

Yeni Deprem Yönetmeliği ve Yapı Tasarımı

M . O s m a n A k b a s a k * B o y g a r Ö z l e n * *

Bu tip yazıların girişinde genelde yazının amacı açıklanır. Ancak biz öncelikle "bu yazıyı niye biz yazıyoruz?", onu anlatmayı uygun gördük.

1998 yılı ile birlikte uygulamaya girecek "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" - ya da sektör içinde yaygın kullanımı ve bu yazıda kullanılacak olan şekliyle "Yeni Deprem Yönetmeliği" - nin mimarlardan yeterince ilgi görmediğini ve incelenmediğini düşünüyoruz. Fikrimizce bu inceleme yapılmadan tasarlanacak binaların, statik projelendirmesinde kendisine çıkartacağı problemleri en iyi görebilen statik projeci, bir mimarla aynı mekanda ve birlikte çalışan inşaat mühendisidir. Bu problemlerin uygulamaya, yapı ekonomisine, meslekler arası iletişime ve sonunda tasarım yansıyacak sonuçlarını en iyi tahmin edebilecek tasarımcı ise, işte o inşaat mühendisinin aynı mekanda ve birlikte çalıştığı mimar olacaktır. Bu nedenle bu yazıyı bir inşaat mühendisi veya mimar değil, birlikte çalışan bir mühendis ve bir mimar, yani biz yazıyoruz.

Yazının amacı mimarlara "Yeni Deprem Yönetmeliğini" tanıtmak değildir. Amaç bu yönetmelik doğrultusunda yapı tasarımında göz önüne alınması gerektiğini düşündüğümüz kriterleri diğer meslektaşlarımızın dikkatine sunmak, sonuçları hakkında mimarları uyarmak ve bazı önerilerde bulunmaktır. Bu kriterlerin "B" maddesinde incelediğimiz gruba, Yönetmeliğin 6.2.1.3. maddesinde

tasarımda uyulmasını "ilke" olarak ön gördüğü ve 6.3.1. maddesinde tanımladığı "Düzensiz Yapılar"a ilişkin kriterlerdir. "A" maddesi ise hesap yöntemlerinden kaynaklanan ve doğuracağı sonuçların mimarlarca istenmeyeceğini düşündüğümüz diğer kriterlerdir.

A- Hesap Yöntemlerinden

Kaynaklanan Kriterler

1- Kolonların Güçlülüğü: Kolonların, ilişkili kirişlerin taşıyabildiği max. momentin %20 fazlasını karşılaması gerekmektedir. Bu gereksimin nedeni, yan yükler sonucu sistemde doğacak mafsals noktaların kirişlerde oluşması istemidir. Bu kriter, alışılmış kolon ebatlarından daha yüksek enkesitli kolonlar doğurmaktadır (Şekil 1). Mimari, etütlerinde alışageldiği kolon ebatlarının büyüyebileceğini göz önüne almalı; veya aynı momenti karşılayabilecek donatı fazlalığı sonucu, yapı ekonomisinin optimum düzeyden uzaklaşmasını kabullenmelidir.

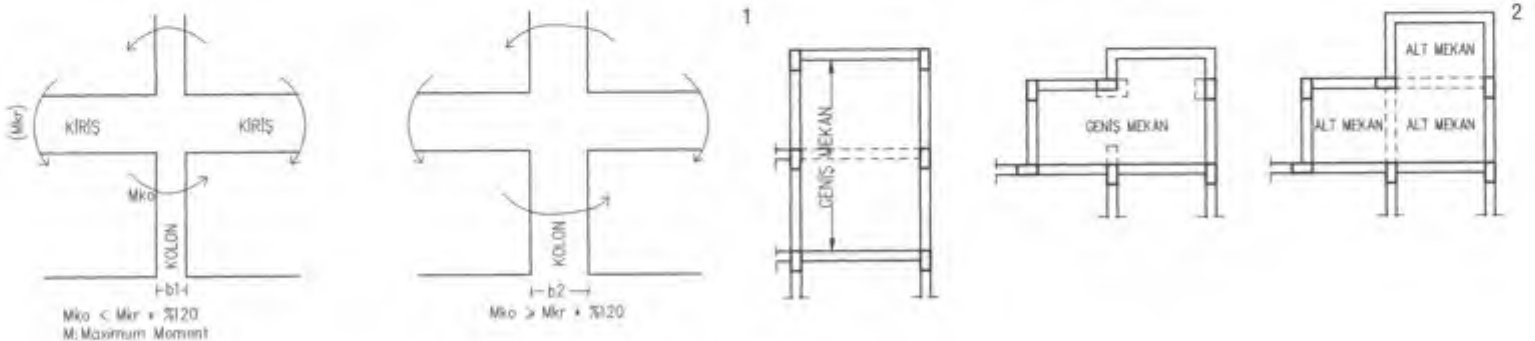
2- Kuşatılmış Mesnetler: Yapı taşıyıcı sistemi, mümkün olduğunca "kuşatılmış mesnetler" ile oluşturulmalıdır. Bu kavram kolonların her yönden diğer kolonlarla kirişler ile bağlanarak çerçevelerin tamamlanması anlamına gelmektedir. Yapı tasarımcıları (mimarlar), özellikle kolon akslarından taşan geniş mekamlarda, kirişlerin tavandan sarkarak estetiği ve mekan tanımını zedelemesini istemezler. Bunun sonucunda böyle mekan yanlarındaki kolonlar "kuşatılmamış mes-

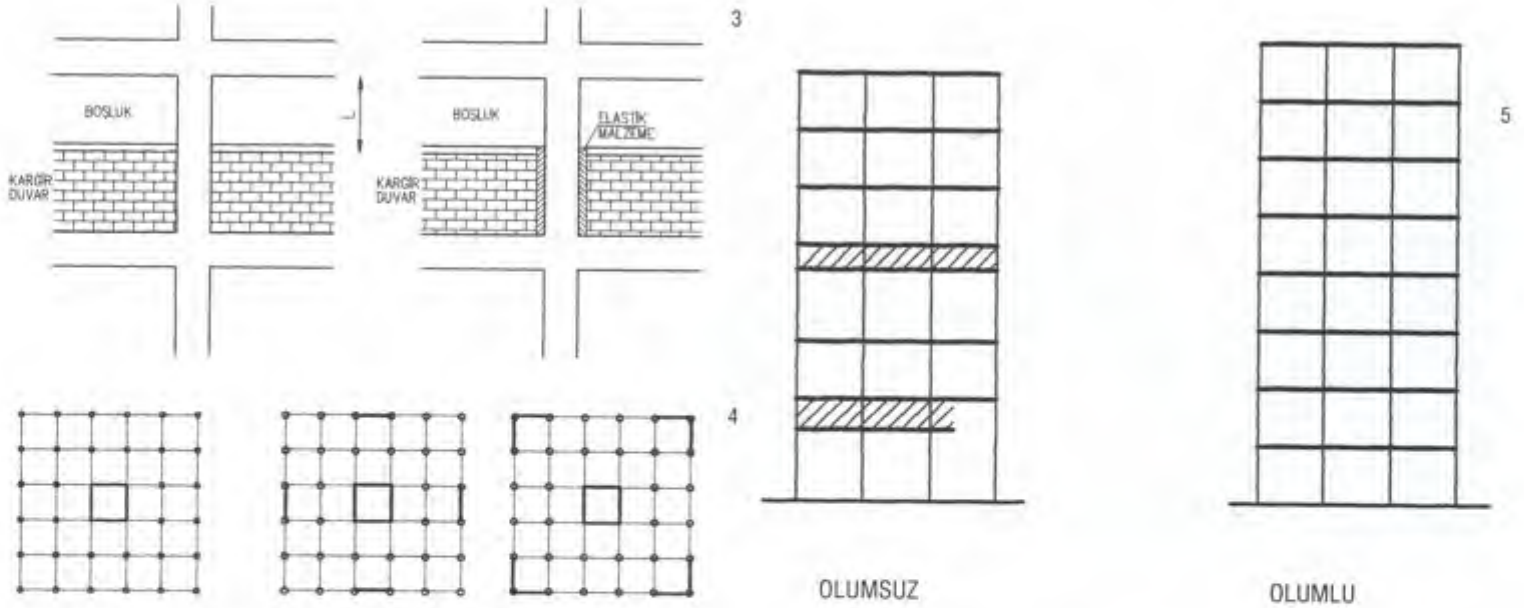
net" oluşturacak ve 1. maddedeki kriter gereği, enkesit ve dontatı açısından büyüyeceklerdir. Mimari, etütlerinde taşıyıcı sistem akslarını mekan sınırlarına getirmeye çalışmalı, ya da mekan içinde geçen kirişin bir alt mekan tanımına katılmasını sağlamalıdır (Şekil 2). Bunu sağlayamıyorsa ya mekan içinden sarkan kirişin estetik ve mekan tanımsal rahatsızlığa katlanmak, ya da 1. maddedeki boyutsal ve ekonomik sonuçların daha da yükseleceğini kabullenmek durumundadır.

3- Minimum Kiriş Genişliği: Minimum kiriş genişliği 25 cm. olacaktır. Kirişin alışlagelmiş ve malzeme boyutlarında standartlaşmış 20 cm. lik duvar yüzeyinde dış oluşturması kaçınılmazdır. Kiriş kalınlığında duvar yapılmasının sonuçları ülke ekonomisine yansıyacak kadar büyüktür. Ancak bu kriter, belki de sandviç duvar imaline teşvik unsuru olabilir.

4- Minimum Perde Boyutu: Düşey taşıyıcının "perde" niteliği kazanma gerek şartı 1/7 oranlı enkesittir. Alışlagelmiş 20/100 boyutu, 20/140 olarak büyümektedir. Mimari etütlerinde bu ölçüleri dikkate alınmalıdır.

5- Kesme Kuvveti Etki Boyu: Kargir duvar içinde yapılan yatay etkili pencerelerin kolondan kolona uzanması, kesme kuvvetinin kolona daha küçük boyda etkimesini (dolayısıyla birim boyda büyümesini) doğurmaktadır. Bu durumda kolon etriyesi uygulama zorluğu çıkartacak ve maliyet artıracak şekilde çap ve aralık olarak art-





maktadır. Mimar bu tip pencere boşluğu tasarlayacaksa kolon ile kagir duvar arasına kolonun deplasmanına izin verecek bir elastik katman yerleştirmelidir (Şekil 3). Ancak bu elastik katman salınımlarda sıva çatlaklarına neden olabilir.

B- Düzenli Yapı Tasarımı İlkesinden Kaynaklanan Kriterler

1- Burulma Düzensizliği: Bina bütününe meydana gelen burulma hareketini minimize etmek için, yapının taşıyıcı sistemini simetrik ya da simetriye yakın bir düzende tasarlamak gerekmektedir. Aksi yönde ekstrem bir tasarımın etüdünü yapmakta olan mimar, "statik hesaplanabilirliği" riske ettiğinin bilincinde olmalıdır. Üstelik bina simetriden uzaklaştıkça maliyeti de artacaktır. Burulmayı karşılamamanın bir yolu da özellikle çok katlı yapılarda - binada dengeli bir şekilde perde oluşturmaktır. Ancak alışagelmış perdeli merkezi sirkülasyon çekirdekli şema yerine, yapının dış cıdarlarında da perde bulunduran bir şema tercih edilmelidir (Şekil 4).

2- Döşeme Süreksizlikleri: Mimar, katlarda yapacağı galeri boşluğu, asansör boşluğu, merdiven, ışıklık, hava bacası, vb. boşlukların, katın brüt alanının 1/3 ünden fazla olmamasına özen göstermelidir. Ayrıca katlardaki boşluklar etüt edilirken, boşluğun kolon akslarını geçmesi A.2. Maddesinde anlatılan "Kuşatılmamış mesnet" in oluşmasına neden olacaktır. Mimar, çok sevdiği "katlar arası görsel ve fiziksel ilişki" yi galeri boşlukları ve atriumlar ile sağlamaya çalışırken, bina ekonomisine ve kolon boyutlarına olumsuz etki yapmaktaki olduğunu bilmelidir.

3- Planda Çıkıntılar Bulunması: Yapı kitlesinde bir doğrultuda ana kitlenin %20'sinden fazla çıkıntı yapan kısımlar bina maliyetini arttıracaktır. Tasarımcı, binasını dilatasyon ile bölmek için alışageldiği 40m. lik limiti değil, kitle oranlarını dikkate almalıdır.

4- Taşıyıcı Eleman Eksenlerinin Paralel Olmaması: Bu kriterin olumsuz etkisinden - özellikle eski yerleşim bölgelerindeki - dik açıdan yoksun parsellerde kaçınmak çok güç. Ancak serbest imar nizamı ile planlanmış geniş arsalarda, formal isteklerle taşıyıcı akslarını paralel formattan farklı tasarlayan mimar, yapı ekonomisinin aynı inşaat alanına sahip paralel akslı bina ile aynı değerleri vermeyeceğinin bilincinde olmalıdır. (Bu konuya özellikle dekonstrüktivist tasarım yaklaşımına sahip mimarların dikkatini çekmek isteriz.)

5- Zayıf Kat: Yeni yönetmelik kata gelen kesme kuvvetlerini karşılayacak olan "etkili alan" a kargir malzemeli bölücü duvarların alanını da dahil etmektedir. Bir üstündeki kata göre etkili alanı belirli bir oranda az olan kat "zayıf kat" olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda çok katlı yapılar içerisinde total mekanlara sahip katlar (mağaza, geniş büro, sergi salonu, banka vb.) zayıf kat oluşturmaktadır. Mimarin, mekan fonksiyonlarından çıkan bu tip zayıf katlardan kaçınabilmesi olası değildir. Ancak "zayıf kat" bir üstteki katın "etkili alanı" na göre belirlendiğine göre, binada bölücü duvarları kargir olmayan malzemelerle oluşturmak yapıda "etkide kesme alanı" nın katlara göre değişmesini duvarlara bağlı olmaktan kurtarır.

6- Yumuşak Kat: Özellikle çok katlı yapılarda, düşey taşıyıcılarının etkili kesit alanlarının bir katta ani olarak azalması ya da kat yüksekliğinin ani düşmesi o katın rijitliğini olumsuz etkilemektedir. Daha çok asma katlarda ve alçak tavanlı düşünülmeye alışılmış tesisat katlarında ortaya çıkan bu durum "yumuşak kat" olarak tanımlanmakta, statik olumsuzluğu yapı maliyetini arttırmaktadır. Mimar mümkün olduğu sürece taşıyıcı enkesitlerini kademeli küçültmeli ve kat yüksekliklerini düzenli tutmalıdır (Şekil 5).

7- Taşıyıcı Sistemin Düşey Elemanlarının Süreksizliği: Yeni deprem yönetmeliği, kolon ve perdelerin bina boyunca aksel sürekliliklerini korumaları durumuna sınırlama ve koşullar getirmektedir. Tasarımcı etütlerinde bu elemanların sürekliliğini korumaya özen göstermelidir.

Sonuç

Görüldüğü üzere Yeni Deprem Yönetmeliği yapı tasarımında dikkate alınması gereken pek çok kriter ortaya koyuyor. Mimarların bu durumu göz ardı etmeleri, önümüzdeki günlerde uygulama, proje ve sektördeki meslek ilişkilerinde ciddi sorunlar yaratacaktır. Bu nedenle mimarların Yeni Deprem Yönetmeliği konusunda bir meslek içi eğitim programı ile bilgilendirilmesi gerektiği düşüncesindeyiz. Bu program yayınlar yolu ile desteklenerek hazırlanacak bir seminer, hatta periyodik seminerler dizisi olabilir. Bu şekilde ya da farklı bir program uygulanmadığı takdirde bilgilendirme mimar-müteahhit, mimar-inşaat mühendisi arasında ikili ilişkilerle olacak ve çok uzun bir süre kapsayacaktır ●

• İnşaat Mühendisi
•• Mimar

KAYNAKÇA

1. Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik
2. Yeni Deprem Yönetmeliği Semineri: Prof. Dr. Nuray AYDINOĞLU, Prof. Dr. Uğur ERSOY, İnş.Yük.Müh. Necati UZAKGÖREN, İnş.Yük.Müh. Muzaffer TUNCAĞ, İnş.Yük.Müh. Hakan ATAKÖY,