

ŞIRNAK-CİZRE YÖREL YERLEŞİM ALANI İÇERSİNDEKİ HEYELANLAR - OLASI HEYALAN RİSK ANALİZİ VE HARİTALANMASI

Yıldırım İsmail Tosun^{a*}, Yakup Anıt^b

^{a*}Şırnak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Şırnak

^bŞırnak Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Sondaj Bölümü, Şırnak

(yildirimosun@sirnak.edu.tr)

ÖZ

Güneydoğu Anadolu bölgesindeki Şırnak, Siirt, Mardin ve Hakkari illeri kalker sahalarında açılan su sondajları yamaç molozu, şeyl, kalkerli ve silisli heterojen formasyonları içerir. Zeminler bazı bölgelerde yüksek su içeriğine sahiptir ve 100m'lik yerdeğiştirmeye ulaşan halinde zemin akmaları gelişebilmektedir. Kaymaları kontrol eden faktörlerin incelenmesi zemin türlerinin belirlenmesi ve haritalanması kentleşme için büyük katkı sağlayacaktır.

Kentsel yerleşim alanlarında oluşan yeryüzü hareketleri yaşayan nüfus için, can kaybı ve maddi hasara yol açabilen önemli bir jeorisk oluşturur. Bu sebeple, aktif ve pasif heyelan alanları belirlenmeli, bu alanların jeoteknik incelemeleri ve duraylılık analizleri gerçekleştirilerek alınacak önlemler tespit edilmelidir. Ayrıca arazi üzerinde imar kararları verilirken heyelanlı sahalarla, özellikle yüksek riskli alanlara kentsel yapılaşma izni verilmemelidir. Bu çalışmada Şırnak ilinin çeşitli semtlerindeki aktif heyelan sahalarının, jeoteknik açıdan incelemesi ve duraylılık analizleri yapılmıştır. Çalışma alanı ve çevresindeki 20 km²lik bir alanın 1/10.000 ölçekli mühendislik jeolojisi haritası yapılmış, ayrıca yapılan sondaj ve laboratuvar jeoteknik deneyleri ile zeminlerin mühendislik özellikleri belirlenmiştir. c1, c2, c3 ve c4 no'lu heyelanların geliştiği yamaçların 1/1000 ölçekli topoğrafik haritaları arazi çalışmalarıyla hazırlanmış ve jeolojik birimler hazırlanan harita üzerine işlenerek jeolojik kesitler çıkarılmıştır. Araziden alınan zemin örnekleri üzerinde yapılan laboratuvar deneyleri ile yamaç molozunun fiziksel ve mekanik özellikleri belirlenmiştir. Buna göre; efektif içsel sürtünme açısı (ϕ°) 37.5°-42.5°, efektif kohezyonu (c') 0.1-0.38 kg/cm², maksimum kuru birim hacim ağırlık 1.67-2.05 g/cm³, doymun birim hacim ağırlık 1.90-2.23 cm³, Doğal birim hacim ağırlık 1.66-2.05 cm³, Kuru birim hacim ağırlık 1.57-2.0 g/cm³, Tane birim hacim ağırlığı (γ_s) 2.37-2.60 g/cm³, Permeabilite katsayısı 2×10^{-4} - 3.1×10^{-4} cm/s,dir. Ayrıca tane boyu dağılım testleri yapılmıştır. Yamaçların hazırlanan jeolojik kesitleri üzerinde tanımlanan deneme kayma yüzeyleri üzerindeki kayma kütesinin duraylılık analizleri malzemenin jeoteknik özellikleri de kullanılarak Fellenius, Bishop, Janbu ve Hoek-Bray yöntemleri yapılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda c1, c2 no'lu yamaçların duraysız oldukları c3 ve c4 no'luyamaçların ise duraysızlığa yakın durumda olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Şırnak-Cizre, jeomekanik,, jeorisk, duraylılık, risk haritalama

INVESTIGATION ON THE LANDSLIDES OCCURED IN CİZRE CITY- POSSIBLE LANDSLIDE RISK ANALYSIS AND MAPPING

Yıldırım İsmail Tosun^a, Yakup Anıt^b

^aŞırnak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Şırnak

^bŞırnak Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Sondaj Bölümü, Şırnak

(yildirimosun@sirnak.edu.tr)

ABSTRACT

Ground survey drillings on the limestone areas of Şırnak, Siirt, Mardin and Hakkari provinces in the Southeastern Anatolia region are made by water drilling which includes heterogeneous marl formations of 30m depth of Turkey. Water drillings made at various locations of heterogeneous formation include debris, shale and calcareous and silicic heterogeneous formations. The floors can develop as a 100 m block motion to the ground flows which are prone to liquefaction in some region. Criticizing the factors controlling the slip as a risk factor for the identification of ground types on the map will contribute greatly to urban planning.

Earth movements in urban settlements create an important georisk for the living population, which can lead to loss of life and property damage. For this reason, active and passive landslide areas should be determined, geotechnical investigations of these areas and stability measures should be taken to determine the precautions to be taken. In addition, when building decisions are made on; landslide prone regions, especially high-risk areas, should not be permitted to be urbanized. For this reason, the potential and active landslide areas in various districts of Şırnak province have been analyzed from geotechnical point of view and stability analysis. An engineering geological map of 1 / 10.000 scale was made on the area of 20 km² in the study area and its surroundings. Engineering properties of the materials were also determined by field and laboratory experiments. 1/1000 scale topographic maps of the slopes in which landslides occurred were prepared by field studies and geological sections were prepared by processing the geological units on the prepared map. The physical and mechanical properties of the debris flows were determined with laboratory experiments; Effective internal friction angle (φ °) 14.5 ° -22.5 °, Effective cohesion (c') 0.1-0.38 kg / cm², maximum dry unit volume weight 1.67-2.05 g / cm³, saturated unit volume weight 1.90-2.23 g / cm³, Natural unit volume weight 1.66-2.05 g / cm³, Dry unit volume weight 1.57-2.0 g / cm³, Grain unit volume weight (γ_s) 2.37-2.60 g / cm³, Permeability coefficient 2×10^{-4} - 3.1×10^{-4} cm / s Particle distribution tests were also performed. In the prepared geological sections of the slopes, the safety factors were determined by Fellenius, Bishop, Janbu and Hoek-Bray methods using the determined geotechnical characteristics of the material according to the experimental slip surfaces. According to the calculated values, the slopes of c_1 and c_2 are not stable, c_3 and c_4 .

Keywords: Şırnak-Cizre, geomechanic, georisk, stability, risk mapping