

# 8.

## YIĞMA BİNA İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

## 8.1. Gazbeton Yığıma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi

### 8.1.1. Donatılı Gazbeton Elemanları İle Yığıma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi

#### 8.1.1.1. Kapsam

Donatılı gazbeton elemanları ile yapılan “Yığıma Bina” uygulama kurallarına ilişkin esasları kapsar.

#### 8.1.1.2. Tanım

**Donatılı Gazbeton Taşıyıcı Düşey Duvar Elemanı:** TS EN 12602 standardına uygun olarak, Gazbeton 5 sınıfında 60 cm genişliğinde ve 1'er cm aralıklarla en fazla kalınlığın 15 katı uzunlukta ve 20-30 cm'ye kadar, 2,5 cm aralıklarla çeşitli kalınlıklarda üretilmektedir.

**Donatılı Gazbeton Döşeme Elemanı:** TS EN 12602 standardına uygun olarak, Gazbeton 5 sınıfında 60 cm genişliğinde ve uzunluk/kalınlık/anma yükü değişkenlerine göre çeşitli boyutlarda üretilmektedir.

**Donatılı Gazbeton Çatı Elemanı:** TS EN 12602 standardına uygun olarak, Gazbeton 3,5 sınıfında ve Gazbeton 5 sınıfında, 60 cm genişliğinde ve uzunluk/kalınlık/anma yükü değişkenlerine göre çeşitli boyutlarda üretilmektedir.

#### Harç:

Bileşenler:

Kum: Yıkanmış, elenmiş

Çimento: Portland çimentosu - 42,5R TS EN 197-1

Karışım oranı: Su/çimento/kum: 1/1/4

**Tamir Malzemesi:** TS EN 998-1 standardına uygun olarak üretilen, gazbeton donatılı elemanların tamiri için özel olarak geliştirilmiş çimento esaslı malzemedir.

Karışım oranı: Su/tamir malzemesi: 1/3

**İnşaat Çeliği:** TS 708 standardına uygun olarak, S220/420 sınıfında üretilir.

**Duvar Kavrayıcısı:** Düşey duvar elemanları kaldırmada ve bunların montajında kullanılır.

**Döşeme/Çatı Kavrayıcısı:** Donatılı gazbeton çatı/döşeme elemanlarını kaldırmada ve bunların montajında kullanılır.

#### 8.1.1.3. Uygulama Esasları

**Kullanım Yeri:** Yığıma Binaların oluşturulmasında ana unsurlardan olan dış ve iç duvarlar, kat döşemeleri ve çatı döşemeleri donatılı gazbeton elemanların kullanım yeridir.

#### Hazırlık:

Zemin cinsine uygun temel tipi belirlenir.

Yapı temelinin oturacağı alanda sırasıyla aplikasyon, telöre, hafriyat, reglaj, seri kalıp, grobeton, temelde su izolasyonu uygulamaları ile kalıp-donatı-beton işleri yapılır, su basman kotuna ulaşılır.

## Uygulama:

Donatılı taşıyıcı duvar elemanlarının birleşim yerlerine denk gelecek şekilde, donatı filizleri, beton dökümü öncesi duvarın oturacağı betonarme temele yerleştirilir.

Duvar elemanının oturacağı su basman zemini üzerine 2 cm tesviye harcı serilir.

Duvar uygulamasına yapının herhangi bir köşesinden başlanır. Taşıyıcı duvar elemanı harç üzerine duvar kavrayıcısı ile yerleştirilir. Taşıyıcı duvar elemanının devrilmesini önlemek üzere ahşap payandalarla iki doğrultuda duvar elemanı desteklenir ve düşey doğrultuda terazi kontrolü yapılır. Köşede iki eleman birbirine dik olarak yerleştirildikten sonra, köşeden köşeye, köşeden pencere boşluğuna veya köşeden kapı boşluğuna doğru montaj sürdürülür.

Uygulamada her bir duvar elemanı yerleştirildikten sonra ahşap desteklerle devrilmelerine karşı önlem alınır. Duvar elemanlarının birleşim yerlerindeki şerbet kanalına, duvar yüksekliği ve aderans boyu kadar artırılmış derz donatısı yerleştirilir ve bu donatılar önceden bırakılan çelik donatı filizlerine bağlanır. Yapı köşelerindeki taşıyıcı duvar elemanlarının projesine uygun birbirine bağlantısı sağlanır. L ve T tipi köşe birleşimlerinde bloklar birbiri üzerine bindirilmeli, kilitleme sağlanmalıdır.

Taşıyıcı duvar elemanları ile montaj bitirildikten sonra, şerbet kanalı ıslatılır ve akıcı kıvamdaki harç ile doldurulur.

Duvar üstü hatlı (kalıp, donatı, beton) imalatına geçilir. Döşeme ve varsa üst katın duvar filizleri, hatlı betonu priz almadan önce yerleştirilir.

Hatlı betonu prizini alıncaya kadar ahşap destekler sökülmemeli ve duvar üzerinde herhangi bir işlem yapılmamalıdır.

Duvar üstü hatlı üzerine tesviye harcı serilir ve döşeme/çatı kavrayıcısı ile döşeme elemanları projesine uygun yerleştirilir.

Tüm döşeme elemanları yerleştirildikten sonra, döşeme elemanları birleşim yerinde ölçüsüne uygun beton dübel boşlukları açılır, kırıntılar temizlenir, önceden yerleştirilmiş donatı filizleri birleşim yerlerindeki kanallara bükülür, döşeme elemanı uzunluğunca birleşim yerine ilave donatı konur. Kanal yeri ıslatılır, birleşim yerindeki kanal ve dübel boşlukları akıcı kıvamdaki harçla doldurulur.

Bu uygulamada harç sertleşme sürecini tamamladıktan sonra, varsa üst kat duvar ve duvar üstü hatlı uygulamaları yapılır. Son katın duvar üstü hatlı üzerine çatı elemanları, döşeme uygulama prensipleri doğrultusunda uygulanır.

Bu aşama ile kaba yapı tamamlanır, ardından çatı su yalıtımı, çatı kaplaması, tesisat uygulamaları, ince işlerle ilgili imalatlar tamamlanır.

Oluşabilecek tüm kırık ve hasarların onarımı, üreticinin belirtmiş olduğu tamir malzemesi ile yapılır.

Depolama ve nakliyede dikkat edilecek hususlar:

Donatılı duvar/döşeme/çatı elemanları paletler üzerine yerleştirilir, sevk edilir. Donatılı elemanların indirilmesinde ve istifinde 50 cm'den fazla konsol çalışmamasına dikkat edilmelidir. Paletler, tesviye edilmiş düzgün bir zemin üzerine, üç sıradan fazla üst üste istiflenmemelidir.

İndirmede hasar oluşumunu önlemek üzere, donatılı elemanlar paletler halinde, sapanla ve forklift veya vinç yardımıyla indirilir.

İmalat sonrası dikkat edilecek hususlar, uyarılar:

Duvar/Döşeme/Çatı uygulamaları sonrasında tesisat geçişleri ve benzeri nedenlerle boşluklar açılması üreticinin talimatları doğrultusunda yapılır.

#### **8.1.1.4. Uygunluk Kriterleri**

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği,

Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik,

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği,

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,

Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği,

Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği,

Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik

Uyumlaştırılmış Standartlar

İlgili rehber doküman esas alınarak düzenlenmiş Ulusal Teknik Onaylar (UTO) ve/veya Avrupa Teknik Değerlendirmeleri (ETA)

İnşaat Demiri İzleme Sistemi Tebliği

4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Kapsamında Denetimi Yürütülen Yapılara Ait Taze Betondan Numune Alınması, Deneylerinin Yapılması, Raporlanması Süreçlerinin İzlenmesi ve Denetlenmesine Dair Tebliğ

#### **8.1.1.5. İlgili Standartlar**

TS EN 12602 Önyapımlı donatılı gazbeton yapı elemanları

TS 708 Çelik - Betonarme için - Donatı çeliği

TS EN 197-1 Çimento - Bölüm 1: Genel çimentolar - Bileşim, özellikler ve uygunluk kriterleri

TS EN 998-1 Kâgir harcı — Özellikler — Bölüm 1: Kaba ve ince sıva harcı

### **8.1.2. Donatılı Gazbeton Duvar Elemanları ile Taşıyıcı Düşey Duvar İşleri Genel Teknik Şartnamesi**

#### **8.1.2.1. Kapsam**

Donatılı gazbeton duvar elemanları ile yapılan taşıyıcı düşey duvar uygulama kurallarına ilişkin esasları kapsar.

#### **8.1.2.2. Tanım**

**Donatılı Gazbeton Taşıyıcı Düşey Duvar Elemanı:** TS EN 12602 standardına uygun olarak, Gazbeton 5 sınıfında 60 cm genişliğinde ve 1'er cm aralıklarla en fazla kalınlığı 15 katı uzunlukta ve 20-30 cm'ye kadar, 2,5 cm aralıklarla çeşitli kalınlıklarda üretilmektedir.

**İnşaat Çeliği:** TS 708 standardına uygun olarak, S220/420 sınıfında üretilir.

#### **Harç:**

Bileşenler:

Kum: Yıkanmış, elenmiş

Çimento: Portland çimentosu - 42,5R TS EN 197-1

Karışım oranı: Su/çimento/kum: 1/1/4

**Tamir Malzemesi:** TS EN 998-1 standardına uygun olarak üretilen, gazbeton donatılı elemanların tamiri için özel olarak geliştirilmiş çimento esaslı malzemedir.

Karışım oranı: Su/tamir malzemesi: 1/3

**Duvar Kavrayıcısı:** Donatılı gazbeton düşey duvar elemanlarını kaldırma da ve bunların montajında kullanılır.

### **8.1.2.3. Uygulama Esasları**

**Kullanım Yeri:** Yığma Binaların oluşturulmasında ana unsur olan dış ve iç duvarlar, donatılı gazbeton taşıyıcı düşey duvar elemanların kullanım yeridir.

#### **Hazırlık:**

Zemin cinsine uygun temel tipi belirlenir.

Yapı temelinin oturacağı alanda sırasıyla aplikasyon, telöre, hafriyat, reglaj, seri kalıp, grobeton, temelde su izolasyonu uygulamaları ile kalıp-donatı-beton işleri yapılır, su basman kotuna ulaşılır.

#### **Uygulama:**

Donatılı taşıyıcı duvar elemanlarının birleşim yerlerine denk gelecek şekilde, donatı filizleri, beton dökümü öncesi duvarın oturacağı betonarme temele yerleştirilir.

Taşıyıcı duvar elemanının oturacağı su basman zemini üzerine 2 cm tesviye harcı serilir.

Duvar uygulamasına yapının herhangi bir köşesinden başlanır. Taşıyıcı duvar elemanı harç üzerine duvar kavrayıcısı ile yerleştirilir. Taşıyıcı duvar elemanının devrilmesini önlemek üzere ahşap payandalarla iki doğrultuda duvar elemanı desteklenir ve düşey doğrultuda terazi kontrolü yapılır. Köşede iki eleman birbirine dik olarak yerleştirildikten sonra, köşeden köşeye, köşeden pencere boşluğuna veya köşeden kapı boşluğuna doğru montaj sürdürülür.

Uygulamada her bir duvar elemanı yerleştirildikten sonra ahşap desteklerle devrilmelerine karşı önlem alınır. Duvar elemanlarının birleşim yerlerindeki şerbet kanalına, duvar yüksekliği ve aderans boyu kadar artırılmış derz donatısı yerleştirilir ve bu donatılar önceden bırakılan çelik donatı filizlerine bağlanır. Yapı köşelerindeki taşıyıcı duvar elemanlarının projesine uygun birbirine bağlantısı sağlanır. L ve T tipi köşe birleşimlerinde bloklar birbiri üzerine bindirilmeli, kilitleme sağlanmalıdır.

Taşıyıcı duvar elemanları ile montaj bitirildikten sonra, şerbet kanalı ıslatılır ve akıcı kıvamdaki harç ile doldurulur.

Duvar üstü hatıl (kalıp, donatı, beton) imalatına geçilir.

Oluşabilecek tüm kırık ve hasarların onarımı, üreticinin belirtmiş olduğu tamir malzemesi ile yapılır.

Depolama ve nakliyede dikkat edilecek hususlar:

Donatılı duvar/döşeme/çatı elemanları paletler üzerine yerleştirilir, sevk edilir. Donatılı elemanların indirilmesinde ve istifinde 50 cm'den fazla konsol çalışmamasına dikkat edilmelidir. Paletler, tesviye edilmiş düzgün bir zemin üzerine, üç sıradan fazla üst üste istiflenmemelidir.

İndirmede hasar oluşumunu önlemek üzere, donatılı elemanlar paletler halinde, sapanla ve forklift veya vinç yardımıyla indirilir.

İmalat sonrası dikkat edilecek hususlar, uyarılar:

Duvarda uygulama sonrasında tesisat geçişleri ve benzeri nedenlerle boşluklar açılması üreticinin talimatları doğrultusunda yapılır.

#### **8.1.2.4. Uygunluk Kriterleri**

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği,

Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik,

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği,

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,

Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği,

Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği,

Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik

Uyumlaştırılmış Standartlar

İlgili rehber doküman esas alınarak düzenlenmiş Ulusal Teknik Onaylar (UTO) ve/veya Avrupa Teknik Değerlendirmeleri (ETA)

İnşaat Demiri İzleme Sistemi Tebliği

4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Kapsamında Denetimi Yürütülen Yapılara Ait Taze Betondan Numune Alınması, Deneylerinin Yapılması, Raporlanması Süreçlerinin İzlenmesi ve Denetlenmesine Dair Tebliğ

#### **8.1.2.5. İlgili Standartlar**

TS EN 12602 Önyapımlı donatılı gazbeton yapı elemanları

TS 708 Çelik - Betonarme için - Donatı çeliği

TS EN 197-1 Çimento - Bölüm 1: Genel çimentolar - Bileşim, özellikler ve uygunluk kriterleri

TS EN 998-1 Kâgir harcı — Özellikler — Bölüm 1: Kaba ve ince sıva harcı

### **8.1.3. Donatısız Gazbeton Duvar Blokları ile Yığma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi**

### 8.1.3.1. Kapsam

Donatısız gazbeton duvar blokları ile yapılan “Yığma Bina” uygulama kurallarına ilişkin esasları kapsar.

### 8.1.3.2. Tanım

**Taşıyıcı Gazbeton Duvar Blokları:** TS EN 771-4+A1 standardına uygun olarak, ortalama basınç mukavemeti en az 5.0 MPa olan, 60 x 25 x kalınlık [cm] boyutlarında üretilen taşıyıcı duvar malzemesidir. Taşıyıcı duvar uygulamasında duvar kalınlığı en az 24 cm olmalıdır.

**İnşaat Çeliği:** TS 708 standardına uygun olarak, S220/420 sınıfında üretilir.

**Örgü Tutkalı:** TS EN 998-2 standardına uygun olarak üretilen, gazbeton blokların örtümü için özel olarak geliştirilmiş çimento esaslı malzemedir. Basınç dayanım sınıfı en az 5.0 MPa olmalıdır.

**Tamir Malzemesi:** TS EN 998-1 standardına uygun olarak üretilen, gazbeton donatılı elemanların tamiri için özel olarak geliştirilmiş çimento esaslı malzemedir.

Karışım oranı: Su/tamir malzemesi: 1/3

#### Harç :

Bileşenler:

Kum: Yıkanmış, elenmiş 1520 kg/m<sup>3</sup>,

Çimento: Portland çimentosu - 42,5R ve 1440 kg/m<sup>3</sup>, TS EN 197-1.

Karışım oranı: Su/çimento/kum: 1/1/4

**Beton:** Yığma binaların betonarme bileşenlerinde beton sınıfı en az C25 olmalıdır.

### 8.1.3.3. Uygulama Esasları

#### 8.1.3.3.1. Nitelikler

##### Kullanım yeri:

Yığma Binaların oluşturulmasında ana unsur olan dış ve iç duvarlar, donatısız taşıyıcı gazbeton blokların kullanım yeridir.

##### Hazırlık:

Projesine uygun temel imalatları yapılır. Yapı temelinin oturacağı alanda sırasıyla aplikasyon, telöre, hafriyat, reglaj, seri kalıp, grobeton, temelde su izolasyonu uygulamaları ile kalıp-donatı-beton işleri yapılır, su basman kotuna ulaşılır.

Duvar uygulamasına başlamadan önce uygulama alanı ölçüleri diyagonaller dahil kontrol edilir.

Uygulamanın yapılacağı zemin inşaat artıklarından arındırılır.

Harç zemine uygulanmadan önce zemin temizlenir ve hafif nemlendirilir.

Harç ve örgü tutkalı, karışım oranlarında partiler halinde hazırlanır.

Not: Partiler halinde hazırlanan harç ve tutkal yapıştırıcısına daha sonra su, toz tutkal, çimento ve benzeri malzemeler ilave edilerek çoğaltılmaz.

## Uygulama:

Gazbeton bloklarla ilk sıra duvar örmeye tesviye sağlamak üzere 2-3 cm kalınlığında çimento ve kum harcı zemine serilir. Zemine serilen tesviye harcı ile temas eden gazbeton blok alt yüzü nemlendirilmelidir. Duvar bloklarının 60 cm boyutu duvar uzunluğu, 25 cm boyutu duvar yüksekliği yönünde tesviye harcı üzerine yerleştirilir. Taşıyıcı duvar uygulamalarında duvar kalınlığı en az 24 cm olmalıdır (TBDY 2018 - Tablo 11.4).

Yerleştirilen her duvar bloğu ilk sırada su terazisi ile kontrol edilmeli, ilk sıranın terazide örülmesi sağlanmalıdır. İlk sırada düşey derzler taraklı mala kullanımı ile örgü tutkalı uygulanır. İkinci ve diğer duvar sıralarına yatay ve düşey derzlerde örgü tutkalı kullanımı ile devam edilir. Örgü tutkalı kullanımında bloklar ıslatılmaz.

Taraklı mala ile yatay ve düşey birleşim yüzlerine örgü tutkalı 2-3 mm kalınlığında, derzleri tamamen kapatacak şekilde serilmelidir. Yerleştirilen gazbeton blok, lastik tokmak kullanımı ile hafifçe vurularak daha önce yerleştirilen bloğa doğru baskılanmalı ve bir önceki blokla arasında boşluk kalmayacak biçimde sıkıştırılmalıdır. Bu yapılırken bir su terazisi ile yatay düşey doğrultuda gerekli olan terazi kontrolü yapılmalıdır. İpinde, terazisinde ve şakulde duvar örme işlemi bu yöntem ile tamamlanmalıdır.

Düşey derzlerde 30 cm (yarım blok) şaşırtma yapılmalıdır. Testere ile kesme işlemi yapılarak blokların düşey derzlerinde bini mesafesinin hiçbir zaman 15 cm'nin altında kalmaması sağlanır. Blok sıralarında düşey derz yerinin olabildiğince bir alttaki bloğun ortasına gelmesine özen gösterilir.

L ve T tipi köşe birleşimlerinde bloklar birbiri üzerine bindirilmeli, kilitleme sağlanmalıdır.

Kapı ve pencere boşluklarının üstüne lentolar yerleştirilmelidir. Lentoların duvara oturan bölümlerinin boyu 200 mm'den az olmamalıdır. Lento yüksekliği 150 mm'den az olmamalıdır. Taşıyıcı duvarlarda bırakılacak kapı ve pencere boşluklarında Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (2018)'de verilen şartlara uyulmalıdır (TBDY - Şekil 11.3).

Oluşabilecek tüm kırık ve hasarların onarımı, üreticinin belirtmiş olduğu tamir malzemesi ile yapılmalıdır.

Taşıyıcı duvar uygulamalarında yatay ve düşey hatlar, yağma duvarlar örüldükten sonra duvarlar kalıp olarak kullanılarak, TBDY 2018'de verilen şartlara göre imal edilmelidir (TBDY - Şekil 11.2 / 11.4 / 11.5). Yatay ve düşey hatların genişliği, en az duvar kalınlığı kadar olmalıdır. Düşey hatlar arası mesafe 4.00 m'yi aşmamalıdır. Yatay ve düşey hatların enkesit yüksekliği ise 30 cm'den az olmamalıdır.

Taşıyıcı duvarların üzerine yatay hatlı imalatları tamamlandıktan sonra, rijit diyafram etkisini sağlamak üzere, en az 100 mm kalınlığında betonarme döşeme yapılmalıdır.

Betonarme döşeme üzerine bir üst katın taşıyıcı duvar imalatları, alt kattaki taşıyıcı duvarlar ile üst üste gelecek şekilde ve aynı uygulama esasları ile tamamlanmalıdır.

En üst kattaki yatay hatla oturan çatı kalkan duvarlarının üzerine düşey ve eğik hatlar yapılır.

En üst kattaki parapet duvarları 1.00 m'den yüksek ise parapet yüksekliği boyunca her 1 m'de bir yatay hatlar oluşturulur. Bu şartlara uyulmaması durumunda parapet duvarının yüksekliği



duvar kalınlığının 4 katını aşmamalıdır. Parapet duvarlarında düşey hatlı imalatları için TBDY’de verilen şartlara uyulmalıdır (TBDY - Şekil 11.2).

Tesisat uygulamalarında duvarlara darbe etkisiyle hasar verilmemeli ve üreticilerin uygun gördüğü ekipmanlardan faydalanılmalıdır.

### **8.1.3.3.2. Temin ve Depolama:**

Paletler tesviye edilmiş düzgün bir zemin üzerine indirilir ve üç sıradan fazla üst üste istiflenmemelidir.

Ürünün indirilmesinde üretici firmanın önerdiği aparatlar kullanılmalıdır. Yatay ve düşey taşımalar forklift, transpalet vb. ekipmanlarla yapılmalıdır.

### **8.1.3.4. Uygunluk Kriterleri**

Yapı malzemeleri yönetmeliği,

Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik,

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği,

Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği,

Binaların yangından korunması yönetmeliği,

Binalarda enerji performansı yönetmeliği,

Binaların gürültüye karşı korunması yönetmeliği,

Uyumlaştırılmış Standartlar,

İlgili rehber doküman esas alınarak düzenlenmiş Ulusal Teknik Onaylar (UTO) ve/veya Avrupa Teknik Değerlendirmeleri (ETA)

İnşaat Demiri İzleme Sistemi Tebliği

4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Kapsamında Denetimi Yürütülen Yapılara Ait Taze Betondan Numune Alınması, Deneylerinin Yapılması, Raporlanması Süreçlerinin İzlenmesi ve Denetlenmesine Dair Tebliğ

### **8.1.3.5. İlgili Standartlar**

TS EN 771-4+A1 Kâgır Birimler - Özellikler Bölüm 4: Gazbeton Kâgır Birimler

TS 708 Çelik – Betonarme İçin – Donatı Çeliği

TS EN 1996-1-1 Kâgır Yapıların Tasarımı- Bölüm 1-1 Donatılı ve Donatısız Kâgır Yapılar için genel kurallar (Eurocode 6)

TS EN 1015-11 Kâgır Harcı - Deney Yöntemleri - Bölüm 11: Sertleşmiş harcın eğilmede çekme ve basınç dayanımının tayini

TS EN 206+A2 Beton- Özellik, performans, imalat ve uygunluk

## **8.2. Tuğla Yığma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi**

### **8.2.1. Kapsam**

Donatısız ve donatılı yığma binalarda kullanılan tuğlalar ile yığma bina uygulama kurallarına ilişkin esasları kapsar.

## 8.2.2. Tanım

**Taşıyıcı Tuğlalar (Düşey Delikli):** TS EN 771-1+A1 standardı kapsamında, uzunluk, genişlik, yükseklik olarak mm cinsinden beyan edilen ebatlarda üretilen donatısız yığma binalarda kullanılan duvar malzemesidir.

İçine Donatı Yerleştirilebilecek Tuğlalar (Düşey Delikli): TS EN 771-1+A1 standardı kapsamında, uzunluk, genişlik, yükseklik olarak mm cinsinden beyan edilen ebatlarda üretilen donatılı yığma binalarda kullanılan duvar malzemesidir.

**Harç:** Taşıyıcı tuğlalar ile duvar örmeye kullanılan çimento-kum karışımı malzemedir.

Kum: Dane çapı 1 mm-6 mm aralığında yıkanmış ve elenmiş

Çimento: TS EN 197-1 standardına uygun portland çimentosu 42,5 R

Karışım Oranı: Su/çimento/kum:1/1/4

**Çelik Çubuk - Betonarme için:** TS 708 standardına uygun S220/420

## 8.2.3. Uygulama Esasları

### 8.2.3.1. Nitelikler

**Kullanım Yeri:**

Yığma binaların taşıyıcı dış ve iç duvarlarının oluşturulmasında kullanılır.

**Hazırlık:**

Uygulama yapılacak bölge inşaat artıklarından temizlenir. Harç zemine serilmeden önce zeminin temiz olduğundan emin olunur ve nemlendirilir.

Harç karışım oranlarına uygun olarak partiler halinde hazırlanır. Kullanılan su temiz olmalı ve hazırlanmış harcın içine daha sonra malzeme ilavesi yapılmamalıdır.

**Uygulama:**

Tuğlaların düzgün şekilli ve yüzeylerinin temiz olmasına dikkat edilir.

Duvar uygulamasına yapının herhangi bir köşesinden başlanır.

İlk sıra duvar örmeye; zemine serilecek tesviye harcı 2-3 cm kalınlığında ve duvar genişliğinde olmalıdır. Tuğlaların tesviye harcı ile temas edecek yüzeyleri ıslatılır ve tesviye harcının üzerine bastırılarak yerleştirilir.

Köşede iki tuğla birbirine dik olarak yerleştirildikten sonra, köşeden köşeye, köşeden pencere boşluğuna veya köşeden kapı boşluğuna doğru uygulama sürdürülür. L ve T tipi köşe birleşimlerinde bloklar birbiri üzerine bindirilmeli, kilitlenme sağlanmalıdır.

Donatısız yığma duvarlarda hem yatay hem de düşey bütün derzler bağlayıcı harç ile doldurulur. Derz kalınlıklarının tüm duvarda aynı olmasına dikkat edilmelidir. Kullanılacak

harcın TS EN 1015-11 standardına göre belirlenecek olan en küçük basınç dayanımı değerleri donatısız yığma için  $f_{m,min} = 5.0$  MPa'dan, donatılı yığma için  $f_{m,min} = 10.0$  MPa'dan daha düşük olmamalıdır. Yığma yapılarında betonarme bileşenlerinin beton sınıfı en az C25 olmalıdır.

Yerleştirilen tuğlalar su terazisi veya nokta, şakül, çizgi ve rotasyon fonksiyonlu lazerler ile kontrol edilerek ilk sıranın düzgün bir şekilde örülmesi sağlanır.

İkinci sıraya başlamadan önce; ilk sıradaki tuğlaların üzerine yatay derz oluşturmak üzere harç serilir ve taraklanır. Tuğlalar, düşey derzlerde tuğla uzunluğunun yarısı kadar şaşırtma yapılarak yerleştirilir. Şaşırtma yapılırken özel üretilmiş yarım tuğlalar kullanılır. Üst üste konulan iki sıranın düşey derzlerinin duvarın hiçbir yerinde aynı doğrultuya gelmemesine dikkat edilir. Yerleştirilen tuğlalar, lastik tokmak ile hafifçe vurularak daha önce yerleştirilen tuğlaya doğru baskılanarak arasında boşluk kalmayacak şekilde sıkıştırılır. Yine su terazisi ile yatay ve düşey doğrultuda gerekli olan düzgünlük kontrolü yapılır. İpinde, terazisinde ve şakulde duvar örme işlemi bu yöntem ile tamamlanır.

Duvar mümkün olduğunca tam tuğlalar ile örülür. Gerekli görülen yerlerde parça tuğlalar kullanılacak ise tuğla istenilen boyutta kesilerek kullanılır.

Tuğla duvar örümünde kullanılan harcın kürünü tamamlaması ve duvarın mukavemetinin artırılması için tuğla duvar günde en az 1 kere olmak üzere en az 3 gün ıslatılarak nemli tutulmalıdır.

Yığma yapılarında rijit diyafram etkisini sağlamak üzere, en az 100 mm kalınlığında betonarme döşeme yapılmalıdır. Bu döşeme en az 300 mm kesit yüksekliği ve 6 $\phi$ 12 boyuna,  $\phi$ 8/150 mm enine donatılı yatay hatlılara mesnetlenmelidir. Yatay hatlıların genişliği, en az duvar kalınlığı kadar olmalıdır. Yatay hatlıların düşeyde aralığı 4 m'yi aşmamalıdır.

Donatılı yığma binalarda yatay donatılar yatay derzlerin içerisine veya uygun çentiklere yerleştirilmelidir. Bu donatıların düşey aralıkları 600 mm'yi geçmemelidir. Duvardaki yatay donatı oranı duvar brüt kesit alanı üzerinden %0.05'den daha az olmamalıdır.

Donatılı yığma binalarda düşey donatılar kagir birimlerdeki ceplere veya deliklere yerleştirilir. Bu donatıların oranı duvar brüt kesit alanı üzerinden %0.08'den küçük olmamalıdır. Düşey donatı aralığı en fazla 600 mm olmalıdır. Kapı ve pencere boşluklarının her bir kenarı boyunca en az 2 $\phi$ 12 ek donatı konulmalıdır. Duvar kesitlerinin en uç kısımlarında kullanılan donatıların etrafından, çapı 4 mm'den az olmayan açık etriye şeklinde yatay donatılar geçirilmelidir.

Donatılı yığma yapılarında yukarıda belirtilen düşey donatıya ek olarak aşağıdaki durumlar için 4 $\phi$ 12'den daha az olmayacak şekilde düşey donatı yerleştirilmeli ve bu donatıların yerleştirildiği cepler veya delikler harçla doldurulmalıdır.

Taşıyıcı duvarların serbest kenarlarında,

duvar-duvar birleşimlerinde,

ek donatı aralığının 5 m'yi geçmeyeceği şekilde.

Tesisat uygulamaları sırasında duvarlara darbe etkisi ile zarar verilmemeli, bu işlemler için uygun ekipmanlar kullanılmalıdır.

### 8.2.3.2. Depolama ve Nakliye

Şantiyeye nakledilen paletli ve dökme tuğlaların indirileceği zemin tesviye edilmiş ve düzgün olması gerekmektedir.

Paketlenmiş tuğlalar üst üste 4 paletten daha fazla istiflenmemelidir. Dökme olarak istiflenecek tuğlalar üst üste 20 tuğladan fazla (4,0 – 4,5 m) istiflenmemelidir.

Tuğlalar istif bölgesinde dış etkilerden mümkün olduğunca korunmalıdır.

Dökme olarak istiflenecek tuğlalarda en üst sıra tuğlaları, delikleri yatay olacak şekilde yerleştirilmeli, böylece yağmur etkisinin azaltılması sağlanmalıdır.

Yatay ve düşey taşımalar sırasında mutlak surette özel ekipmanlar kullanılmalı, iş güvenliği ve işçi sağlığı gerekleri yerine getirmelidir.

#### **8.2.4. Uygunluk Kriterleri**

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği,

Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik,

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği,

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,

Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği,

Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği,

Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik

Uyumlaştırılmış Standartlar

İlgili rehber doküman esas alınarak düzenlenmiş Ulusal Teknik Onaylar (UTO) ve/veya Avrupa Teknik Değerlendirmeleri (ETA)

İnşaat Demiri İzleme Sistemi Tebliği

4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Kapsamında Denetimi Yürütülen Yapılara Ait Taze Betondan Numune Alınması, Deneylelerinin Yapılması, Raporlanması Süreçlerinin İzlenmesi ve Denetlenmesine Dair Tebliğ

#### **8.2.5. İlgili Standartlar**

TS EN 771-1+A1 Kâgir birimler - Özellikler - Bölüm 1: Kil kâgir birimler

TS 708 Çelik - Betonarme için - Donatı çeliği

TS EN 1015-11 Kâgir harcı - Deneyle yöntemleri - Bölüm 11: Sertleşmiş harcın eğilmede çekme ve basınç dayanımının tayini

### **8.3. Bims ve (Pomza) Yığıma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi**

#### **8.3.1. Kapsam**

Dolu bims/pomza bloklar ile yığıma bina yapıım kurallarına ilişkin esasları kapsar.

#### **8.3.2. Tanım**

**Dolu Bims/Pomza Blok:** TS EN 771-3+A1 standardına uygun çimento bazlı, taşıyıcı olan, doğal ve hafif agregalardan oluşur. İstenilen ölçülerde ve geometride üretilir. 100 mm'den başlayarak 400mm'ye kadar farklı genişliklerde üretimi yapılmaktadır.

**Taşıyıcı Bims/Pomza Bloklar:** Geometrisine bakılmaksızın basınç dayanım değeri minimum 5 N/mm<sup>2</sup> olan bims/pomza bloklardır.

**Örgü Harcı:** TS EN 998-1 standardına uygun olarak üretilen, duvar örme harcı kullanılır.

### 8.3.3. Uygulama Esasları

#### 8.3.3.1. Nitelikler

##### Kullanım Yeri

Yığma binaların taşıyıcı dış duvar, iç duvar ve kat aralarının bölünmesinde kullanılır.

##### Yüzey Hazırlığı

Yığma bina yapılacak alanda gerekli temel çalışmaları yapılarak inşaatın su basman kotuna çıkılması gerekir. Daha sonra Duvar uygulamasına başlamadan önce zemin düzgün ve terazisinde olmalıdır. Temizlenip süpürülen zemin üzerine çimento takviyeli örme harcı kullanılarak örme işlemine başlanır.

##### Uygulama

Dolu bims/pomza blok ile duvar uygulamasına yapının herhangi bir köşesinden başlanır. Duvarın ilk sırası örülürken; zemine serilecek örme harcı 3 cm'yi geçmemesi gerekir. Köşede iki dolu bims/pomza blok birbirine dik olarak yerleştirildikten sonra, köşeden köşeye, köşeden pencere veya kapı boşluğuna doğru uygulama sürdürülür. L ve T tipi köşe birleşimlerinde bloklar birbiri üzerine bindirilmeli, kilitleme sağlanmalıdır.

Dolu bims/pomza blok ile örülen ilk sıranın düzgün bir şekilde örülmesi su terazisi, şakül, mastar ipiyle veya nokta, şakül, çizgi ve rotasyon fonksiyonlu lazerlerle kontrol edilir. Dolu bims/pomza blokları yerine yerleştirildikten sonra lastik tokmak ile hafif darbelerle düzeltilmelidir. Dolu bloklar diğer sıralar örülürken üzerine harç uygulanarak yatay bağlantı derzi oluşturulur. Duvar örülmesinde blokların birbirine bindirme payı bloğun yarısı kadar olmalıdır. Bu uyarılar dikkate alınarak duvar örme işlemleri tamamlanır.

Yığma Yapı Yönetmeliklerinde döşeme üstünden döşeme üstüne en fazla 3 m yükseklik olmalıdır. Duvar örümünde 1. Kat bitince üstünden tam hatıl dönerek bağlanmalıdır.

Döşeme bu hatılara oturtulur.

Yığma binaların taşıyıcı duvarları planda düzenli ve ana aksenlere göre simetrik ya da simetriğe yakın biçimde düzenlenecektir. Kısmi bodrum yapılmasından kaçınılacaktır.

Tüm taşıyıcı duvarlar planda kesinlikle üst üste gelecektir. Planda birbirine dik doğrultuların her biri boyunca uzanan taşıyıcı duvarların kapı ve pencere boşlukları dikkate alınmaksızın toplam uzunluğunun brüt kat alanına oranı (0,20xI) m/m<sup>2</sup> 'den daha az olmayacaktır.

#### 8.3.3.2. Temin ve Taşıma

TSE standartlarına uygun üretim yapan firmalardan temin edilmeli ve taşıma işlemi sırasında malzemeye zarar verilmemelidir.

### **8.3.3.3. Depolama**

Üretici firmaların önerdiği şekilde ürünler depolanmalıdır.

### **8.3.4. Uygunluk Kriterleri**

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği,

Yapı Malzemelerinin Tabii Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik,

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği,

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,

Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği,

Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği,

Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik

Uyumlaştırılmış Standartlar

İlgili rehber doküman esas alınarak düzenlenmiş Ulusal Teknik Onaylar (UTO) ve/veya Avrupa Teknik Değerlendirmeleri (ETA)

İnşaat Demiri İzleme Sistemi Tebliği

4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Kapsamında Denetimi Yürütülen Yapılara Ait Taze Betondan Numune Alınması, Deneylerinin Yapılması, Raporlanması Süreçlerinin İzlenmesi ve Denetlenmesine Dair Tebliğ

### **8.3.5. İlgili Standartlar**

TS EN 771-3+A1: Kâgir Birimler-Özellikleri-Bölüm 3: Beton Kâgir Birimler (Yoğun ve hafif agregalı)

TS 708: Çelik - Betonarme için - Donatı çeliği

TS EN 998-1:Kâgir harcı - Özellikler - Bölüm 1: Kaba ve ince sıva harcı

TS EN 772-1+A1: Kâgir Birimler-Deney Yöntemleri-Bölüm 1: Basınç Dayanımının Tayini

TS 825: Binalarda ısı yalıtım kuralları

TS EN 1745: Kâgir ve kâgir mamulleri-Isıl özelliklerinin tayini yöntemi

TS EN ISO 12572: Binalarda kullanılan malzemelerin ve mamullerin ısı ve rutubet ilişkisine ait performansı-Su buharı iletim özelliklerinin tayini

TS EN 13501-1: Yapı mamulleri ve yapı elemanları, yangın sınıflandırması-Bölüm 1: Yangın karşısındaki davranış deneylerinden elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırma

## **8.4. Deprem Yalıtım Sistemleri (Sismik İzolatörler) İşleri Genel Teknik Şartnamesi**

(bkz 18.1 Deprem Yalıtım Sistemleri İşleri Genel Teknik Şartnamesi)

## **8.5. Mesleki Yeterlilik Belgesi**

21/9/2006 tarihli ve 5544 sayılı Meslekî Yeterlilik Kurumu ile İlgili Düzenlemeler Hakkında Kanunun ek 1 inci maddesine dayanılarak hazırlanan Meslekî Yeterlilik Kurumu Meslekî Yeterlilik Belgesi Zorunluluđu Getirilen Mesleklere İlişkin Tebliğlerin eklerinde belirtilen mesleklerde çalışanlar için Mesleki Yeterlilik Belgesi aranır.”