

İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

**AFET BÖLGELERİNDE YAPILACAK
YAPILAR HAKKINDA
YÖNETMELİK**

1 9 7 5

KISIM : I

Genel Kurallar

Bölüm 1 - Yönetmeliğin kapsamı

1.1 - 7269 sayılı Kanunun 1051 sayılı Kanunla değiştirilen ikinci maddesine göre saptanan ve duyurulan afet bölgelerinde yeniden yapılacak ya da değiştirilecek ya da büyütülecek ya da esaslı onarım görecektir resmi ve özel tüm yapıların bağlı olacağı teknik koşullar 7269 sayılı Kanunun 1051 sayılı Kanunla değiştirilen üçüncü maddesine göre bu yönetmelikteki ilkelere uyularak yerine getirilir.

1.2 - Afet bölgelerinde yapılacak yapılar gerek malzeme ve gerekse işçilik bakımından, Türk Standartlarına ve Bayındırlık Bakanlığı 'Genel Teknik Şartnamesi' kurallarına uygun olacaktır.

Bölüm 2 - Üzerine bina yapılacak arazi

2.1 - 7269 sayılı Kanunun 1051 sayılı Kanunla değiştirilen 14 üncü maddesine göre yapı için yasak bölge sayılan yerlerde bina ve konut yapılamaz, mevcut bina ve konutlar onarılamaz. Ayrıca, yapımının üzerinden 30 yıl geçmiş yapay dolgularda, özel olarak zemin sıkıştırılması yapılmadıkça bina ve konut yapılamaz.

2.2 - Çiğ düşmesi, kaya düşmesi ya da yer kayması afetlerinden en az birine uğrayıp ve bu afetlerden biri için 7269 sayılı Kanunun 1051 sayılı Kanunla değiştirilen 2. maddesine göre afet bölgesi olduğu kararnameyle belgelenen yerlerde bina ve konut yapılamaz, mevcut bina ve konutlar onarılamaz.

KISIM : II

Su baskını ve Yangın Afetinden Koruma

Bölüm 3 - Su baskını afetinden koruma

3.1 - Su baskınına uğramış afet bölgesi kararnamesi alınmakla beraber, 7269 sayılı Kanunun 1051 sayılı Kanunla değiştirilen 14. maddesine göre yapı için yasak bölge sayılmayan yerlerde, aşağıdaki (3.1.1), (3.1.2), (3.1.3), (3.1.4) ve (3.1.5) fıkralarında belirtilen koşullara uyulmak suretiyle bina yapılabilir, mevcut bina ve konutlar onarılabılır.

3.1.1 - Binaların suya değinmek olasılığı bulunan kısımlarında suya dayanıklı olmayan yapay ve doğal yapı malzemeleri kullanılamaz. (Kerpiç, ahşap, tuf, alçı, taşı, çamur harçlı duvar gibi).

3.1.2 - Binaların saptanacak en yüksek su düzeyinden en az 0.30 m. yüksekliğe kadar olan kısımları, 250 doz. çimento harçlı taş duvar ya da 150 dozlu, 1/3'ü taş olan taşlı beton ya da bunlardan daha dayanıklı malzemelerinden yapılacaktır.

3.1.3 - Temel zeminin su altında kalma olasılığı varsa, bu durum göz önüne alınarak gerekli teknik önlemler alınacaktır.

3.1.4 - Değştirilecek ya da büyütülecek ya da esaslı olarak onarılabılır binalarda yeniden yapılacak ya da değştirilecek ya da yenilenecek her bir kısım, binanın su baskınına karşı dayanıklılığını arttıracak biçimde olacaktır.

3.1.5 - En yüksek su düzeyi altında kalacak, depo, çamaşırılık sığınak vb. yapılamaz.

Bölüm 4 - Yangın afetinden koruma

4.1 - 7269 sayılı Kanununun 2. maddesine göre yangın tehlikesine uğramış saha olarak saptanacak yerlerde yapılacak binalar ile onarılabacak binalarda, yangına karşı koruma ile ilgili Türk Standardı hazırlanana kadar, en az aşağıdaki önlemler alınacaktır :

4.1.1 - Bitişik düzende yapılacak binaların dış duvarlarında ahşap ya da kolay yanabilecek malzeme kullanılmayacaktır.

4.1.2 - Çatının oturduğu döşemenin üzerine yapılacak bacalarda bacanın dış duvar kalınlığı, en az bir tuğla boyunca olacaktır. İş yerleri ile merkezi ısıtma olan yerlerde bu kalınlık bir buçuk tuğladan az olamayacaktır. Bacalar ahşap kısımlara değmeyecek ve ahşap kısımlarla baca arasında en az (5 cm) uzaklık bulunacaktır. Bacaların dış kısımları sıvanacak, iç kısımlarında rendelenmiş tahtadan ya da saç kalıp kullanılarak tuğla ya da briket aralarının harçla doldurulması sağlanacaktır. Bacalarda normal tuğla, beton briket ya da benzeri yanmaz malzeme kullanılacaktır.

4.1.3 - Baca, çatıyı kestiği düzlemden en aşağı 0.75m. yüksekliğe kadar çıkacaktır.

4.1.4 - Çok katlı çelik karkas yapılar, yangından etkilenebilecek kolon ve kirişler, uygun bir malzeme ile kaplanarak koruyucu önlemler alınmalı ve alev alabilecek maddelerin birikebileceği ya da buharların yoğunlaşabileceği yerlerde, yangına karşı önleyici ve koruyucu önlemler alınmalıdır.

4.1.5 - Ahşap karkas yapılar bitişik düzende yapılamaz. Bu binalar arsa sınırından en az 5.00 m. uzaklıkta olacaktır.

4.1.6 - Bitişik düzende yapılan binaların bitişik taraflarında tavan döşemesi üstünden başlayarak, çatı üstü en büyük eğime paralel ve çatı yüzeyinden en az 0.60 m. yükseklikte ve her iki tarafı sıvalı olan en az bir tuğla kalınlıkta kargir yangın perdesi yapılacaktır.

4.1.7 - Değiştirilecek ya da büyütülecek ya da esaslı olarak onarılabacak binalarda, yeniden yapılacak ya da değiştirilecek ya da yenilecek her bir kısım, binanın yangına karşı dayanıklılığını arttıracak biçimde olacaktır.

KISIM : III

Deprem Afetinden Korunma

Bölüm 5 - Geçerlilik kuralları

5.1 - Bu kısımda bağlı olacağı yapısal koşullar ve hesap ilkeleri gösterilmeyen çeşitli konutlara baraj, köprü v.b. bayındırlık yapılarına uygulanacak esaslar, kendi özel yönetmelikleri yapıncaya dek, inşaatları denetleyen bakanlıklar tarafından saptanacak ve projeleri, bu ilkelere göre düzenlenecektir.

5.2 - Bu kısımda söz konusu edilen deprem tehlike bölgeleri, İmar ve İskan Bakanlığınca hazırlanan ve Bakanlar Kurulunun 23/12/1975 tarih ve 7/5551 sayılı kararı ile yürürlüğe giren, deprem bölgeleri haritasındaki ayırma uygun olarak değerlendirilmiştir.

Bölüm 6 - Betonarme Yapılar.

6.1 - Kısaltmalar

a = Etriyelerin boyunca çubuklar arasında kalan köşeden köşeye ya da çiroz çubuğundan ara çiroz çubuğuna olan en büyük mesnetlenmemiş uzunluğu

s = Enine donatı aralığı, fret donatısı aralığı

z = Kirişte eğilme momenti moment kolu

b = Kiriş ya da kolan genişliği

h = Kiriş ya da kolon en kesitlerinin faydalı yüksekliği

\emptyset = Donatı çubuğu en kesit çapı

fe = Kapalı etriye çubuğunun bir kolunun en kesit alanı

Fe = Kiriş çekme donatısı alanı

Fb = Beton en kesit alanı

FB = Belirli bir aralıkta toplam etriye alanı

V = Kolona gelen kesme kuvveti

No = Kiriş kolon birleşim bölgesinde kolona gelen aksenal basınç kuvveti

Msol = Kolon - Kiriş birleşim yerinde sol taraftaki kirişin mesnet momenti (altta çekme yapan moment pozitif)

Msağ = Kolon - Kiriş birleşim yerinde sağ taraftaki kirişin mesnet momenti (altta çekme yapan moment pozitif)

M = Boyuna çekme donatısı yüzdesi

M_s = Enine donatı hacimsel yüzdesi (etriye veya spirallerde bir adımdaki donatı hacminin o adımdaki göbek hacmine oranı)

σ_{eu} = Donatı çeliğinin akam gerilmesi

$\sigma_{bu} = 28$ günlük beton silindir basınç mukavemeti (kg/cm²)

$\sigma_{e,em} =$ Çelik donatı emniyet gerilmesi

$\tau_b =$ Beton kayma gerilmesi (kesit kayma gerilmesi)

$\tau_e =$ Kayma donatısı tarafından alınan kayma gerilmesi

6.2 - Kapsam

Deprem bölgelerinde yapılacak betonarme yapılar, Türkiye'de bu konuda yürürlükte olan ilgili şartnamelere olduğu kadar, bu yönetmeliklere ön görülen kurallara da uymak zorundadır. Donatı olarak profil demiri kullanılmış elemanlar bu bölümün dışında bırakılmıştır.

Bu kısımda önerilen koşullar iş yerinde yapılmış çerçeve, perde ve çerçeve-perde sistemli monolitik (*) yapılar için geçerlidir.

Burada önerilen koşullara uygun olarak yapılan betonarme çerçeve, perde ve çerçeve-perde sistemlerle düktiliteyi sağlayacak biçimde usulüne uygun olarak yapılan ön gerilmeli beton yapılara 'düktil sistemler' denir.

Prefabrike elemanlarla yapılan sistemlerden, özel önlemlerle düktilite sağlananlarda düktil sistemler kapsamına girer.

6.3 - Genel kurallar

6.3.1 - Yapılan deprem etkileri altındaki davranışını etkileyen taşıyıcı ve taşıyıcı olmayan tüm elemanlar projelendirilmede göz önünde bulundurulacaktır.

6.3.2 - Bu bölümde açıklanan kurallar uyarınca düzenlenecek, çerçeve ya da perdelerden oluşan yapı sistemleri, Bölüm 13'te verilen yatay etkilere göre boyutlandırılıp projelendirilecektir. Döşeme sistemleri deprem kuvvetlerini çerçeve ya da perdelerle aktaracak güçte olmalıdır.

6.3.3 - Önem katsayısı 1 den büyük olan tüm yapılarda;

Birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde B 225 den düşük nitelikte beton kullanılamaz, tüm deprem bölgelerinde vibratörsüz ve betoniyersiz beton yapılamaz.

6.3.4 - Yatay deprem yükleri altında betonarme kolon ve perdelerde uçlar arası meydana gelecek ardışık yer değiştirmeler farkı, kat yüksekliğinin % 0.25 ini geçmeyecektir. Bu yer değiştirmelere uymayacak ve büyük zarara neden olacak bölmeler ve panolar, taşıyıcı iskelete yeterli aralık bırakılarak ya da benzeri önlemler alınarak düzenlenmelidir.

6.4 - Derzler

6.4.1 - Deprem sırasındaki yatay yer değiştirmeler güvenilir bir hesapla saptanmadıkça ve özel önlemler alınmadıkça sıcaklık değişimi, rötre, yükseklik farkı ve zemin koşulları düşünülerek oluşturulan yapı derzleri 6.00 m. yüksekliği dek en az 3.0 cm. olacak, 6.00 m. den sonraki her 3.00 m. için 1.0 cm. artırılacaktır.

6.4.2 - Yükseklik farkı ve temel zemini koşullarına bağlı olarak düzenlenen derzler hariç, diğer nedenlerle yapı temellerine derz yapılmayabilir.

6.5 - Temeller

6.5.1 - Temel zemini ve temeller :

Yapı temelleri, oturma ve farklı oturmalarından dolayı üst yapıda hasara neden olmayacak ve işlevini önlemeyecek biçimde, oturdukları zeminin özelliklerine göre, zemin mekaniği prensipleri gözönünde tutularak projelendirilecek ve yapılacaktır. Kısmi bodrum yapılmasından kaçınılacaktır.

6.5.2 - Temel bağlantıları :

6.5.2.1 - Kazıklar üzerine oturan yapılarda bu sömeller uygun yerlerinden olanak varsa iki doğrultuda bağlantı kirişleri ile bağlanacaktır. Müttemadi sömellerde diğer doğrultuda temel bağlantıları yapılacaktır. Temel zeminin kaya olması halinde bağlantı kirişleri yapılmayabilir ya da azaltılabilir.

6.5.2.2 - Deprem bölgesine ve zemin cinsine bağlı olarak temellerdeki bağlantı kirişleri Tablo 6.1 e göre boyutlandırılacak ve donatılacaktır.

6.5.2.3 - Bağlantı kirişlerinin etriye

aralıkları bağlantı kirişinin büyük boyutunun yarısını ya da 20 cm. yi geçmeyecektir

6.5.2.4 - Bağlantı kirişleri yerine, betonarme döşemede kullanılabilir. Betonarme döşeme yapılması halinde döşeme kalınlığı en az 15 cm ya da küçük açıklığın 1/50 sinden az olmayacaktır. Ancak böyle bir döşemenin düşey ve yatay yük aktarılışı hesapla gösterilmelidir.

Tablo : 6.1 - Bağlantı kiriş minimum koşulları

Deprem bölgesi	Boyut cinsi	Zemin cinsleri (bölüm 13'e bakınız)			
1 inci bölge	Hesap çekme kuvveti (Bağlandıkları kolonlara gelen düşey kuvvetlerin en büyüğünün yüzdesi olarak)	% 8	% 8	%10	%10
	Minimum enkesit	700 cm ²	700 cm ²	900 cm ²	900 cm ²
	Minimum boyuna donatı	4 Ø 14	4 Ø 14	4 Ø 14	4 Ø 14
	Minimum boyut	25 cm	25 cm	30 cm	30 cm
2 inci 3 ncü ve 4 üncü bölgeler	Hesap çekme kuvveti (Bağlandıkları kolonlara gelen düşey kuvvetlerin en bü- yüğünün yüzdesi olarak)	% 5	% 5	% 8	%10
	Minimum enkesit	700 cm ²	700 cm ²	900 cm ²	900 cm ²
	Minimum boyuna donatı	4 Ø 14	4 Ø 14	4 Ø 14	4 Ø 14
	Minimum boyut	25 cm	25 cm	30 cm	30 cm

6.6 - Kolonlar

6.6.1 - Kolonlar, bodrum katından başlayarak yukarı doğru birbiri üzerine gelecek şekilde yerleştirilecektir. Bu olanaklar yoksa hesaplar yapı taşıyıcı sistemin 'düzensiz' olduğu gözönüne alınarak yapılacaktır. Tüm kolonlar öncelikle planda, aksları boyunca aynı düzlem içine gelecek biçimde düzenlenecektir.

6.6.2 - Kolonların en küçük boyutu 25 cm. den ya da kat yüksekliğinin 1/20 sinden küçük, geniş kenarın dar kenara oranı 3.00den daha büyük olamaz. Yuvarlak kolonlarda çap en az 30 cm. olacaktır.

6.6.3 - Kolonlardaki boyuna donatı yüzdesi en az 0.01, en fazla;

B 160 için 0.030

B 225 için 0.035

B 300 için 0.040

Olmalıdır. Kolonlardaki boyuna donatı için BÇ. III den daha yüksek nitelikte çelik kullanılmaz. Bindirme ile ek yapılan yerlerde, toplam donatı yüzdesi (devam eden ve ek için yeni konan çubukların toplamı alınmak koşulu ile) aşağıda verilen değerleri geçmez.

B 160 için 0.04

B 225 için 0.05

B 300 için 0.06

6.6.4 - Çekme gerilmesinde çalışan kolon donatıları elden geldiğince aynı kesitte eklenmemelidir. Bunun yapılmaması halinde $\delta e = \delta em$ için bindirme boyu %100, $\delta e < \delta em$ için % 50 arttırılmalıdır.

Ancak yeterli enine donatı düzeni halinde ekleme oranı her iki cins donatı için %50 ye kadar çıkarılabilir. δe çelik gerilmesinin $\delta e, em$ den küçük olduğu durumlarda ekleme oranları arttırılabilir.

6.6.5 - Kolonlar enine donatı aralığı bakımından, (a) kolon sarılma bölgesi, (b) kolon orta bölgesi ve (c) kolon - kiriş düğüm bölgesi olarak üç kısımda gözönünde bulundurulacaktır. (Şekil 6.1).

6.6.5.1 - Kolon sarılma bölgesi :

Her kolonun alt ve üst uçlarında, betonun sıkıca çemberleşmesini sağlamak ve böylece normal, kayma ve eğilme gerilmeleri altında gevrek bir şekilde, aniden kırılmasını önlemek amacıyla kolon sarılma bölgeleri bulunacaktır. Bu bölgelerin uzunluğu, döşeme üst kotundan ve kolona bağlanan enderin kirişin alt yüzeyinden başlayarak, kolon enkesitinin büyük boyutu (dairesel kesitlerde kolon çapı), kolon serbest yüksekliğinin 1/6 sı veya 45 cm. den az olamaz.

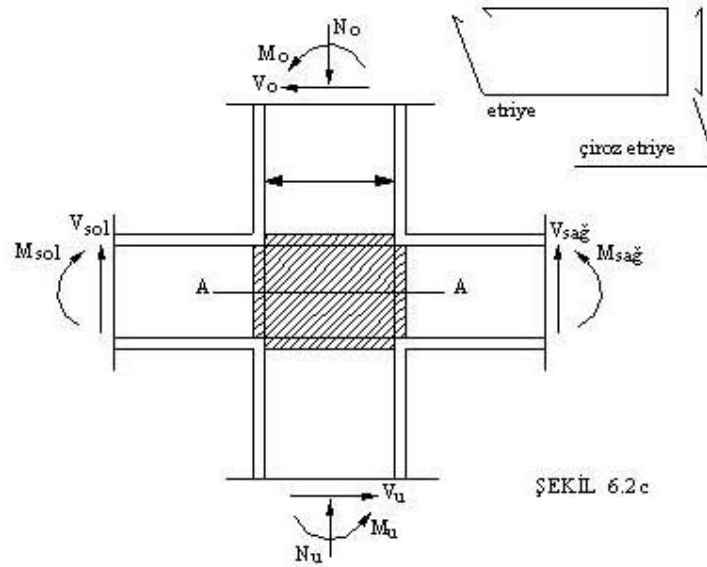
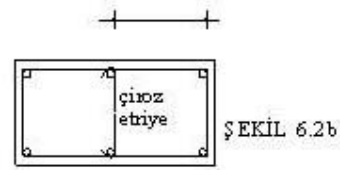
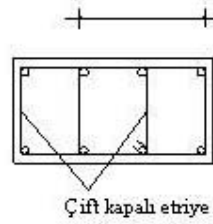
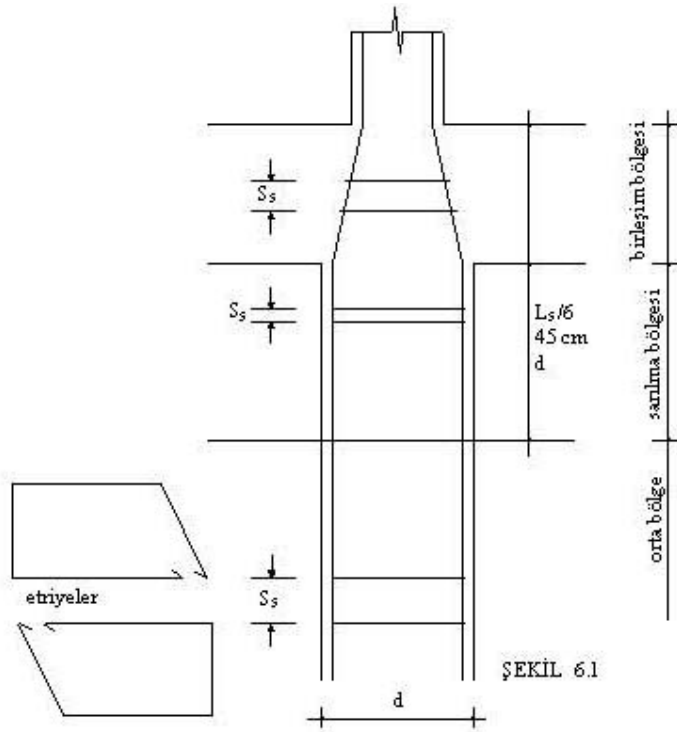
Sarılma bölgesindeki her türlü spiral ya da dikdörtgen etriye ya da dairesel spirallerin hacimsel yüzdesi μ aşağıda verilen denklemden elde edilecek değerden ve 0.01 den daha az olamaz.

$$\mu_s = 0.12 \frac{\sigma_{\delta u}}{\sigma_{eu}} \quad (6.1)$$

sürekli dairesel spirallerin adımı, göbek çapının 1/5'i veya 8 cm den fazla olamaz. Sarılma bölgesinde basit dikdörtgen etriye ya da sürekli dikdörtgen etriye kullanılması halinde bu çubukların bir kolonun kesit alanı aşağıdaki denklemden verilen değerden az olamaz.

$$F_e = \frac{\alpha \cdot k_s \cdot S}{3} \quad (6.2)$$

Burada, a = mesnetlenmemiş en büyük etriye kenar boyu, s = etriye aralığıdır. Sarılma bölgesinde 8 mm den küçük çaplı enine donatı aralığı 10 cm. den fazla ve 5 cm den az olamaz. İlk etriyenin giriş alt ya da üst yüzüne olan uzaklığı 5 cm. den fazla olamaz. Sarılma bölgesindeki etriye kancaları, kendi doğrultusu ile 135° oluşturmak ve dairesel kısmın ucuna 10 d kadar doğrusal bir parça bırakmak suretiyle yapılacaktır. (Şekil 6.2 a).



Sarıma bölgelerindeki enine donatının sıkışıklığı önlemek için, kırılma sonrası aşamalarda betonu daha randımanlı olarak çemberleyen spiral ya da sürekli dikdörtgen etriyeleri öncelikle kullanılmalıdır. Normal basit dikdörtgen ve sürekli dikdörtgen fretajdaki enine donatının mesnetlenmiş kenar boyu olan 'a' yı azaltmak, dolayısı ile etriyelerden tasarruf sağlamak amacı ile, özel ara çubuk bağlantıları (özel çiroz etriyeler) kullanılabilir. Bu ara bağlantılarının her iki ucuna standart yarım daire kancanın ucuna 10 d uzunlukta düz bir kısım eklemeli, hem enine ve hem de boyuna donatıyı dıştan kavrayacak ve beton dökülürken oynamayacak biçimde sıkıca bağlanmalıdır. (Şekil 6.2 b).

Alt katlarda kesintiye uğramış olan perde duvarlarını ya da buna benzer üst yapı sistemlerini taşıyan kolonlarda, sarılma bölgesine konulan enine donatı tüm kolon boyunca aynen devam ettirilir.

Özel hal : Üçüncü ve dördüncü derece deprem bölgelerindeki binalarda, eğer kolon sarılma bölgesindeki maksimum hesap kayma gerilmesi 0.07σ bu dan küçük ise Denk 6.1 ile verilen minimum hacimsel donatı yüzdesi koşulu aranmaz ve sarılma bölgelerindeki etriyelerin aralığını kolon orta bölgesindeki etriye aralığının yarısına indirmekle yetinilebilir.

6.6.5.2 - Kolon orta bölgesi

Kolon orta bölgesindeki etriye alanı, statik yükler ve deprem kuvvetleri altında meydana gelebilecek en büyük hesap kesme kuvvetini taşıyabilecek güçte olmalıdır.

Bu bölgedeki etriye aralıkları, kolon uzun kenarının yarısından, 20 cm. den ya da en küçük boyutuna donatı çapının 12 katından fazla olamaz. Boyuna donatı eki, öncelikle kolon orta bölgesinde ve betonarme kurallarına uygun olarak yapılmalıdır.

6.6.5.3 - Kolon - kiriş birleşim bölgeleri

Kolonların kirişlerle olan birleşim bölgeleri (Şekil 6.1) burada mevcut olabilecek en büyük kesme kuvvetine göre etriyelerle donatılmalıdır. Bu iç kolon - kiriş birleşim bölgesi, pozitif kabul edilen yönleri ile deprem, düşey yük ve diğer etkilerden meydana gelen kesit etkileri ile beraber (Şekil 6.2 c) de gösterilmiştir.

Bölgede bir A - A kesitinde kesme kuvveti

$$V_A = -\frac{M_{sağ}}{Z_{sağ}} + \frac{M_{sol}}{Z_{sol}} - V_0 \quad (6.3)$$

cebirsal denklemi ile hesaplanabilir. Burada z ler sırasıyla sağ ve sol kiriş kesitlerine ait manivela kollarıdır.

Kenar kolonlarda ya M_{sol} ya da $M_{sağ}$ 'ın sıfıra eşit olacağı açıktır. Bu kesme kuvvetinden meydana gelen τ_b .

$$\tau_b = \frac{V}{b \cdot Z} \quad (6.4)$$

kayma gerilmesi δ_{bu} beton silindir mukavemeti olmak üzere

$$\tau_{\delta u} \leq 2.5 \cdot \sqrt{\delta_{\delta u}} \left(\text{kg/cm}^2 \right) \quad (6.5)$$

olmalıdır. Burada b, z bölgede en kesitin genişliği ve manivela koludur. Kayma donatısı hesabına esas olan kayma gerilmesi τ_e :

$$\tau_e = k \cdot \tau_b \quad (6.6)$$

dır.Burada

$$\mathcal{R} = \left[1 - \frac{0,62}{T_b} \sqrt{1 + 0,06 \frac{N_o}{F_b} \tau_{bu}} \right]$$

(6.7) (*)

olarak hesaplanır.Burada N_o , basınç olarak birleşim bölgesi üstünde deprem sırasındaki minimum normal kuvvet, F_b bölgede en kesit alanıdır.(6.5), (6.6) denklemleri ile verilen gerilmeler ayrıca %30 arttırılmayacaktır.

En dar kiriş genişliği, birleştiği kolon genişliğinin yarısından fazla ve en küçük kiriş yüksekliği en büyük kiriş yüksekliğinin en az 0.75 katı olan dört kirişli bir birleşim noktasında etriye miktarı en az yukarıda hesaplanan değer yarısı kadar alınabilir.

Kolon - kiriş birleşim bölgelerinde birim boya rastlayan etriye miktarı, kolon ve orta bölgesinde birim boya rastlayan etriye miktarından az olamaz.

6.6.5.4 - İçeriye ışık gelmesi amacı ile, iki kolon arasındaki dolgu duvarı üzerinde bırakılan kolonlardan kolona pencere boşluklarına izin verilmez.Ancak, kısa kolon durumu yaratan ve kolondan kolona tüm serbest açıklıkça devam eden bu cins pencereleri açmak zorunluğu bulunan hallerde, ya kısa kolon tüm boyunca sürekli etriyelerle sarılmalı (en az kolon sarılma bölgelerinde gereken enine donatı kadar) ve aynı zamanda kısa kolonun artan rijitliği o kattaki kesme mukavemeti dağılışında, burulma ve periyot hesaplarında gözönüne alınmalı, ya da dolgu duvarları kolon rijitliğini etkilemeyecek biçimde taşıyıcı sistemden ayrı olarak düzenlenmeli.

6.6.5.5 - Binanın deprem kuvvetleri altındaki davranışına etki edecek özellikteki dolgu duvarı, doğal periyoda ve burulma momentine etkileride düşünülerek kütle ve rijitlikleri bakımından binanın planı ve yüksekliğince elden geldiğince, ek etkiler doğurmayacak biçimde düzenlenecektir.

(*) Bu denklemdeki τ_b , σ_{bu} , N_o ce F_b için kg ve cm birimleri kullanılacaktır.

6.7- Perdeler

6.7.1 - Perde duvarları yatay yükler altında meydana gelecek momentleri, aksenal kuvvetleri ve kesms kuvvetlerini taşıyabilecek şekilde projelendirilecektir.

6.7.2 - Perde, planda uzun kenarının kalınlığına oranı en az beş olan düşey taşıyıcı elemanlardır.Betonarme taşıyıcı perde duvar kalınlığı kat yüksekliğinin ve perde genişliğinin 1/20 sinden ya da 15 cm. den az olamaz.

Güvenilirliği hesapla gösterilemiyor ise bu minimum kalınlık 10 m. perde yüksekliği için alınmalı, daha yüksek yerlerde aşağı doğru her 6 m. ek yükseklik için minimum kalınlık ortalama 2 cm. arttırılmalıdır.

Perde duvarlarında minimum donatı alanları perde bürüt enkesit alanının, yatay donatı için 0.0025, düşey donatı için 0.0020 den az olamaz.Donatı aralığı perde kalınlığının 1.5 katı ve 30 cm. den fazla olamaz.Kolon tanımı ile perde tanımı arasında kalan düşey taşıyıcı elemanların minimum koşulları yerine getirilmelidir.

6.7.3 - Betonarme perde duvarların en kesitlerinin her iki ucunda perdenin plandaki büyük boyutunun %10 u boyutundaki bölgelerde düşey donatı aralığı yarıya indirilecektir.

Ancak perde kesitinde, homojen kesit varsayımı ile çekme gerilmesi çıkması halinde, bu üç bölgedeki donatılar statikçe gerekli kesitin

B.Ç. I için 0.005

B.Ç. II için 0.004

B.Ç. III için 0.003 ünden az olmamalıdır.

6.7.4 - Perde duvarlarındaki donatı bindirme boyları için kolonlarda öngörülen koşullara uyulacaktır.

6.7.5 - Perdelerde bulunan boşlukların her kenarının iki yüzüne en az ikişer adet Ø 16 lık donatı yerleştirilecektir.Büyük boşlukların bulunması halinde, boşluklar göz önüne alınarak hesap yapılacak ve her iki kenardaki demirlerin toplam alanı, boşluk nedeni ile kesilen demirlerin alanından az olmayacaktır.Ayrıca, bu boşluk köşesine her yüzde yatay düzlemde 45° lik açı meydana getiren en az ikişer adet Ø 16 lık donatı konulacaktır.(Şekil 6.3)

6.7.6 - Perdelerin diğer perdelerle ya da yapı elemanlarıyla birleştikleri noktalarda, birlikte çalışmayı sağlayacak biçimde donatı bağlantısı ve detaylandırma yapılmalıdır.

6.8 - Döşemeler

6.8.1 - Normal kat betonarme döşemelerin kalınlığı en az 10 cm. çatı döşemelerinin ise en az 8 cm. olacaktır.

6.8.2 - Basit döşeme deliklerinin dört kenarı boyunca altta ve üstte en az 1Ø 12 lik çubuk bulunacak ve bu donatı her iki doğrultuda delik nedeniyle kesilen donatıdan az olmayacaktır.Yatay yüklere uğramış döşemenin normal çekme ve basınç kuvvetlerini diğer elemanlara emniyetle aktarabilmek için, ayrıca deliklerin her köşesine 45° lik bir açı yapacak biçimde altta ve üstte en az 1Ø 12 yer değiştirilecek ve bu çubukların uzunluğu ankraj boyunun iki katından az olmayacaktır.(Şekil 6.4)

6.8.3 - Dolgulu yada dolgusuz dişli döşemelerde en fazla donatı yüzdesi kirişler için verilen değerlere uymalıdır.Ayrıca deprem bölgelerinde asmolen, dolgulu ya da dolgusuz dişli döşemeler ancak aşağıda belirtilen koşullara uyarak yapılabilir.

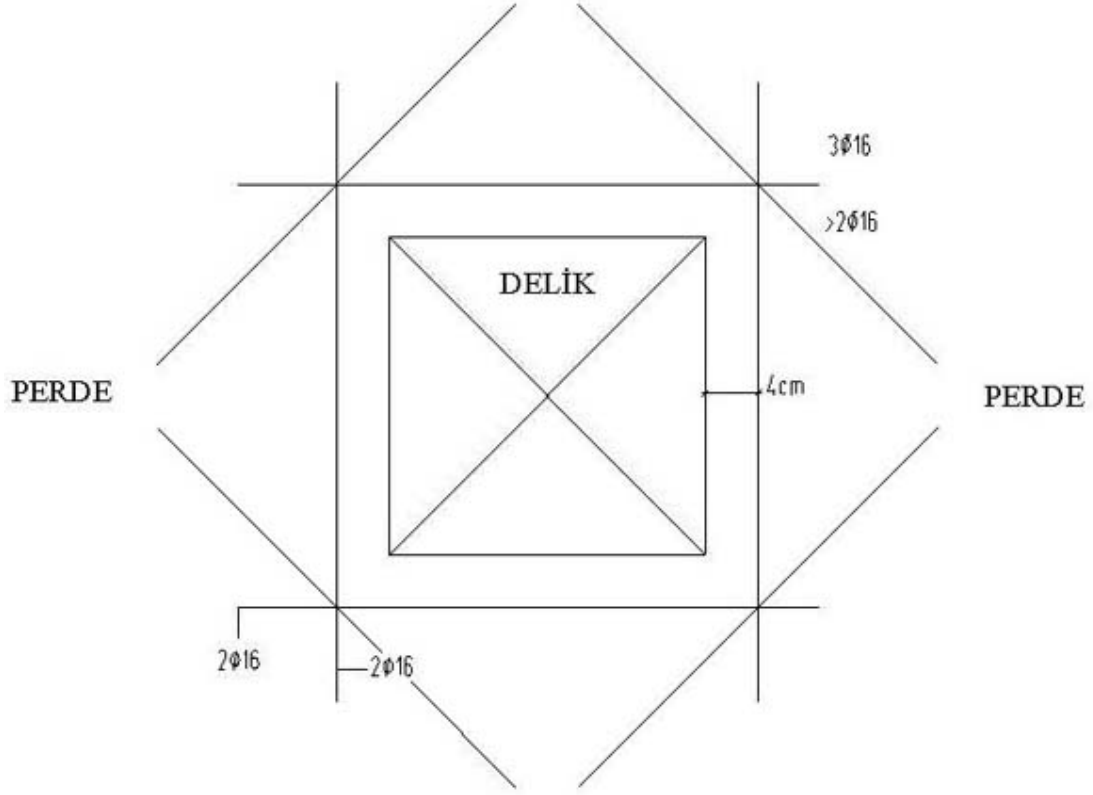
a. Plak kalınlığı en az 7 cm. alınmalıdır.

b. Temel üst yüksekliği,

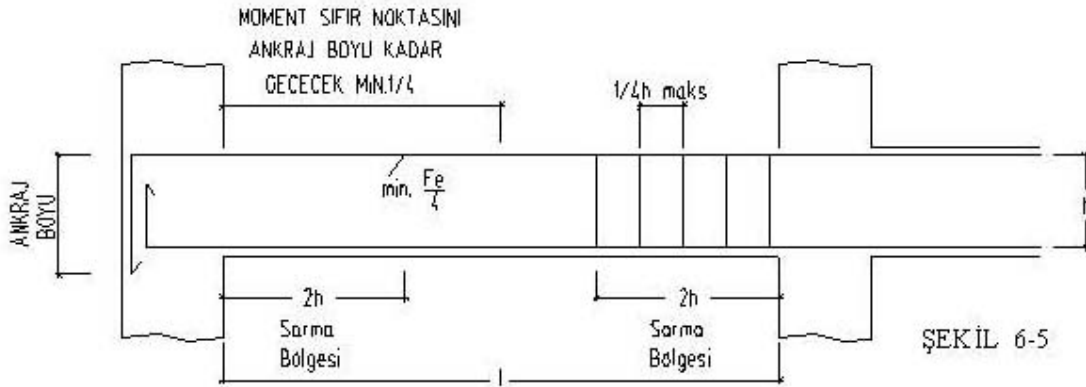
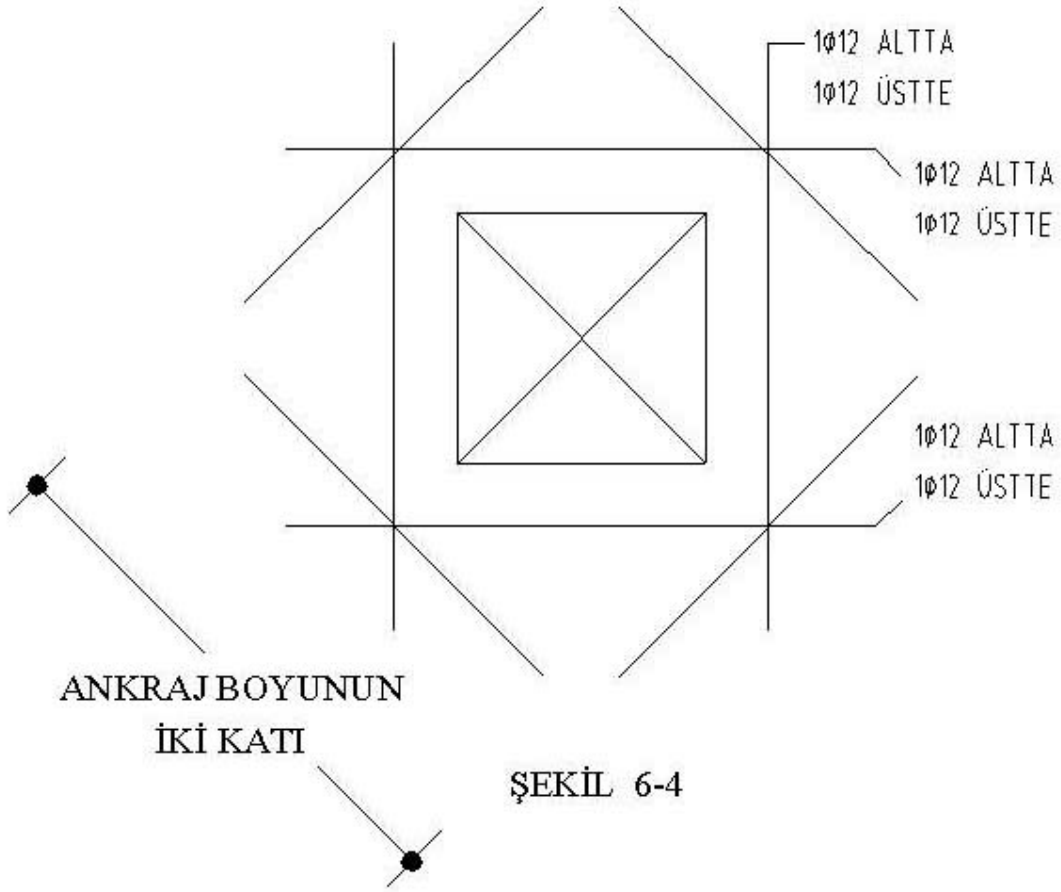
1.Derece deprem bölgelerinde12.00 m.

2.Derece deprem bölgelerinde 15.00 m.

DÜŞEY ÇUBUKLAR YÜKSEKLİĞİNCE
DEVAM EDECEKTİR.



ŞEKİL 6-2



3. Derece deprem bölgelerinde 18.00 m.

4 Derece deprem bölgelerinde 21.00 m.

yi aşan yapılarda, yatay yükleri emniyetle temele aktarma üzere, temele dek devam eden ve planda rijitik merkezi, kütle merkezine elden geldiğince çakışacak biçimde deprem perdeleri düzenlenmelidir.

6.8.4 - Kirişsiz döşemeler statik yüklerle ek olarak depremden meydana gelecek zorlamaları emniyetle taşıyabilecek ve düşey taşıyıcı elemanlara aktarabilecek boyut ve donatıyı kapsmalıdır.

6.9 - Kirişler

6.9.1 - Çerçeve kirişleri en az 20x30 cm. kesitinde olacak ve gövde genişliği saplandıkları kolonun genişliğine kiriş yüksekliğinin 1.5 katını eklemekle bulunan değeri geçmeyecektir.

Bu koşulun sağlanmadığı durumlarda kesin bir hesap yapılmadıkça genişliğin bu değerden fazlası rijitlik ve kesit hesaplarında göz önüne alınmaz.

6.9.2 - Kirişlerdeki boyuna donatı yüzdesi tablo 6.2 de verilen değerlerden az olamaz. Kesite konulan donatı adedi ile taşınabilecek moment kapasitesi, kesite gelen hesap momentinin % 33 ünden fazla ise minimum donatı koşuluna bağlı kalınmayabilir.

Tablo : 6.2			
Boyuna Donatı Oranı	BÇ I	BÇ II	BÇ III
μ min	0.005	0.004	0.003

6.9.3 - Açıklıklarda kirişler elden geldikçe tek donatının, olarak boyutlandırılmalıdır. Zorunlu olduğu durumlarda basınç donatısı kullanılabilir. Ancak, basınç donatısı yüzdesi 0.01 den ve çekme donatısının % 50 sinden fazla olamaz. Tek donatılı olarak boyutlandırılan kesitlerin basınç yüzünde minimum 2 adet \emptyset 12 mm. demir bulundurulmalıdır.

6.9.4 - Kiriş mesnetlerindeki alt donatı, (düşey yükler için basınç donatısı) alanının üçte birinden ya da komşu açıklık ortası donatı miktarlarının büyüğünün yarısından daha az olamaz. Kirişin her iki ucundaki mesnet üst donatısının en az üçte biri moment sıfır noktasından ankraj boyu kadar uzatılacaktır. Bu donatı uzunluğu kiriş serbest açıklığının 1/4 ünden az olamaz.

6.9.5 - Kirişlerdeki boyuna donatıda, çekme bölgelerinde ya da çift yönde etkiyen yatay yükler arasından gerilmelerin işaret değiştirdikleri bölgelerde elden geçtikçe ek yapmakta kaçınılmalıdır.

Ayrıca kayma gerilmelerinin yüksek olduğu bölgelerde de donatıda ek yapılmamalıdır. Ancak, ek yapmanın zorunlu olduğu hallerde eklenen demirlerin etrafı, ek boyu kadar bir bölge içinde denklem 6.1 in gerektirdiği kadar sıklıkta enine donatı ile sarılmalıdır.

6.9.6 - Kolona saplanan kirişlerin kolonun öbür yüzünde devam etmediği durumlarda kirişlerdeki alt ve üst donatı, kolonun karşı yüzüne dek uzatılıp 90° büküldükten sonra ankraj uzunluğu kadar düşey yönde devam ettirilecektir. (Şekil 6.5) Her iki taraftan kirişlerin saplandığı kolonlarda çekme ve basınç donatıları sürekli olacaktır. Kiriş derinliği farkı gibi nedenlerle bu olanak yoksa, ankraj kirişinin boyunun öbür yüzünde devam etmediği durumlar için tanımlanan biçimde yapılacaktır.

6.9.7 - Kirişler düşey yükler ve deprem etkileri altında her iki uçtan doğabilecek momentlerin yaratacağı kayma gerilmelerinin emniyetle taşıyabilecek biçimde boyutlandırılıp donatılacaktır. Birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde minimum etkiye çapı 8 mm. den az olamaz.

Etriye aralığı kirişin genişliğinin ve kiriş yüksekliğinin yarısını geçemez.

6.9.8 - Kirişlerin her iki ucunda kiriş yüksekliğinin iki katı uzunluğundaki bir bölgede etriye alanı

$$F_b = 0.15 \frac{s}{h} F_e \quad (6.8)$$

değerinden az olmamalıdır.

Ayrıca bu bölge içinde etriye aralığı kiriş faydalı yüksekliğinin dörtte birini geçmemelidir. Kolon yüzünden birinci etriye alan uzaklık 5 cm. aşmamalıdır.

6.10 - Dolgu duvarları

6.10.1 - Dolgu duvarları elden geçtikçe hafif ve ince olacak, 3 m. den yüksek duvarlarda ara hatılı yapılacaktır.

6.10.2 - Başka bir duvarla birleşmeyen tekil ya da paravan şeklindeki duvarlar, hacimsel olarak 250 doz çimento harcı ile en az 1/2 tuğla duvar ya da 10 cm. kalınlıkta beton briket duvar nitelikleri İmar ve İskan ve Bayındırlık Bakanlıklarınca birlikte kabul edilmiş patent özel malzeme ile yapılacaktır.

6.10.3 - Döşemelerin üzerine çizgisel yük olarak metre boyuna 700 kg. dan daha ağır olan duvarlar oturtulamaz. Yapılan duvarların serbest açıklığı 4 m. yi geçemez.

Bölüm 7 - Çelik yapılar

7.1 - Çelik yapı elemanlarının ve birleşimlerinin hesap, boyutlandırma ve düzenlenmesinde, Bölüm 13 de belirtilen yatay etkiler ile hesap ilkeleri göz önünde bulundurulacaktır.

7.2 - Çelik karkas yapılarda rijit giriş -kolon birleşimleri, kesit etkilerini tam aktarabilecek şekilde düzenlenmelidir.

7.3 - Çelik karkas yapılarda döşemeler betonarme, prefabrike eleman, yada özel metal profilli döşemeler olabilir. Yapının yanal rijitliği, sadece belirli akslarda düzenlenmiş betonarme çekirdek ya da rijit çerçevelerle sağlandığında, kat döşemeleri düzeyinde etkiyen yatay kuvvetlerin bu rijit akslara aktarılması, ya monolitik döşemenin kendi düzlemindeki rijitliği ile ya da monolitik olmayan döşemelerde düzenlenecek yatay bağlantılarla sağlanmalıdır.

7.4 - Duvar ve bölmeler, hafif pano v.b. prefabrike duvar eleman ya da yerinde örme duvar olabilir. Duvarların kolon, giriş v.b. elemanlara bağlantıları, dinamik yükler altında bile, devrilme ya da dökülmeye karşı dayanıklı olmalıdır. Duvar ya da bölmelerin istenmeyen hallerde, çelik karkasla beraber çalışarak perde etkisi vermeleri konstrüktif önlemlerle önlenmelidir.

7.5 - Kafes sistemlerde çekme çubuklarının da narinliği $\lambda \leq 250$ olmalıdır. (Rüzgar kararlılık bağlantılarının diyagonalleri hariç).

7.6 - Rüzgar ve kararlılık bağlantıları, deprem kuvvetlerini de mesnetlere dek emniyetle aktarabilecek için düzenlenmelidir.

7.7 - Çatı donatımı elden geldiğince hafif olmalı, zorunlu haller dışında, ek tesislere ayrıca yüklenerek ağırlaştırılmamalıdır.

7.8 - Birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde kaba bulonların emniyet gerilmeleri %30 azaltılacak ve çift somunlu olarak yapılacaktır.

Bölüm 8 - Ahşap karkas yapılar.

8.1 - Kapsam ve genel kurallar :

Temel ve varsa bodrum duvarları kagir, taşıyıcı kat duvarları ile döşemeleri ahşap iskeletli olan binalara ahşap karkas yapılar denir. Bu tanımın dışında kalan ahşap mühendislik yapılarının deprem etkilerine göre boyutlandırılmasında, proje onay makamının kabul edeceği ilkelere uyulmalıdır.

Ahşap karkas binalar, bodrum katı sayılmamak üzere, en fazla iki katlı yapılabilir. Ancak katların yüksekliği 3 m. den fazla olmamalıdır.

8.2 - Temeller

Temeller, yığma kagir yapıların temelleri için bölüm 9.2 de belirtilen ilkelere uygun olarak yapılacaktır.

8.3 - Duvarlar.

8.3.1 - Bodrumlu binalarda, bodrum duvarları 0.50m .kalınlıkta en çok 2.40 yükseklikte olacaktır. Bodrum bölme duvarları tuğla ya da dolu beton briket ile de yapılabilir.

8.3.2 - Zemin kat duvarları kagir, ya da ahşap karkas, birinci kat duvarları ise ahşap karkas olarak yapılacaktır.

Kagir duvarlar, yığma kagir yapılara ait Bölüm 9.3 de belirtilen çeşitli koşullara göre yapılacaktır.

8.3.3 - Taşıyıcı duvar iskeletleri, en çok 1,50 m. ara ile konacak dikmelerden, bu dikmelerin altına konacak taban kirişleri ile üstlerine konacak başlık kirişlerinden, dikmeler ile taban ve başlık kirişlerinin meydana getirdikleri gözleri daha küçük gözlerle ayıran ara kirişlerden ve ara gözleri üçgenlere ayıran diyagonallerden meydana getirilecektir.

Bu şekilde oluşturulan karkas ara boşlukları, tuğla, kerpiç, ağaç parçaları gibi malzeme ile doldurulacak, yüzleri rabits teli, ahşap çıta ya da kâmiş ile kaplanarak sıvanacak ya da tahta ya da oluklu sac ile kaplanacaktır

8.3.4 - Dikmeler ve diyagonaller tek parça olacak ve taban kirişi ile başlık kirişine geçmeli olarak birleştirilecek ve çivi ile pekiştirilecektir. Geçmeli yapılamayanlara (.Şekil 8.1) deki gibi köşe takozları konacak ve çivilenecektir.

8.3.5 - Taban kirişleri ile başlık kirişleri ekli olabilir. Ancak ekler eğri göğüslü bindirmeli olarak yapıpı, cıvata ya da kiriş kalınlığına eşit boydaki çivilerle bağlanacaktır.(Şekil 8.2).

8.3.6 - Taşıyıcı duvarların tüm ahşap iskeletleri birbirlerine, yerine göre, düz ya da eğri göğüslü zıvanalı olarak bağlanacaktır.

8.3.7 - Bodrumlu ve bodrumsuz tek katlı binaları ile zemin katı kagir olan binaların üst kat taban ve başlık kirişleri, dikmeleri ve diyagonalleri en az 10 x 10 cm. diğer elemanları da en az 5 x 10 cm. kesitinde olacaktır. İki katlı, ahşap karkaslı binaların zemin kat taban ve başlık kirişleri, dikmeleri ve diyagonalleri 12 x 12 cm. diğer elemanlar da 6 x 12 cm. kesitinde olacaktır.

8.3.8 - Ahşap karkas binalarda boyuna duvarla enine duvar en çok 4.50 m. de bir kesişmelidir. Bu yapılamıyorsa, boyuna duvarın taşıyıcı dikmeleri, en çok 4.50 m. de bir makasları çapraz elemanlarla iyice bağlanmalıdır.(Şekil 8.3)

8.3.9 - Zemin ve birinci katın ahşap karkas olması halinde, her kattaki ara bölmeler üst üste getirilmelidir.

8.3.10 - Bina köşelerinde en az 1.50 m. lik iki boşluk arasında 0.75 m lik ahşap taşıyıcı iskeletli dolu kısımlar bırakılmalıdır.

8.4 - Döşemeler

Döşeme kirişleri, zemin katlarda taban kirişleri üzerine üst katlarda ise başlık kirişleri üzerine oturtulacak ve çivilenecektir.(Şekil 8.4)

Bina döşemelerinde en az 5 x 10 cm. kesitindeki ahşap elemanlar üçgenler oluşturulacaktır.

8.5 - Hatıl ve Lentolar.

8.5.1 - Zemin katı kagir olan binaların hatıl ve lentoları yığma kagir yapılar için Bölüm 9.5 de belirtilen koşullara uygun olacaktır.

8.5.2 - Ahşap karkas binaların kapı üstü lentoları ile pencerelerin üst ve alt lentoları dikme boyutunda olacak ve dikmelerle birleşimleri geçmeli olarak yapılacaktır.

Bölüm 9 - Yığma kargir yapılar.

9.1 - Kapsam ve genel kurallar.

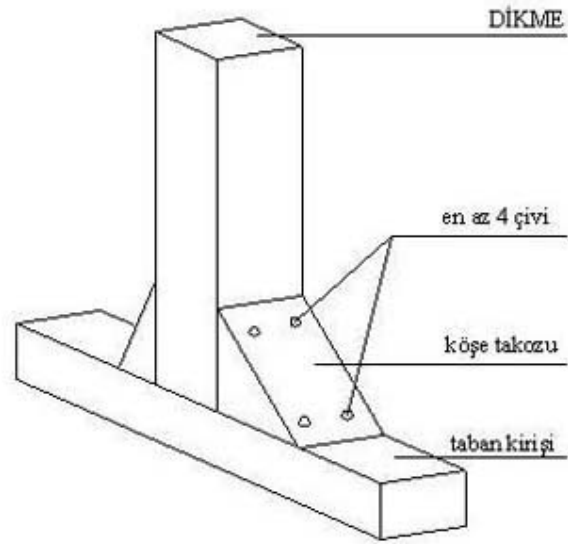
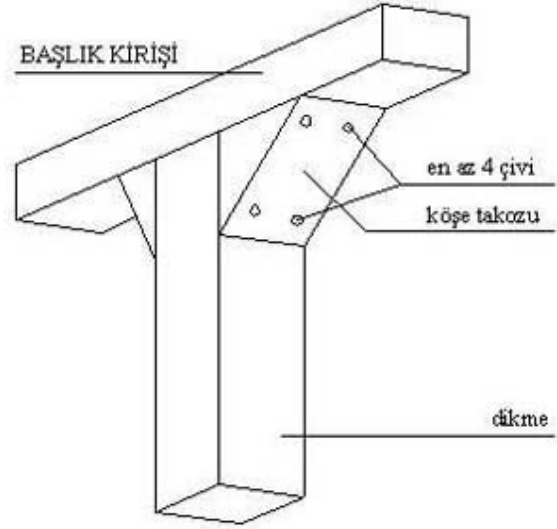
Karkas olmayan ve taşıyıcı duvarları, nitelikleri Türk Standartları Enstitüsü ve yönetmelik ilkelerine uygun, doğal ve yapay yapı taşlarından yapılmış, döşemeleri betonarme ya da betonarmenin sağladığı yatay bütünlüğü olan diğer tip döşemelerden oluşan yapılara yığma kagir adı verilir.

Yığma kagir yapıların duvarlarında, olanak el verdiğince gerekli hesaplar yapılarak, yatay ve düşey donatı kullanılması önerilir.

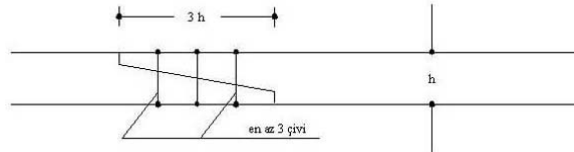
Yığma kagir yapılar, gerekli statik ve mukavemet hesapları yapılarak ve bu yönetmelikte tersi belirtilmedikçe "Kagir yapılarla ilgili şartnameler" deki, yapım yöntemleri ve hesap ilkelerine uyulmak koşuluyla bodrum katı sayılmamak üzere en fazla, birinci derece deprem bölgelerindeki iki, ikinci ve üçüncü derece deprem bölgelerinde üç ve dördüncü derece deprem bölgelerinde dört katlı yapılabilir. Döşeme üzerinden döşeme üzerine düşey doğrultuda uzaklık olarak alınan kat yüksekliği en fazla 3.00 m. olabilir.

Saçak seviyesinden yukarıda, madeni ya da ahşap teras korkulukları, kalkan duvarları, bölmeleri kagir olmayan hafif malzemedan yapılmış çatı katları, çatı pencereleri, merdiven altı boşlukları ve en çok 5 ton olmak üzere su deposu yapılabilir. Çatı katı alanının, bina alanının 1/4 ünü aşması halinde yapılan inşaat binanın bir katı sayılır. Birden fazla bodrum, kat olarak değerlendirilir.

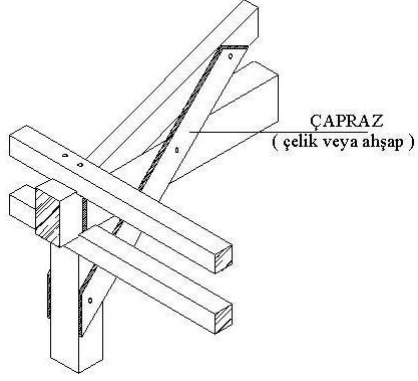
Yığma kagir binalar planda basit ve üniform şekilde olmalı, boyuna ve enine doğrultudaki taşıyıcı duvarlar, kütleler ve rijitlikleri binanın esas eksenlerine göre simetrik ya da simetriğe yakın biçimlerde düzenlenmelidir.



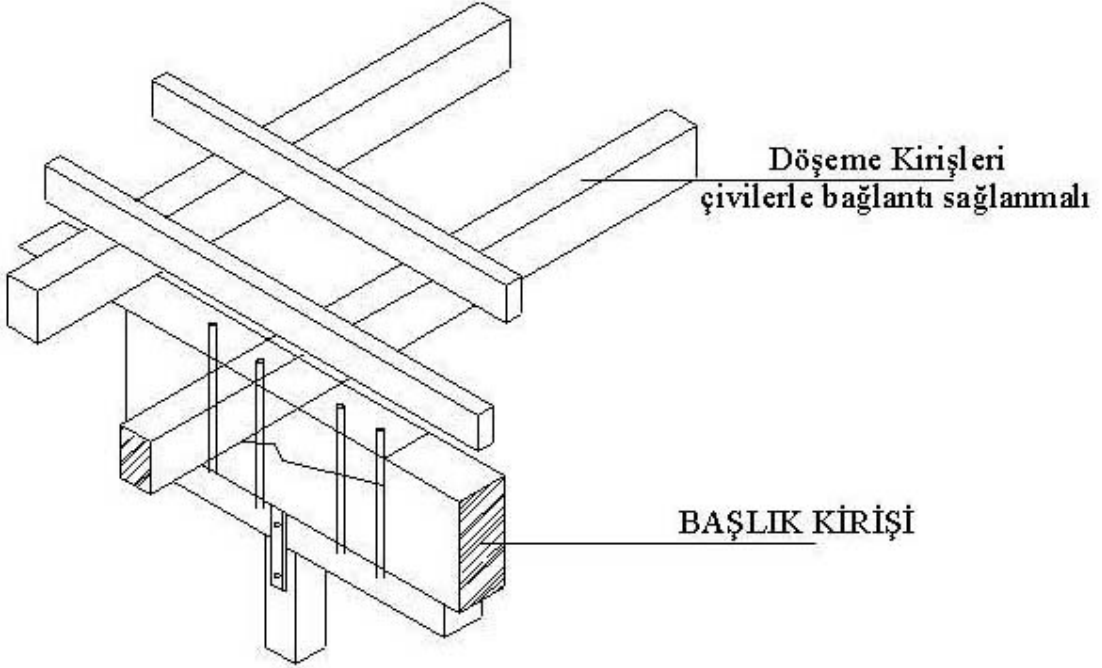
Şekil 8 - 1



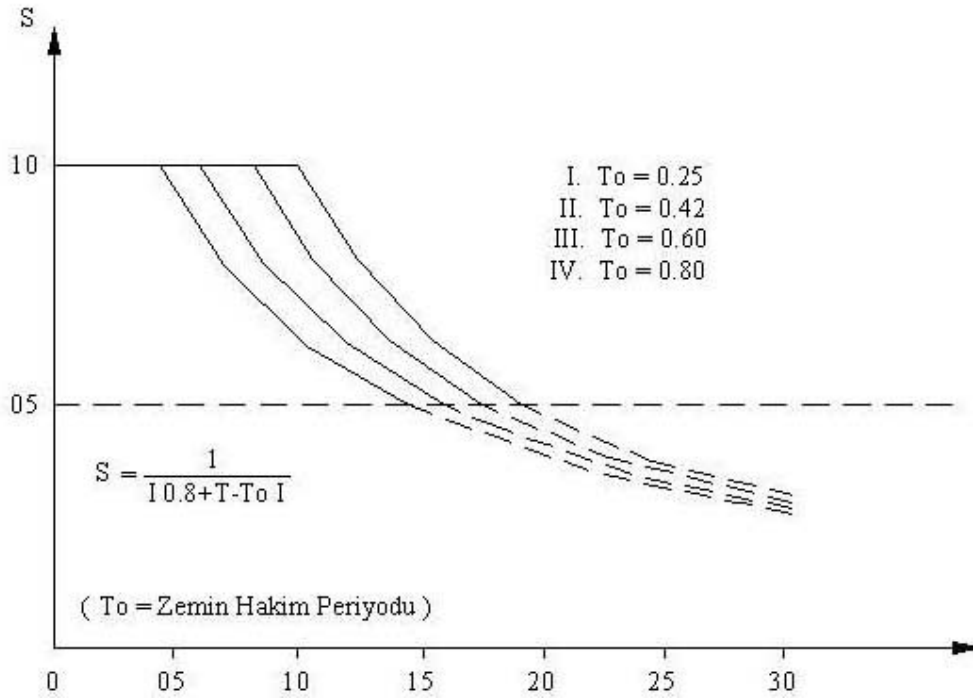
Şekil 8 - 2



Şekil 8 - 3



Şekil 8 - 4



Şekil 13 - 1

Kısmi bodrum yapılmaması önerilir. Tüm taşıyıcı duvarların üst üste gelmeleri ve yükleri zemine 9.2 de esasları verilen temeller aracılığıyla aktarmaları sağlanmalıdır.

Alt katları dükkan v.b. gibi oldukça geniş açıklıklı hacimler şeklinde kullanılan yığma kagir binalarda üst katlardaki perde duvarların ilettiği yatay ve düşey kuvvetlerin temel ve zemine aktarılması büyük açıklıkların söz konusu olduğu alt katta düzenlenecek betonarme çerçevelerle yapılmalıdır. Bu çerçevelerin ve temellerin projelendirilmesinde Yönetmenliğin betonarme yapılar bölümündeki ilkeler geçerlidir.

9.2 - Temeller.

Yapılacak tersi gösterilmedikçe temeller için en az aşağıdaki koşullara uyulacaktır.

9.2.1 - Bina temelleri 6.5.1 deki ilkelere göre projelendirilecek ve yapılacaktır.

9.2.2 - Duvar altı sömeli malzemesi en az B.160 niteliğinde olacaktır.

9.2.3 - I inci ve II nci sınıf zeminlerde yapılacak temeller. (*)

9.2.3.1 - Tüm deprem bölgelerinde I ve II nci sınıf zeminlerde duvar altı sömeli genişlikleri, taşıdığı duvarın genişliğine her iki taraftan olmak üzere 15 cm. eklenmesi ile bulunacak genişlikten az olmayacaktır.

9.2.3.2 - Duvar altı sömeli kalınlıkları 30 cm. den az olmayacak ve içine 12 mm. çapında en az 6 adet donatı çubuğu konulacaktır. Kesitin üst ve altına yerleştirilecek bu donatı çubuklarının arasındaki yatak aralık 30 cm. den fazla olamaz. Bu donatı köşe ve kesişme noktalarında gereği kadar bindirilerek eklenecek ve 30 cm. aralıklı \emptyset 6 düşey etriyelerle bağlanacaktır.

9.2.3.3 - Temel derinliği seçimi, zemin özellikleri, yer altı su düzeyi ve yerel don derinliği gözönüne alınarak saptanır. Eğimli arazilerde temeller basamaklı olarak yapılabilir. Ancak basamak yükseklikleri 30 cm. den fazla olmayacağı gibi 30 cm. den az bindirme de yapılmayacaktır. Basamak aralığı 1 m. den az olamaz.

9.2.3.4 - Tüm deprem bölgelerinde Kaya zeminlerde duvar altı sömeli yapılmayabilir.

9.2.4 - III üncü sınıf zeminlerde yapılacak temeller.

9.2.4.1 - Tüm deprem bölgelerinde III üncü sınıf zeminlerde duvar altı sömeli genişlikleri, taşıyıcı duvarın genişliğine her iki tarafta olmak üzere 20 cm. eklenmesi ile bulunacak genişlikten az olmayacağı gibi hiçbir şekilde 60 cm. den de az genişlikte olmayacaktır.

9.2.4.2 - Duvar altı sömeli kalınlıkları 40 cm. den az olmayacak ve içine 14 mm. çapında en az 8 adet donatı konacaktır. Kesitin st ve altına yerleştirilecek bu donatı çubuklarının arasındaki yatay aralık 30 cm. den fazla olamaz. Bu donatı köşe ve kesişme noktalarında gereği kadar bindirilerek eklenecek ve 30 cm. aralıklı Ø 8 düşey etriyelerle bağlanacaktır.

9.2.4.3 - Temel derinliği seğıiminde 9.2.3.3 teki ilkelere uyulacaktır. Eğimli arazilerde temeller basamaklı olarak yapılabilir. Ancak basamak yükseklikleri 30 cm. den fazla olmayacağı gibi 40 cm. den de az bindirme yapılacaktır. Basamak araları 1.5 m. den az olamaz.

9.2.5 - IV üncü sınıf zeminlerde yapılacak temeller.

9.2.5.1 - Tüm deprem bölgelerinde IV üncü sınıf zeminlerde duvar altı smel genişlikleri taşıdığı duvarın genişliğine her iki tarafında olmak üzere, 30 cm. eklenmesi ile bulunacak genişlikten az olmayacağı gibi hiçbir şekilde 80 cm. den az genişlikte olmayacaktır.

9.2.5.2 - Duvar altı sömeli kalınlıkları 40 cm. den az olmayacak ve içine 14 mm. çapında en az 8 adet donatı çubuğu konacaktır. Kesitin st ve altına yerleştirilecek bu donatı çubuklarının arasındaki yatay aralık 30 cm. den fazla olmaz. Bu donatı köşe ve kesişme noktalarında gereği kadar indirilerek eklenecek ve 30 cm. aralıklı Ø 8 düşey etriyelerle bağlanacaktır.

9.2.5.3 - Temel derinliği seğıiminde 9.2.3.3 teki ilkelere uyulacaktır. Kademeli temel sistemi uygulanamaz

9.2.6 - Duvar altı smelinin hemen üstündeki katta pencerelerin alt duvarlarında meydana gelebilecek çatlamalara karşı duvar altı sömeli ve pencere altı duvarında gerekli önlemler alınmalıdır.

9.3 -Taşıyıcı duvarlar.

9.3.1 - Malzeme

Duvarlarda kullanılacak yapı taşı ve harcın özellikleri ile ilgili şartnamelere uygun olacaktır.

Yapı taşı olarak taşıyıcı duvar yapımından başka amaçlarla yapılan tuğlalar, boşluklu beton briket, yatay delikli tuğla ve benzeri şekillendirilmiş taşlar kullanılamaz. Ayrıca kullanılacak yapay yapı taşlarının basınç mukavemeti 50 kg / cm² den ve doğal taşları basınç mukavemeti 350 kg / cm² den az olamaz. Bodrum kat dış duvarlarında or toplama basınç mukavemeti ≥ 100 kg/cm² olan yapay yapı taşları kullanılamaz.

(*) Zeminlerin sınıflandırılması için Bölüm 13'e Bakınız.

Zemin katından iki veya daha fazla katı olan bodrumlu yada bodrumsuz binaların bodrum ve zemin katlarındaki duvarlarda kullanılacak yapay yapı taşlarının ortalama basınç mukavemeti ≥ 75kg/cm² olmalıdır.

Bodrumlarda taş duvar yerine beton duvarlar yapılması halinde beton niteliği az olan B 160 olacaktır. Duvar harcı olarak çimento ile takviyeli kireç harcı (Çimento:kum hacimsel oranı,1:6 veya 1:4) kullanılacaktır.

Gerek yapı taşı ve gerek duvar harçlarının niteliğinin seğıimi duvara etkiyen yüklere göre yapılacaktır.

9.3.2-Duvar kalınlıkları

Herhangi bir statik irdeleme yapılmaması halinde sıvasız en az duvar kalınlıkları olarak aşağıdaki değerlere uyulacaktır.

9.3.2.1-Tüm deprem bölgelerinde,doğal taş duvarlar binaların ancak bodrum ve zemin katlarında,beton duvarlar ise yalnız bodrum katlarında yapılabilir.Doğal taş duvarların kalınlıkları 50 cm. ve beton duvarların kalınlıkları 25 cm. den az olamaz.Zemin katından başka iki ya da daha fazla normal katı olan binalarda doğal taş duvarlar moloz taş duvar biçiminde yapılamaz.

9.3.2.2-Zemin katından başka iki ya da daha fazla normal katı olan bodrumlu yada bodrumsuz binaların bodrum yada zemin katındaki duvarların kalınlığı,tuğla kullanıldığında en az 1.5 tuğla ve 10 cm.nin katlarını boyut kabul eden biçimlendirilmiş yapı taşları kullanıldığında,en az 40 cm. olmalıdır.

9.3.2.3-Üç ve daha fazla katlı (varsa bodrum dahil) binaların yukarıdan itibaren 1.katında duvar kalınlığı en az 1 tuğla yukarıdan itibaren 2.katta tuğla duvar kalınlığı en az 1 tuğla ve 10 cm.nin katlarına göre boyutlandırılmış,biçimlendirilmiş yapı taşlarının en az 30cm. ve yukarıdan başlayarak 3 üncü katta tuğla duvar kalınlığı en az 1,5 tuğla,10 cm.nin katlarına göre boyutlandırılmış,biçimlendirilmiş yapı taşlarında en az 40 cm. olmalıdır.

9.3.2.4-Tek katlı binalarda duvar kalınlıkları 1 tuğladan az olamaz.deprem bölgelerinde yapılacak yığma binaların kat adetlerine göre en az duvar kalınlıkları tablo 9.3.2 de gösterilmiştir.

9.3.3-Duvarların kararlılığı ve duvar boşlukları

9.3.3.1 -Kararlılık

Tüm taşıyıcı duvarların yatay yüklere karşı kararlılığı planda kendilerine dik doğrultularda sapanan ve en az bir hacim boyunca olan duvarlar yardımıyla sağlanmalıdır.

Kararlılığı sağlayacak bu duvarların kalınlığı 1 tuğladan az olamaz.Bu duvarların arasındaki serbest uzaklık duvar eksenleri arasında ölçülmek üzere,birinci derece deprem bölgelerinde 5.5 m. yi diğerlerinde ise 7.0 m. yi geçemez.Bu kurala uyulmayan zorunlu hallerde kararlılığı sağlamak için taşıyıcı duvar içinde her 4 m. de bir betonarme düşey hatlı oluşturma yoluna gidilebilir.Bu durumda da duvar boyu 15 m. yi geçemez.

9.3.3.2-Duvar boşlukları

Duvarlarda bırakılacak boşluklar için aşağıdaki kurallara uyulacaktır.

a) Birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde binaların dış duvarlarındaki kenar pencere yada kapı boşluğu ile bina köşesi arasında en az 1.50 m. bir dolu duvar parçası bırakılacaktır.Bina yüksekliği 7.50 m. den az ise söz konusu duvar parçasının boyu 1.0 m. ye indirilebilir.

b) Üçüncü ve dördüncü derece deprem bölgelerinde yapılacak binaların dış duvarlarındaki kenar pencere yada kapı boşluğu ile bina köşesi arasında en az 1.0 m. boyunda bir dolu duvar parçası bırakılacaktır.Bina yüksekliğinin 7.50 m. den az olması halinde söz konusu duvar parçasının boyu 0.80 m. ye indirilecektir.

c) Gerek taşıyıcı ve gerek takviye duvar içindeki ilk boşluğun bu duvarın kesişme noktasından başlayarak uzaklığı 50 cm. den az olamaz.

d) Pencere ve kapı boşlukları arasında kalan dolu duvar kısımlarının boyu iki taraftaki boşluklardan büyüğünün açıklığının 1/4 ünden az olmamak koşuluyla,boşluk kenarı dişleri hariç,en az birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde 0.80 m. üçüncü ve dördüncü deprem bölgelerinde 0.60 m. olacaktır.

e) Kapı ve pencere boşluklarının genişliği 3.00 m. yi aşamaz.

f) Bir duvar boyunca plandaki boşlukların uzunlukları toplamı,tüm duvar uzunluğunun %40'ını aşamaz.

9.4 - Döşemeler

Döşeme olarak ancak betonarme ya da betonarmenin sağladığı yatay bütünlüğü olan diğer tip döşemeler söz konusudur. Bu döşemelerin projelendirmesinde yönetmeliğin betonarme yapılar bölümündeki ilkeler geçerlidir.

Kat döşemesinin devamı olan konsol şeklindeki balkonlar, kornişler, çatı saçakları, 1.50 m. ve konsol şeklindeki merdivenler 1.10 m. den fazla açıklıkta yapılamazlar. (İmar yönetmeliklerindeki çıkmalar ile ilgili kurallar saklıdır.)

9.5 - Hatıl ve lentolar

9.5.1-Pencere ve kapı lentolarının duvarlara oturan kısımlarının uzunluğu 0.20 m. den az olmamak üzere lento açıklığının %15 inden az olmayacaktır.

9.5.2-Tavan ve merdiven döşemelerini de kapsamak üzere her bir döşemenin taşıyıcı duvarlara oturtulduğu yerlerde, betonarme döşeme ile monolitik, yükseklikleri en az 20 cm. ve duvarın, varsa besleme ayağının genişliğinde betonarme hatıllar yapılacaktır. Bunlarda beton niteliği en az 4 Ø 10 boyuna ve Ø6/25 etriye donatısı bulunacaktır. Bu donatı köşelerde ve kesim noktalarında sürekliliği sağlayacak şekilde bindirilecektir.

9.5.3-Moloz taş duvarlarda en az her 1.50 m. yükseklikte 9.5.2 deki boyutlandırmaya uygun bir hatıl yapılacaktır.

9.6 -Çatı

9.6.1-Çatı donatımı, deprem etkisine bir bütün olarak dayanacak ve rüzgar ya da deprem etkileri dışında taşıyıcı olarak yatay kuvvet iletmeyecek şekilde düzenlenecektir.

Çubuk ve ek bileşimleri hem basınç, hem de çekme kuvvetli aktarabilecek şekilde yapılacak, çekme çubuklarında da narinliğin $\lambda \leq 250$ olması sağlanacaktır. Rüzgar ve kararlılık bağlantıları alacakları kuvvetleri mesnetlere kadar emniyetle aktarabilecek şekilde düzenlenecektir.

Çatı donatımının bina döşeme ve duvarlarıyla bağlantısı Kargir Yapılarla ilgili şartnamelerdeki yapım kurallarına uygun olarak yapılacaktır.

9.7 -Tali Yapı Elemanları

9.7.1-Taşıyıcı olmayan bölme duvarları 1/2 tuğla kalınlıkta ya da 10 cm. kalınlıkta yapıldıklarında, taşıyıcı duvarlarla kararlılığını sağlamak amacıyla, yapım kurallarına uygun olarak bağlanacaklar, fakat döşemelerden yük almayacak şekilde sonradan örülecektir.

9.7.2-Bahçe duvarlarının kargir kısmı yaya kaldırımı düzeyinden 1.00 m. den yüksek yapılmayacaktır.

9.7.3-Teraslarda korkuluğun duvar kısmının yüksekliği en çok 0.60 m. olacaktır. Kalkan duvarları 2.00 m. den yüksek olması halinde betonarme ara hatılları ile beslenecektir. Korkuluk ve kalkan duvarlarının yatay kararlılığı için gerekirse yer yer dişlerle besleme yapılmalıdır.

Bölüm 10 -Yarım kargir yapılar.

10.1 -Kapsam ve genel kurallar

Karkas olmayan ve taşıyıcı duvarı, nitelikleri Türk Standartları Enstitüsü ve yetkili kuruluşlarca kabul edilmiş şartname ve yönetmelik ilkelerine uygun doğal ve yapay yapı taşlarından yapılmış ve döşemeleri yığma kargir yapıların döşemelerinin tanımlanmasına uymayan binalara yarım kargir adı verilir.

Bu binalarda döşemeler, yığma kargir yapılarda sözü edilen nitelik ve boyutlarda hatıllara otururlar.

Yarım kargir binalar tüm deprem bölgelerinde, bodrum katı sayılmamak üzere, en fazla iki katlı olarak yapılabilirler.

10.2-Yarım kargir binaların yapılmasında uyulması gerekli kurallar (Bölüm 9) da belirtilenlerin aynıdır.

Bölüm 11-Kerpiç yapılar.

11.1-Kapsam ve genel kurallar.

Temel ve varsa bodrum duvarları doğal taş duvar olup, taşıyıcı duvarı kesme ya da yerinde dökme kerpiç ile yapılan binalara kerpiç yapı denir.

Kerpiç binalar bu yönetmelikte tersi belirtilmedikçe kargir yapılarla ilgili şartnamelerdeki yapım kurallarına uyulmak koşuluyla ve ancak tek katlı olarak yapılabilirler. Kat yüksekliği en çok 2.70 m. yi geçmemelidir.

Kerpiç binalar planda dikdörtgen biçiminde olmalı boyuna ve enine doğrultudaki taşıyıcı duvarlar binanın boyuna ve enine eksenlerine göre simetrik olarak düzenlenmeli ya da bu simetriden ayrılıklar ihmal edilebilir ölçülerde olmalıdır. Kısmi bodrum yapılmaması önerilir.

11.2 -Temeller

11.2.1 -Bütün deprem bölgelerinde temel duvarlarının en az 50 cm. kalınlıkta ve zemin yüzeyinde en az 50 cm. yüksekliğine kadar çıkan çimento harç veya en az 1,2,9 kalitesinde takviyeli kireç harcı ile örülmüş moloz taştan yapılacaktır.

11.2.2 -Temel derinlikleri don altında olmak üzere derinliği altında olmak üzere en az 80 cm. olacaktır.

11.2.3-Bodrumlu binalarda bodrum duvarları 50 cm. kalınlıkta, temel duvarları da 60 cm. kalınlıkta olacaktır. Bu duvarlar 1. derece deprem bölgelerinde 1:2:9 niteliğinde takviyeli kireç harcı, 2., 3. ve 4 ncü derece deprem bölgelerinde 1:3 niteliğinde kireç harcı ile örülmüş moloz taştan yapılacaktır.

11.3 -Taşıyıcı duvarlar

11.3.1 -Malzeme

Kerpiç üretimi, "Kargir yapılarla ilgili şartnamelerdeki " ilkeler uygun olarak yapılacaktır.

Moloz taş duvarlar çimento ile takviyeli kireç harcı, kerpiç duvarlar ise, kerpiç yapmakta kullanılan dinlendirilmiş harç ile örülecektir. Taş duvar üstünde, kerpiç duvarla arasında nem izolasyonu sağlanmalıdır.

11.3.2 -Duvar kalınlıkları

11.3.2.1 -Varsa bodrum taş duvarlarının kalınlığı en az 50 cm. olmalıdır.

11.3.2.2 -Taşıyıcı dış kerpiç duvarlar en az 3/2 — , taşıyıcı iç kerpiç duvarlar en az 1 kerpiç boyu kalınlıkta olmalıdır. Normal kerpiç boyutları 30x 25x 15 ve 30x 15x 15 olacaktır.

11.3.3 -Duvarların kararlılığı ve duvar boşlukları.

11.3.3.1 -Kararlılık

a) Taşıyıcı duvarların yatay yüklere karşı kararlılığı, bunlara dik doğrultuda saplanan duvarlarla sağlanmalıdır. Bu duvarların kalınlığı bir kerpiç boyundan az olamaz.

b) Taşıyıcı duvarlarla kararlılığı sağlayan duvarların kesim noktaları arasındaki serbest uzaklık duvar eksenlerinden başlayarak ölçülmek koşuluyla, 4.50 m. den fazla olamaz.

c) Bacaların yapımında özellikle dikkatli olunmalı, baca malzemesi kerpiçten farklı ise yapıdan derzle ayrılmalıdır. Kerpiçten farklı malzemedeki bacalar, taşıyıcı duvarların sürekliliğini bozmayacak biçimde düzenlenecektir.

11.3.3.2 -Duvar boşlukları

- a) Binaların dış duvarlarındaki kenar kapı ve pencere boşlukları ile bina köşesi arasında en az 1.00 m. uzunluğunda bir dolu duvar parçası bırakılacaktır.
- b) Taşıyıcı ve takviye duvarlarının kesim noktalarından başlayarak ilk boşluğun bu duvarın kesim noktasına uzaklığı en az 50 cm. olacaktır.
- c) Duvarlarda bırakılacak kapı boşlukları 2.10x 1.0 m. den büyük olmayacaktır.Taşıyıcı ve takviye duvarları kesim noktaları arasında birden fazla kapı boşluğu bırakılmayacaktır.
- d) Duvarlardaki pencere boşlukları 1.40x 0.90 m. den büyük olmayacaktır.
- e) Kapı ya da pencere boşlukları arasında en az 60 cm. boyunda dolu duvar parçası bırakılacaktır.Bu yapılamıyorsa boşlukların her iki yanına ikişer adet 10x 10 cm² kesitinde ahşap dikmeler konulacak ve bu dikmeler pencere altı hatılı ile pencere üstü lentosuna bağlanacaktır.

11.4 -Döşemeler

Döşemeler,temel ya da varsa bodrum duvarları ile kerpiç duvarlar arasındaki hatılların üzerine oturtularak iyi bir bağlantı sağlanacaktır.

11.5-Hatıl ve lentolar.

11.5.1-Temeli ya da varsa bodrum duvarlarının üzerine bu duvarların genişliğinde ve 0.15 m. yüksekliğinde betonarme ya da ahşap hatıl yapılacaktır.Bu hatılın betonarme olması halinde niteliği en az B 120 (Min.dozaj 250) olacak ve içinde 4 Ø 10'luk boyuna donatı bulunacaktır.Bu demirler 25 cm. ara ile birbirine Ø 6'lık etriyelerle bağlanacaktır.

Bu hatıl ahşap ise,10x 10 cm² kesitinde katranlanmış iki adet kadronla yapılacak ve bunlar her 50 cm. de bir 5x 10 cm² kesitli kadronlarla birbirlerine çivilenerek bağlanacak ve araları taş kırıntılılarıyla doldurulacaktır.

11.5.2 - Kerpiç duvarlarda taban hatılı ve lentolardan başka pencere altına ve pencere üstüne ve tavan kirişleri ile çatı makaslarının oturacağı duvarların üstüne (11.5.1) deki benzer ahşap hatıllar yapılacaktır.

11.5.3 - Taban hatılı,çatı hatılı ile kapı ve pencere lentoları dışındaki,hatıllar,kamış yetişen bölgelerde 5 cm. ara ile her 50 cm. de bir ince tel ile bağlantı yapılarak kamış ile de yapılabilir.

11.6 - Çakıllar

11.6.1 - Kerpiç çatıları dış duvarı en az 0.50 m. aşacak şekilde saçaklı olarak yapılacak ve hafif olmasına dikkat edilecektir.Kerpiç duvarların dış etkenler nedeniyle taşıyıcı özelliğinin bozulmaması için gerekli yapım önlemlerine özel özenme gösterilecektir.

11.6.2 - 1. ve 2. deprem bölgelerinde kerpiç binalarda üstü düz toprak dam yapılmaz,3.ve 4. deprem bölgelerinde toprak kalınlığı 15 cm. yi geçemez.

Bölüm 12 - Onarım ve yenileme

12.1 - Deprem nedeniyle hasara uğramış yapılar,ileride oluşacak depremlere karşı koyabilecek biçimde,bu Yönetmelik ilkelerine göre düzenlenip hesap edilecek ve yetkili makamlarca onanacak projelerine göre onarılacaktır.

12.2-Deprem bölgelerinde değiştirilecek, ya da büyütülecek ya da esaslı olarak onarılacak binalarda yeniden yapılacak ya da yenilenecek ya da değiştirilecek her bir kısım,bu yönetmelik ilkelerine göre,depreme dayanıklı olacak biçimde düzenlenip hesap edilecek ve yetkili makamlarca onanacak projelere göre yapılacaktır.

Bölüm 13 - Depreme dayanıklı yapılar için hesap ilkeleri.

13.1 - Kısaltmalar

C = Deprem katsayısı

C_0 = Deprem bölge katsayısı

D = Yapının deprem doğrultusuna paralel genişliği (metre)

F = Statik eşdeğer toplam yatay yük

F = 1'inci kata etkiyen yatay yük

F_t = Yapının en üst katına etkiyen ek yatay yük

G_1 = 1'inci kattaki sabit yükler toplamı

H = Yapının temel üst kotundan ölçülen yüksekliği (metre)

H_2 = Zemin tabaka kalınlığı

h_1 = 1'inci katın temel üst kotundan ölçülen yüksekliği (m)

I = Yapı önem kat sayısı

K = Yapı tipi kat sayısı

N = Binanın kat adedi

N_{sp} = Standart penetrasyon darbe adedi

n = Hareketli yük kat sayısı

P_1 = 1'inci kattaki hareketli yükler toplamı

S = Yapı dinamik katsayısı (Spektrum katsayısı)

T = Yapı doğal periyodu (saniye)

T_0 = Zemin hakim periyodu (saniye)

V_s = Kayma dalgası hızı (metre/saniye)

W = Toplam yapı ağırlığı

W_1 = 1'inci kat ağırlığı

13.2 - Genel Kurallar

13.2.1 - Bu bölümde deprem bölgelerinde yapılacak yapıların depreme dayanıklı olarak boyutlandırılabilmesi için kullanılacak yatay yüklerin hesap ilkeleri açıklanmıştır. Bu bölümün kapsamına giren yapılarda depremden meydana gelen etkiler yapıya döşemeleri düzeyinde etkiyen yatay statik yükler olarak alınır.

Uygulamada yatay yüklerin binada öncelikle birbirine dik iki doğrultusunda ayrı ayrı etkiyeceği varsayılacaktır. Bu yükler tüm düşey taşıyıcı elemanlara dağıtılacaktır. Asal eksenleri hesap yapılan

doğrultulara paralel olmayan elemanlarda, farklı bir doğrultu için daha elverişsiz iç kuvvetler doğabileceği göz önünde tutulmalıdır.

13.2.2 - Bu bölümde hesap ilkeleri açıklanan yatay yükler yapının tümüne etkileyen minimum değerlerdir.

13.2.3 - Kesit hesaplarında deprem etkileri ile rüzgar yükünün yapıya aynı zamanda etkilediği varsayılacak ve herhangi bir yapı elemanının boyutlandırılmasında deprem ya da rüzgardan elverişsiz olanı göz önünde tutulacaktır.

13.3 - Tanım ve kapsam.

13.3.1 - Bu yönetmelikte deprem etkilerine göre hesap bakımından yapılar başlıca iki sınıfta ayrılmıştır.

a. Taşıyıcı sistemi düzenli yapılar :

Taşıyıcı sistemleri döşeme ya/da kirişler ile düşey kolonlardan oluşan, kolon ve perdeleri sürekli olarak temele kadar inen yapılara "Taşıyıcı Sistemi Düzenli Yapılar" adı verilir.

b. Taşıyıcı sistemi düzensiz yapılar

Yukarıdaki tanımın dışında kalan ve rijitlik ya da kütle yayılışı bakımından süreksizlikler ya da düzensiz yığımlar gösteren yapılara "Taşıyıcı Sistemi Düzensiz Yapılar" adı verilir.

13.3.2 - Güvenilir bir dinamik çözümleme yapılmadıkça, "taşıyıcı sistemi düzenli" olan ve temel üst kotundan ölçülen yüksekliği 75 m yi geçmeyen betonarme ya da çelik karkas yapılar ile her türlü yağma binaların, bacaların , kulelerin ve yüksek haznelerin depreme göre hesabı bu bölümde açıklanan yatay yükler kullanılarak yapılabilir.

13.3.3 - "Taşıyıcı sistemi düzensiz" olan veya temel üst kotundan ölçülen yüksekliği 75 m yi geçen tüm yapıların depreme karşı emniyetleri, usulüne uygun ve güvenilir bir dinamik hesap yolu ile saptanmalıdır.

Böyle bir dinamik hesaptan zemin ve yapının dinamik özellikleri ayrıntıları ile göz önünde tutulur. Gerçek ya da idealleştirilmiş spektrumlara göre mod süper pozisyonu yöntemi ya da depreme davranışın zamana göre değişimini veren titreşim denklemlerinin integrasyonu vb. yöntemlerinden biri ya da model deneyleri kullanılabilir. Ancak, dinamik hesap sonucunda bulunacak toplam yatay yükler bu bölümdeki hesap ilkelerine göre bulunan değerlerin % 70 inden daha küçük olamaz.

13.3.4 - Kubbe, kabuk çatı ve kemer barajlar gibi yüzeysel taşıyıcı sistemde yapılar ile köprülerin, iki boyutuna indirgenmeyen uzay sistemleri, ağırlık barajlarının, tünellerin ve toprak altı yapılarının depreme göre hesap ilkeleri bu yönetmeliğin kapsamı dışındadır.

13.3.5- Yapılara gelecek yatay yüklerin bu Yönetmelik ilkelerine göre saptanması açısından zeminler dört ayrı grupta toplanmış ve her grubun özellikleri Tablo 13.1 de gösterilmiştir.

13.3.6- İmar ve İskan Bakanlığı'nın uygun gördüğü yapılara yeterli sayıda kuvvetli hareket ivme kaydedeceği (akselerograf) yerleştirilmesine yapı sahibi tarafından izin verilmesi zorunludur.

13.4- Toplam yatay yük hesabı

13.4.1- Yapıların depreme dayanıklı olarak boyutlandırılmasında kullanılacak statik eşdeğer yatay yüklerin toplamı

$$F=CW \quad (13.1)$$

denklemleri ile hesaplanacaktır. Burada C deprem katsayısıdır ve

$$C=C_0 \times K \times S \times I$$

Denklemlerle saptanır. Burada C_0 = Deprem bölge katsayısı, K = Yapı tipi katsayısı, S = Yapı dinamik katsayısı (Spektrum katsayısı), I = Yapı önem katsayısı.

13.4.2- C_0 deprem bölge katsayısı aşağıda Tablo 13.2 de verilmiştir.

Tablo : 13.2- Deprem bölge katsayısı

<u>Deprem Bölgesi</u>	<u>C_0</u>
1	0.10
2	0.08
3	0.06
4	0.03

13.4.3 - Yapı tipi kat sayısı K , tablo 13.3 de verilmiştir.

13.4.4 - Yapı dinamik katsayısı (Spektrum katsayısı)

$$S = \frac{1}{|0.8 + T - T_0|} \quad (13.3)$$

denklemlerle hesaplanacaktır. Burada, T = Saniye cinsinden yapının birinci normal moduna ait doğal periyodu, T_0 = zemin hakim periyodudur. Bu formülden bulunan S değeri maksimum 1.0 alınır. (*)

Not: Bir ya da iki katlı her türlü yapıda, $S = 1$ ve yapı tipi kat sayısı K için minimum 1.0 alınır. Yığma binalarda $S = 1$ alınacaktır.

13.4.5 - Güvenilir varsayımlara dayanan deneysel ya da teorik ilkelere göre hesabı yapılmadıkça

S katsayısının hesabında kullanılacak bina doğal periyodu T için

$$T = \frac{0.09H}{\sqrt{D}} \quad (13.4)$$

ya da

$$T = (0.07 \sim 0.10) N^{(**)} \quad (13.5)$$

yaklaşık denklemlerinden bulunan T değerinin elverişsiz olanı alınır. Burada, H = Binanın temel üst kotundan ölçülen yüksekliği (m). D = Yatay yükler doğrultusuna paralel doğrultudaki bina genişliği (m) ve N = Bina temel düzeyi üstündeki kat adedidir.

Not: Büyük açıklıklı endüstri yapıları, sinema, spor tesisler v.b. yapılar ve taşıyıcı sistemi düzenli olsa bile temel üst kotundan ölçülen yükseklikleri 35 m'yi geçen binalar ile baca, kule yüksek hazne v.b. yapılar için, yukarıda verilmiş olan yaklaşık periyot denklemleri kullanılamaz. Bu tip yapıları doğal periyotları zemin ve yapıya ait özellikler göz önünde tutulurlar güvenilir bir dinamik yöntem ile hesaplanmalıdır.

13.4.6- Güvenilir varsayımlara ve arazi gözlemlerine dayanan deneysel, amprik ya da teorik yaklaşımlarla saptanmadıkça zemin hakim periyodu (T_0) için Tablo 13.4 deki değerler kullanılabilir. Ancak bu değerler taban kat sayısı ya da eşdeğer özelliklerdeki taban formasyonu üzerinde yer alan zemin tabakalarının 50 m. mertebesinden bir kalınlığa sahip olması halinde geçerlidir. Zemin tabakalarının 50 m. mertebesinden farklı kalınlıklara sahip olması halinde, kayma dalgası hızı (V_s m/sn) ve tabaka kalınlığı (Hz; metre) deneysel, amprik ya da teorik olarak daha duyarlı bir şekilde saptanmalı ve zemin hakim periyodu

$$T_0 = \frac{4H_x}{V_s}$$

denkleminde hesaplanmalıdır. Bu hesaplama için gerekli olan (V_s) değerlerinin deneysel, amprik ya da teorik olarak daha duyarlı bir şekilde saptanamaması halinde (V_s) değerleri için Tablo 13.1 deki değerler kullanılabilir.

Zeminin, birbirinden farklı (V_s) değerlerini içeren birkaç tabakadan oluşması halinde her tabaka için ayrı bir (T_0) değeri hesaplanmalıdır.

Kayma dalgası hızını 700 m/sn den büyük olduğu zeminler çok sağlam sayılabileceği için, bu hızın aşıldığı derinlikten başlayarak daha derinlerdeki zeminlerin incelenmesine ve periyot hesaplarına içerilmesine gerek yoktur.

(*) Bu denklemle elde edilen eğriler (Şekil 13.1) de gösterilmiştir..

(**) Bu denklemin katsayısı olan (0.07 ~ 0.10) rijitlik derecesine göre saptanır.

Zemin Cinsi		T_0 Zemin Hakim Periyodu (sn)	T_0 Ort. sn)
I	a	0.20	0.25
	b	0.25	
	c	0.30	
II	a	0.35	0.42
	b	0.40	
	c	0.50	
III	a	0.55	0.60
	b	0.60	
	c	0.65	
IV	a	0.70	0.80
	b	0.80	
	c	0.90	

Not : Aşağıda tanımlamaları verilen yapılarda, gerek temel sisteminin ve taşıma gücünün tayini, oturmaların hesabı v.b. zeminle ilgili problemlerin güvenilir bir şekilde çözümlenebilmesi, gerekse zemin hakim periyodunun gerçeğe yakın bir şekilde saptanabilmesi amacı ile, usulüne uygun sismik çözümler ve yeteri kadar arazi ve laboratuvar deneyleri yapılmalıdır.

- I. Temel üst kotundan ölçülen yüksekliği 75 m. yi geçen binalar
- II. Büyük açıklıklı endüstri yapıları, sinema, tiyatro v.b.yapılar.
- III. Baca, kule, yüksek hazne v.b. yapılar.

13.4.7- Yapı önem katsayısı I.Tablo 13.5 de verilmiştir.

Tablo : 13.5 – Yapı önem katsayısı		
Yapı Cinsi		I
a)	Bir deprem süresince ya da hemen sonra kullanılması zorunlu yapılar (PTT, itfaiye ve radyo evi yapıları, kuvvet santralleri, pompa istasyonları, hastaneler, istasyon ve terminaller, rafineriler v.b.)	1.50
b)	Önemli ve değerli malları saklayan yapılar. (müzeler v.b.)	1.50
c)	Halkın çok yığıldığı yapılar (Okullar,spor tesisleri, tiyatrolar, sinema ve konser salonları, ibadet mahalleri, v.b.)	1.50
d)	Halkın az yığıldığı yapılar (Özel konutlar, Oteller, işyerleri, lokantalar, endüstri yapıları v.b.)	1.00

13.4.8 - C deprem katsayısı hiçbir zaman $C_0/2$ den daha küçük alınmayacaktır.

13.4.9 - Toplam yatay hesaplanmasında kullanılacak olan W toplam yapı ağırlığı

$$W = \sum_{i=1}^N W_i \quad (13.6)$$

olup W_i kat aralığı

$$W_i = G_i + n_i P_i$$

denklemler ile hesaplanır. Burada $G_i=1$ 'inci kattaki sabit yükler toplamı $P_i=1$ 'inci kattaki hareketli yükler toplamıdır. Hareketli yük katsayısı n_i , Tablo 13.6'da verilmiştir.

Tablo : 13.6 – Hareketli yük katsayısı	
Yapı Cinsi	n
Depolar, antrepolar v.b.	0.80
Okullar, öğrenci yurtları, spor tesisleri, sinema ve konser salonları, tiyatrolar, garaj, lokanta, mağaza v.b.	0.60
Özel konutlar, oteller, hastaneler, işyeri v.b	0.30

13.5 - Yatay yükün yükseklik boyunca dağıtılması :

13.5.1 - Yapının kat düzeylerine uygulanacak F_1 yatay yükleri

$$F_1 = (F - Ft) \frac{W_1 \cdot h_1}{\sum W_1 \cdot h_1} \quad (13.8)$$

denklemleri ile hesaplanacaktır. Burada = toplam yatay yük $W_1=1$ 'inci kat ağırlığı, $h_1=1$ 'inci katın temel üst katından ölçülen yüksekliği, $F_t=$ Yapının en üst kat düzeyine uygulanacak münferit kuvvettir.

F_t kuvvetinin değeri:

$$F_t = 0.004F \left(\frac{H}{D} \right)^2 \quad (13.9)$$

denklemleri ile hesaplanır.

Not:1) F_t hiçbir zaman $0.15 F$ den büyük olamaz.

$$2) \frac{H}{D} \leq 3 \quad \text{halinde } F_t=0 \text{ alınabilir.}$$

13.5.2 - Baca,kule v.b. yapılarda yapı yüksekliği yeter sayıda parçalara ayrılarak 13.8 ve 13.9 denklemleri kullanıla bilir.

13.5.3 - Yüksek haznelerde,(13.2) den hesaplanan C yatay yük kat sayısı minimum 0.12 ve maksimum 0.25 sınırları içinde kalacak ve toplam yatay yükün münferit yük olarak, hazne ağırlığı merkezine etkidiği varsayılacaktır.

13.6 - Yatay burulma momenti

Binalar,her iki doğrultuda her hangi bir katın kütle merkezi ile rijitlik merkezi arasında hesapla bulunan eksantrikliğe, yatay yük doğrultusuna dik doğrultudaki en büyük bina boyutunun %5'i eklenecek bulunacak burulma momentlerine göre irdelenecektir.

13.7 - Yapı çıkıntıları

Korkuluk duvarları, bacalar, konsol ve balkonlar gibi yapı çıkıntılarında depremlerden meydana gelen etkiler ayrıca hesaplanacaktır.Bu hesapta yapının tümü için 13.2 denklemleri ile bulunan C katsayısının 3 katı alınacak ve 13.1 denklemleri ile bulunan F yükünün, çıkıntının ağırlık merkezine elverişsiz doğrultuda etkidiği varsayılacaktır.

13.8 - Emniyet gerilmeleri

13.8.1 - Depremle ilgili kesit hesaplarında beton ve çelik emniyet gerilmeleri en fazla %33 kadar arttırılabilir.

13.8.2- Betonarme yapılarda aderans gerilmeleri arttırılmaz.Çelik yapılardaki her türlü ek ve birleşimlerin hesaplanmasında emniyet gerilmeleri değerleri ikinci yüklem haline ait olan emniyet gerilmeleri değerlerinden fazla alınamaz.Aynı kural rüzgar ve kararlılık bağlantılarının diyagonellerin boyutlandırılmasında geçerlidir.

13.8.3 - Deprem etkilerinin göz önüne alınması halinde, zemin emniyet gerilmeleri I'inci, II'inci ve III'üncü sınıf zeminlerde %33 kadar arttırılabilir.IV'üncü sınıf zeminlerde zemin emniyet gerilmeleri arttırılmayacaktır.

13.8.4 - Temel tabanı altındaki ilk zemin tabakasının I'inci, III'üncü ya da IV'üncü sınıf zemin cinsi olması halinde, statik yüklerin doğurabileceği oturmalara ek olarak deprem titreşimleri sonucu meydana gelebilecek oturma yada farklı oturmalarda hesaplara sokulacak biçimde gözden geçirilmelidir.

13.8.5 - IV'üncü sınıf zeminler üzerinde yapılan temellerde beton ve çelik emniyet gerilmeleri arttırılamaz.

13.9 - İstinat duvarları ve palplanş perdeleri

13.9.1 - Deprem bölgelerinde yapılacak, yüksekliği 6 m yi geçen istinat duvarları ve palplanş perdelerin hesabında kullanılacak olan zemin özellikleri, usulüne uygun laboratuvar ve arazi deneyleriyle saptanmalıdır.

13.9.2 - Toprak basınçların hesabında zemin kayma mukavemeti açısı, 1 inci ve 2 inci deprem bölgelerinde 6 derece 3 üncü ve 4 üncü deprem bölgelerinde 4 derece azaltılacaktır.

Bölüm-14- Son kurallar

14.1- Bu yönetmelikteki çeşitli kısımlar birbirlerine bağlı kuralları kapsadığı gibi, "Deprem Afetlerinden koruma" kurallarını açıklayan 3 üncü kısım, "Yangın Afetlerinden Korunma" adı altındaki 4 üncü bölümle birlikte uygulanacaktır.

14.2- 16/1/1968 gün ve 12801 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır.

14.3- Bu Yönetmelik yayımı tarihinden başlayarak 2 ay sonra yürürlüğe girer.

Tablo : 9.3.2 - Yiğma yapıları kat adetleri ve en az duvar kalınlıkları

1 inci DERECE DEPREM BÖLGELERİ

BODRURLU YAPILAR					
Bodrumlu Kat Adedi		Doğal taş	Beton	Tuğla	Yapay taş yada dolu beton briket
3	Bodrum	50	25	1.5 Tuğla	40
	Zemin	50	-	1 Tuğla	30
	Birinci	-	-	1 Tuğla	30
2	Bodrum	50	25	1.5 Tuğla	40
	Zemin	50	-	1 Tuğla	30
1	Zemin	50	-	1 Tuğla	30
BODRURLUSUZ YAPILAR					
Bodrumsuz Kat Adedi		Doğal taş	Beton	Tuğla	Yapay taş yada dolu beton briket
2	Zemin	50	-	1.5 Tuğla	40
	Birinci	-	-	1 Tuğla	30
1	Zemin	50	-	1 Tuğla	30

2 inci ve 3 üncü DERECE Deprem Bölgeleri

BODRURLU YAPILAR					
Bodrumlu Kat Adedi		Doğal taş	Beton	Tuğla	Yapay taş yada dolu beton briket
4	Bodrum	50	25	1.5 Tuğla	40
	Zemin	50	-	1.5 Tuğla	40
	Birinci	-	-	1 Tuğla	30

	İkinci	-	-	1 Tuğla	30
3	Bodrum	50	25	1.5 Tuğla	40
	Zemin	50	-	1 Tuğla	30
	Birinci	-	-	1 Tuğla	30
2	Bodrum	50	25	1.5 Tuğla	40
	Zemin	50	-	1 Tuğla	30
1	Zemin	50	-	1 Tuğla	30

BODRUMSUZ YAPILAR					
Bodursuz Kat Adedi		Doğal taş	Beton	Tuğla	Yapay taş yada dolu beton briket
3	Zemin	50	-	1.5 Tuğla	40
	Birinci	-	-	1 Tuğla	30
	İkinci	-	-	1 Tuğla	30
2	Zemin	50	-	1.5 Tuğla	40
	Birinci	-	-	1 Tuğla	30
1	Zemin	50	-	1 Tuğla	30

BODRURLU YAPILAR					
Bodrumlu Kat Adedi		Doğal taş	Beton	Tuğla	Yapay taş yada dolu beton briket
5	Bodrum	50	25	1.5 Tuğla	40
	Zemin	50	-	1.5 Tuğla	40
	Birinci	-	-	1.5 Tuğla	40
	İkinci	-	-	1 Tuğla	30
	Üçüncü	-	-	1 Tuğla	30
4	Bodrum	50	25	1.5 Tuğla	40
	Zemin	50	-	1.5 Tuğla	40
	Birinci	-	-	1 Tuğla	30
	İkinci	-	-	1 Tuğla	30
3	Bodrum	50	25	1.5 Tuğla	40
	Zemin	50	-	1 Tuğla	30
	Birinci	-	-	1 Tuğla	30
2	Bodrum	50	25	1.5 Tuğla	40
	Zemin	50	-	1 Tuğla	30
1	Zemin	50	-	1 Tuğla	30

BODRUMSUZ YAPILAR					
Bodumsuz Kat Adedi		Doğal taş	Beton	Tuğla	Yapay taş yada dolu beton briket
4	Zemin	50	-	1.5 Tuğla	40
	Birinci	-	-	1.5 Tuğla	40
	İkinci	-	-	1 Tuğla	30
	Üçüncü	-	-	1 Tuğla	30
3	Zemin	50	-	1.5 Tuğla	40
	Birinci	-	-	1 Tuğla	30
	İkinci	-	-	1 Tuğla	30
2	Zemin	50	-	1.5 Tuğla	40
	Birinci	-	-	1 Tuğla	30
1	Zemin	50	-	1 Tuğla	30

Tablo :13.1- Periyot saptanmasında kullanılacak zemin cinsleri

Zemin Cinsi	Tanımlama	N _{sp} Standart Penetrasyon adet	D _r Reratif sıkılık %	q _s Serbest basınç direnci kg/cm ²	V _s Kayma dalgası m/san
I	a Masif volkanik kayalar ve derinlik kayaları, ayrışmamış sağlam metamorfik kayalar, çok sert çimentolu tortul kayalar	-	-	-	>700
	b Çok sıkı kum, çakıl	>50	85-100	-	
	c Çok sert kil	>32	-	>4.0	
II	a Tüf ve aglomera gibi gevrek magmatik kayalar, süreksizlik düzlemleri bulunan ayrışmış çimentolu tortul kayalar	-	-	-	400-700
	b Sıkı kum, çakıl	30-50	65-85	-	
	c Sert kil	16-32	-	2.0-4.0	
III	a Yumuşak süreksizlik düzlemleri bulunan çok ayrışmış metamorfik kayalar ve çimentolu tortul kayalar	-	-	-	200-400
	b Orta sıklıkta kum, çakıl	10-30	35-64	-	
	c Katı kil, siltli kil	8-16	-	1.0-2.0	

IV	a	Yer altı su seviyesinin yüksek olduğu yumuşak ve kalın alüvyon tabakaları, bataklık tipi veya çamur dipli deniz doldurulması ile oluşan zeminler ve dolgu tabakaları	-	-	-	≤200
	b	Gevşek kum	0-10	≤35	-	
	c	Yumuşak kil, siltli kil	0-8	-	≤1.0	

Tablo : 13.3 – Yapı tipi katsayısı

Yapı Tipi K

Aşağıda tanımı ayrıca yapılmış tüm taşıyıcı sistemler	1.00
Tüm perde duvarlı kutu sistemler	1.33
Çerçeveleri yatay yüklerin tamamı taşıyabilen çerçeve taşıyıcı sistemler (Dolgu duvarı tipleri a, b ve c için dip nota bakınız) ²	
	a) 0.60
1.Düktil çerçeveleri ² (Çelik ya da betonarme)	b) 0.80
	c) 1.00
	a) 1.20
2. Düktil olmayan çerçeveler	b) 1.50
	c) 1.50
	a) 1.33
3.Diyagonalli çelik kafes çerçeveler	b) 1.50
	c) 1.60
	a) 0.80
Düktil çerçeveleri ile yatay yüklerin en az % 25 ini taşıyabilen perde duvarlı sistemler	b) 1.00
	c) 1.20
Yığma binalar	1.50
Bağımsız zemin üstü hazneleri	
(Maksimum yatay kuvvet katsayısı c= 0.30)	
Binalardan başka yapılar, bacalar, kuleler	
(Maksimum yatay kuvvet katsayısı c=0.30)	2.00

Notlar : 1.Düktil çerçevelerin tamamı için Bölüm 6.2 ye bakınız.

2.Dolgu duvarı tipleri:

- a. Betonarme ya da yatay ve düşey donatılı yığma bölme duvarlı
- b. Donatısız yığma bölme duvarlı
- c. Hafif ve az bölme duvarlı ya da prefabrike beton bölme duvarlı