

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş-Pazarcık ve Elbistan Depremlerinin (Mw=7.7) Geoteknik Zemin İncelemelerinin ve Yapısal Hasarlarının Saha Gözlemleri İle Tespiti ve Değerlendirilmesi

Doç. Dr. Yetiş Bülent Sönmezer

Kırıkkale Üniversitesi

Dünyadaki depremlerde yapılarda meydana gelen hasarların zemin etkisinden ve yapısal kusurlardan meydana geldiği birçok araştırmacı tarafından ortaya konulmuştur. Bu çalışmalarda deprem ivmelerinin görece daha zayıf zeminler tarafından büyütüldüğü belirtilmiştir. Yine bu çalışmalarda yapıların imalatı sırasında gerekli şartnamelere uyulmaması sebebiyle yapısal hasarların hem bu büyütme etkisi ile arttığı ve hem de beton kalitesinin düşük ve yetersiz donatının kullanılması gibi sebeplerle meydana geldiği belirtilmiştir. Bu kapsamda proje çalışmamızın, Malatya şehir merkezinde 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş-Pazarcık (Mw=7.7) ve Kahramanmaraş-Elbistan depremleri (Mw=7.6) sonrası zemin kaynaklı ve yapısal kusurlar sebebiyle ortaya çıkan bina hasarlarının gözleme dayalı tespiti üzerine yapılması planlanmaktadır. Ayrıca proje ekibinde mevcutta bulunan Malatya ilinde uygulama imar planına esas olarak yaptırılan sondajlardan elde edilen zemin verileri ile proje kapsamında sahadan elde edilecek zemin ve bina hasarları arasındaki ilişkinin ortaya konulması planlanmaktadır.

Gözleme dayalı saha çalışmaları, sözü edilen depremlerin büyük etki yarattığı bölgenin önemli şehirlerinden olan Malatya şehir merkezindeki betonarme binaların yapı ve geoteknik mühendisliği açısından değerlendirilmesi amacıyla yapılacaktır. Bu amaçla, büyük hasar görmüş ve yıkılmış binaların yakın bölgelerinde ilk olarak geoteknik zemin incelemeleri yapılacaktır (sıvılaşma, oturma, yanal yayılma, farklı oturma vs.). Bunun için incelemelerin yapıldığı yıkılmış ve hasarlı yapıların bulunduğu yere ait önceden yapılmış geoteknik sondaj verilerine erişim sağlanacaktır. Saha gözlemleri ile bu veriler eşgüdümlü dikkate alınarak ve yorumlanarak ön bir geoteknik analiz yapılacaktır. Ön analiz çıktılarına dayanarak birkaç yerde detaylı zemin analizlerinin (doğrusal veya doğrusal olmayan bir boyutlu yerel zemin tepki analizleri) yine bu proje kapsamında yapılması planlanmaktadır. İkinci aşamada ise betonarme binaların hasar tespit çalışmaları, büyük hasar görmüş veya tamamen yıkılmış binalar üzerinde yerinde gözlemsel olarak yapılacaktır. Tamamen yıkılan binalardaki hasar tespiti aşağıdaki temel ölççekler üzerinden yapılacaktır;

Yapısal düzensizlikten kaynaklı (kısa kolon, zayıf kat, yumuşak kat, düşeyde kolon süreksizliği)

Yapısal tasarım hataları (kuvvetli giriş-zayıf kolon, kolon-giriş birleşim bölgesi, kuşatılmış kolon hasarı, giriş ucu kesme hasarı, perde kesme hasarı, kolon eksenel kuvvet taşıma kapasitesi yetersizliği vb.)

Hasar mekanizmaları (kat mekanizması, yerel mekanizmalar)

Yapısal malzeme kusurları (yetersiz beton kalitesi, donatılarda korozyon)

Donatı düzenlemesi kusurları (kolon ve giriş uçlarında etriye sıklaştırması eksikliği, düz yüzeyli boyuna donatı kullanımı, 135 derece deprem kancaları, yetersiz bindirme yada donatı sıyrılması hatası)

Bitişik nizam binalarda çekiçleme hasarı

Temel ve döşemelerde zımbalama hasarı

Bu temel ölçekler üzerinden gözlemsel olarak hasar sınıflandırılması yapılarak bölgeye ait hasar tipi dağılımı da yapılacaktır. İmkan kapsamında sayı verilmemekle beraber birçok yapının yerinde gözlemsel incelemesi yapılarak elde edilen hasar tespit sonuçları resimlerle desteklenecektir.