

## **Mühendislik Jeolojisi Haritalarının Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Hazırlanması (Eskişehir Örneği)**

*Preparation of Engineering Geology Map by Using Geographic Information System  
(Eskişehir Example)*

**Emrah PEKKAN, Uğur AVDAN, Muammer TÜN, Metin ALTAN, Can AYDAY**

*Anadolu Üniversitesi Uydu ve Uzay Bilimleri Araştırma Enstitüsü, 26480, ESKİŞEHİR  
(epakkan,uavdan,mtun,maltan,cayday)@anadolu.edu.tr*

### **ÖZ**

Düzenli bir kentleşme ve güvenilir yapılaşma için, imar planlarının hazırlanmasından önce, sahanın yapılaşma açısından uygunluk derecesinin araştırıldığı jeolojik ve jeoteknik etütlerin yapılması gereklidir. Bu etütlere bağlı olarak mühendislik jeolojisi haritaları hazırlanır. Eskişehir'in coğrafi konumunun Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasından da görülebileceği gibi II. Bölgede bulunduğu ve geçmiş yıllarda 6.4 büyüklüğünde bir deprem yaşaması nedeni ile depremselliğinin yüksek olduğu bilinmektedir. Mühendislik jeolojisi haritasının içeriği, haritanın hangi amaçla yapıldığına bağlıdır. Bu çalışmada, Eskişehir'i etkileyebileceği düşünülen depremler gözönünde bulundurularak mühendislik jeolojisi haritası hazırlanmıştır.

Sismik risk çalışmaları; bölgesel tehlike analizleri, yerel tehlike analizleri ve bölgeyi temsil edebilecek doğrulukta jeolojik, jeoteknik ve jeofizik araştırmaları içerir. Bu çalışmada; zemin sondajı, SCPT (Sismik Konik Penetrasyon Testi), arazi çalışmaları ve laboratuvar deneylerinden elde edilen sonuçlar Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yardımı ile yorumlanmıştır. Zemin çalışmalarından elde edilen verilerin ve analizlerin değerlendirilmesinde, 2-Boyutlu CBS yerine 3-Boyutlu CBS'nin kullanılması daha gerçekçi sorgulama yapabilmeye olanağı sağlar. Bu yüzden tüm zemin verileri, bilgisayar ortamında 3-boyutlu CBS yönteminde kullanılacak şekilde düzenlenmiş ve modellenmiştir. Çalışma sonucunda oluşturulan haritalar, jeoloji haritası, zemin tane boyutu dağılım haritası, zemin türüne göre harita, yeraltı su seviyesi haritası,  $N_{60}$  verileri haritaları, makaslama hızı ( $V_s$ ) haritası ve sıvılaşma potansiyeli haritalarıdır. Değişik konulu bu haritalar ve elde edilen veriler kullanılarak, Eskişehir yerleşim yerinin deprem ve zemin özelliklerini esas alan Mühendislik Jeolojisi Haritası oluşturulmuştur. Bu haritalar yorumlanarak, deprem riski olan ve olmayan yerler belirlenebilmektedir.

### **ABSTRACT**

*Geological and geotechnical researches and studies must be done before the preparation of construction plans of urban area. Engineering Maps are prepared depending on these kinds of researches and studies. It is known the seismic activity of Eskişehir is high so that Eskişehir is located in the zone 2 of Turkish earthquake zonation map and was hit by an earthquake of 6.4 magnitude in the past. The content of engineering geology map depends on the purpose of the map. For this reason, engineering geology map of Eskişehir was prepared according to the earthquake risk that could affect the area.*

*Seismic risk studies include regional hazard analysis, local hazard analysis and geological and geophysical studies with representative accuracy. In this study data obtained from ground drilling investigations, Seismic Cone Penetration Test (SCPT), terrain investigations and laboratory experiments are compiled by means of Geographic Information System (GIS) technology. Utilization from 3-dimensional GIS, instead of 2-dimensional in this stage by using drilling data and analyzing them gives more reliable results. For this reason all soil data was compiled to be used in 3-dimentional GIS method and modeled. Geology map, soil grain size distribution map, soil type map, groundwater table map,  $N_{60}$  data map, shear wave velocity ( $V_s$ ) map and liquefaction potential map was prepared. Engineering geology map which was based on seismic risk and soil properties of Eskişehir settlement area was prepared by using these supplementary maps and the data obtained. Interpretation of these results, the areas with high and low seismic risk of Eskişehir settlement area could be determined.*