

# YENİ DEPREM YÖNETMELİĞİNE İLİŞKİN SORU VE CEVAPLAR

Ali TERZİBAŞOĞLU, İnş.Yük. Müh.

**T.M.H-** "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar hakkında Yönetmelik" en son 1975'de yayınlanmıştı. Eski ile yeni Yönetmelik arasında sizce en önemli olan farklar nelerdir?

**A.T-** Bilindiği gibi yapı yönetmelikleri, yapıların kullanım süreleri içinde maruz kalacakları bütün dış etkenlere karşı güvenli bir davranış göstermeleri için tasarımcıların ve yapımcıların uymak zorunda kaldıkları minimum koşulları açıklayan yardımcı belgelerdir. Bu tanım yapıyı etkileyen düşey işletme yükleri ve rüzgar hızları gibi yapı ömrü içinde bölgesinde oluşabilecek deprem yüklerinin belli olasılıklara göre tahminini gerektirir. İşte yeni Deprem Yönetmeliği, 1975 tarihli Yönetmelikte bölgelerin depremselliğine göre sabit sayılara bölünerek verilen Co katsayısı yerine, yaklaşık 500 yıllık dönüş periyotlu depremden oluşacak maksimum yerel ivmeye bağlı bir Ao katsayısı önermektedir.

Yeni Yönetmeliğin 1975 yönetmeliğinden bir diğer farkı yapı davranış katsayısı olarak isimlendirilen R sayısının, eski Yönetmelikteki yapı tipi katsayısı olarak adlandırılan Kya oranla, yapı malzemesi, yapı taşıyıcı sistemi ve süreklilik derecesine bağlı olarak daha kapsamlı bir şekilde ayrıntılara dayandırılmış olmasıdır.

Son yıllarda yurt içinde ve yurt dışında oluşan depremlerde, planda ve elevasyonda düzensizlik gösteren yapılardaki hasar fazlalığı gözönünde tutularak düzensiz yapılar konusu yeni yönetmelikte ayrı bir bölüm halinde yerini almıştır. Yirminci yüzyılın ikinci yarısından sonra değişik yapı tiplerine ait (Betonarme, Çelik) tasarım yönetmeliklerinde "Emniyet Gerilmeleri Yöntemi" yerine "Taşıma gücü Yöntemi"

uygulamaya girmiştir. Dolayısı ile yapıların deprem analizinden elde edilen iç kuvvetlerin de bu yöntemle değerlendirilme ilkesi yeni yönetmelikte gözönünde tutulmuştur. Bu arada değişik betonarme elemanların gevrek kırılma ya da sünek davranma özelliklerine göre boyutlandırma ve donatı hesabına esas alınacak iç kuvvetlerin tayini malzeme pekleşmesini de esas alan kapasite yöntemine uygun şekilde değiştirilmiştir. Deprem etkileri altında oluşacak elastik ve elastik ötesi yanal yerdeğiştirmelerin gerçeğe yakın bir şekilde tahmini, özellikle ikinci mertebe etkilerinin değerlendirilmesi bakımından önemli olmaktadır. Yeni yönetmelik bu konuda 1975 yönetmeliğinin eksikliğini gidermiştir.

Yeni yönetmeliğin düzenlemesi sırasında, yurt içinde bilgisayar kullanımındaki yaygınlık hesaba katılarak tasarıma esas olacak analizlere fazlaca ağırlık verilmiş, periyot hesabındaki geometrik yaklaşımlar kaldırılmış, çok boyutlu titreşim analizlerine bir anlamda öncelik verilmiştir. Analiz ağırlıklı böyle bir yöntemin tasarımcıyı irdeleme işlevinden uzaklaştırmamasını dileriz.

Sonuç olarak yeni yönetmelik son yıllarda gerek Türkiye'de gerekse yurt dışında oluşan depremlerden edinilen dersler yanında ilgili bilim kuruluşlarında deneysel ve teorik araştırma sonuçlarını yansıtabilecek şekilde mühendislere ve imalatçılara yardımcı olacak bir düzeye getirilmiştir.

**T.M.H-** Bir yapının yeni yönetmeliğe göre hesabında çok sayıda denklem kullanmak ve bir kaç defa tekrar yapmak gerekiyor. Duvar gibi bilinmeyen elemanları dikkate alırsak bazı denklemleri daha basite indirmek mümkün olamaz mı?

**A.T-** Yeni yönetmeliğin hangi maddesindeki tekrarlamayı bahis konusu ettiğinizi kesin olarak anlamadım. Genellikle çok sayıda denklem kullanmak olayı birkaç uygulama sonunda kendiliğinden ortadan kalkacaktır. Yapı tasarımında, özellikle iç kuvvetlerin kesit büyüklüklerine ya da mesnetlenme durumuna bağlı olduğu hallerde bu tekrar kaçınılmazdır.

Deneyimli mühendisler baştan sonuçları kestirerek tekrarları ya yok eder ya da azaltır. Yeni yönetmeliğin 7.3 maddesini kastediyorsanız 7.1 denklemi ile ilgili 7.3.4.1a maddesi ve diğer maddelerinin bir yönetmeliğin gerektirdiğinden daha fazla ayrıntı içerdiğini ve sadeleşmesi lüzumuna inanıyorum. Bu kısımda belki yanal yer değiştirmeler sınırlandırılarak daha basit irdeleme yöntemleri önerilebilir. 7.1. Şartı mimari tasarım nedeni ile zorlanacaktır sanıyorum.

13 Mart 1992  
Erzincan, SSK  
Hastanesi  
lojmanları



**T.M.H-** Yönetmeliğin yayınlanması ile birlikte bir açıklama kitabının örneklerle aynı zamanda yayınlanması düşünüüyordu. Bu yapılamadığına göre yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihte bunların sağlanması nasıl mümkün olabilecek? Bunun için ne yapılabilir?

**A.T-** TMMOB, İMO Merkez ve Şubelerinin yürütmekte olduğu açıklamalı toplantıların bu eksikliği kısmen gidermekte olduğunu düşünüyorum.

**T.M.H-** TS-498, TS-500, TS-648 gibi standartların yeni yürürlüğe girecek olan yönetmelikle bir uyum içinde olması için bunların yeni baskısını gerekli görüyor musunuz?

**A.T-** TS-498, yeni değiştirildi, basıldı. TS-500 üzerinde revizyon çalışmaları yapılıyor. Deprem Yönetmeliği ile ilişkili bir durumu olmayacaktır. Zaten yeni deprem yönetmeliği mevcut TS-500 ve TS-648'e büyük oranda gönderme içermektedir.

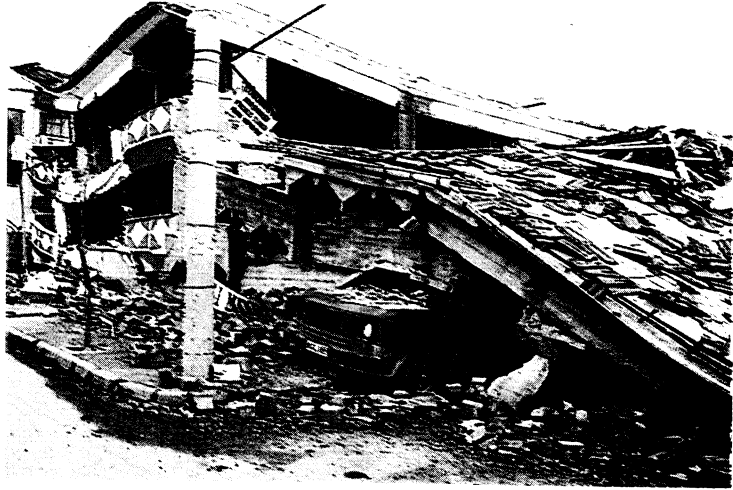
**T.M.H-** Aynı kapsamda, yeni yönetmeliğin yalnız hesap esaslarını içermesi, betonarme, çelik, ahşap, kargir inşaat, zemin, istinat duvarları ve temel gibi konuların ise kendi standartları içinde verilmesi sizce uygun olur mu?

**A.T-** Bu husus İMO'nun son Teknik Kongresinde de önerildi. ACI. 318 ve Kanada Şartnamelerinde depremle ilgili aynı bir bölüm mevcuttur. UBC da birliktedir. Son verilere göre hazırlanmış olan Türkiye Deprem Haritası yurdumuzun hemen hemen her yerini deprem bölgesi içine almış durumdadır. TS-648 ve özellikle TS-500 yurdun her yerinde uygulama içinde olduğuna göre TDY'nin uygulama yaygınlığını sağlamak bakımından TS-500'e bir bölüm ilave edilebilir.

**T.M.H-** Mevcut 1975 Yönetmeliğinde donatılı kargir inşaattan bahsedilmektedir. A.B.D. de deprem bölgelerinde dahi çok katlı donatılı kargir binalar uygulanmaktadır. Bir çok yerde duvarların stabilitesi yönünden faydalı olan donatılı kargir inşaat yeni yönetmelikte gözardı edilmiş. Statik hesaplarda gösterilerek donatılı kargir inşaatın kullanılmasının faydalı olacağına inanıyor musunuz?

**A.T-** Donatılı duvar uygulamasının kargir yapılarda süneklik sağladığına dair araştırma sonuçlarını okuyor, duyuyoruz. Diğer taraftan yüksekliği birkaç katı geçmeyen, boşlukları ve hatılları yönetmeliğe uygun, özellikle sağlam zeminlerdeki donatısız kargir yapıların son depremlerde yeterli güvenlik sağladığını da gördük. Bu sonuç kargir yapının (harç, tuğla ve briket olarak) elastik sınırlar içinde kalmak ve duvar düzlemine dik doğrultudaki stabiliteyi sağlamak kaydı ile az katlı olarak yerel koşullarda uygulanabileceğini açıklıyor.

Daha yüksek yapılarda donatılı kargir uygulamasına geçilmesi ekonomikleşirse ve uygulama alışkanlığı yurdumuzda da gelişirse yönetmeliklerin de buna göre geliştirilmesi zorunlu olacaktır.



**T.M.H-** Kolon-Kiriş birleşim noktasında kesmeye ilişkin formüller sizce uygun mu? Uygulanabilirliği konusundaki düşünceleriniz nedir?

**A.T-** Sünekliği artırılmış çerçevelerde, kolon ve kirişlerin yerlerindeki ortak bölgelerde, kiriş eğilme donatılarının pekleşerek akmaya ulaştığı durumlarda kolonların diğer bölümlerine oranla çok yüksek kesme kuvvetleri oluşmaktadır. Bahis konusu kesme kuvvetleri, betonda oluşturacağı aşırı diyagonal basınç kuvvetlerine bağlı muhtemel gevrek kırılmaların önlenmesi ve hesaplanacak kesme donatısının yerine yerleştirilebilir seviyede tutulması maksatları ile TS 500'de olduğu gibi beton basınç mukavemetinin belli bir yüzdesi olarak sınırlandırılmıştır. Bu birleşim bölgelerindeki yatay ve düşey kesme donatısının inşaat uygulamasında ortaya çıkacağı güçlükler bellidir.

İleriki yıllarda hazırlanacak müstakbel yönetmeliklerde sadece sünek çerçevelerle depreme dayanacak yapılarda bu bölgeler için ek kısıtlamalar getirilebileceğini sanıyorum. Perdeli sistemler başka konularda olduğu gibi bu çeşit uygulama zorlamalarına bazı çözümler sağlayacaktır sanırım.

**13 Mart 1992  
Erzincan Anadolu  
Bankası yanı özel  
inş.**

**1 Ekim 1995  
Dinar**

