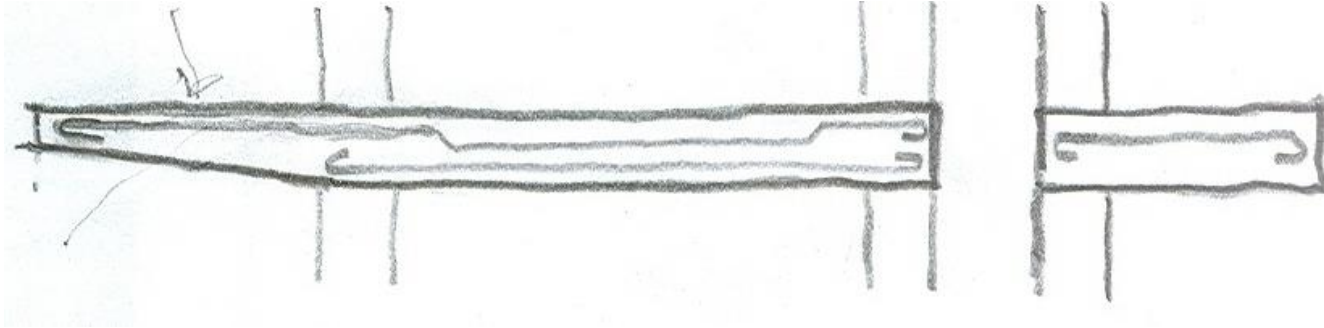
- Ankastre döşeme
 - Tek noktadan ankastre (konsol)
 - Sürekli ankastre



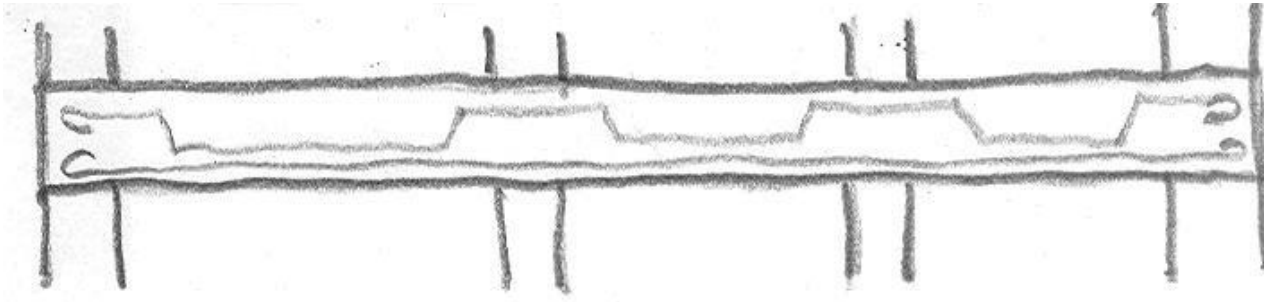
BETON DÖŞEMELER

2.2. Oturmaları (mesnetleri) açısından

- Ankastre döşeme
 - Tek noktadan ankastre (konsol)



- Sürekli ankastre (konsol)



BETON DÖŞEMELER

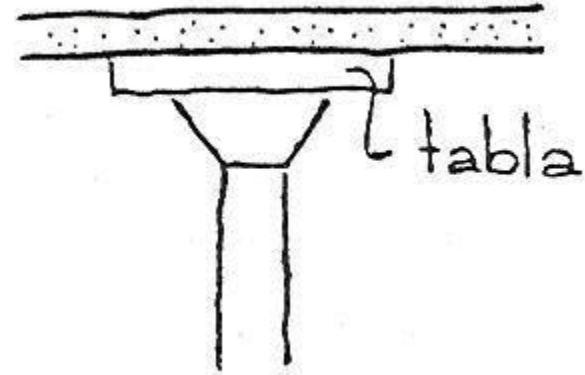
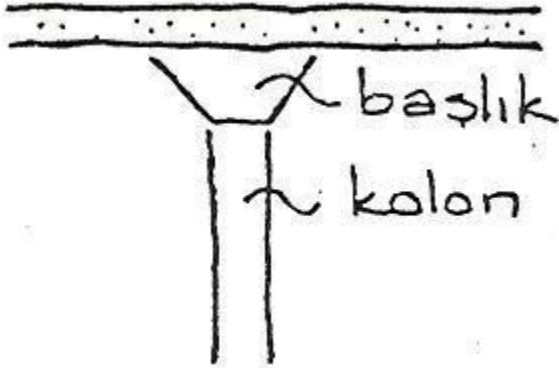
2.3. Biçimleri açısından

- Plak
- Mantar
- Kirişli
 - Tek yönde
 - İki yönde
- Dişli
 - Boşluklu
 - Boşluksuz (asmolen)
- Kaset

BETON DÖŞEMELER

2.3. Biçimleri açısından

- Mantar



MANTAR DÖŞEME



MANTAR DÖŞEME

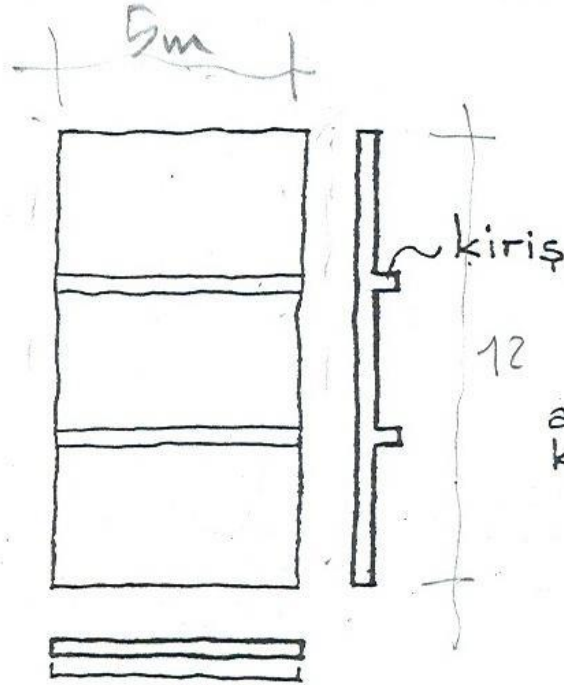
Braga Belediye Stadyumu-Portekiz



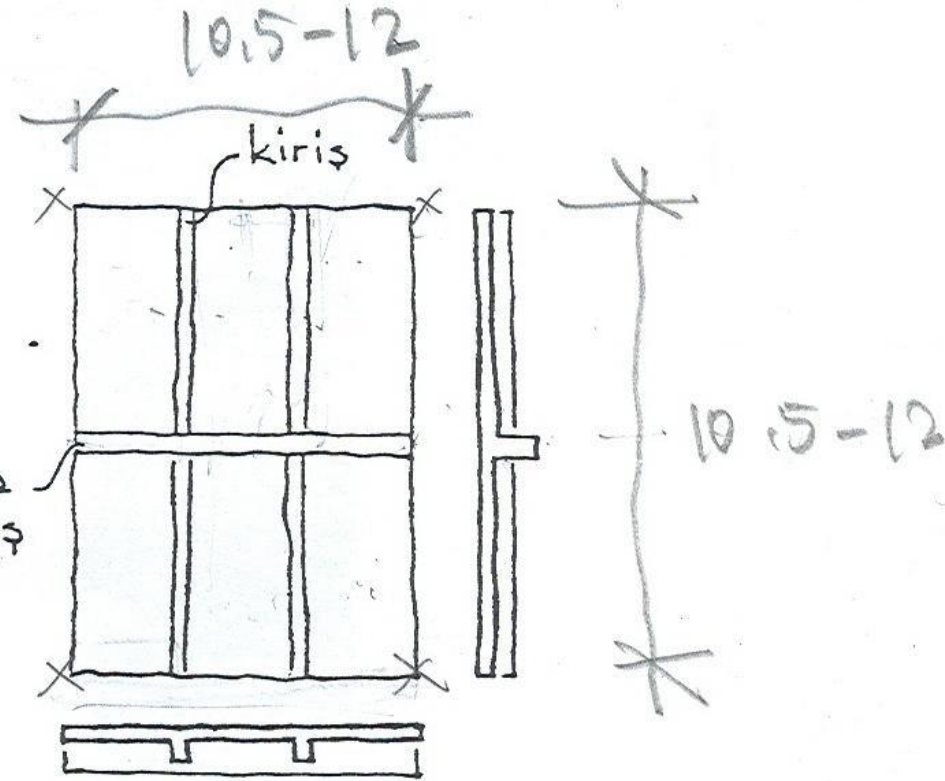
BETON DÖŞEMELER

2.3. Biçimleri açısından

- Kirişli
 - Tek yönde
 - İki yönde



Tek yönde
kirişli döşeme



İki yönde
kirişli döşeme

KİRİŞLİ DÖŞEME



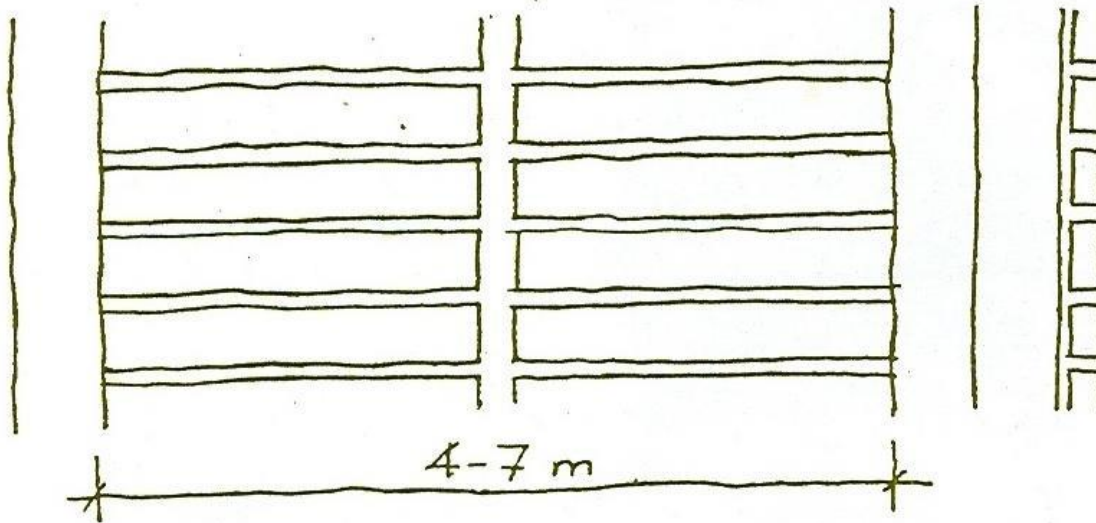
KİRİŞLİ DÖŞEME



BETON DÖŞEMELER

2.3. Biçimleri açısından

- Dişli
 - Boşluklu
 - Boşluksuz (asmolen)



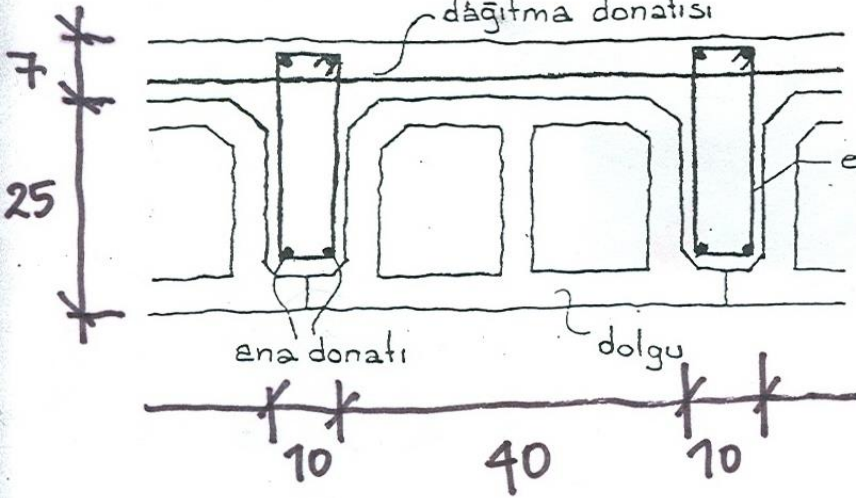
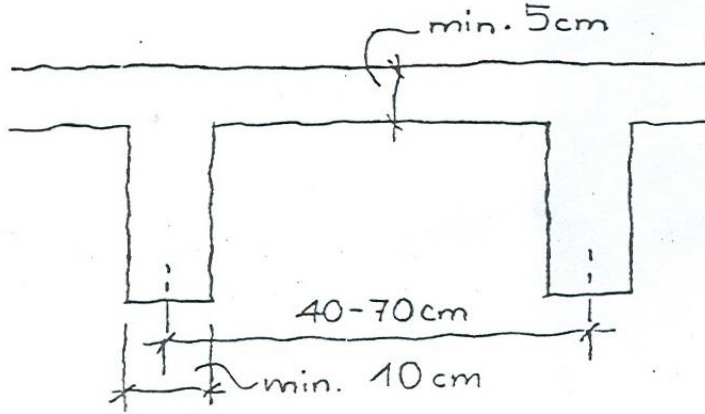
Enine dişlerin
düzenlenmesi

BETON DÖŞEMELER

2.3. Biçimleri açısından

- Dişli
 - Boşluklu
 - Boşluksuz (asmolen)

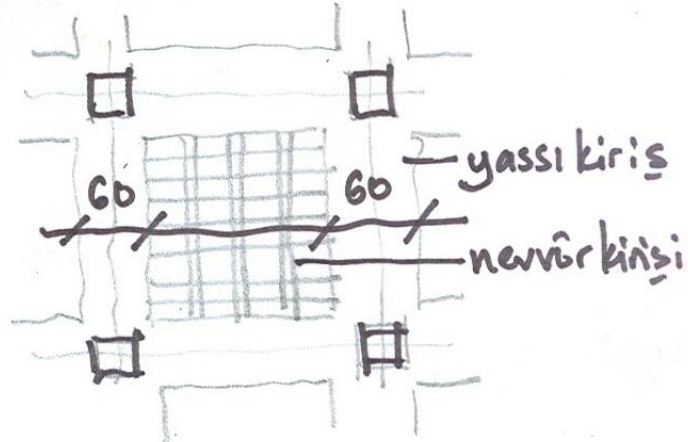
Dişli
döşeme



blok : 40x20x25 cm.
20

blok; kulaklı ya da kulaksız

Dolgu bloklu
dişli döşeme



asmolen döşeme 6x9m

BOŞLUKLU DIŞLI DÖŞEME



BOŞLUKLU DIŞLI DÖŞEME



BOŞLUKLU DİŞLİ DÖŞEME



Belem Kültür Merkezi Lizbon (Tuna Taygun, G.)

BOŞLUKLU DIŞLI DÖŞEME



BOŞLUKLU DİŞLİ DÖŞEME



BOŞLUKSUZ DIŞLI DÖŞEME



BOŞLUKSUZ DİŞLİ DÖŞEME



BOŞLUKSUZ DIŞLI DÖŞEME



BOŞLUKSUZ DİŞLİ DÖŞEME



BOŞLUKSUZ DİŞLİ DÖŞEME



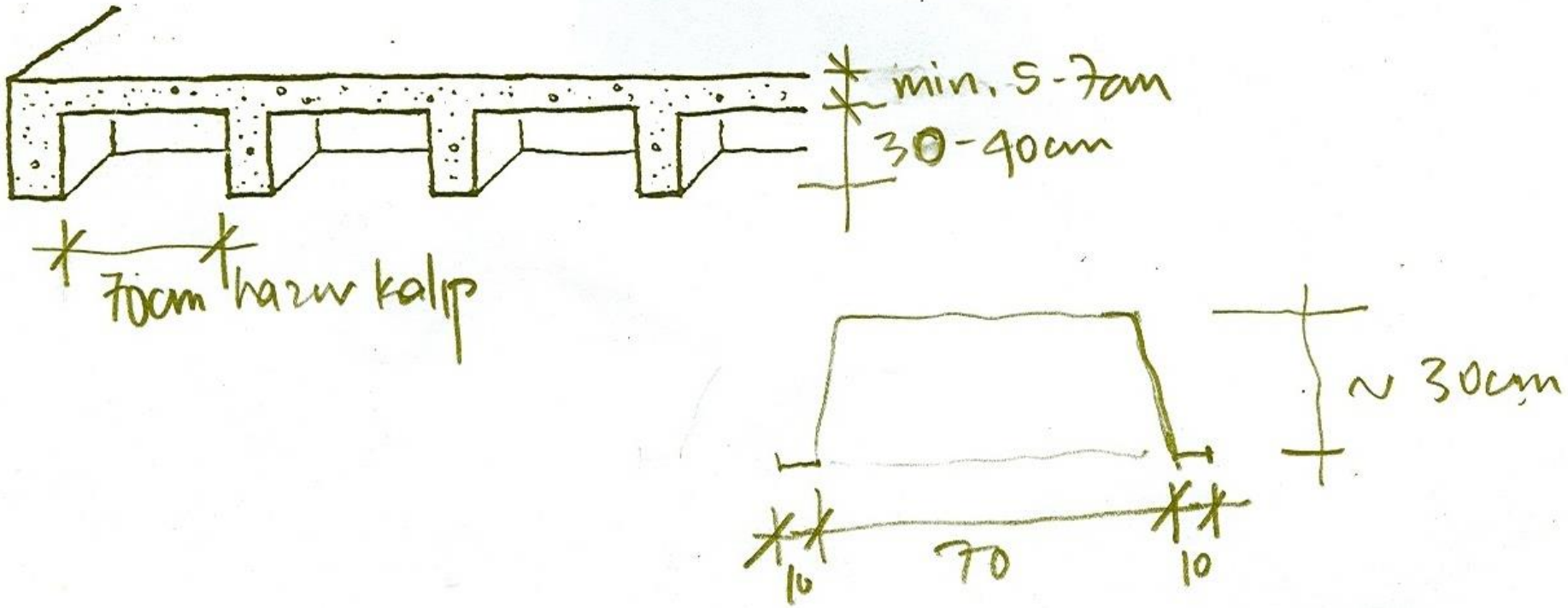
BOŞLUKSUZ DİŞLİ DÖŞEME



BETON DÖŞEMELER

2.3. Biçimleri açısından

- Kaset



KASET DÖŞEME



KASET DÖŞEME



KASET DÖŞEME



KASET DÖŞEME





Louvre Müzesi-Paris
(Limoncu, S.)

KASET DÖŞEME



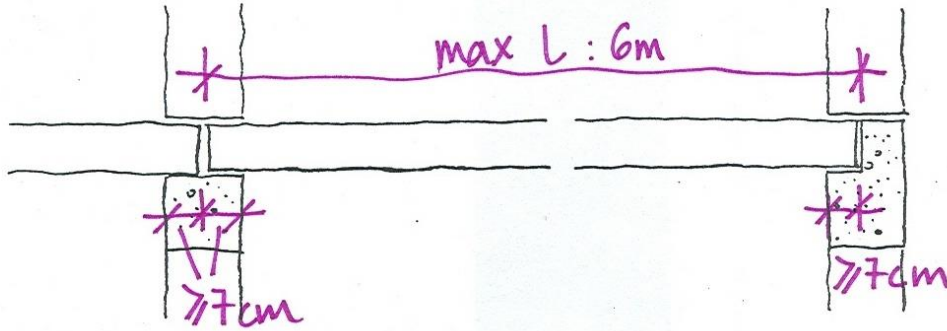
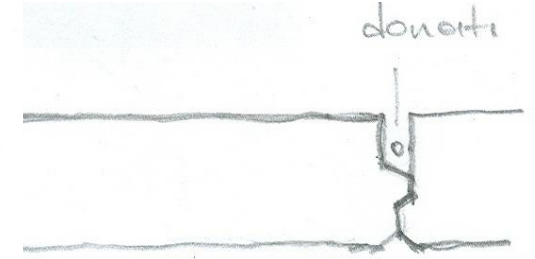
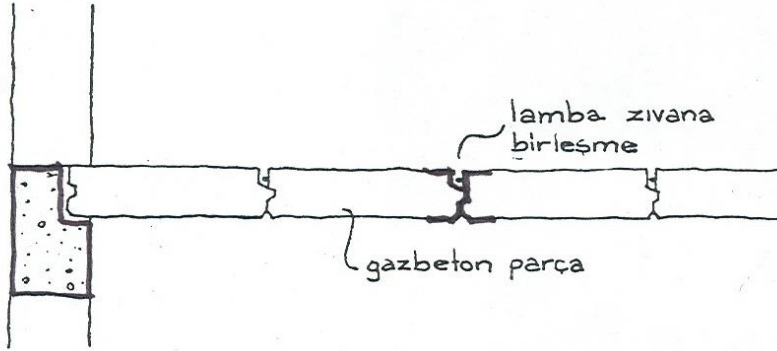
KASET DÖŞEME



KASET DÖŞEME



GAZBETON DÖŞEMELER



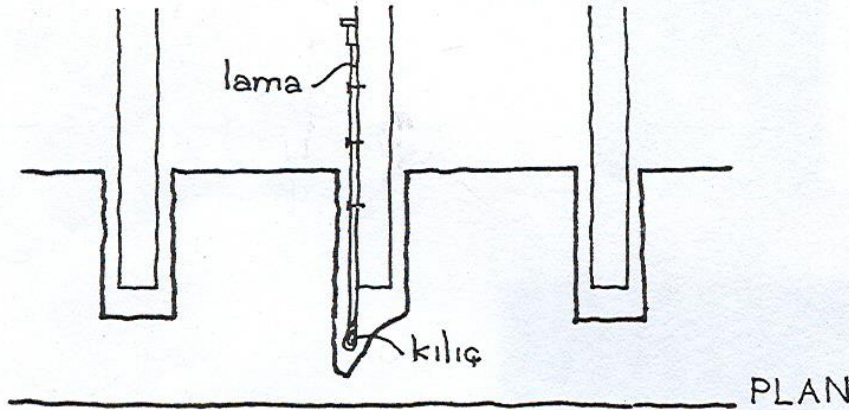
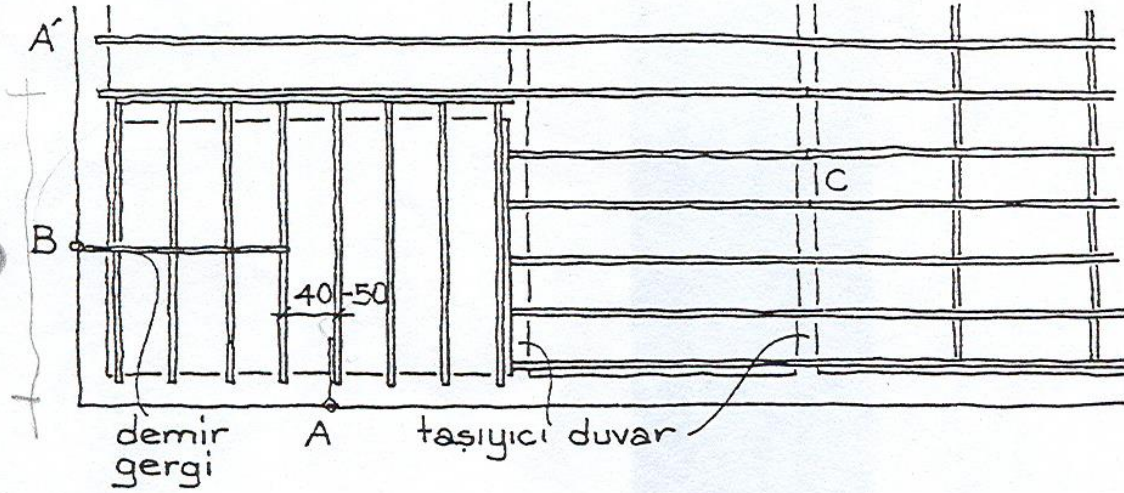
Döşeme Plakları

kalınlık: 10/12.5/15/17.5/20/22.5/25/27.5/30 cm

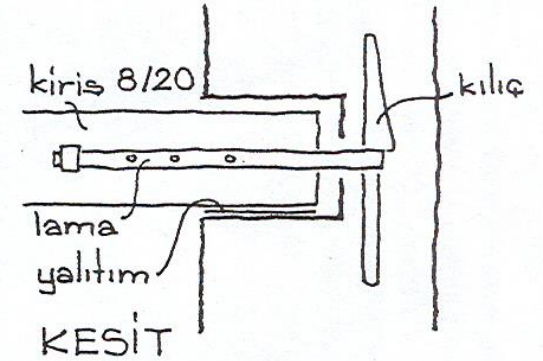
max uzunluk: 600cm

standart en: 60cm

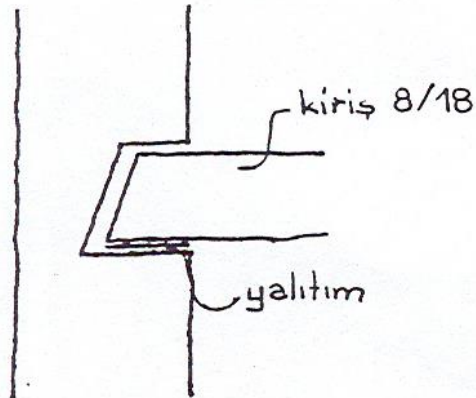
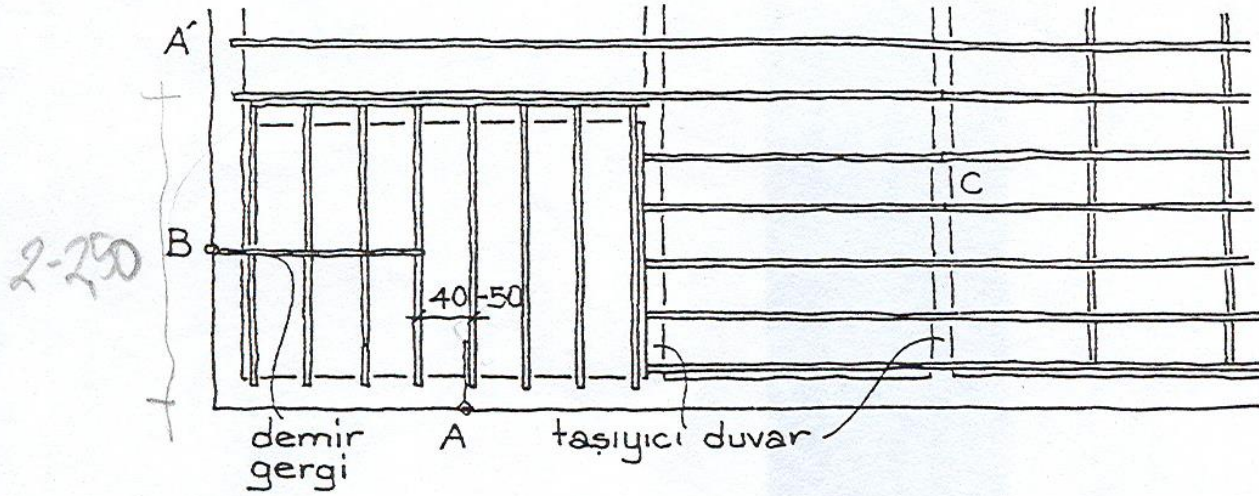
AHŞAP DÖŞEMELER



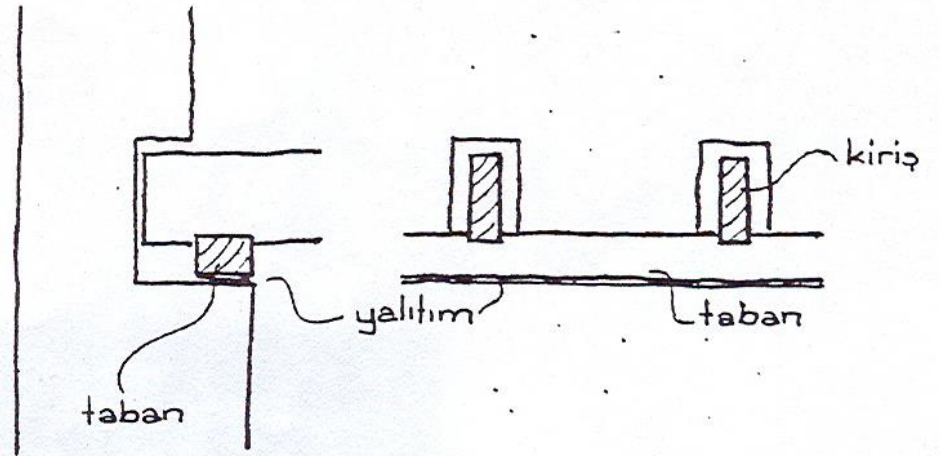
A AYRINTISI



AHŞAP DÖŞEMELER

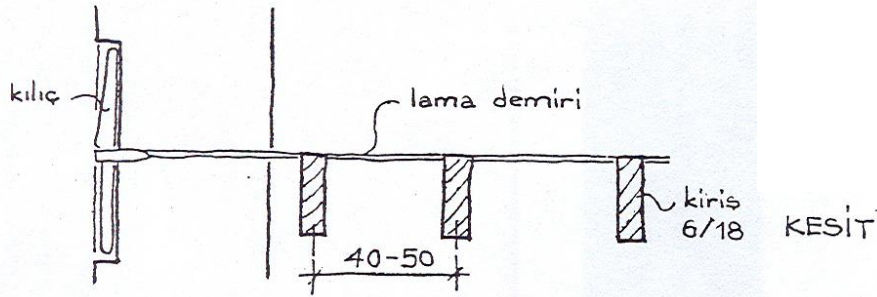


A AYRINTISI

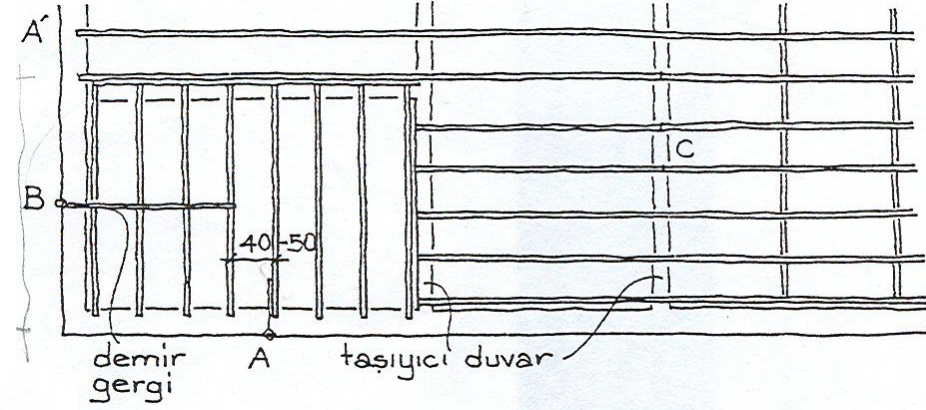


A' AYRINTISI

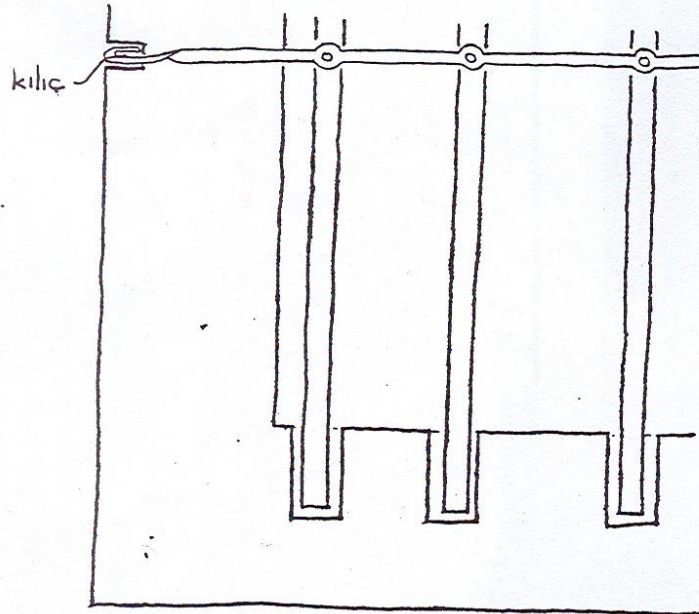
AHŞAP DÖŞEMELER



KESİT

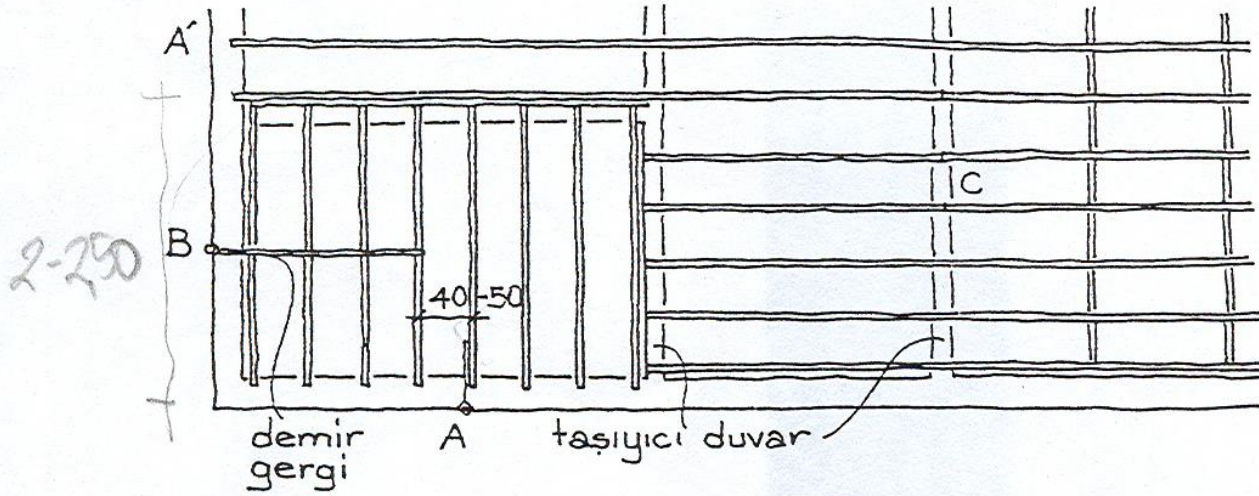


B AYRINTISI

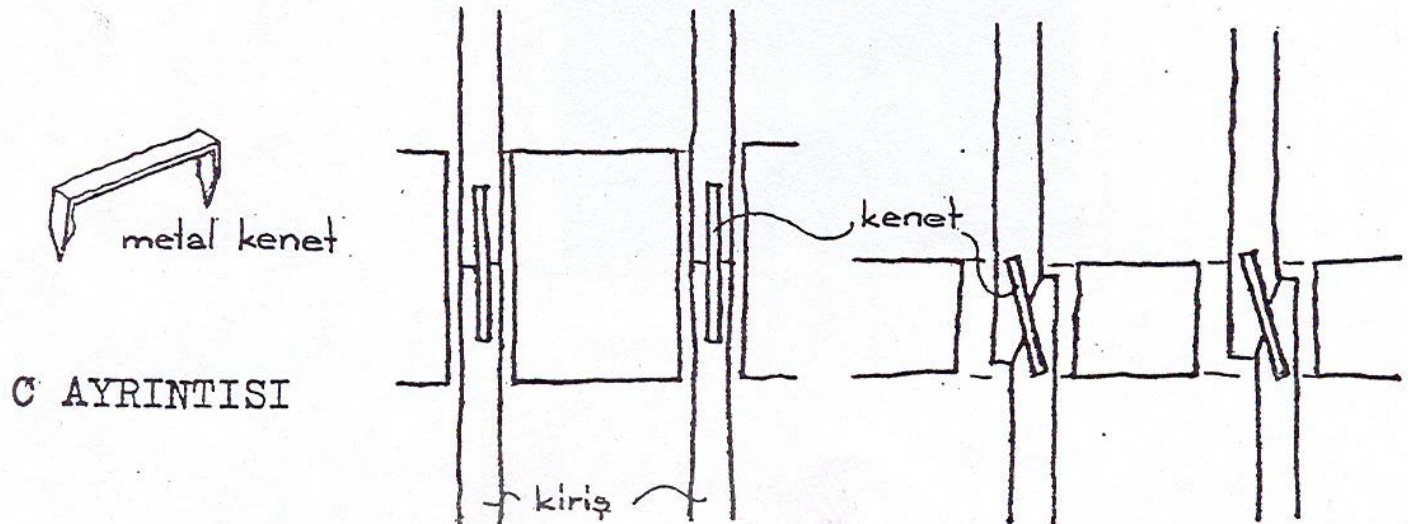


PLAN

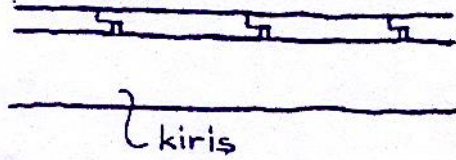
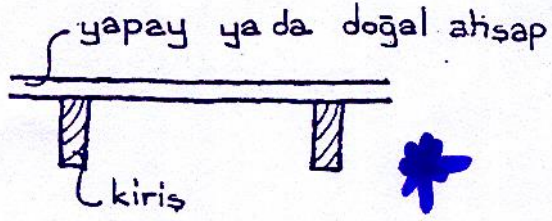
AHŞAP DÖŞEMELER



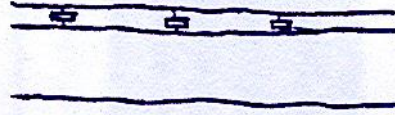
o Ahşap kirişlerin birbirine eklenmesi



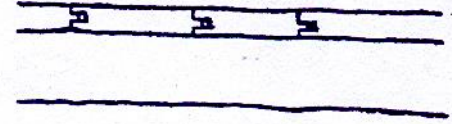
AHŞAP DÖŞEMELER



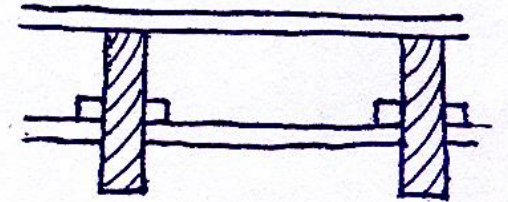
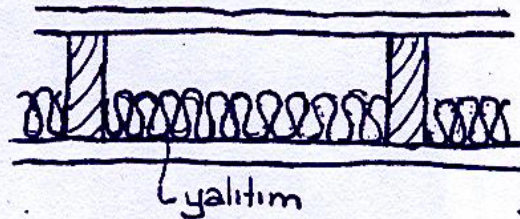
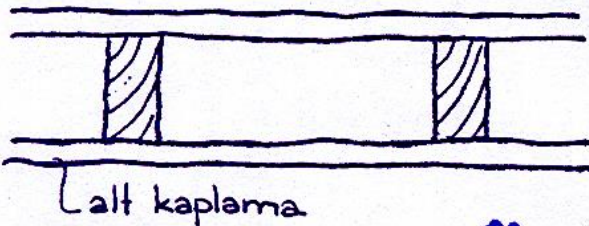
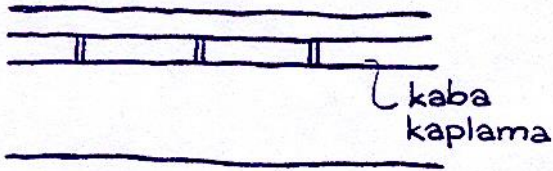
yarım bindirme



kör çekirdek



lamba-zivana



AHŞAP DÖŞEME



Essener Süden Evi,
Mimar M. Eichmann
Almanya

AHŞAP DÖŞEME



Cumalıkızık (Tuna Taygun, G.)



AHŞAP DÖŞEME



Kaş (Tuna Taygun, G.)

AHŞAP DÖŞEME



Hannover Expo 2000
Türkiye Pavyonu,
Mimar M. Tabanlıoğlu
Almanya

AHŞAP DÖŞEME

Münih' te Konut
Mimari: Herzog&Partner
Almanya

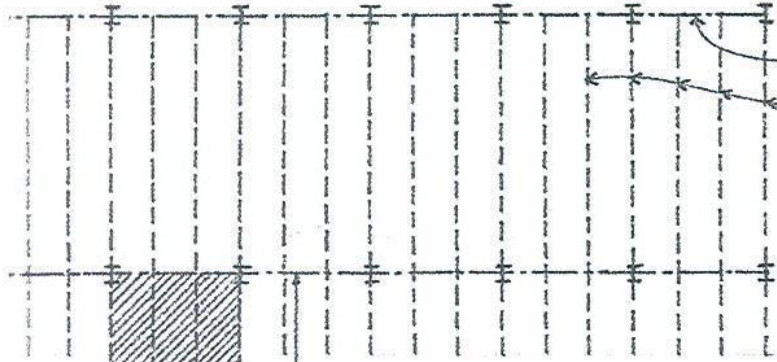


AHŞAP DÖŞEME



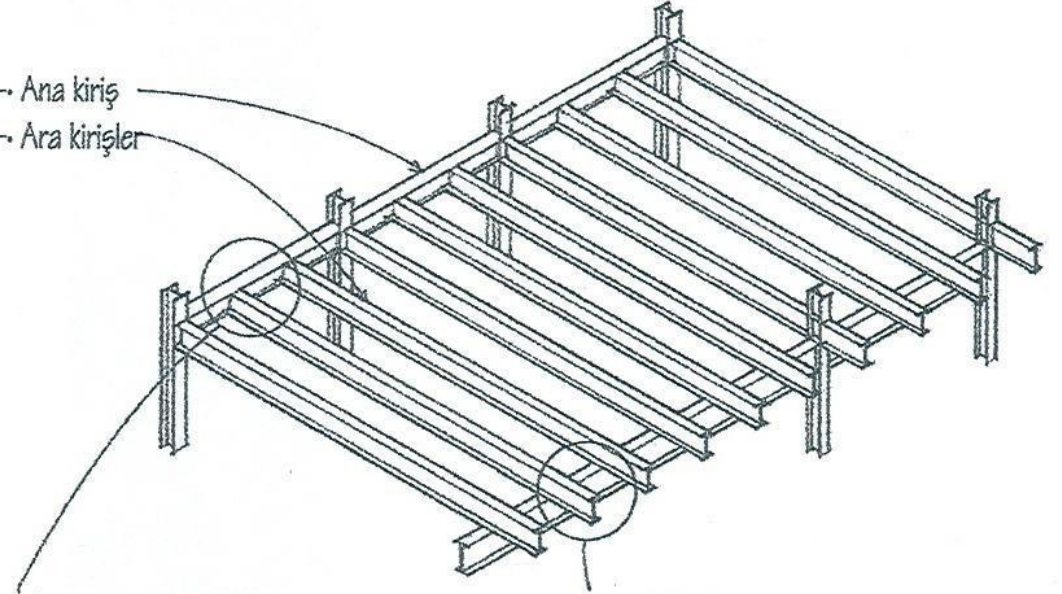
Göksu Deresi' nde Bir Yapı,
Mimar Nevzat Sayın
(Tuna Taygun, G.)

ÇELİK DÖŞEMELER



- Ara kirişler için tipik açıklık 6 ila 9 m; bu aralığın üstündeki açıklıklarda daha düşük ağırlığa sahip kafes kirişler ekonomik bir alternatiftir.
- Ara kirişler, uygulanan yükün büyüklüğü ve döşemenin açıklıklık kapasitesine bağlı olarak 1850 ila 4550 mm aralıklı yerleştirilir.

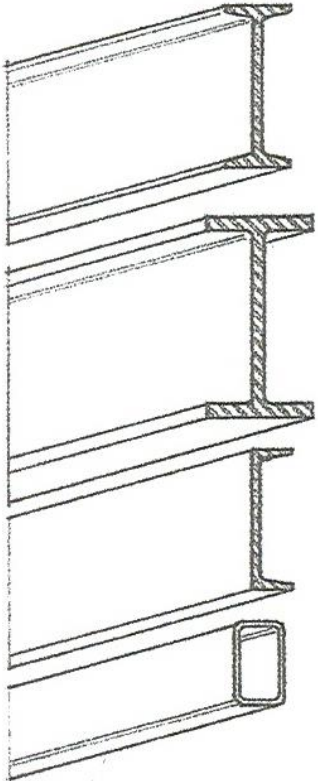
- Çelik çerçeve, ara kirişlerin onlara göre daha ağır yükleme altındaki ana kirişlerle karşılaştırıldığında daha büyük açıklık geçtiği, dikdörtgen açıklıklar halinde düzenlenmelidir.



- Ara kirişlerin ana kirişler içine oturtulması döşeme derinliğini minimuma indirir; bazı mekanik servisler ara kiriş gövdelerinde açılacak deliklerden geçebilir fakat daha geniş servis hatları döşemenin altında bulunan mekânda, asma tavanın içinde çözülmelidir.

- Çift katlı sistem döşeme derinliğini oldukça artırır, fakat mekanik servisler için daha fazla yer sağlar.
- Yapının kısa ekseninde uzanan ana kirişler strüktürün yanal dengesinin sağlanmasına katkıda bulunabilir.

ÇELİK DÖŞEMELER

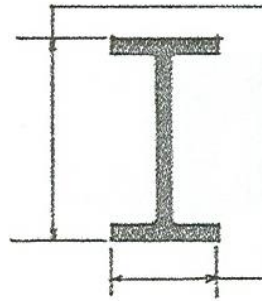


• I profili (S)

• Geniş flanş (W)

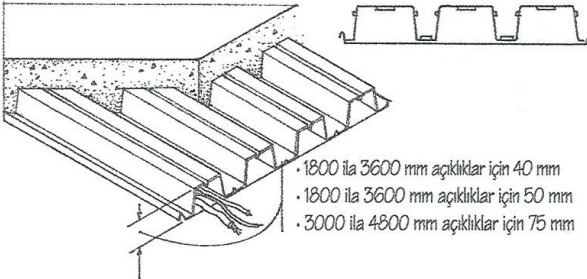
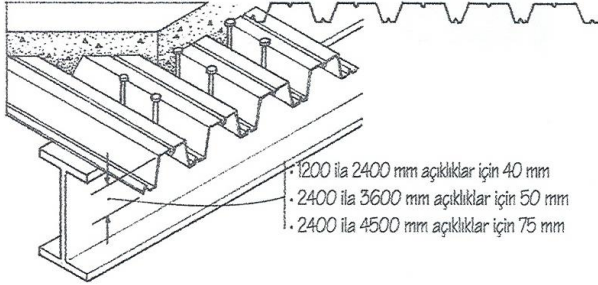
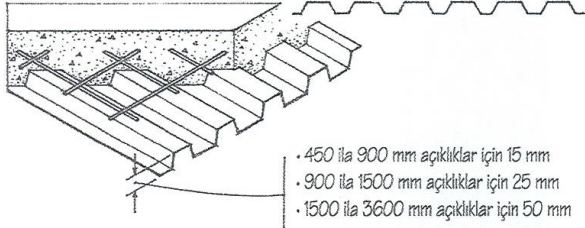
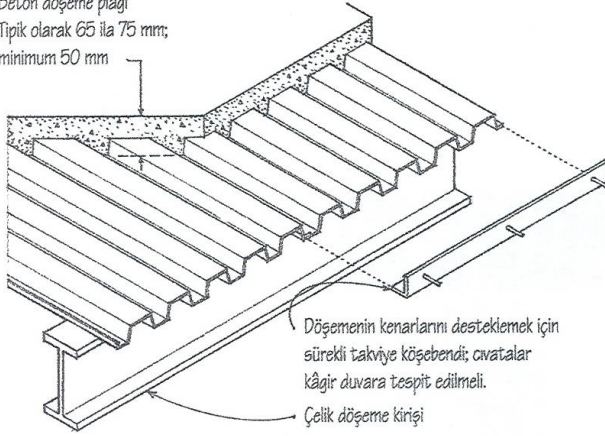
• U profili (C)

• Strüktürel tüp



- Strüktürel açıdan daha etkin geniş flanşlı (W) profiller günümüzde büyük ölçüde klasik I kirişinin (S) yerini aldı. Bunların yanında, U profiller (C), strüktürel tüpler veya kompozit kesitler de kiriş olarak kullanılmaktadır. (Ç.N.: W, S, C kesitleri Amerikan standardındaki gösterimlerdir, bkz. 12.08.)
- Derinliği tahmin etmek için parmak hesabı:
 - ara kirişler: açıklık/20
 - ana kirişler: açıklık/15
- Genişlik = derinliğin 1/3'ü ila 1/2'si
- Genel amaç, belli bir kullanım esnasında izin verilebilir gerilme sınırları içinde ve aşırı sehim göstermeden eğilme ve kesme kuvvetlerine dayanım gösterecek en hafif çelik kesiti kullanmaktır.
- Malzeme maliyetinin yanısıra montaj için gerekli işgücü maliyeti de dikkate alınmalıdır.

- Beton döşeme plağı
- Tipik olarak 65 ila 75 mm;
minimum 50 mm



Metal iskelet döşemesi, rijitliğin ve açıklık kapasitesinin artırılması için oluklu yapıda üretilir. İskelet döşemesi, inşaat esnasında çalışma platformu olarak kullanılır, yerinde dökme beton döşeme plağı için kalıp görevi görür.

- Döşeme panelleri çelik döşeme kirişlerine veya diğer kirişlere delik kaynaklarıyla veya döşemenin içinden geçirilerek kaynaklanan kesme çubuklarıyla bağlanır.
- Paneller birbirlerine kenarları boyunca vidalar, kaynaklar veya kenetlerle bağlanır.
- İskelet döşemesinin strüktürel diyafram gibi çalışarak yanal yükleri perde duvarlara iletmesi isteniyorsa çevresi boyunca çelik desteklere kaynaklanması gerekir. Buna ek olarak, destek ve kenar bindirme bağlantıları için daha sıkı koşullar söz konusu olabilir.

Başlıca üç tip metal iskelet döşemesi sistemi vardır:

Kalıp Döşeme

- Kalıp iskelet döşemesi, betonarme döşeme plağı kendini ve hareketli yükleri taşıyacak duruma gelene kadar döşeme için kalıcı bir kalıp görevi görür.

Kompozit Döşeme

- Kompozit döşeme, kabartmalı dış şeklindeki kesiti aracılığıyla bağlandığı beton döşeme için çekme donatısı görevi görür. Beton döşeme ile döşeme kirişleri arasındaki kompozit davranış, kesme çubuklarının döşeme içinden aşağıdaki taşıyıcı kirişlere kaynaklanmasıyla elde edilebilir.

Hücreli Döşeme

- Oluklu tabakanın düz çelik levhaya kaynaklanması yoluyla üretilen hücreli iskelet döşemesi, elektrik ve iletişim hatlarının geçişinde kullanılabilecek bir dizi boşluk veya kanal içerir; döşeme çıkışları için özel delikler mevcuttur. Döşeme, boşluklu hücrelerin cam elyafıla doldurulmasıyla akustik tavan görevi görebilir.

- Tüm derinlik için parmak hesabı: açıklık/24
- Modeller, genişlikler, uzunluklar, sac kalınlıkları, bitiriciler ve izin verilebilir açıklıklar için üreticiye danışılmalı.

ÇELİK DÖŞEMELER

ÇELİK DÖŞEME

Paris' te Apartman Dairesi

Pierre-François Caudoul Architecture

Fransa



ÇELİK DÖŞEME



Yapı Elemanları ve Malzemeleri

Bilim Dalı

(Tuna Taygun, G.)

ÇELİK DÖŞEME



Staircases, teNeues 2003)

ÇELİK DÖŞEME

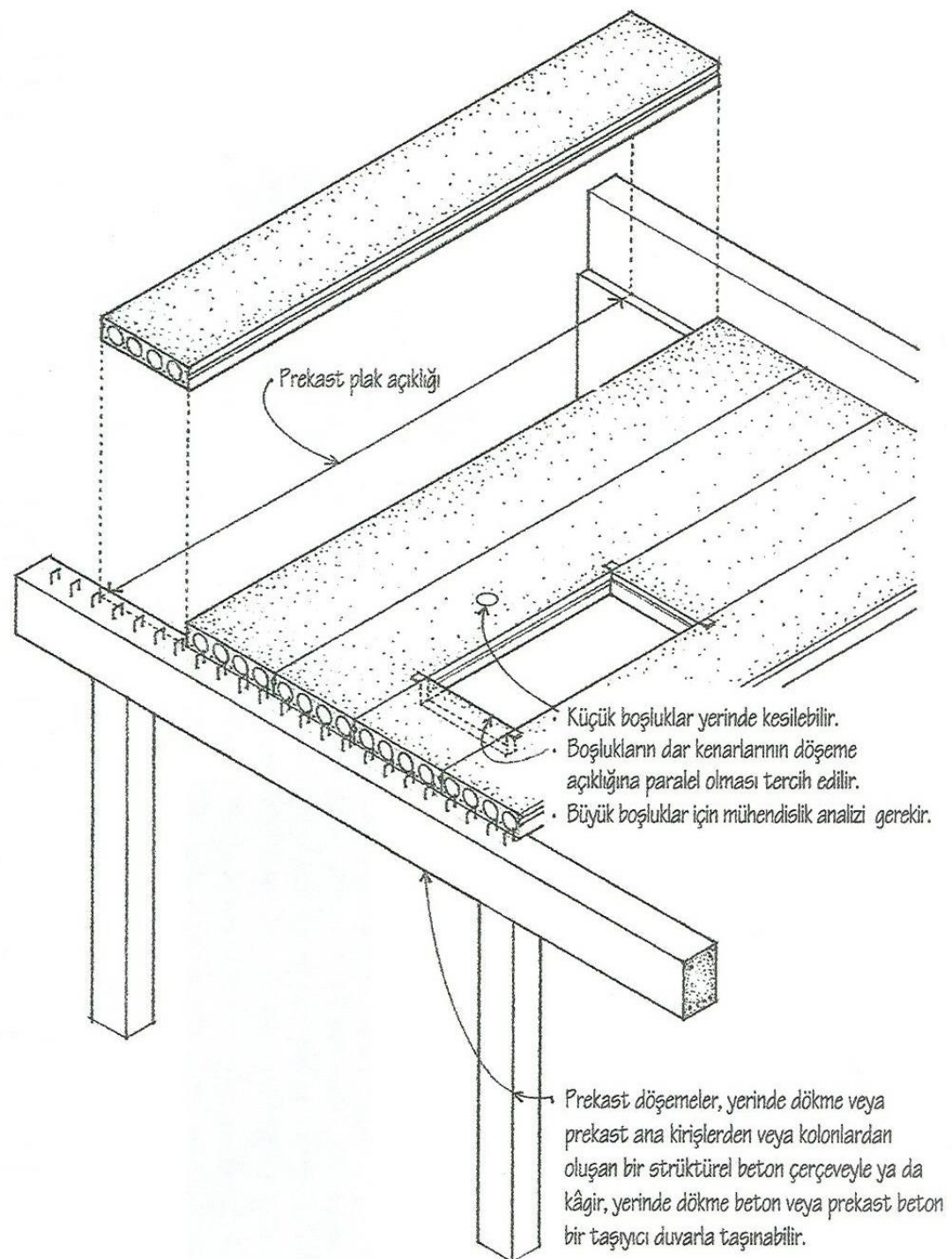


Göksu Deresi' nde Bir Yapı, Mimar Nevzat Sayın (Tuna Taygun, G.)

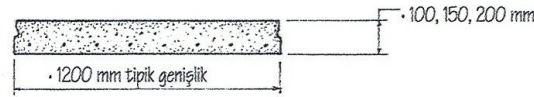
ÜRETİMLERİ AÇISINDAN DÖŞEMELER

- 1. Yerinde yapımlı döşemeler**
- 2. Önyapımlı döşemeler**

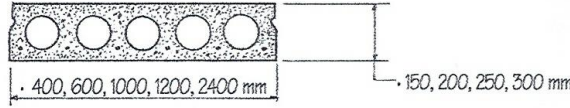
ÖN YAPIMLI DÖŞEME



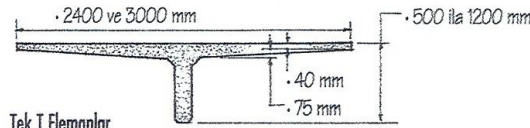
ÖN YAPIMLI DÖŞEME



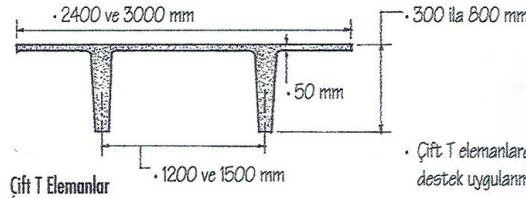
Dolu Düz Plaklar



Boşluklu Paneller

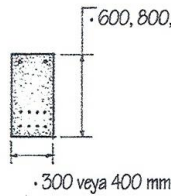


Tek T Elemanlar

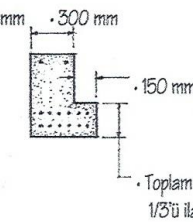


Çift T Elemanlar

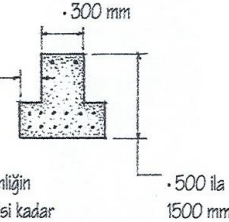
• Çift T elemanlarda devrilmeye karşı geçici destek uygulanmasına gerek yoktur.



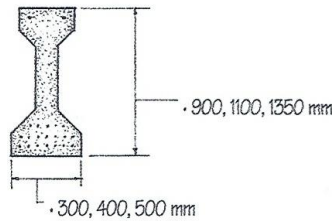
Dikdörtgen Kesitli Kirişler



L Kesitli Kirişler

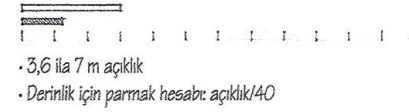


Ters T Kirişler

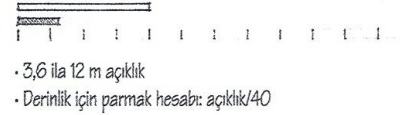


AASHTO Kirişleri

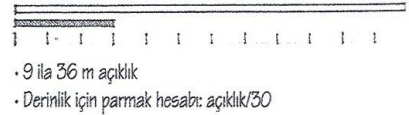
- AASHTO: Amerikan Devlet Karayolu ve Taşıma Görevlileri Birliği (American Association of State Highway and Transportation Officials)
- Esasen köprü yapıları için tasarlanmıştır, fakat bazen yapı inşasında da kullanılmaktadır.



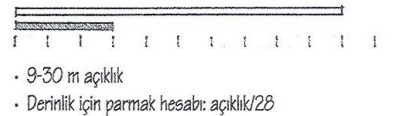
- 3,6 ila 7 m açıklık
- Derinlik için parmak hesabı: açıklık/40



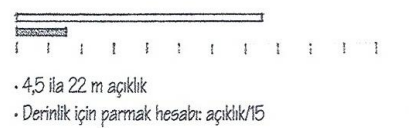
- 3,6 ila 12 m açıklık
- Derinlik için parmak hesabı: açıklık/40



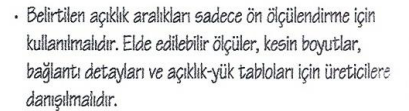
- 9 ila 36 m açıklık
- Derinlik için parmak hesabı: açıklık/30



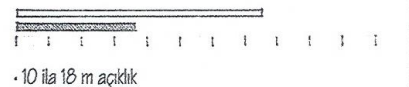
- 9-30 m açıklık
- Derinlik için parmak hesabı: açıklık/28



- 4,5 ila 22 m açıklık
- Derinlik için parmak hesabı: açıklık/15

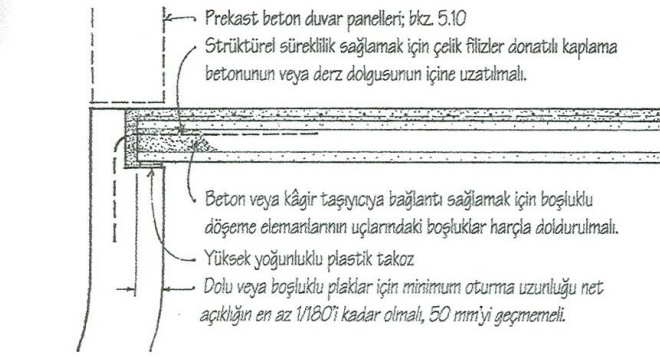


- Belirtilen açıklık aralıkları sadece ön ölçülendirme için kullanılmalıdır. Elde edilebilir ölçüler, kesim boyutları, bağlantı detayları ve açıklık-yük tabloları için üreticilere danışılmalıdır.

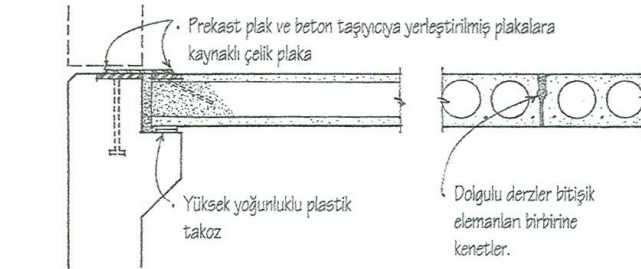
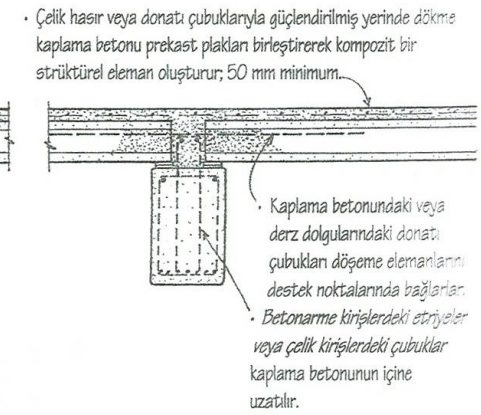


- 10 ila 18 m açıklık

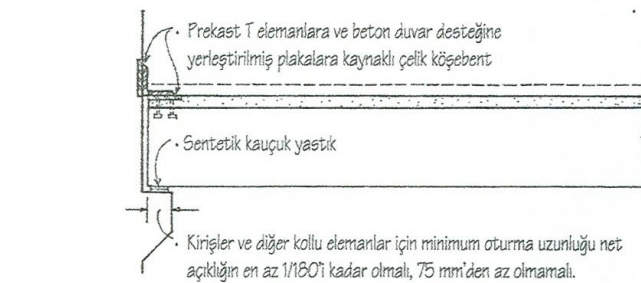
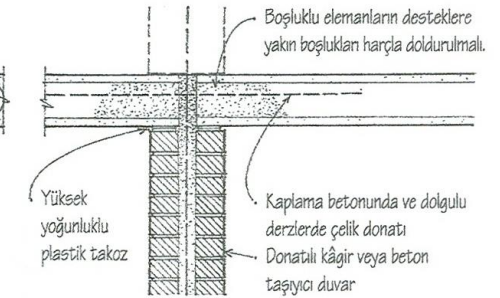
ÖN YAPIMLI DÖŞEME



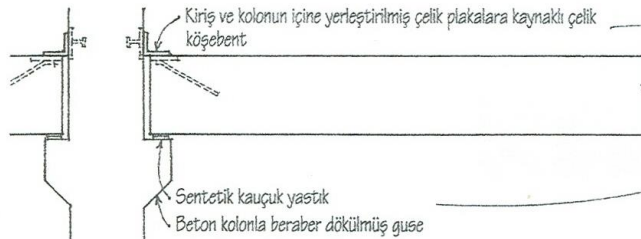
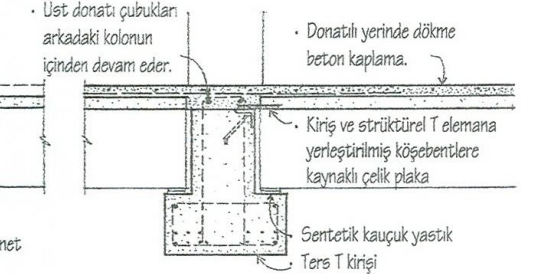
Prekast Plaklar



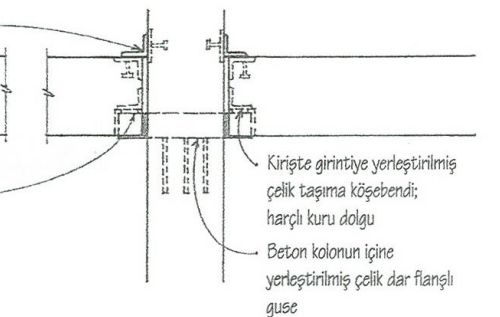
Prekast Plaklar



Prekast Strüktürel T Elemanlar



Prekast Kirişler



ÖN YAPIMLI DÖŞEME



ÖN YAPIMLI DÖŞEME



ÖN YAPIMLI DÖŞEME

