

ÖNEMLİ YAPILAR İÇİN DEPREM TEHLİKE SİNİN BELİRLENMESİ

Earthquake hazard determination for important structures

Mejat BAYÜLKE*, Engin İNAN*, Rüçhan YILMAZ*, Ahmet TABBAN*,
* Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Deprem Araştırma Dairesi, ANKARA

Ülkemizin aktif bir deprem kuşağı üzerinde yer alması, yapılacak her tür yapıda deprem etkilerine karşı önlem almayı gerektirmektedir. Yapılarda depreme karşı önlem, sonuçta yapının tasarımında belit boyuttaki deprem yüklerine karşı yapının direncinin olduğunun hesap yolu ile gösterilmesi şeklinde olmaktadır. Bu yükler yapının belli bir süre içerisinde maruz kalacağı depremlerle ilgilidir. Sorun kısaca, önemli bir yapının, tasarımında kullanılacak depremin seçimidir. Bu seçimin değişik disiplinlerin ortaya koyacakları verilerin değerlendirilmesi ile yapılması gerekmektedir. Oysa pratikte bazı ekstrem yaklaşımlarla karşılaşılmaktadır. Kısaca inşaatçıların yaklaşımı güvensiz yanda olurken, yerbilimcilerin yaklaşımı gerektiğinden fazla güvenli tarafta olmaktadır.

Bu bir bakıma inşaatçıların yerbilimcilerin farklı «zaman» kavramına sahip olmalarından dolayıdır. Yapıların en çok yüzyıllık ömrü vardır. Oysa yerbilimciler için birkaç yüzbün yıl öncesi bile yakın geçmiş olmaktadır. İnşaatçılar yapıların ucuz ve ekonomik olmasını isterlerken bir miktar riske girmeyi de göze alırlar. Her yapının çok az da olsa bir yıkılma olasılığı vardır. Ayrıca yapı malzemelerinin taşıyabilecekleri yükün de bir sınırı vardır. Öte yandan deprem oluşumları ile ilgili bilgilerin sınırlı ve geleceğe ait belirsizlikler içinde oluşu kesin yanıtlar vermeyi güçleştirmektedir. Bu durum istatistik ve olasılık yöntemlerinden yararlanarak bilinmezliklere bir yanıt bulmayı gerektirmektedir.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Deprem Araştırma Dairesi'nde, yapıların depreme dayanıklı yapımı için uygun deprem boyutunun seçiminde yukarıda belirtilen değişik disiplinlerin yaklaşımları ve kriterleri arasında uyumlu ve tutarlı bir çözüm aranmaktadır. Deprem tehlikesi belirleme çalışmalarında önce çevrenin deprem aktivitesi tektonik yapıya işlenerek sismotektonik haritalar hazırlanmakta, sismotektonik yapıdan deprem kaynağı olan alanlar belirlenmekte ve bu alanlarda çeşitli uzaklıklarda geçmişte olmuş depremlerin gelecekte de olacağı varsayımı ile inşaat sahasında depremlerin yaratabileceği yer ivmelerinin yıllık oluş ihtimalleri, dönüş süreleri vb. hesaplanmaktadır. Burada değişik zemin koşullarının deprem yer ivmesi üzerindeki etkisi çeşitli jeofizik ve zemin dinamiği yöntemlerinden çıkarılmaktadır. Bu arada sismik aktivitenin az bilindiği alanlarda tektonik yapı özelliklerinden hareketle de olabilecek en büyük deprem ve deprem yer hareketi ivmesi de irdelenmektedir. Yapının depreme dayanıklı tasarımında kullanılacak yer ivmesi önerilirken kullanılacak yapı sistem ve malzemeleri kadar tesisin cinsi, önemi ve ekonomik boyutuda dikkate alınmaktadır.

Bildiride önemli yapılara gelebilecek deprem kuvvetlerinin seçiminde kullanılacak yöntemlerin tanıtılması ve irdelenmesi yapıldıktan sonra değişik yapılar için uygulama örnekleri verilmektedir.

in the earthquake resistant design of structures the selection of design earthquake and design forces are crucial. Civil engineers usually try to use smaller forces while geo-scientists prefer to advise larger sized earthquakes. This is partly because of the different «time» concepts that they have. On the other hand earthquake data are scarce and its extrapolation into future contains uncertainties, requiring the use of probabilistic methods, and there is also the civil engineers concern for building economical buildings.

in this paper methods and approaches used at the Earthquake Research Department of the Ministry of Public Works and Resettlement for the determination of design earthquake and earthquake forces for important structures are presented along with some actual cases.