

# OLUR HEYELANLARININ (OLTU-ERZURUM) OLUŞUM MEKANİZMASI VE HEYELANLARIN ÖNLENMESİNE YÖNELİK YAKLAŞIMLARDA MÜHENDİSLİK JEOLJİSİNİN ÖNEMİ

**Dursun Erik<sup>a</sup>, Karaca Karakaş<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>KGM 16. Bölge Md. Taşınmazlar Başmüh. Sivas

<sup>b</sup>LİMİT Teknik A.Ş. Ankara

(dursunerik@gmail.com)

## ÖZ

Bu çalışmada, Olur (Erzurum) - Ardanuç (Artvin) Karayolu Projesinde Olur beldesi yakınlarında, yol yapım çalışmaları esnasında, meydana gelen yakın mesafeli iki adet heyelan incelenmiştir. Ulaşımı olumsuz etkileyen bu kütle hareketlerinin iyileştirilmesine yönelik olarak oluşum mekanizmasının ve geometrisinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda kayma yüzeylerinin derinliklerinin belirlenmesi ve zemin profilinin oluşturulması amacıyla toplam uzunluğu 384m olan 14 adet jeoteknik amaçlı sondaj yapılmıştır. Bu sondajlardan 11'inde inklinometre ölçümleri yapılarak, kayma yüzeylerinin derinliklerinin 12-30m arasında değiştiği saptanmıştır. Sondajlardan alınan örneklerde yapılan laboratuvar deneyleri ve geri analizlerden elde edilen sonuçlar birlikte değerlendirilerek tasarımda kullanılacak birimlerin makaslama dayanımı parametreleri ve zemin profili oluşturulmuştur. Tasarımda kullanılacak değerler; doğal birim hacim ağırlık;  $\gamma_n=18-22\text{kN/m}^3$ , kohezyon;  $C=1-200\text{kPa}$ , içsel sürtünme açısı;  $\phi=20-28^\circ$  aralığındadır. Heyelan bölgesinde yüzeyde 250m\*80 ve 180m mesafede bulunan 120m\*80m boyutlarında iki adet heyelan belirlenmiş, bunların kayma yüzeylerinin derinliklerinin ise 12-30m arasında değiştiği saptanmıştır. Zemin profilinin oluşturulmasından sonra birimlerin yatay ve düşey yayılımları ve jeo-mühendislik özellikleri birlikte değerlendirilerek heyelan bölgesinin tamamını kapsayan iki farklı çözüm önerisi ortaya konulmuştur. Bu öneriler, mühendislik ekonomisi göz önüne alınarak belirlenmiş ve sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak yapılan yenilme analizi sonuçlarına göre boyutlandırılmıştır. Bunlardan ilki; büyük boyutlu dış kazıları ile oluşturulacak taş tahkimatlarla birlikte betonarme destek duvarlarıdır. Diğeri ise  $\phi$  120cm çapında ve  $L=20\text{m}$  uzunluğunda 1.45m aralıklı fore kazıklar ve destek duvarlarıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Olur (Erzurum) Heyelanı, heyelan iyileştirme, inklinometre, Erzurum

## **IMPORTANCE OF ENGINEERING GEOLOGY IN OLUR LANDSLIDES (OLTU-ERZURUM) IN THE APPROXIMATION MECHANISM AND SOLUTION APPROACHES**

**Dursun Erik<sup>a</sup>, Karaca Karakaş<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>KGM 16. District. Dept. Of Real Estate, Sivas

<sup>b</sup>LİMİT Teknik A.Ş., Ankara

### **ABSTRACT**

*In this study, the landslides that occurred during the road construction studies near Olur city in Olur (Erzurum) - Ardaneu (Artvin) Highway Project were examined. In order to stabilize these mass movements which are adversely affecting, it is necessary to determine the formation mechanism and geometry of the landslide. In this scope, 14 boreholes with a total length of 384 meters have been drilled for the purpose of determining the depths of the slip circles and establishing the ground profile. In the 11 boreholes, the inclinometer measurements were made and the slip depths were found to be at depths of 12–30m. The shear strength parameters of the end effector units of the laboratory tests on the drilling core samples were obtained and the ground profile was established. Values to be used in design; natural unit weight;  $\gamma_n = 18-22\text{kN/m}^3$ , cohesion;  $C = 1-200\text{ kPa}$ , internal friction angle; it is in the range of  $\phi=20-28$ . In the landslide area, two landslides were determined in dimensions of  $120\text{m} \times 80\text{m}$ , which are  $250\text{m} \times 80$  and  $180\text{m}$  on the surface and the depths of the slip circle change between 12-30m. After modeling the ground, horizontal and vertical continuity of the units and their engineering geological properties were evaluated together and two different solution proposals were put forward for covering the entire landslide area. These proposals have been determined by considering the engineering economy and are sized according to the results of the failure analysis using the finite element method. The first of these; large sized strip excavation and reinforced concrete support with stone supports to be formed by digging. Other  $\phi 120\text{cm}$ ,  $L=20\text{m}$   $1.45\text{m}$  spaced fore piles and support masonry.*

**Keywords:** *Olur Landslides, landslide stabilization, inclinometer, Erzurum*