

DEVREK HEYELAN MEKANİZMASININ ANALİZİ

K. Uğur Aydın^a, Kamer Taş^a

*^aKarayolları 15. Bölge Müdürlüğü, Araştırma ve Geliştirme Başmühendisliği
(uaydin@kgm.gov.tr)*

ÖZ

Batı Karadeniz Bölgesi tektonizmanın etkisiyle orta-yoğun ölçekte kıvrımlanma geçirmiş birimlerden oluşmaktadır. Güncel ve eski heyelan sahalarının oluşumunun fazlaca bulunduğu bölgede Zonguldak İli, Devrek İlçesinde meydana gelen heyelan, kütle hareketinin gelişim süreci boyunca hem progresif hem retrogresif özellikler sunması, büyüklüğü ve hızı bakımından bilinen diğer heyelanlardan farklı özellikler sunmaktadır.

Heyelan sahası Erken-Orta Eosen yaşlı Çaycuma Formasyonu ile kendisinden daha yaşlı birimleri uyumsuz olarak örten Kuvaterner yaşlı güncel çökellerden oluşmaktadır. Erken-Orta Eosen dönemi sürekli bir çökeli mi ifade eden şelf ortamını işaret etmektedir. Volkanik ara katkılı kumtaşı, silttaşı, kiltası ve şeyl ar dalanmasından oluşan Çaycuma Formasyonu alt ve orta seviyelerinde grimsi, yeşil renkli, ince-orta tabakalı şeyl, karbonatlı şeyl ile daha seyrek olarak da yeşil ve mor renkli kireçtaşlarından oluşmaktadır. Üst seviyelerde tüfit ara katkılı birimler, en üst kesimlerde kireçtaşı ara katmanlı şeyller ile karakterize edilir.

Heyelan sahasında 34 noktada, bunlardan 31 adeti inklinometre borusu tesis edilmiş olmak üzere, toplam 1091.5 metre derinliğinde temel sondajı, 4 lokasyonda toplam 80 metre derinliğinde piyezometre sondajı yapılmış olup yerinde (in-situ) deneylerden SPT (Standart Penetrasyon Testi), presiyometre ve basınçlı su testi yapılmıştır. Heyelanın hızı ve büyüklüğü inklinometre tesis edilen kuyulardan belirli periyotlarla alınan okumalar ile belirlenmiştir. İnklinometre okumalarından elde edilen sonuçlara göre en düşük kayma derinliği 6.00 m, en yüksek kayma derinliği ise 52.70 m olarak tespit edilmiştir. Hareket hızının belirli kesimlerde ayda 18 cm boyutlara ulaşması heyelan sahasındaki çalışmalarını güç kılmıştır. Yoğun yağış alan bölgede gerekli drenaj önlemleri alınmıştır. Heyelan geometrisi geri analiz yöntemi ve Janbu yöntemi ile incelenerek zeminin kayma anındaki kesme dayanımı parametreleri belirlenmiştir. Çözüm olarak çeşitli alternatifler (kazık, sıyırma, topuk dolgusu) üzerinde çalışılmış; statik-deprem durumunda güvenli tarafta kalınması sebebiyle sıyırma kazısı ve kazıklı dayanma yapılarıyla birlikte kütle hareketi durdurulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Batı Karadeniz, Devrek, heyelan, Çaycuma, Eosen

EVALUATION OF DEVREK LANDSLIDE MECHANISM

K. Uğur Aydın^a, Kamer Taş^a

^a15th Regional Directorate of Highways, Research&Development Chief Engineering
(uaydin@kgm.gov.tr)

ABSTRACT

The western Black Sea Region is composed of geological units that have been folded in the medium-dense scale under the influence of tectonism. Zonguldak Province is geographically located in the western portion of Turkey where a great number of current and old landslides were occurred. The landslide in the district of Devrek area is different from other landslides 'known' in terms of the development process, size and velocities of mass movement.

The landslide area consists of Early-Middle Eocene aged Çaycuma Formation and Quaternary deposits which unconformably overlie older units. The Early-Middle Eocene period indicates the shelf environment which defines a continuous sedimentation. The Çaycuma Formation lithologic unit which is made up of volcanic intercalated sandstone, siltstone, claystone and shale contains grayish, green colored, thin-medium bedded shale, carbonated shale in low-middle sequence, while green to purple colored limestone is rare. The upper levels are characterized by tuff containing units and the uppermost sequence is characterized with limestone interlayered shales.

A total of 1091.5 m drilling was carried out at 34 different site on the grounds and 31 of them had inclinometer wells and also Piyezometer wells which a total of 80 meters depth drilling was carried in 4 site. In-situ tests that SPT, Presiometer and Water Pressure Tests are in the field and laboratory tests have been carried out to determine the engineering properties of the samples. Displacements were determined by evaluating the readings taken from the boreholes with inclinometer probe at certain periods. According to the results measured from the inclinometer charts, the depth of slip surface was in the range between 6.00 and 52.70 m. The velocity of movement has reached 18 cm/month in DEH-16i well. The landslide geometry was analyzed by the back analysis and the Janbu method, and the shear strength parameters of the ground during the failure were estimated. Mass movement has been stopped with stripping excavation and bored pile due to the fact that it remains on the safe side in case of static-earthquake.

Keywords: Black Sea, Devrek, landslide, Çaycuma, Eocene