

İZMİR KENT MERKEZİNDE SEÇİLMİŞ LOKASYONLARDA GENÇ ÇÖKELLERİN ZEMİN BÜYÜTME KARAKTERİSTİKLERİNİN İNCELENMESİ

Hakan Albayrak^a, Kamil Kayabalı^b

^a Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Eskişehir Yolu 7. km ANKARA

^b Ankara Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06100 Tandoğan, ANKARA
(halbayrak@pigm.gov.tr)

ÖZ

Depremler sırasında yapısal hasarlar üzerinde önemli rol oynayan zemin davranışlarından biri de zemin büyütmesidir. Bu davranış, özellikle yerel jeolojik koşullarla yakından ilişkili olup, Türkiye’de yakın geçmişte meydana gelen depremlerden sonra üzerinde giderek daha fazla durulan konulardan birisi olmuştur. Bu çalışmanın amacı, birinci derece deprem bölgesinde yer alan İzmir ili kent merkezindeki genç alüvyal zeminlerin büyütme özelliklerinin incelenmesidir.

Çalışma için gerekli deprem verisi olarak İzmir ili kent merkezinde alüvyon üzerine yerleştirilmiş yedi adet kuvvetli yer hareketi istasyonundan (Balçova, Bayraklı, Bostanlı, Karşıyaka, Mavişehir, Çamdibi ve Konak) elde edilen ivme-zaman değerleri kullanılmıştır. Bu istasyonlarda zemin verisi elde etmek üzere mekanik sondajlar açılarak SPT darbe sayıları tayin edilmiş, Yüzeysel Dalgalarının Çok Kanallı Analizi (MASW) ve mikrotremor ölçümleri yapılmıştır. Zeminlerin makaslama dalgası (V_s) hız profilleri yüzeysel dalgası analiz yöntemi ve sondaj verilerinden elde edilen SPT değerleri ile karşılaştırmalı olarak elde edilmiştir. Yer tepki analizleri için İzmir’e yakın, orta ve uzak mesafede 7,2 büyüklüğündeki senaryo deprem büyüklükleri, kuvvetli yer hareketi kayıtları ve zemin makaslama dalga hızı profilleri kullanılarak, her bir lokasyon için zemin tepki spektrumları elde edilmiştir. Zemin salınım periyodu değerleri uygulamada yaygın olarak bir yöntemle göre de belirlenmiştir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi’nden İzmir kent merkezine ait sayısal bina verileri temin edilmiş ve bunlara ait salınım periyodları basit bir yaklaşımla hesaplanmıştır.

Yer tepki analizi sonuçlarına göre; inceleme yapılan lokasyonlarda baskın zemin periyodunun 0,2 ile 0,7 saniye arasında değiştiği, bundan en çok etkilenecek yapıların kat adedi 2 ile 7 arasında değişen yapılar olduğu, baskın periyodu bu aralıkta değişen depremlerin de daha çok yakın mesafede meydana gelecek depremler olduğu olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Zemin büyütmesi, rezonans, İzmir, deprem, kuvvetli yer hareketi istasyonu

INVESTIGATION OF THE SOIL AMPLIFICATION CHARACTERISTICS OF THE RECENT SEDIMENTS IN SELECTED LOCATIONS OF THE İZMİR METROPOLITAN AREA

Hakan Albayrak^a, Kamil Kayabalı^b

^a Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Eskişehir Yolu 7. km ANKARA

^b Ankara Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06100 Tandoğan, ANKARA
(halbayrak@pigm.gov.tr)

ABSTRACT

One of the causes of structural damage to buildings during earthquakes is the amplification effect of recent sediments. This behavior is particularly related to the local geological conditions. This has been the subject of numerous investigations after several fatal earthquakes in Turkey. The scope of this investigation is to examine the amplification characteristics of the recent sediments in the greater İzmir area, which is located in a seismically highly active area.

The earthquake data required for the investigation are the time histories of accelerations of strong-motion records obtained from seven locations (Balçova, Bayraklı, Bostanlı, Karşıyaka, Mavişehir, Çamdibi ve Konak) on alluvium in the greater area of İzmir. Also obtained from these locations are the SPT blowcounts through geotechnical boreholes, Multi-Channel Analysis of Surface Waves (MASW) and the microtremor data. Shear wave velocity profiles of the soils at those locations were comparatively obtained using the surface waves and SPT data. Concerning the site response analyses, a scenario earthquake of $M_w = 7.2$ assigned as near, intermediate and far distances were utilized along with the strong motion data as well as the shear wave velocity data. In turn, response spectra of those 7 locations were constituted. Predominant periods of those locations were also analyzed using the method, which is commonly used in practice.

Building stocks were examined using the digital data obtained from the Greater Municipality of İzmir. The predominant periods for all buildings were determined using a simple approach.

Site response analyses indicate that the sites examined have predominant periods ranging between 0.2 and 0.7 seconds, the buildings to be most affected are 2-7 stories, and the earthquakes yielding the predominant periods falling in this interval are expected to occur in the near field.

Keywords: Soil amplification, resonance, İzmir, earthquake, strong ground motion station