

STATİK TASARIM VE İNŞA ESASLARI

BETONARME - YIĞMA YAPILAR

2021

Şekil, Çizim, Fotoğraf Listesi

Şekil 1 Aks.....	13	Şekil 28 Pilye.....	26
Şekil 2 Ankraj.....	14	Şekil 29 Plankote (Kotkesit).....	26
Şekil 3 Aplikasyon Krokisi.....	14	Şekil 30 Planşe.....	26
Şekil 4 Asansör Piti.....	14	Şekil 31 Rabitz Teli.....	27
Şekil 5 Asmolen Döşeme, Asmolen.....	15	Şekil 32 Radye Temel.....	27
Şekil 6 Aşık, Mertek.....	15	Şekil 33 Shotcrete.....	28
Şekil 7 Bayrak.....	16	Şekil 34 Söve.....	28
Şekil 8 Bina Yüksekliği, Yapı Yüksekliği.....	16	Çizim 1 Kontrollü Soğuk Derz Detayı.....	54
Şekil 9 Blokaj.....	17	Çizim 2 Yükseltme Perdesi ve Temel Alt Kotu.....	55
Şekil 10 Dilatasyon Derzi.....	18	Çizim 3 Asansör Kovası Kalıp Tip Detay.....	56
Şekil 11 Drenaj.....	18	Çizim 4 Temele Ait Detaylar.....	57
Şekil 12 Düşük Döşeme.....	19	Çizim 5 Temel Kısmi Düşük Döşeme Tip Detayı.....	58
Şekil 13 Ekskavatör.....	19	Çizim 6 Asmolen Döşeme Hatıl Kiriş Örnek Proje Detayı.....	60
Şekil 14 Etriye Sıklaştırması.....	19	Çizim 7 Kapalı Çıkma Çerçeve Oluşturması, Merdiven ve Döşeme Detayları.....	61
Şekil 15 Firkete.....	20	Çizim 8 Konsol Döşeme Ters Sehim Detayı.....	61
Şekil 16 Giriş Saçağı, Konsol, Çatı Saçağı.....	20	Çizim 9 Kısmi Düşük Döşeme Örnek Plan Detayı.....	62
Şekil 17 Gizli Dere.....	20	Çizim 10 Düşük Döşeme Şaft Detayı.....	63
Şekil 18 Gönye, Kanca.....	21	Çizim 11 Asansör Piti Donatı Detayı.....	64
Şekil 19 Kat Yüksekliği.....	21	Çizim 12 Temel Sehpa Detayı.....	65
Şekil 20 Kısa Kolon.....	22	Çizim 13 Temel İçindeki Kolon ve Donatı Detayı.....	66
Şekil 21 Kolon, Kiriş, Lento.....	22	Çizim 15 Beton Pompası Girmesi İçin Kolon İçinde 20x20 cm Boşluk Olacak Şekilde Donatı Tip Detayı.....	66
Şekil 22 Korozyon.....	22	Çizim 14 Temel İçindeki Perde Donatı Detayı.....	66
Şekil 23 Koruma Betonu.....	23	Çizim 16 Deprem Perdesi Yırtık Tip Detayı.....	67
Şekil 24 Kuranglez.....	23		
Şekil 25 Rögar.....	24		
Şekil 26 Mıdır.....	25		
Şekil 27 Nervürlü Çelik.....	25		

İçindekiler

MUKADDİME	11
1. İNŞAAT TEKNİK TERİMLER SÖZLÜĞÜ	13
2. STATİK PROJE OKUMA ESASLARI	31
3. ZEMİN ETÜDÜ RAPORU HAZIRLAMA ESASLARI	50
4. BETONARME YAPILARDA STATİK PROJE HAZIRLAMA ESASLARI	
4.1. GENEL HUSUSLAR.....	51
4.2 TASARIM KRİTERLERİ.....	52
4.3 KALIP PLANLARININ HAZIRLANMASI.....	53
4.3.1 Temel Kalıbı Safhası.....	53
4.3.2 Kolon-Perde ve Parapet Kalıbı Safhası.....	58
4.3.3 Merdiven Kalıbı Safhası.....	59
4.3.4 Kiriş Kalıbı Safhası.....	59
4.3.5 Döşeme Kalıbı Safhası.....	62
4.4 DONATI PLANLARININ HAZIRLANMASI.....	64
4.4.1 Temel Donatı Safhası.....	64
4.4.2 Kolon-Perde-Parapet Donatı Safhası.....	65
4.4.3 Merdiven Donatı Safhası.....	68
4.4.4 Kiriş Donatı Safhası.....	68
4.4.5 Döşeme Donatı Safhası.....	68
4.5 ÇATI SİSTEMİNİN PROJELENDİRİLMESİ.....	69

MUKADDİME

Ülkemiz; başta deprem olmak üzere, sel, fırtına, toprak kayması, çığ düşmesi gibi çeşitli afet türlerinin etkisi altındadır. Bu afetler önemli oranda can kaybına neden olurken bir yandan da insanların yaşamını sürdürdüğü mekânlarda yapısal hasarlara yol açmaktadır. Afet sonrası barınma ve eğitim hizmetlerinin kesintiye uğramaması, öğrencilerin sahip oldukları eğitim öğretim ve barınma imkânlarının afet sonrasında da devam edebilmesi için bu tür umumi yapıların statik tasarımlarının ve projesine uygun imalatlarının kaliteli bir şekilde yapılması önem arz etmektedir.

Bu sebeple, bu kitapta **depreme dayanıklı yapı tasarımı** bilinciyle betonarme ve yığma olarak yapılacak yurt ve okul gibi umumi yapıların statik tasarım ve uygulama prensipleri, herkesin anlayabileceği şekil ve fotoğraflarla anlatılmaya çalışılmıştır. Bu eser; öğrenci, tasarımcı, yapımcı, mühendis, mimar ve müteahhitlere yardımcı bir başvuru kitabı olarak hazırlanmıştır. Özellikle mesleğe yeni başlayanlara faydalı olacağı düşünülerek bazı inşaat terimlerinin açıklamalarına da yer verilmiştir.

Tasarım ve uygulama prensipleri belirlenirken yürürlükteki yönetmelikler esas alınmakla birlikte ulusal ve uluslararası kaynaklardan ve güncel teknolojiye dayalı uygulamalardan da yararlanılmıştır. Tasarım ve uygulama detayları verilirken özellikle uzun vadeli sağlamlık, fonksiyonellik, optimum ekonomiklik, uygulanabilirlik, estetiklik ve sürdürülebilirlik gibi kriterler göz önünde bulundurulmuştur.

Bir binanın oluşturulmasında en önemli safhalardan biri, yapının **taşıyıcı sisteminin düzenlenmesidir**. Yapı mühendisinin asıl görevi, taşıyıcı sistemi en iyi şekilde düzenlemektir. Bilgisayarda farklı statik programlar kullanarak hesap yapmak iyi bir proje için gerekli olsa da yeterli değildir. Bir projenin başarılı olması; kullanılacak yazılımların konuya uygunluğu, statik modelin doğru hazırlanması, yük analizlerinin gerçekçi yapılması, sonuçların mertebelerinin iyi kestirilmesi, kontrolü, yorumlanması, projeye iyi aktarılması, projesine uygun imalat yapılması, kaliteli malzeme kullanılması ve yapılan imalatların korunması gibi hususlara riayetle mümkündür.

Bununla beraber doğru bir projenin başarılı bir şekilde uygulanmasının şartı, her safhada tüm detayların konunun uzmanlarınca **kontrol edilerek raporlanması** ve “**Takip, Takip, Takip**” tir. Bilinmelidir ki “**Bina; projelendirildiği gibi değil, uygulandığı gibi çalışır.**”

Statik taşıyıcı sistem oluşturulurken mimari, mekanik, elektrik projelerle ve zemin raporuyla uyumlu olmasına azami riayet edilmelidir. Ayrıca her safhada mimari, mekanik, elektrik, geoteknik proje ve uygulama gruplarıyla irtibatlı olup kararlar birlikte verilmeli, her disiplinin projeleri bittiğinde mutlaka superpoze edilerek **%100 uyumlu** hâle gelinceye kadar koordinasyon çalışmasına devam edilmelidir. Her konu, inşaat aşamasına geçmeden önce proje üzerinde detaylandırılmalıdır. **Her ne yapılırsa, mutlaka projeli olmalı ve projeler yapı ömrü boyunca arşivlenmelidir.**

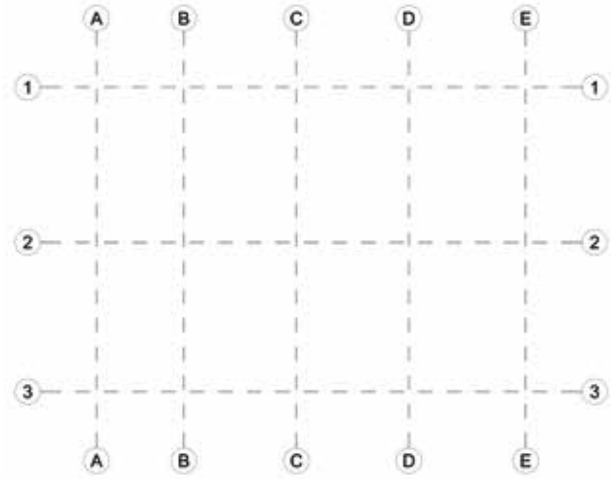
Statik taşıyıcı sistem tasarımı yapılırken öncelikle yurt ve okul yapılarına özel yapı önem katsayısı gibi parametreler, yine bu tür yapıların hesabında kullanılması gereken kaplama ve hareketli yük verileri çok hassas ve gerçekçi verilmelidir. Statik taşıyıcı sistem tasarlanırken ülkemizin deprem gerçeği göz önünde bulundurularak mutlaka burulma oluşturmayan dengeli, perdeli çerçeve tasarımı yapılmalıdır.

Yapılan araştırmalarda, zemin parametrelerinin yapıların deprem davranışına etkisinin çok büyük olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle arsa alırken mümkün mertebe zemin araştırması ve zemin raporu temin edilerek sağlam zeminler tercih edilmesi işimizi oldukça kolaylaştıracaktır. Zemin, üst yapıdan gelen yükleri güvenle taşıyacak mukavemette değilse; temel altı iyileştirme, kazık vs. gibi tedbirler bilimsel çerçevede alınmalıdır. Özellikle **sıvılaşma** olan zeminlerde yapı **yapılmamalı** ya da mutlaka özel ve ilave tedbirler alınmalıdır. Yapı temellerinde mutlaka tekniğine uygun olarak drenaj ve su izolasyonu yapılmalıdır. “**Önce drenaj sonra temel imalatı**” esasına riayet edilmelidir.

Kaliteli hazırlanmış statik tasarım, projesine uygun imalat takibi, kaliteli malzeme kullanımı ile yapının nem ve rutubet gibi dış etkenlerden korunmasıyla inşa olunacak yapı “**Asgari 150-200 yıl ayakta kalacak bir ESER**” olacaktır.

İNŞAAT TEKNİK TERİMLER SÖZLÜĞÜ

1. ADERANS: Yapışma, kenetlenme manasına gelip, bir maddenin başka bir maddenin yüzeyine yapışma özelliği olarak tanımlanır. Aderans, beton ile çeliğin birbirine yapışması ve kuvvetli bağlarla bağlanmasıdır. Betonu betonarme yapan en önemli özelliktir. Beton ve donatı çeliğinin birbirine yapışarak tek bir madde gibi davranmasıdır.
2. AGREGA: Betonda kullanılan kum, çakıl, kırma taş gibi çeşitli büyüklükteki taneli malzemelerdir.
3. AKS: Aynı hizadaki yapı elemanlarının (Kolon, perde vb.) merkezinden veya belirli bir noktadan yatay, düşey ya da eğik olarak geçerek kolon ve perdelerin konumunu belirlemeye yarayan projede kesik çizgilerle gösterilen farazi çizgidir. (**Şekil 1 Aks**)
4. AMPATMAN: Radye temellerin bina oturumu izinin dışında kalan radye plak çıkıntısıdır. Mütemudi temelin ana gövde



Şekil 1 Aks

kısımının dışındaki ince bölüme de ampatman denir.

5. ANKASTRE: Dönmeye karşı mukavemetli, moment aktaran birleşimlere denir.
6. ANKRAJ: Herhangi bir yapı elemanını daha sağlam ve stabil bir yere gömme veya