

YAPI TAŞIYICI SİSTEMLERİ

Doç. Dr. Ali KOÇAK

YAPI TAŞIYICI SİSTEMLERİ

- **1.BİNA TÜRÜ YAPILAR**
 - 1.1. BETONARME YAPILAR
 - 1.2. ÇELİK YAPILAR
 - 1.3. YIĞMA YAPILAR
 - 1.4. PREFABRİKE YAPILAR
- **2. SANAT YAPILARI**
 - 2.1.KÖPRÜ TİPİ YAPILAR
 - 2.2. VİYADÜKLER
- **3. YÜKSEK YAPILAR**
 - 3.1. KULE TİPİ YAPILAR
 - 3.2. GÖKDELEN TİPİ YAPILAR
- **4.GENİŞ AÇIKLIKLI YAPILAR**
 - 4.1. HAVALİMANLARI
 - 4.2. SPOR ALANLARI
 - 4.3. ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ
- **5.GENİŞ DOLGULU YAPILAR**
 - 5.1. BARAJLAR
 - 5.2. SANTRALLER

1.BİNA TÜRÜ YAPILAR

- 1.1. BETONARME YAPILAR
- Çelik ve betondan oluşan bu kompozit yapı malzemesi, "betonarme" olarak adlandırılır.
- Betonarmede genel olarak betonun görevi basınç, çeliğin görevi de çekme gerilmelerinin karşılanmasıdır

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

- 1.1. BETONARME YAPILAR
- Taşıyıcı elemanların hepsi bir tek amacı gerçekleştirmek, yükün taşınmasını sağlamak için kullanılır.
- Ancak, bu elemanların her birinin: kendisine düşen yük (kuvvet) payının türüyle, komşu taşıyıcıya ya da taşıyıcılara aktaracağı yükün (kuvvetin) niteliğiyle ve büyüklüğüyle ilgili olarak kendine özgü bir yapısı ve işleme düzeni (mekanizması) vardır.
- Taşıyıcılar, taşıdıkları ve aktardıkları yükün türüne göre şekil değiştirir.

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

• 1.1. BETONARME YAPILAR

- Yapılarda en çok rastlanan işleme düzeni, bir kuvvetin bir noktadan başka bir noktaya taşınmasıdır.
- Kolonlar, bu tür iş gören taşıyıcılardır.
- Bir uçlardan aldıkları kuvveti ve kuvvet çiftini öteki uçlarına taşırlar.
- Kirişler ve kemerler de yüklerini iki uçtaki mesnetlere yukarıda belirtilen şekilde taşırlar.
- Böylece bu tür taşıyıcılar, taşıma yetenekleri ve belli kalınlıkları ola fiziksel çizgiler gibi düşünülebilir ve çözümlenebilirler

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

1.1. BETONARME YAPILAR

Betonarme Taşıyıcı Sistemler

- Salt çerçeveli sistemler
- Salt perdeli sistemler
- Perde-çerçeveli sistemler (karma sistemler)
- Kabuklar
- Kablolu sistemler

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

1.1. BETONARME YAPILAR

Taşıyıcı Elemanlar

Döşemler

- Kirişli Döşeme
- Kirişsiz Döşeme
- Dişli (nervürlü) döşeme
- Asmolen Döşeme
- Kaset (ızgara) - Kiriş Döşeme

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

1.1. BETONARME YAPILAR

Kirişler

- Dikdörtgen
- Tablalı
- I
- Kutu kesitli kirişler

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

- 1.1. BETONARME YAPILAR



1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

1.2. ÇELİK YAPILAR

- Büyük açıklıkların aşılmasını gerektiren durumlarda çelik kullanılmaktadır.
- Dünya'da hemen tüm gökdelenlerde çelik kullanılmaktadır.
- Sınırlı profil seçeneği, iyi ustalık gereksinimi, yüksek maliyet, yangına dayanıksızlık ve bakım gibi zorlukları vardır.
- Türkiye'de konut yapımında nadir kullanılır.
- Genelde sanayi yapılarında kullanım alanı bulabilmektedir.

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

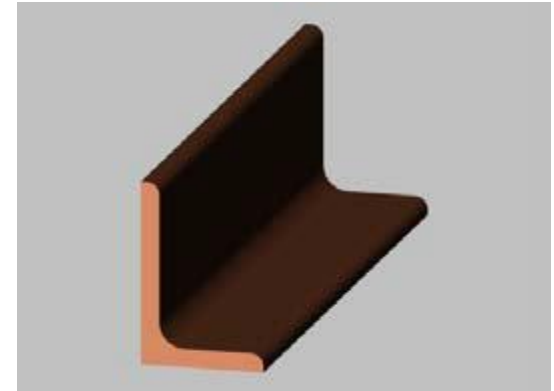
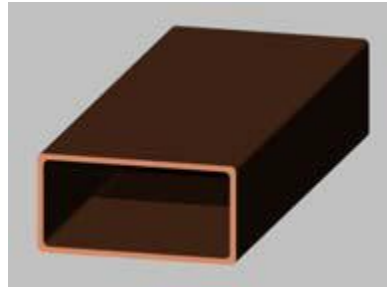
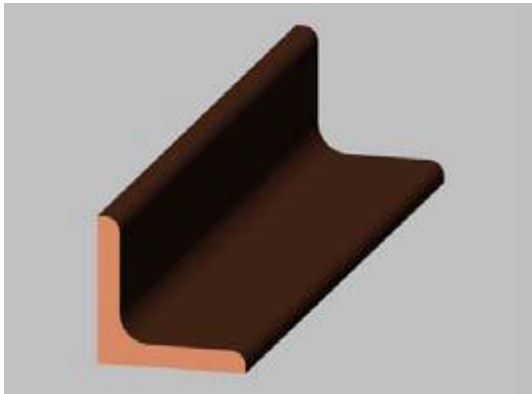
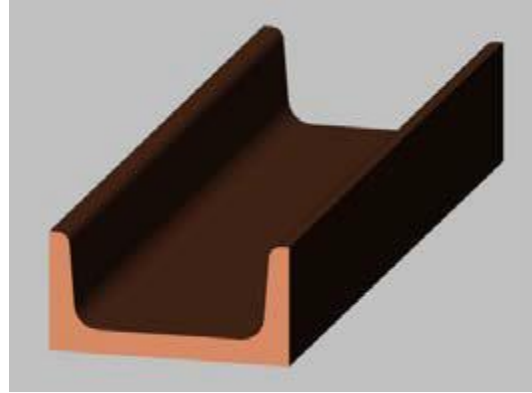
1.2. ÇELİK YAPILAR

Malzeme Özelliği

- Karbon olmak üzere çeşitli elemanların bulunduğu demir alaşımlarına çelik denmektedir. Dövülerek, preslenerek veya haddeden geçirilerek şekil verilen izotrop ve homojen bir malzemedir.
- Elastisite Modülü (E) = $2100000 \text{ kg / cm}^2$
- Kayma Modülü (G) = $810\ 000 \text{ kg / cm}^2$
- Isı genleşme katsayısı (@1) 0.000012 dir.

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

- 1.2. ÇELİK YAPILAR



1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

- 1.2. ÇELİK YAPILAR



1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

- 1.3. YIĞMA YAPILAR

Binadaki döşeme ve çatı gibi yatay sistem elamanları üzerine etki eden yükleri taşıyıcı duvar özelliği olan iç ve dış duvarlara aktararak bunlar tarafından taşınmasını sağlayan oradan temel ve sonrada zemine nakledilecek şekilde yapılan yapılardır.

Yığma sistemleri belirleyen özellikler, basit yöntemlerle düzleştirilen taşıyıcı elemanları üst üste getirilip yığılması sonucunda bir bağlayıcı madde (harç) ile bütünleştirilene oluşturulmasıdır.

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

1.3. YIĞMA YAPILAR

- Yığma sistemlerin düşey taşıyıcı elemanlarında (duvarlar ve kolonlar) taş, kerpiç, tuğla vb. gibi kagir malzemeler kullanılır ve sistemde hakim olan gerilme türü basınçtır.
- Taşıyıcı sistem geometrisi çizgisel (örneğin pilon, kemer), düzlemsel (örneğin duvar) ve hacimsel (örneğin tonoz veya kubbe) olsa dahi, tepeden mesnetlere doğru tek doğrultuda aktarılan basınç kuvvetleri söz konusudur.
- Görüldüğü gibi yığma sistemlerde taşıyıcı elemanlarla mekan bölücü veya örtücü elemanlar çakışmaktadır.
- Yığma sistemlerde hakim olan gerilme türü de basınç gerilmesidir.

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

1.3. YIĞMA YAPILAR

Yığma Yapı Türleri

- Yığma yapılar kullanılan malzemelere ve yapım şekillerine göre donatısız, donatılı ve çerçeveli yığma yapılar olarak üç gruba ayrılabilir

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

1.3. YIĞMA YAPILAR

Yığma Yapı Türleri

Donatısız Yığma Yapılar

- Taş, tuğla, kerpiç gibi malzemelerin, bağlayıcı harç kullanılarak üst üste örülmesiyle oluşturulan yapılardır.
- Donatı kullanılmadığı için, malzeme özellikleri ve deprem davranışları bakımından diğer yığma yapı çeşitlerine göre daha az dayanımlıdırlar.
- Donatısız yığma yapılar yüksek bir rijitliye sahiptirler ve deprem etkisiyle gevrek bir davranış gösterebilirler

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

1.3. YIĞMA YAPILAR

Yığma Yapı Türleri

Donatılı Yığma Yapılar

- Donatılı yığma yapılar duvar içerisinde yatay olarak yerleştirilen donatıların düşey hatıllar ve yatay hatıllara bağlanması, boşluklu yığma elemanda boşluğun içerisinde düşey donatı ve yatay sıralar arasında yatay donatı kullanılması ya da çift sıralı örülen duvarlar arasında boşluk bırakılarak yatay ve düşey donatılar konulması ardından boşluğun harçla doldurulması sonucu oluşturulan yığma yapı türüdür.

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

1.3. YIĞMA YAPILAR

Yığma Yapı Türleri

Çerçeve Sistemli Yığma Yapılar

- Donatısız yığma yapıların düşeyde betonarme kolonlar, yatayda betonarme kirişlerle desteklenmesi sonucu oluşturulan yığma yapı türüdür.
- Betonarme düşey hatıllar yük taşıyıcı elemanlar değildir.
- Yapı köşelerinde ve birleşen duvarların kesişme noktalarına yerleştirilmelidir.
- Ayrıca kapı ve pencere gibi açıklıkların her iki tarafına ve büyük açıklıklarda duvarlara belli aralıklar ile yerleştirilmelidir.

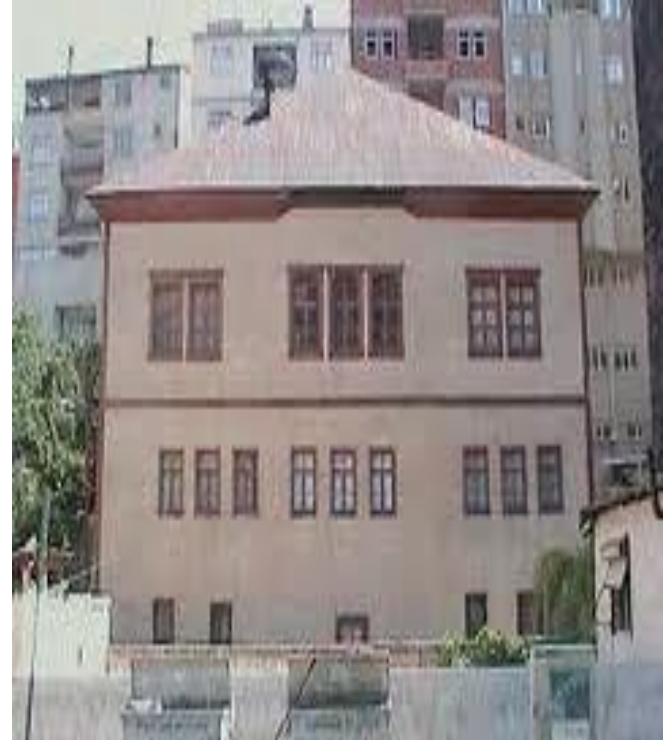
1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

- 1.3. YIĞMA YAPILAR

- Yığma Yapılarda Kullanılan Malzemeler
- Yığma yapılarda kerpiç, doğal taş, tuğla gibi çeşitli türlerde malzeme kullanılmaktadır.
- En çok kullanılan malzemeler doğal taş ve tuğladır.
- Yığma yapı elemanları özellikle basınca dayanıklı çekme dayanımındüşük malzemelerden oluşmaktadır.
- Bu durumda büyük basınç kuvvetlerine maruz kalabilen bu elemanlar eğilme ve kayma etkisine karşı dayanıksızdır.
- Bu elemanların bir araya getirilmesi, bir bağlayıcı (harç ve benzeri) malzeme kullanılarak birleştirilmesi sonucu oluşan yapıda, birim elemanların özellikleri, bağlayıcı malzemenin (harcın) özellikleri ve birim elemanların bağlayıcı (harç) ile birlikte davranışı incelenmeli, yığma yapının davranışı bu özelliklere bağlı olarak yorumlanmalıdır.

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

- 1.3. YIĞMA YAPILAR



1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

- 1.4. PREFABRİKE YAPILAR
- Fabrikada üretilip yerinde monte edilen yapılardır.

1. BİNA TÜRÜ YAPILAR

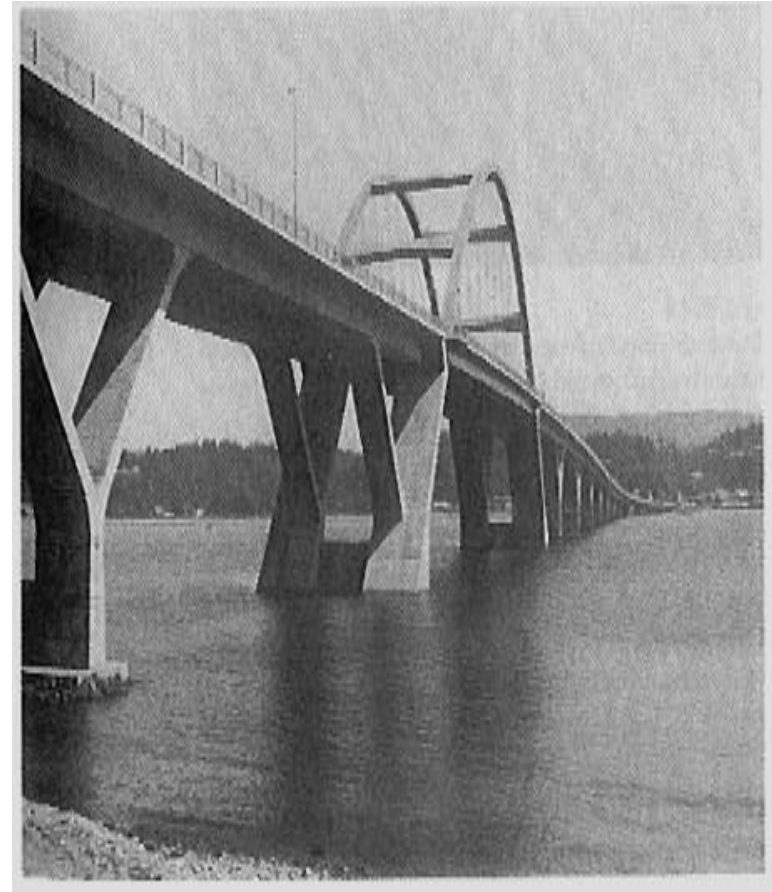
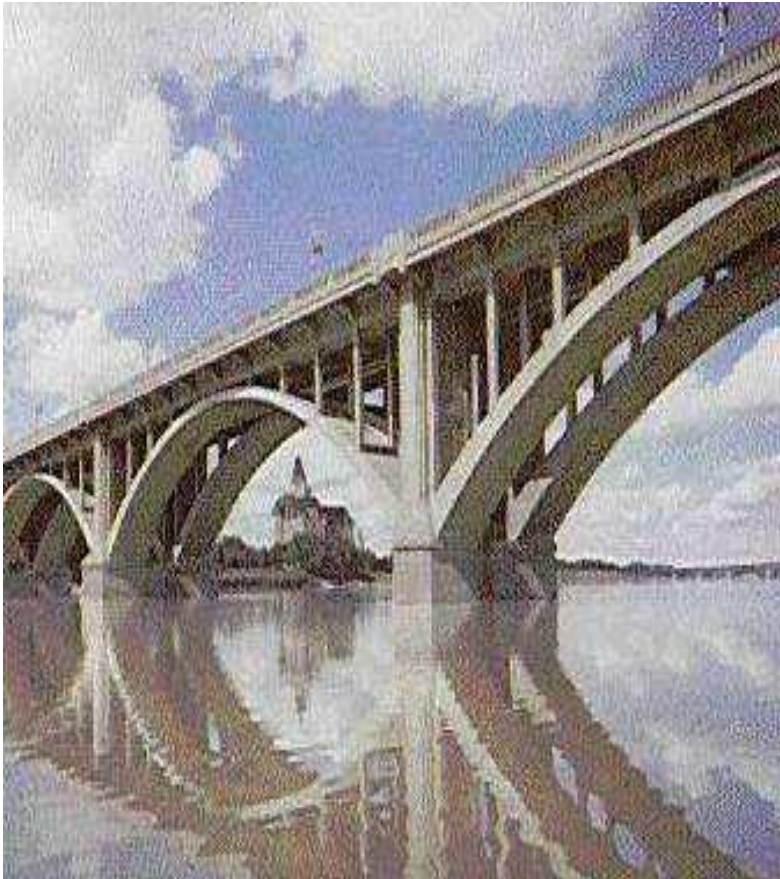
- 1.4. PREFABRİKE YAPILAR



2. SANAT YAPILARI

- 2.1. KÖPRÜ TİPİ YAPILAR
- Çelik, betonarme, öngermeli, ardgermeli ve kablolu asma köprüler inşa edilmektedir.

2. SANAT YAPILARI



3. YÜKSEK YAPILAR

- 3.1. KULE TİPİ YAPILAR
- İnşaat alanı çok küçük fakat yüksek yapı tipidir. Su, haberleşme, deniz feneri, rüzgâr enerjisi kuleleri, minareler ve sanayi bacaları bu türdendir.
- Konsol kiriş gibi davranırlar. Bu yapılarda düşey yük etkisinden ziyade rüzgâr ve deprem etkileri önem kazanır.

3. YÜKSEK YAPILAR



3. YÜKSEK YAPILAR

- 3.2. GÖKDELEN TİPİ YAPILAR



4. GENİŞ AÇIKLIKLI YAPILAR

- 4.1. HAVALİMANLARI



4. GENİŞ AÇIKLIKLI YAPILAR

- 4.2. SPOR ALANLARI



4. GENİŞ AÇIKLIKLI YAPILAR

- 4.3. ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ



5. GENİŞ DOLGULU YAPILAR

- 5.1. BARAJLAR



5. GENİŞ DOLGULU YAPILAR

- 5.2. SANTRALLER

