

## ESKİŞEHİR YERLEŞİM YERİNİN DEPREM ETKİSİ ALTINDA YEREL ZEMİN DAVRANIŞLARININ BELİRLENMESİ

**Hasan Burak Özmen<sup>a</sup>, Emrah Pekkan<sup>a</sup>, Yücel Güney<sup>a</sup>**

*<sup>a</sup>Anadolu Üniversitesi Yer ve Uzay Bilimleri Enstitüsü  
(epekkkan@anadolu.edu.tr)*

### ÖZ

Deprem dalgaları farklı zemin koşullarında farklı davranışlar göstermektedir. Deprem nedeniyle oluşan sismik dalgalar ivme ölçer istasyonları kullanılarak kaydedilmektedir. Eskişehir yerleşim alanı, Eskişehir Fay Zonu, Kuzey Anadolu Fay Zonu, Simav Fay Zonu ve Kütahya Fay Zonlarının yakınında yer almaktadır. Eskişehir ve çevresinde 2005 tarihinden itibaren çalışmakta olan 12 adet ivme ölçer istasyonu bulunmaktadır. Bu İstasyonların 4 tanesi anakaya üzerinde 8 tanesi ise Eskişehir yerleşim yerini oluşturan yeni alüvyon veya eski alüvyon biriminin üzerinde bulunmaktadır. Sözü edilen fay zonlarında son 9 yıldır meydana gelen depremler Eskişehir yerleşim yerindeki ivme ölçer istasyonları tarafından kaydedilmektedir.

Bu çalışma kapsamında, deprem ivme kayıtları ve Eskişehir yerleşim yeri ve çevresinde bulunan 30 metrelik sondaj verileri kullanılarak, deprem dalgalarının farklı zemin koşullarındaki davranışları belirlenmeye çalışılmıştır. Sondaj kuyularından elde edilen SPT (Standart Penetrasyon Test) değeri için ampirik formüller kullanılarak kayma dalgası hızı ( $V_s$ ) hesaplanmıştır. Yapılan bu hesaplamaların sonuçları, seçilen depremin anakaya ivme kayıtları ve SHAKE2000 programı kullanılarak elde edilen zemin davranışı, zemin üzerindeki gerçek ivme kayıtları ile karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, Eskişehir için en uygun  $SPT-V_s$  ampirik eşitliğinin yanında, gerçek deprem verisi kullanılarak zemindeki gerçek ivme değerlerini elde edebildiğimiz en uygun  $V_s$  profili oluşturulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Deprem, İvme Kayıtları, İvme Ölçer, SHAKE2000, Zemin Koşulları

## **DETERMINATION OF THE LOCAL SOIL RESPONSE IN ESKİŞEHİR DUE TO AN EARTHQUAKE**

**Hasan Burak Ozmen<sup>a</sup>, Emrah Pekkan<sup>a</sup>, Yucel Guney<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Anadolu University Earth and Space Science Institute  
(epekkan@anadolu.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*Seismic waves response different on different soil conditions. The effects of the seismic waves during earthquakes can be measured by accelerometer stations. Eskişehir settlement area is located near Eskişehir Fault Zone, North Anatolian Fault Zone, Simav Fault Zone and Kutahya Fault Zone. There are total 12 accelerometers were installed till 2005. The 4 of these accelerometers are located on the bedrock while the rest were installed on the soil which are commonly known as old and new alluvium formation. Earthquakes, occurred in the mentioned fault zones during last nine years, were recorded by these accelerometers in Eskişehir settlement area.*

*In this study, response of the seismic waves under different soil conditions were determined by using earthquake acceleration records and 30 meters deep borehole data which are located around Eskişehir settlement area. The SPT (Standard Penetration Test) data, obtained from the boreholes, were converted to Vs values by using known empirical equations. By using the results of the calculations, bedrock acceleration records of an earthquake and SHAKE2000 software, the response of the soil were determined and compared by the real accelerations recorded on the accelerometer stations located on the soil. As a result the most appropriate SPT-Vs empirical equation and Vs profile for the soil were obtained.*

**Keywords:** Acceleration Records, Accelerometer, Earthquake, SHAKE2000, Soil Conditions