

**KÜÇÜK ÖLÇEKLERDE KENTSEL MİKROBÖLGELEME
ÇALIŞMALARINDA JEOFİZİK VE GEOTEKNİK VERİNİN HIZLI VE
ETKİN KULLANIMI: ŞİŞLİ (İSTANBUL) ÖRNEĞİ**

**FAST AND EFFICIENT USE OF GEOPHYSICAL AND GEOTECHNICAL
DATA IN URBAN MICROZONATION STUDIES AT SMALL SCALES :
SISLI (ISTANBUL) EXAMPLE**

ÖZÇEP¹, KORKMAZ¹, KARABULUT¹, ZARİF¹

Posta Adresi: ¹Istanbul University, Department of Geophysical Engineering, Istanbul

E-posta: ferozcep@istanbul.edu.tr

Key Words: Microzonation, Geophysical and Geotechnical Data, Urbanization

ÖZ Bu çalışmasının ana amacı jeofizik ve geoteknik verileri mikrobölgeleme bağlamına birlikte kullanımını ortaya koymaktır. Kuzey Anadolu Fay Zonundaki depremler genellikle karakteristik özelliklere sahiptir ve tarihsel olarak çok iyi belgelenmiştir. İstanbul için zaman bağımlı bir olasılıksal deprem tehlike belirlemesi makul olarak kullanılabilir. Çalışma alanı için Poisson ve Gumbel yaklaşımları kullanılarak deprem tehlikesi olasılıksal olarak belirlenmiştir. Olasılıksal (Probobalistik) olarak elde edilen analizde proje depremi büyüklüğü belirli zaman süresi (30 yıl) içinde belirli bir aşılma oranı (%30) için hesaplanmıştır. Ayrıca deterministik yaklaşım kullanılarak Kuzey Anadolu Fay Zonunun Marmara içindeki dört farklı kırılma modeli için fay boyları değişken (108km, 119 km, 37 km ve 174 km) alınarak magnitütler kestirilmiştir. Her iki yaklaşım (probobalistik ve deterministik) birlikte değerlendirilerek tasarım depremi büyüklüğü 7.6 alınmıştır. Bu tasarım depreminden çeşitli azalım ilişkileri kullanılarak çalışma sahası için çeşitli uzaklıklar için (15 km den 50 km'ye kadar) ivmeler kestirilmiştir. Çalışmanın ikinci aşamada, zemin büyütme faktörleri ve hakim titreşim periyotları İstanbul kentinin önemli yerleşim yerlerinden Şişli İlçesinde yapılan sismik ölçümlerden ve SPT verilerinden belirlenmiştir. Kayma (Vs) dalgası hızı ve sıkışma dalgası (Vp) hızına bağlı zemin özellikleri belirlenmiş ve çizelgeler halinde verilmiştir. Sondajlardan ve laboratuardan elde edilen geoteknik veri, jeofizik verilerle birlikte değerlendirilmiştir. Kayma dalgası hızından amprik ilişkilerle belirlenen zemin büyütme değerleri 1,0 ve 2,1 arasında değişmektedir. 30 metre için ortalama kayma dalgası hızı Vs(30) değerleri 381,5 ve 915 arasında değişim göstermektedir. Zemin hakim titreşim periyot değeri 0,2 ve 0,5 arasında değişmektedir.

ABSTRACT Main purpose of this study is to provide the combined use of geophysical and geotechnical data in context of microzonation. Earthquake occurrences on the North Anatolian Fault being usually characteristic and well documented in history, a time dependent model can be reasonably used for the probabilistic assessment of the seismic hazard in Istanbul. For the study area, the probabilistic seismic hazard analysis were determined by using Poisson probabilistic approaches. The hazard gives the probability that a given level of acceleration will be exceeded (% 30) in a given time period (30 years). By using deterministic seismic hazard analysis, the magnitudes were estimated by the four rapture (with four different fault length, 108 km, 119 km and 174 km) model of North Anatolian Fault Zone in Marmara Region. By using both analysis (deterministic and probabilistic), magnitude of design earthquake were taken as 7.6. From these design earthquake, accelerations were estimated for several distances (from 15 km to 50 km)

by several attenuation relations. In the second phase of the study, soil amplification factors and site characteristic periods were determined and estimated by seismic measurements and SPT test data for the area of Sisli where is important part of Istanbul city. Geotechnical test data from boreholes and laboratory measurements were evaluated with geophysical data. Soil amplification values estimated by empirical relationships by shear wave velocities are in range between 1,0 and 2,1 values. Shear wave velocity (V_s , 30) values are 381,5 and 915 (m/s) values. Site Characteristic period range are between 0,2 and 0,5 s.