

# CEVİZDERE (ÜNYE, ORDU) YÖRESİ KİLLİ ZEMİNLERİNİN KONSOLİDASYON VE PLASTİK ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN ARAŞTIRILMASI

Muhammet Oğuz Sünnetci<sup>a</sup>, Hakan Ersoy<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 61080, TRABZON  
(moguzsunnetci@ktu.edu.tr)

## ÖZ

İnce taneli zeminlerin konsolidasyon özelliklerinin plastik özelliklerden faydalanarak tahmin edilmesi üzerine son yıllarda çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Ancak bu araştırmalar çoğunlukla saf killer üzerinde yapılmış, doğal zeminlerin konsolidasyon ve plastik özelliklerini yansıtamamaktadır. Bu çalışmada Cevizdere (Ünye, Ordu) yöresindeki doğal killi zeminlerden alınan 15 adet örselenmiş ve örselenmemiş örneğin konsolidasyon parametreleri ve plastik özellikleri tayin edilmiş ve bu özellikler arasındaki istatistiksel ilişki incelenmiştir. Islak elek ve hidrometre deneyleri ile örneklerin %28 kum, %38 silt ve %34 kil boyutlu malzemeden oluştuğu belirlenmiştir. Atterberg limitleri tayinleri ile örneklerin likit limitinin %63-76 arasında, plastik limitinin ise %24-34 arasında değiştiği saptanmıştır. Birleşik zemin sınıflama sistemine (USCS) göre örnekler yüksek plastisiteli kil (CH)'dir. XRD analizleri zemin içerisindeki kil minerallerinin montmorillonit olduğunu göstermiştir. Tek boyutlu konsolidasyon (ödometre) deneyleri sonucunda zemin örneklerinin sıkışma indisi (Cc) değerlerinin 0.189-0.625 arasında, yeniden sıkışma indisi (Cr) değerlerinin de 0.011-0.041 arasında değiştiği belirlenmiştir. Örneklerin aşırı konsolidasyon oranı (OCR) 4.16-95 arasında değişmektedir. Ön konsolidasyon gerilmesi (ÖKG) ve likit limit (LL) değerleri arasında  $K=0.5$  korelasyon katsayısına sahip istatistiksel bir ilişki belirlenmiştir. Cc ve Cr ile likit limit, plastisite indisi ve doğal su içeriği arasında  $K = 0,04$  ile  $0,4$  arasında değişen ilişkiler elde edilmiştir. Böyle bir çalışmanın doğal zeminler üzerinde yapılması, elde edilen ampirik ilişkilerin kullanım alanını genişletirken ilişkinin korelasyon katsayısını düşürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ünye, killi zemin, konsolidasyon, plastik özellik, korelasyon

## **INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE CONSOLIDATION AND PLASTIC PROPERTIES OF CLAYEY SOILS IN CEVİZDERE (ÜNYE, ORDU)**

**Muhammet Oğuz Sünnetçi<sup>a</sup>, Hakan Ersoy<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Karadeniz Technical University, Department of Geological Engineering, 61080, TRABZON  
(moguzsunnetci@ktu.edu.tr)

### **ABSTRACT**

Many studies have been carried out in recent years on estimating consolidation properties of fine-grained soils from their plastic properties. But most of these studies are performed on pure clays, therefore the results do not reflect the consolidation and plastic properties of natural soils. In this study, 15 disturbed and undisturbed samples obtained from the natural clayey soils in Cevizdere (Unye, Ordu) and their consolidation parameters and plastic properties were determined. A statistical investigation was also carried out between these parameters. Wet sieve and hydrometer analysis indicated the samples consist of 28% sand, 38% silt, and 34% clay. The result of Atterberg limit tests were demonstrated that liquid limits for soil samples ranges from 63 to 76% and plastic limits from 24 to 34%. The samples are high plasticity clays (CH) according to the unified soil classification system (USCS). XRD analysis indicated the clay minerals in the soil samples are montmorillonite. According to the one-dimensional consolidation (oedometer) test, compression index ( $C_c$ ) values of soil samples are found to be between 0.011 and 0.041. The over-consolidation ratio (OCR) of the samples varies from 4.16 to 95. A statistical relationship with a coefficient of correlation of  $K=0.5$  is determined between the pre-consolidation stress and liquid limit. Statistical relations with  $K$  values between 0.04-0.4 among  $C_c$ ,  $C_r$  and liquid limit, plasticity index, and natural water content were determined. Conducting the study on natural soils rather than pure clays causes  $K$  values to be lower but at the same time makes statistical relations to be broadly applicable to different soil types.

**Keywords:** Unye, clayey soil, consolidation, plastic properties, correlation