

T.C.  
Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi  
Teknik Eğitim Fakültesi  
Yapı Eğitimi Bölümü



## YAPI TEKNOLOJİLERİ-I

### Konu-10-a Duvarlar (1 .Kısım)

Öğr. Gör. Cahit GÜRER

Afyonkarahisar  
3 Ocak 2008

Yapılarda bulunduğu yere göre, aldığı yükleri temele nakleden,  
bina bölümlerini birbirinden ayıran,

bölümleri çevreleyen ve yapıyı dış tesirlere karşı koruyan

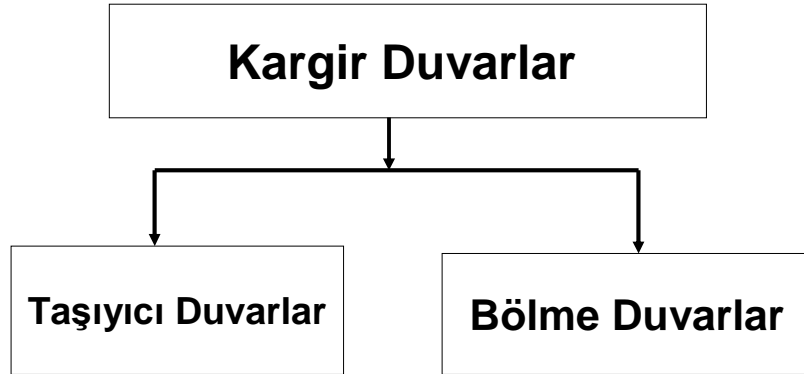
ve doğal ya da yapay taş ve blokların harç adı verilen bağlayıcı  
malzemelerle veya harçsız olarak örülmesiyle oluşturulan  
düşey yapı elemanlarına **DUVAR** denir.

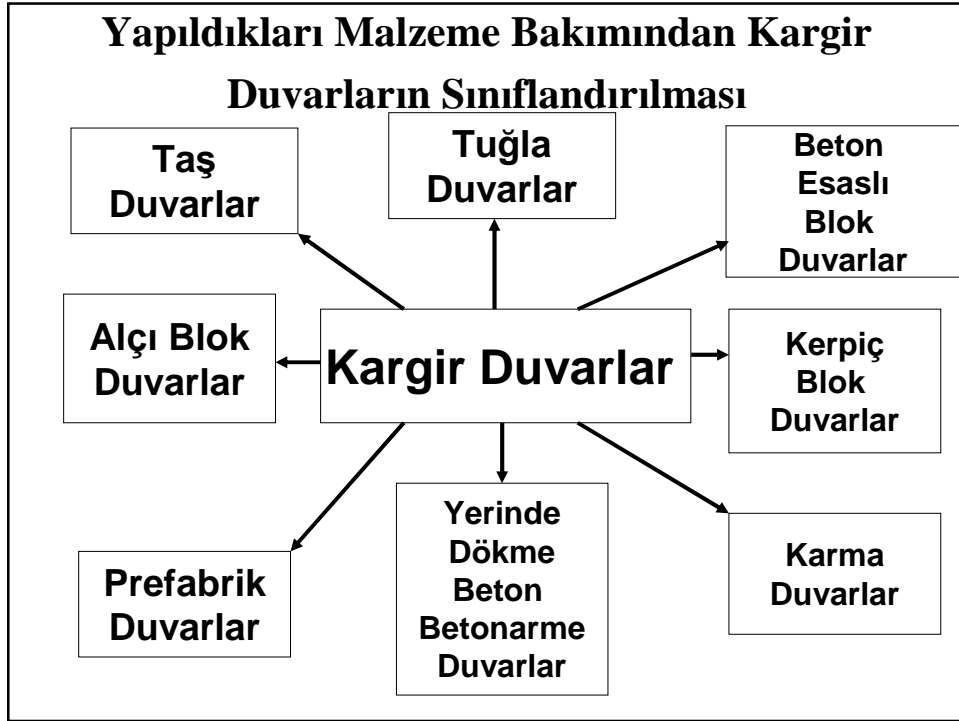
**DOĞAL TAŞLAR:** Taşıyıcı duvarlarda kullanılan basınç dayanımı 350 kg/cm<sup>2</sup> den yüksek olan ocaklardan elde edilen taşlardır.

**YAPAY TAŞLAR:** Fabrika tuğlaları (dolu, düşey, yatay, delikli, klinker v.s.) basınç dayanımı 50 kg/cm<sup>2</sup> den yüksek "gazbeton" duvar blokları ve delik alanları toplamı yüzey alanlarının % 35 inden az olan kireç kumtaşı blokları ile dolu beton briketler bu gruptandır.

**HARÇLAR:** Kârgir duvarların örülmesinde çimento, kireç gibi bağlayıcıların belirli oranlarda kum ve suyla karıştırılmasıyla elde edilen harçlar kullanılmaktadır.

### Sistem Bakımından Kargir Duvarların Sınıflandırılması





## Duvar Harçları

Duvar yapımında taşların aralarını dolduran, onları birbirine bağlayan kum, su ve bağlayıcı maddelerden meydana gelen malzemelere duvar harçları denir.

Bağlayıcı madde olarak kireç, çimento veya bunların karışımı kullanılabilir.

Mevcut kireç harcına bir miktar çimento katılarak elde edilen harçlara "TAKVİYELİ HARÇ", mevcut çimento harcına bir miktar kireç katılması ile elde edilen harca ise "MELEZ HARÇ" denir.

Harçlarda kullanılacak kumun maksimum tane büyüklüğü 8 mm olmalıdır.

## Harçlarda Aranılan Özellikler

- n İslenebilme ve plastiklik özelliği
- n Kompasitenin yüksek olması
- n Geçirimsiz olması
- n Yeter mukavemette olması
- n Geç sertleşmeye başlaması

## Duvar harçları bileşimi

Harç Türü	Hacim Oranları		
	Kireç	Çimento	Kum
Kireç Harcı	1	-	3
Melez Harç	1,5	1	8
Çimento Harcı	-	1	4

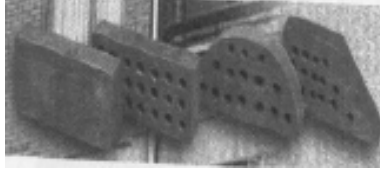
# Tuğla Duvarlar

## Tuğla Çeşitleri

- 1.Makine Tuğlası
- 2.Pres Tuğlası
- 3.Hafif Tuğlalar
  - Delikli Tuğla
  - İzo Tuğla
4. Klinker Tuğlası
5. Özel Taban Döşeme Tuğlası
6. Ateş Tuğlası
7. Baca Özel Tuğlası
8. Dekoratif Tuğlalar

## Makine Tuğlası

- n Delikli ve dolu olarak yapılır. Delikli olanlarda delik kesit alanı toplamı, üst yüzey alanının %15'inden az olmamalı.
- n Yaklaşık 800 °C 'de pişirilir. Basınç dayanımı 80-100 kg/cm<sup>2</sup> dir.



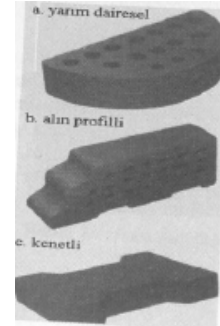
## Pres Tuğla

Makine tuğlasının benzeridir.

Bu tür tuğlaların yüksek basınç altında preslenmiş olması diğer tuğlalardan farklılıklarını ortaya koyar.

1000 °C 'de pişirilir.

Su emme miktarı en fazla % 8'dir.



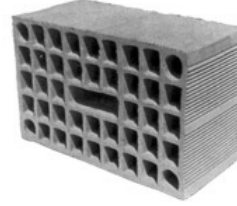
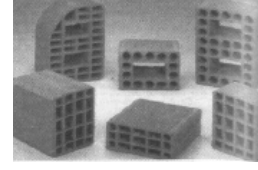
### 3. Hafif Tuğlalar

a) **Delikli Tuğla**

Makine tuğlası özelliğinde yapılır.

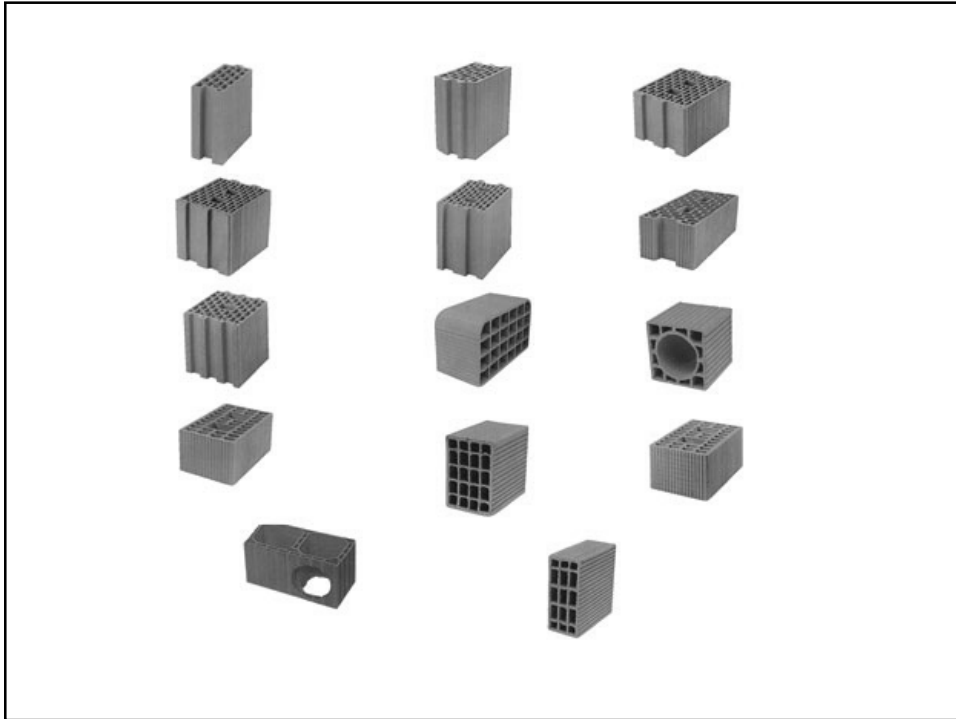
Farklı yani, kalıplanırken tuğlaya tek veya çift yönde deliklerin açılmasıdır.

Dolu tuğlalara göre basınç dayanımı azdır. Dolgu duvarlarda kullanılır.



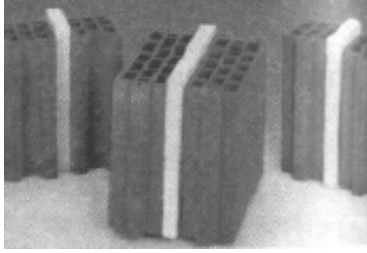
29x19x13,5  
YIĞMA TUĞLA

19x19x8,5  
BLOK TUĞLA



### b) İzotuğla

- n Tuğla üretimi esnasında içerisinde çok sayıda küçük boşluklar oluşturulur.
- n Boşluklar, tuğlanın hamurunun içine katılan odun talaşı, kömür tozu ve yanıcı kimyasal maddeler katılması ve pişirilirken söz konusu maddelerin yanmasıyla oluşur.
- n İzotuğlalar, arasına polistren konularak üretilebilmektedir. Ses ve ısı yalıtımlı istenen duvarlarda ve döşemelerde kullanılır.

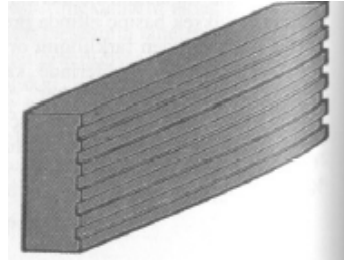


### 4. Klinker Tuğlası

Yapılışı pres tuğlasına benzer ancak sinterleşmeye kadar pişirilmiştir.

Pişirmede yüzeyde camlaşma meydana geldiği için harca yapışma kabiliyeti azdır.

Su emmesi %2-5 kadardır. Bu tuğlalar asitlere karşı dayanıklıdır.





### 5. Özel Taban Döşeme Tuğlası

Esas malzemesi kil ve şisttir.

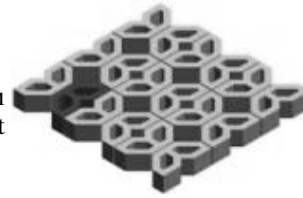
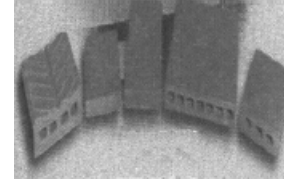
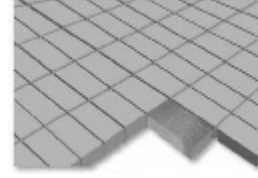
Toz haline getirilen kil ve şist nemli olarak hamur haline getirilip 150 kg/cm<sup>2</sup> basınç altında kalıplanır

Yaklaşık 1000 °C'ta pişirilir.

Çok sert, yoğun ve geçirimsizdir.

Aşınmaya dayanıklıdır.

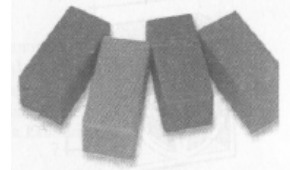
Bina içi ve dışı döşemelerde özellikle hayvan barınakları ile merdivenlerin basamaklarında, denizlik ve parapet yapımlarında, peyzaj amaçlı kullanılır.



Çim Tuğlası

### 6. Ateş Tuğlası

Ateşe maruz kısımlarda kullanılır.



En az 1500 °C' ta ergimez ve hacim değiştirmez.

Kaç derecede pişirilirse o kadar ısıya dayanır.

Bileşimine giren malzemelere göre çeşitleri çoktur.  
(alüminli, silika, klinker vb.).

Ateş tuğlası ile yapılan kaplamalarda ateşe dayanıklı harç kullanılır.

## 7. Baca Özel Tuğlası

n Baca tuğlaları şekilleri bakımından tekli baca tuğlaları, bağlantılı baca tuğlaları ve shant (sönt) baca tuğlaları olarak gruplandırılır.

n İki delikli olarak üretilen blokların bir gözü küçük diğer gözü biraz daha büyüktür. Bu tür bloklar kil esası olarak üretilbildiği gibi bims ve beton esasında üretilmektedir



Yuvarlak Baca



En	: 19x19x19 cm
Ağırlık	: 4000 gr
Metreye	: 5 adet
Dayanıklılık	: 176 kgf

## Tuğla Duvarların Faydaları

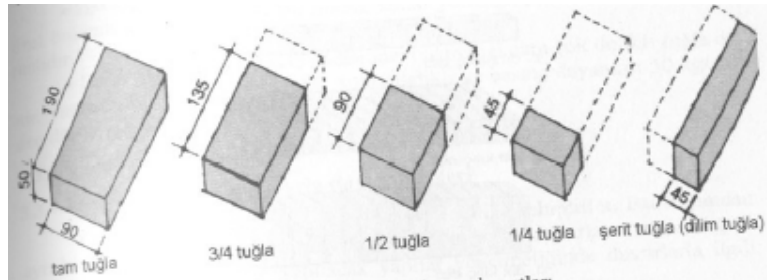
- n Tuğlanın temin edilebildiği yerde tuğla duvar yapımı daha ucuzdur.
- n Şekilleri standart olduğu için duvarlar düzgün olur.
- n Duvara konan tuğla ile derzlerindeki harç aynı düzlemde olduğundan duvarın genleşmelere direnci fazladır.
- n İyi cins pres tuğlası ile dış cephelerde dona dayanıklı duvar kaplaması yapılabilir.

## Fabrika Tuğlalarının Boyutları TS 705 Tarafından Saptanmıştır

Tuğla Sınıfı	Uzunluk (mm)	Genişlik (mm)	Yükseklik (mm)
Normal Tuğla	190	90	50
Modüler Tuğla	190	90	85
Blok Tuğla 1	190	190	185
Blok Tuğla 2	190	190	135
Blok Tuğla 3	190	190	185
Blok Tuğla 4	290	190	185
Blok Tuğla 5	290	190	135
Blok Tuğla 6	290	190	185
Blok Tuğla 7	290	290	135
Blok Tuğla 8	290	290	185

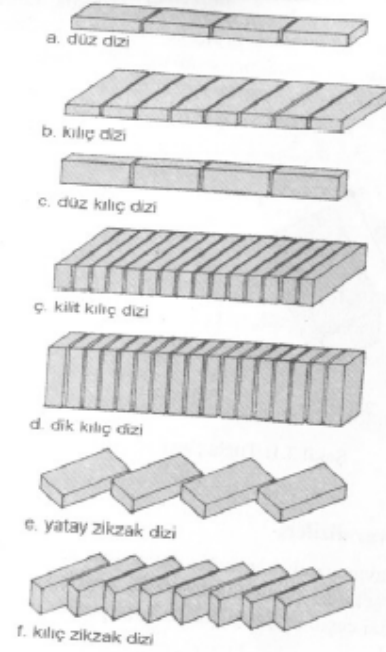
## Normal Tuğla'nın Parçaları

- n Tuğla duvarın yapımında normal tuğlalarla birlikte parça tuğlaların da kullanımı gerekir.
- n Parça tuğla fabrikalarda özel olarak yapılabilirse de genellikle duvar örülürken tuğlanın kesilmesi ile elde edilir.



## Tuğla Duvar Dizileri

- n Tuğla ile duvar yapılırken tuğla duvar arasında, tuğlaların uç uca ve yan yana düzgün bir şekilde sıralanmasına dizi veya sıra denir.



## Tuğla Duvar Yapımında Genel Kurallar

- n Duvar kalınlıkları, 1 T (tuğla), 1/2 T, 1 1/2 T, 2 T vb. olabilir.
- n Kullanılacak tuğlalar düzgün şekilli ve üzeri temiz olmalıdır.
- n Tuğlalar, harcın suyunu emmemesi için duvar yapımına başlamadan önce su ile iyice ıslatılır.
- n Duvarlarda kireç veya çimento harcı ile takviyeli veya melez harçlar kullanılabilir.
- n Duvarlarda dik derz 10 mm, yatay derzler ise 12 mm kalınlıkta yapılır.

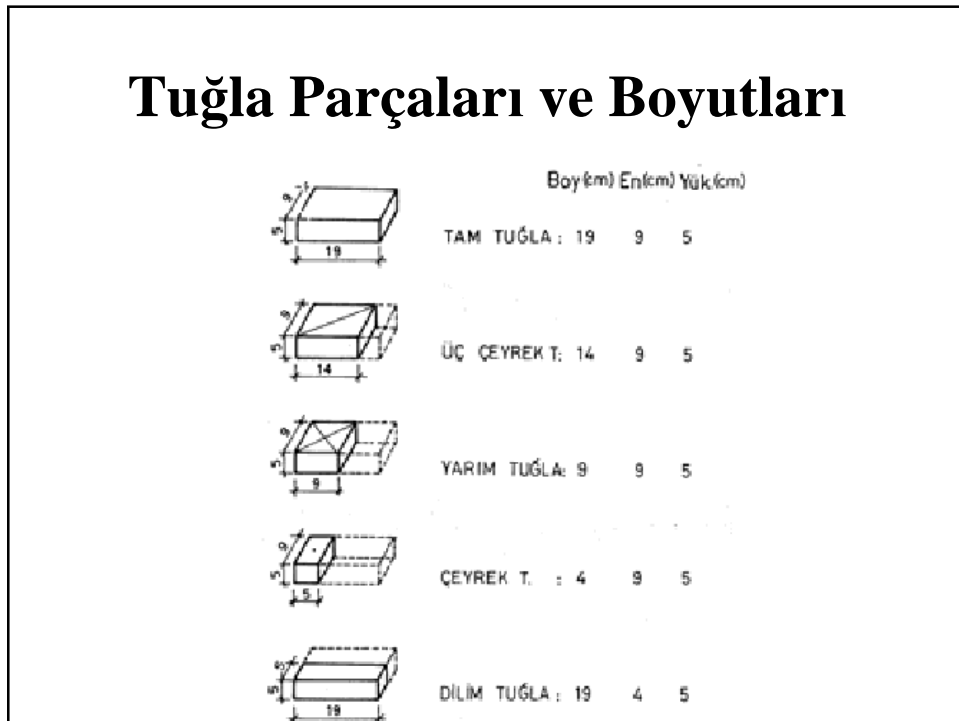
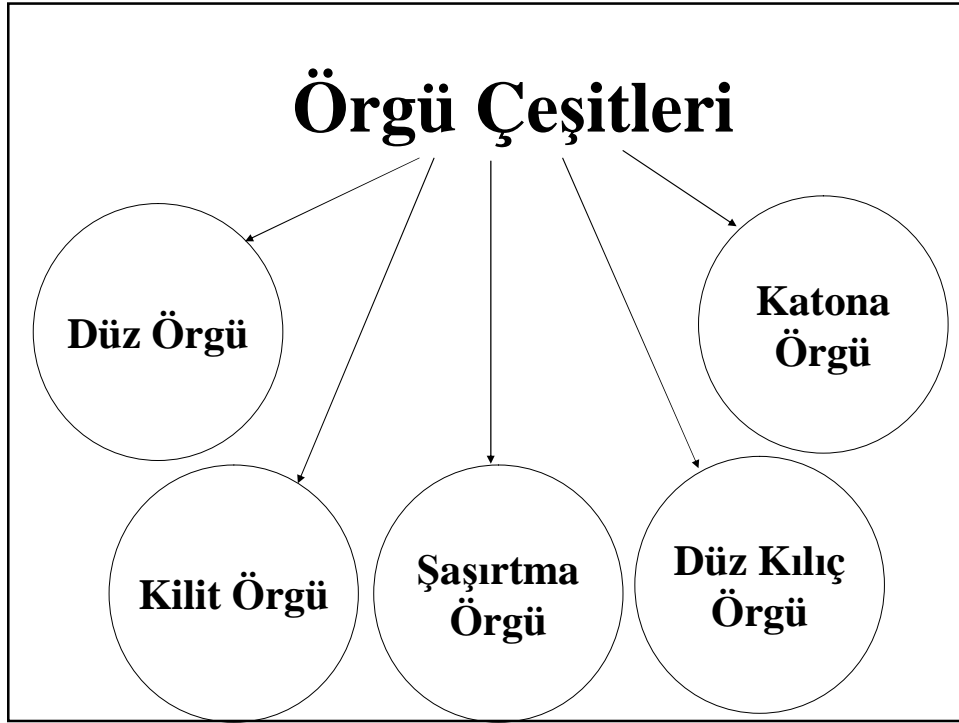
- n Örgüye duvarın iki ucundan başlanır, arada kalan kısım örülerek doldurulur.
- n İki uçları teşkil eden tabakalar su terazisi yardımıyla yatay tabakalar teşkil edecek şekilde ip çekilerek örülür.
- n Üst üste konulan iki sıranın dik derzleri duvarın hiçbir yerinde aynı doğrultuya getirilmemeli, duvarın örgüsüne göre çeyrek veya yarım tuğla kaydırılmalı ve bağlantı sağlanmalıdır.
- n Duvarın yüzeyinde aynı dizi ile benzer şekilde yapılan tek sıraların dik derzleri aynı hizada bulundurulmalıdır.
- n Sonradan sıvanacak duvar yüzeylerinde görünür derz yüzeyleri mala ile perdahlanıp kaygan hale getirilmemelidir.
- n Sonradan sıvanacak duvar yüzeylerinde görünür derz yüzeyleri mala ile perdahlanıp kaygan hale getirilmemeli.

- n Köselede birleşme, dik saplanma ve dik kesişme gibi durumlarda duvarlar mümkünse beraber örülmelidir. Şayet eş zamanlı örme yapılmayacaksa kesişen veya saplanan duvar için duvar dışları bırakılmalıdır.
- n Derz kalınlıklarının artması duvarın basınç dayanımını azalttığından mümkün olduğunca ince derz kullanılmalıdır.
- n Duvarlarda sonradan tesisat boruları için kanal açılacaksa kanal açmada murç, çekiç kullanılmamalı, kanal açma makinesi kullanılmalıdır. Açılacak kanalın genişliği üstteki duvarın kalınlığından fazla olmamalıdır. Kalınlığı 19 cm olan duvarlarda kanal genişliği 2 cm, 29 cm olanlarda ise 5 cm'yi geçmemelidir.
- n Hava sıcaklığının düşüklüğü nedeniyle don olayı olursa duvar örerken özel önlemler alınmalıdır. Dona maruz kalan yerlerde çimento harcı kullanılmalıdır.

- n Delik alanı yüzeyin % 35'inden fazla olan tuğlalara çok delikli tuğla denir. Taşıyıcı duvarlarda çok delikli, yatay delikli ve basınç dayanımı 50 kg/cm<sup>2</sup> 'den düşük tuğlalar kullanılmamalıdır.
- n Yığma yapılarda duvarlar esas taşıyıcı özelliğe sahiptirler.
- n Dolu tuğlalar 5x9x19 cm (kalınlık, en, boy) ölçülerinde olup belirli kurallara göre örülerek oluşturulur. Duvar kalınlıkları 9 cm, 19 cm veya 29 cm olabilir. Daha kalın dolu tuğla ile duvarlar genelde yapılmamaktadır. 9 cm kalınlıktaki duvara yarım tuğla (1/2 T) duvar denir.
- n Yarım tuğla duvarlar taşıyıcı değildir, sadece mekanların bölümlendirilmesi amacıyla uygulanır. Bu duvarların temele veya alt tarafında bulunan bir başka taşıyıcı elemana (kiriş, duvar vb.) oturması gerekmez. Doğrudan B.A. döşemeye oturabilir.

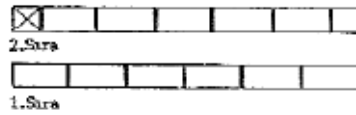
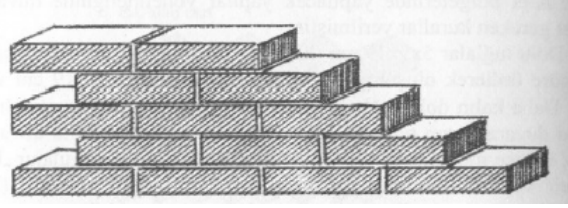
- n Kalınlığı 19 cm olan duvarlara bir tuğla duvar (1 T) denir. Bir tuğla veya daha fazla kalınlıklardaki duvarlar taşıyıcı duvarlardır. Bir buçuk tuğla duvarlar (1 1/2 T) 29 cm kalınlıktadır.
- n Taşıyıcı duvarların temel, hatıl, kiriş veya duvar gibi taşıyıcı elemanlara oturması zorunludur. Çünkü taşıyıcı duvarlar üzerlerine aldıkları yükleri bir alt kattaki yapı elemanına eksensel olarak aktarmak durumundadır.
- n Değişik boyutlardaki delikli tuğlalar da taşıyıcı olarak kullanılabilir.
- n Örgü, duvarın bir yüzüne göre yapılır. Dış duvarlarda duvarın dış yüzü düzgün yapılır. Örgü sırasında bu yüz, şakül ile kontrol edilerek tam bir düşey düzlem içinde kalması temin edilir.
- n Tuğla duvarların yapımında üst üste ve yan yana gelen tuğlaların birbirine bağlanarak duvarın bir bütün haline gelmesi için aralarına harç konur. Duvarın yapımında harç konulan aralıklara derz denir.
- n Dik derzler 10 mm, yatay derzler 12 mm kalınlıkta yapılır.





## 1. Düz Örgü

- n Bu örgü yalnız 1/2 tuğla kalınlığında yapılan ve yük taşımayan bölme duvarlar ve bacaların örülmesinde kullanılır.
- n Düz diziler üst üste getirilerek ve sıraların dik derzleri yarım tuğla kaydırılarak yapılan örgüdür.

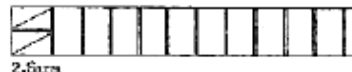


## 2. Kilit Örgü

- n Düz ve özellikle kavisli olarak yapılan, tuğla kalınlığındaki duvarlarda kalınlık 19 cm 'dir.
- n Bu tür örgüde tuğlalar, kilit dizilerle, birbiri üzerine çeyrek tuğla kaydırılarak konur
- n Duvarın düz bitirilmesi ve çeyrek tuğla bağlantılarının sağlanabilmesi için birinci sıra uçtan itibaren tam kilit dizi ile başlanır ve ikinci sırada düz bitirilen uca, iki adet düz üç çeyrek tuğla konur.



Ön görünüş



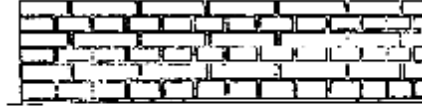
1.Sıra

ŞEKİL- Kilit Tuğla Duvar Örgüsü



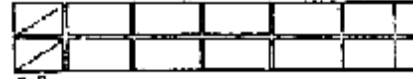
### 3. Şaşırtma Örgü

n Bir tuğla ve daha kalın duvarların yapımında en çok uygulanan örgüdür.

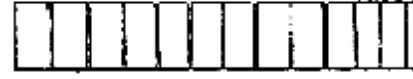


Ö. Sıra

n Kilit ve düz sıralarla 19 cm kalınlıkta yapılan bu örgüde, dik derzler birbiri üzerine çeyrek tuğla kaydırılarak bağlantı sağlanır.

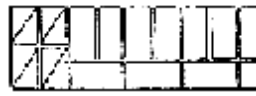


2. Sıra



1. Sıra

#### 1,5 T-2T- 2,5T Kalınlıklarında Şaşırtma Duvar Örgüleri



2. Sıra



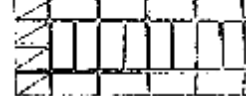
2. Sıra



2. Sıra



1. Sıra



1. Sıra

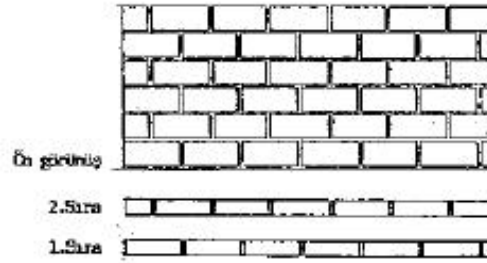


1. Sıra

## 4. Düz Kılıç Örgü

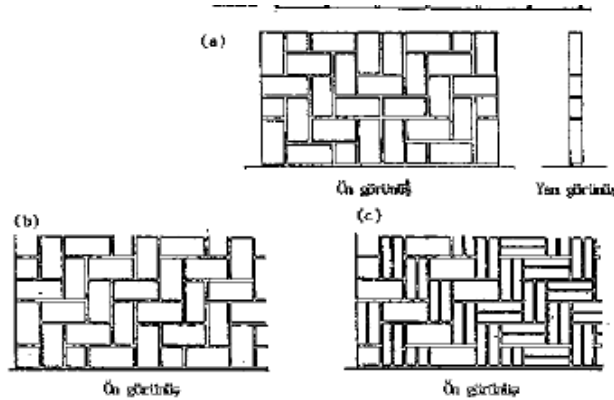
Yük taşımayan yüksekliği ve uzunluğu az olan bölme duvarlarına, genellikle kılıç örgü ile kaplama yapılır.

Kılıç dizi, üst üste getirilerek ve duvar sıralarının dik derzleri yarım tuğla kaydırılarak yapılan örgüdür.



## 5. Katona Örgü

n Düz kılıç örgüye benzer dekoratif amaçlı ve bazı tuğlaların kılıcına konulmasıyla oluşturulan bir örgü şeklidir.



# Köşe Birleşmeleri

**Dik  
Açılı**

**Geniş  
Açılı**

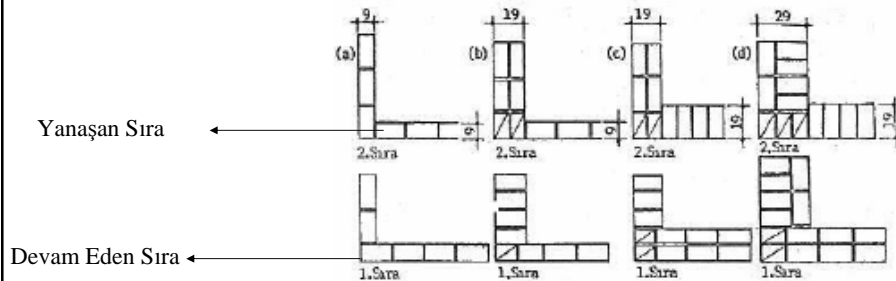
**Dar  
Açılı**

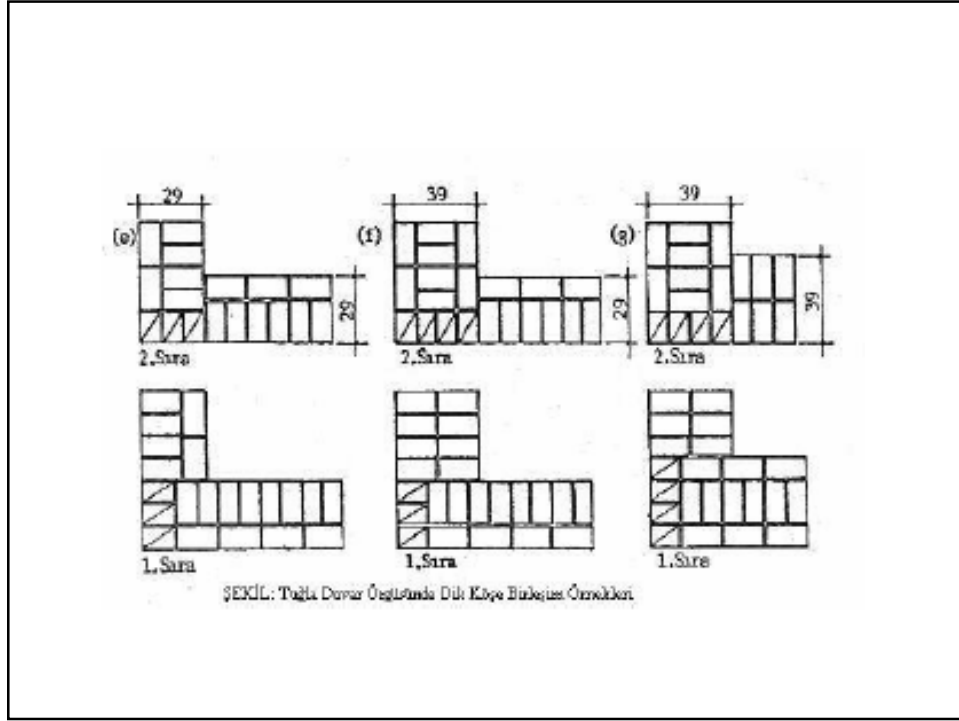
## 1. Dik Açılı Köşe Birleşimleri

Duvarın 1.sırası düz dizi olarak örülür, buna dik olarak saplanan 2.duvar ise kilit dizi olarak yanar.

Her iki duvarın düşey derz birleşim yerinde tuğlalar 1/4 tuğla boyu kadar kaydırılır.

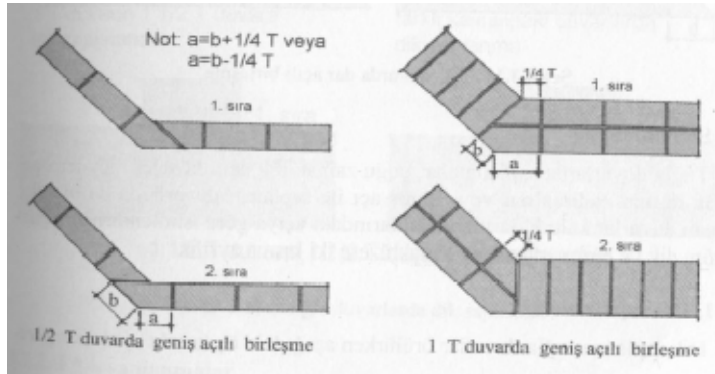
Duvarlardan birinin, genellikle daha ince olanın birinci sırası köşeye kadar devam ettirilir. Buna, devam eden sıra denir. Diğer duvarın aynı sırası yanıştırılır ve buna yanaşan sıra denir.





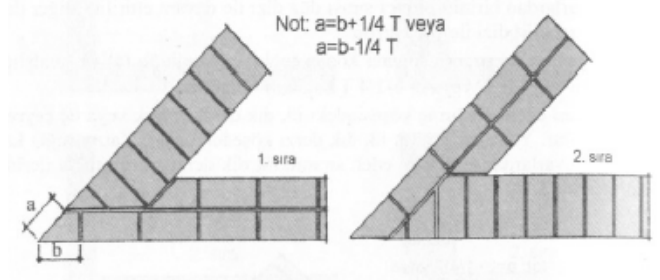
## 2. Geniş Açılı Köşe Birleşimleri

- n Geniş açılı köşe birleşmelerinde, birleşen duvar kalınlıkları ile aralarında teşkil edilen geniş açılı belirtilir
- n Duvarlardan birinin birinci sırası düz dizi ile devam ettirilir. Diğer duvarın aynı sırası kilit dizi ile yanıştırılır.
- n Devam eden sıranın sonuna konan tuğlanın uzunluğu (a) ve genişliği (b) arasında,  $a=b + 1/4 T$ , veya  $a=b-1/4 T$  bağlantı olmalıdır.

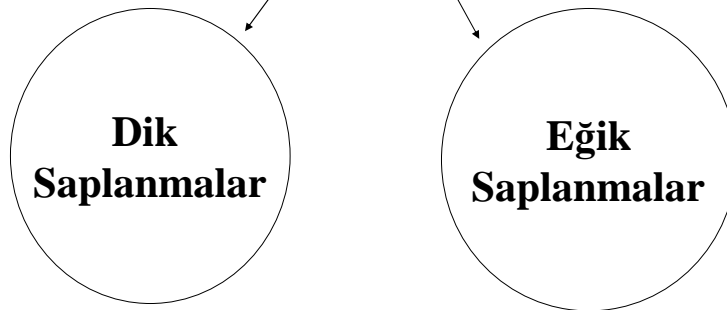


## 2. Dar Açılı Köşe Birleşimleri

- n Duvarlardan birinin birinci sırasında, yalnız dıştaki düz dizi, köseye kadar devam ettirilir. Diğer duvarın aynı sırası bu düz diziye yaklaştırılır.
- n Devam eden siranın sonuna konulan düz tuğlanın uzunluğu (a) ve genişliği (b) arasında;  $a=b+1/4 T$  veya  $a=b-1/4 T$  bağıntısı olmalıdır.

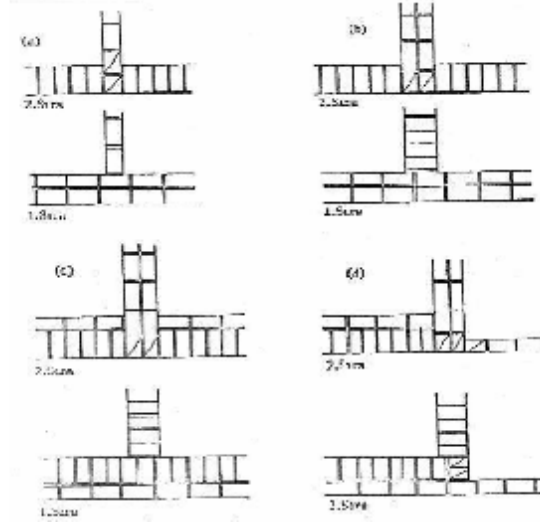


## Saplanmalar



## Dik Saplanmalar

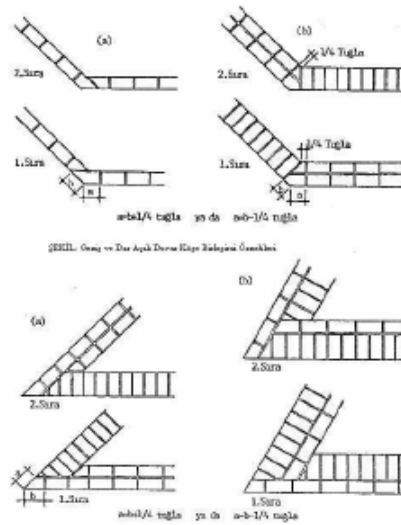
Duvarın 1.sırası düz dizi olarak örülür, buna dik olarak saplanan 2.duvar ise kilit dizi olarak yanaşır. Her iki duvarın düşey derz birleşim yerinde tuğlalar 1/4 tuğla boyu kadar kaydırılır.



## Eğik Saplanmalar

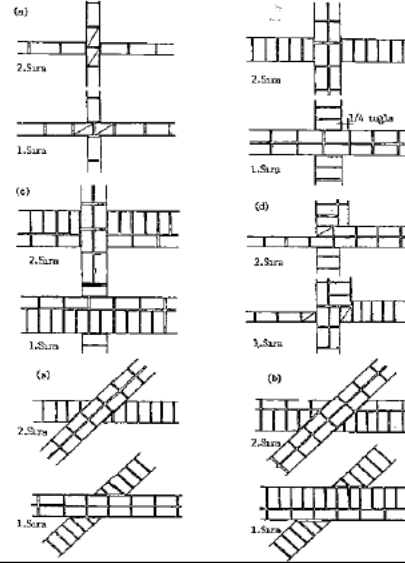
Burada birleşecek 1.duvarın 1.sırası kilit dizi olarak, eğik saplanan 2.duvar da buna düz dizi olarak yanaştırılır.

İkinci sıra örgüde bunun tersi yapılır. İç köşelere konan tuğlaların düşey derzleri 1/4 tuğla boyu kadar kaydırılır.



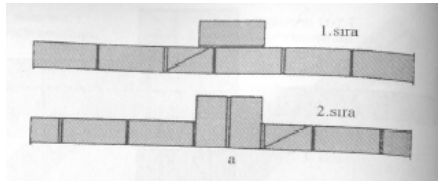
## Dik ve Eğik Kesişmeler

Birinci sıradaki duvarlardan birisi düz dizi olarak buna dik veya eğik gelen ikinci duvar her iki yandan da kilit dizi olarak yanıştır. İkinci sırada birinci sıranın tersi işlem yapılır.

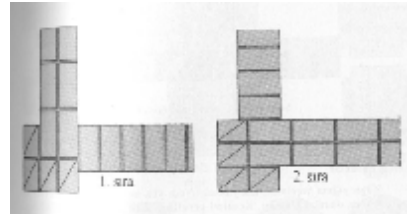


## Ayaklı Tuğla Duvarlar

- Üzerine fazla yük binen duvarlar, ayaklı duvar olarak yapılır. Duvarda oluşturulan ayak, duvarın köşesinde veya orta tarafında olabilir.
- Taşıyıcı nitelikte yapılan çıkıntılar, uzun bir duvarın belirli yerlerinde kesitini büyüterek duvar üzerine gelen kiriş ve çatı makası elemanlarının yükleri taşıtırılabilir.
- Bu tip çıkıntılar estetik bir takım kaygılarla da yapılabilir.



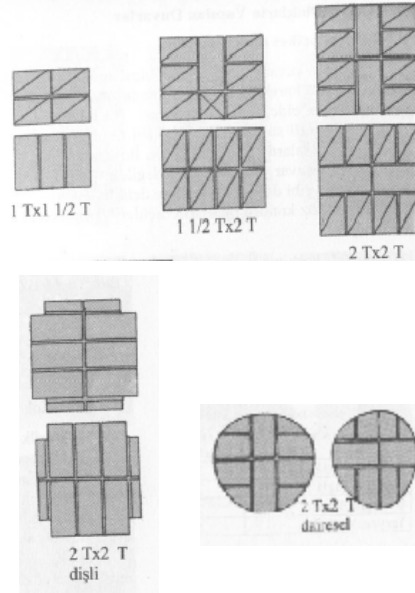
Ortada Ayaklı



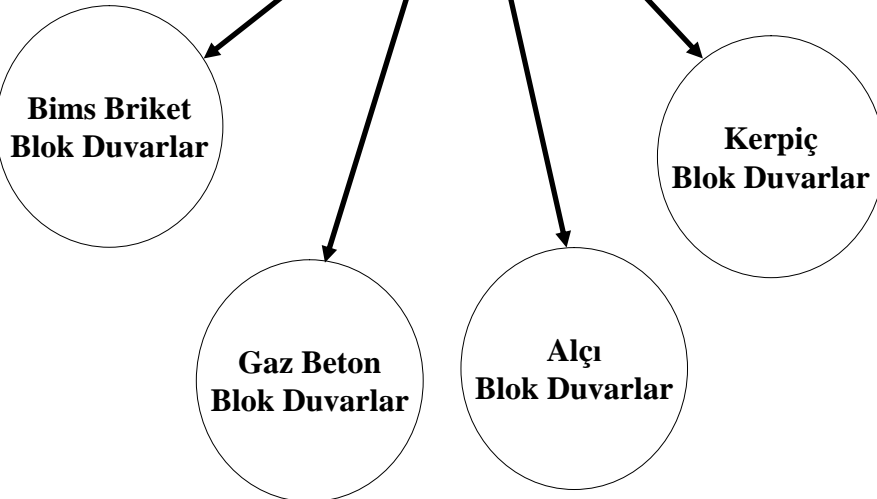
Köşede Ayaklı

## Sütunlar

- n Kagir yığma yapılarda, kat yüksekliğince yük taşıyıcı veya süsleyici bir yapı elemanı olarak kullanılır.
- n Kesitleri genellikle kare, dikdörtgen veya dişli. nadiren çokgen ve daire şeklinde yapılır.
- n Çokgen ve daire kesitli olanlarda tuğlaların kesilmesi gerekir.
- n Tuğla sütunların örülmesinde saplanan ve düz bitirilen duvarların örgü kurallarına uyulur.



## Çeşitli Bloklarla Yapılan Duvarlar





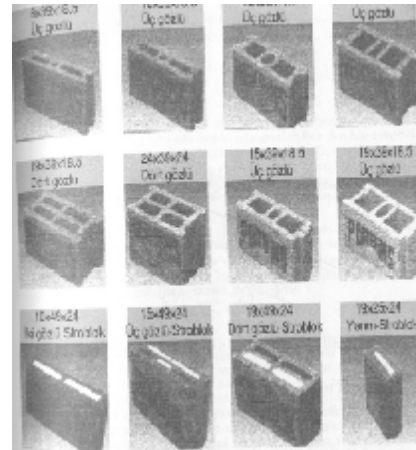
## Bims Briket Blok Duvarlar

- n Volkanik kökenli, gözenekli, sünger görünümünde birim hacim ağırlığı ortalama 500 kg/m<sup>3</sup> olan amorf bir maddedir.Doğal yapısında ki sayısız boşluklar nedeni ile düşük yoğunluğa ;ısı ve ses geçirimsizliğine sahiptir.
- n İçinden kuvars kumu ayrılan bims agregası ile çimento ve suyun kurallara uygun olarak karıştırılması ve sonrada makinelerde yüksek basınç altında sıkıştırılmasıyla elde edilen bloklardır.
- n Bu blokların yeterli dayanıma ulaşabilmesi için yeterli su-buhar kürüne tabi tutulması gerekir.
- n Bu cins bloklar daha çok karkas binalarda iyi sonuç verir. İki kattan fazla yığma binalarda bims briket bloklarla duvar yapmak doğru değildir.



Blok Ölçüleri (cm)		Blok Ölçüleri (cm)	
1. 10x39x18.5	Porbims	5. 24x39x24	Porbims
2. 15x39x18.5	Porbims	6. 10x49x24	Stroblok-polistrenli
3. 19x39x18.5	Porbims-üç gözlü	7. 15x49x24	" "
4. 19x39x18.5	Porbims-dört gözlü	8. 19x25x24	" "

Düvar Cinsi	10 cm'lik Stroblok	15 cm'lik Stroblok	19 cm'lik Stroblok
Gas beton (500 kg/m <sup>3</sup> )	22 cm	27 cm	31 cm
Gözenekli Tuğla	31 cm	37 cm	43 cm
Dolu Bims Beton	39 cm	47 cm	54 cm
Yataz delikli Tuğla	51 cm	55 cm	70 cm







Duvar örgüsü sırasında yatay ve düşey derzlerde kesinlikle boşluk bırakılmamalı

Tutkalla örülen duvarlarda; yatay ve düşey derzlere sürülen tutkal, yüzeyleri tamamen kapatacak şekilde uygulanmalıdır.

Harçla örülen duvarlarda; blok yüzeyleri fırça ile hafif su atılarak nemlendirildikten sonra harç uygulanmalıdır.

Blokların binme mesafeleri 15 cm'den az olamaz.

Uygun bindirme mesafesi blok uzunluğunun yarısı kadar olmalıdır.



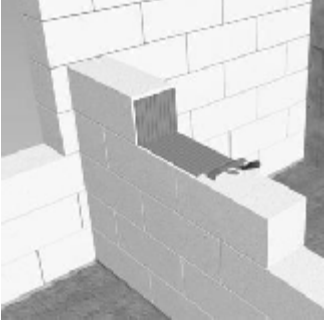
Duvar ile duvar zemini (döşeme) arasında mutlak surette **YAPI HARCI** kullanılmalıdır

**Yapı Harcı Karışımı:**  
Hacimsel olarak; 1 ölçü Çimento - 1 ölçü Toz Kireç - 6 ölçü İnce Kum

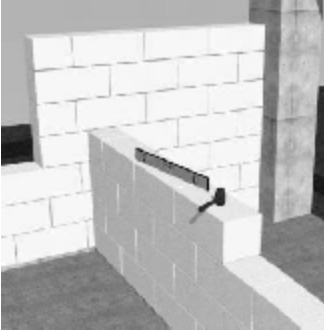
Su basmanın toprak seviyesinden yüksekliği 30 cm'den az ise, aşağıdaki yalıtım detayı uygulanmalıdır.

İlk sıranın yan ve üst yüzeylerin terazisinde olması sağlanmalıdır.

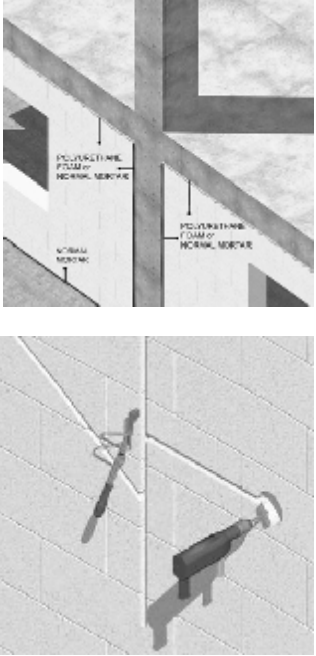
Altında yalıtım membranı kullanılan duvarlar, kolonlara celiklerle ankre edilmelidir



n Duvar örgü tutkalından daha iyi verim almak için, blok yüzeyindeki toz ve parçacıkların süpürülmesi gereklidir. Tutkal, blok kalınlığına uygun Gazbeton Malası ile yatay ve düşey yüzeyleri tamamen kapatacak şekilde sürülmelidir.



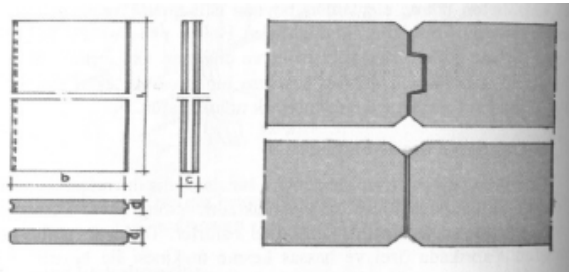
n Duvar yüzeyinin düzgün olması için, yatay ve düşey derzlerin düzgünlüğü lastik çekiç kullanılarak sağlanabilir. Özellikle ilk sıranın çok düzgün olması gereklidir.



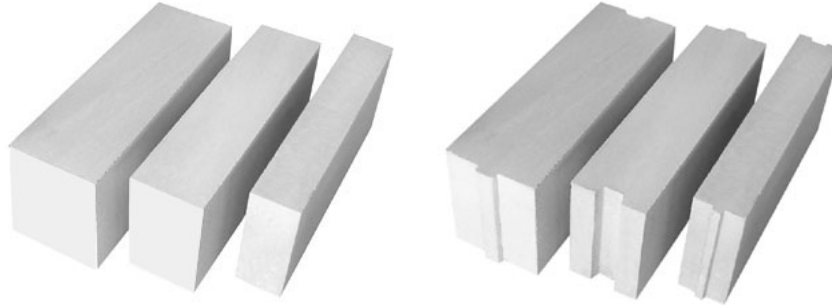
- n Duvarlar ile kolonlar ve kirişler arasında YAPI HARCI veya POLİÜRETAN KÖPÜK kullanılmalıdır. Harç uygulaması yapılıyorsa yapışmanın sağlanması için kolon yüzeyleri temizlenmeli ve gerekiyorsa taraklanmalıdır.
- n Kiriş ile duvar arasında ahşap takoz (kama) kesinlikle kullanılmamalıdır.
- n Gaz beton bloklarla örülmüş, gazbetonun kolay işlenebilme özelliği nedeniyle; tesisat kanalı ve buat yuvası açma, oyma, delme ve kesme işlemleri kolaylıkla yapılabilir gazbetonun kolay işlenebilme özelliği nedeniyle; tesisat kanalı ve buat yuvası açma, oyma, delme ve kesme işlemleri kolaylıkla yapılabilir.

## Alçı Blok Duvarlar

- n Alçı bölme bloklar, binanın dış etkilerle karşı karşıya olmayan, iç mekanları bölmede kullanılır. Üretimde ana madde alçı olup gerektiğinde çeşitli katkı maddeleri ve pekiştirici lifli malzemeler ile anorganik veya organik agrega kullanılır.
- n Duvar bağlantılarında maksimum verimin alınabilmesi için blokların yüzeylerinde karşılıklı olarak lamba ve zivana dış bırakılmıştır.



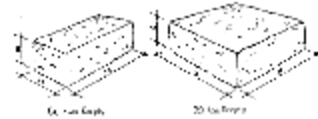
## Düz ve Geçmeli Alçı Blokları



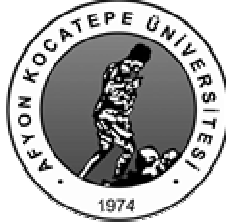
Uzunluk: 60 cm  
Genişlik:25 cm  
Kalınlık:15-35 cm

## Kerpiç Blok Duvarlar

- Ülkemizde kerpiç duvarların oranı yaklaşık %20'dir. yük taşıma yönünden 50 cm kalınlığında yapıldığından bu tür duvarlar iyi taşır ve ısı yönünden bütün bölgeler için yeterlidir.
- Genellikle küçük, tek katlı ve geçici yapılarda uygulanırlar. Bu gereçlerle inşa edilecek yapıların subasman kotuna kadar mutlaka taş malzemeyle yapılmaları gerekir.
- Kerpiç; balçık, kil gibi doğal gereçlerin saman, kıyılmış bitki sapsarı ya da kökleriyle ve plastik kıvamda suyla karıştırılıp yoğurulması sonucu elde edilir. Daha sonra ahşap kalıplarda kalıplanan kerpiç açık havada kurutulmaya bırakılır; iki boyutta imal edilir



## Kerpiç Evler



# Sorular?

Öğr.Gör. Cahit GÜRER

3 Ocak 2008  
Afyonkarahisar