

ADİLCEVAZ-AHLAT (BİTLİS) KARAYOLU ŞEVLERİNDEKİ DURAYSIZLIKLARIN OLASILIK ESASLI YÖNTEMLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Akgün Canal^a, Mutluhan Akın^b

^aDevlet Su İşleri 17. Şube Müdürlüğü, Van

*^bYüzüncü Yıl Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Van
(mutluhanakin@gmail.com)*

ÖZ

Van Gölü'nün kuzeyinde volkanik birimler arasında geniş alanlarda yüzlek veren Adilcevaz kireçtaşlarının mühendislik özellikleri bugüne kadar detaylı olarak incelenmemiştir. Buna karşın, söz konusu kireçtaşlarında yükseklikleri 30 m'lere varan dike yakın karayolu şevleri açılmıştır. Bu şevlerde zaman zaman süreksizlik kontrollü veya süreksizliklerden bağımsız duraysızlıkların meydana geldiği ve bu duraysızlıkların da karayolundaki can ve mal güvenliğini tehlikeye attığı çeşitli haber kaynaklarında belirtilmektedir.

Uygulamada şev duraylılığı incelemeleri çoğunlukla analitik veya numerik analizler yardımıyla ve güvenlik katsayısı kavramına bağlı olarak yapılmaktadır. Ancak, kaya kütlesi ve hatta sağlam kaya malzemesi, fiziko-mekanik parametrelerde önemli oranda değişime neden olabilecek şekilde heterojenlik gösterebilirler. Bunların yanı sıra, kaya şev mühendisliğinde duraylılık üzerinde önemli etkisi olan süreksizlik yüzeyleri de heterojen bir yapı sergileyebilirler. Öte yandan, doğru sonuçlar elde edebilmek için tasarım parametrelerine en uygun değerleri atamak da oldukça güçtür. Son yıllarda şev duraylılığı değerlendirmelerindeki belirsizliklerin en aza indirilmesi amacıyla olasılık yaklaşımı giderek artan şekilde uygulanmaktadır.

Bu çalışmada, Adilcevaz-Ahlat karayolu güzergahı üzerindeki Adilcevaz kireçtaşlarında açılan kaya şevlerindeki şev duraysızlığı olasılıkları şev duraylılığı olasılık sınıflaması (Slope Stability Probability Classification -SSPC) yöntemiyle değerlendirilmiştir. SSPC sistemi, kaya kütlelerinin sınıflanmasında ve kaya şevlerinin duraysızlığının olasılıksal olarak tahmininde kullanılan bir yöntemdir. Diğer birçok kaya kütlesi sınıflama sistemlerinin aksine, SSPC sistemi özellikle kaya şevleri için hazırlanmıştır. Analizler sonucunda söz konusu karayolu şevlerinde, olasılık esaslı yöntem hem süreksizlik kontrollü duraysızlıkların hem de süreksizliklerin yöneliminden bağımsız kütle hareketlerinin neden olduğu önemli şev problemlerinin varlığı anlaşılmıştır. İncelenen lokasyonlardaki şevlerin önemli bir bölümünde özellikle devrilme ve düzlemsel kayma türü duraysızlık olasılıkları %95'ler civarında tespit edilmiş olup, bu değerler söz konusu kaya şevlerinin duraylılık açısından oldukça duyarlı oldukları sonucunu doğurmaktadır. Aynı şekilde bazı lokasyonlarda zayıf kaya kalitesine bağlı olarak süreksizliklerden bağımsız gelişebilecek kütle hareketi olasılıkları da yüksektir.

Anahtar kelimeler: Şev duraylılığı, duraysızlık olasılığı, Adilcevaz kireçtaşı, SSPC

EVALUATION OF INSTABILITIES AT THE ADİLCEVAZ-AHLAT (BİTLİS) HIGHWAY CUT SLOPES USING PROBABILISTIC-BASED APPROACH

Akgün Canal^a, Mutluhan Akın^b

^a17th Regional Directorate of State Hydraulic Works, Van

^bYüzüncü Yıl University, Faculty of Engineering Architecture, Dept. of Mining Engineering, Van
(mutluhanakin@gmail.com)

ABSTRACT

The engineering properties of the Adilceviz limestone, which extensively crops out among volcanic units at the northern part of the Lake Van, have not been investigated in detail, so far. However, as high as 30 m cut slopes were excavated almost vertical in this limestone. It has been reported in various news sources that discontinuity controlled or discontinuity independent slope instabilities occasionally occur in these slopes which endanger life and property safety.

In practice, slope stability assessments are frequently executed by analytical or numerical analyses considering the factor of safety concept. However, the rock masses even the rock material may exhibit inhomogeneity, resulting in significant variation in physico-mechanical parameters. Besides, discontinuity surfaces, which have a great impact on the stability, are heterogeneous as well. Furthermore, it is quite difficult to assign the most appropriate values for the design parameters to get accurate outcomes. In the recent years, the probabilistic approach has been increasingly put into practice in cut slope projects to minimize uncertainties in stability evaluations.

In this study, slope instability probabilities of rock cut slopes at the Adilceviz limestones along the Adilceviz – Ahlat state highway are evaluated using the Slope Stability Probability Classification (SSPC) method. The SSPC system is used as an approach to classify rock mass and to estimate the probability of rock slope instabilities. Contrary to most of the rock mass classification systems, the SSPC system is particularly developed for rock slopes. As a result of analyses, the probabilistic-based assessment points out major slope problems due to discontinuity controlled instabilities and discontinuity orientation independent mass movements in these cut slopes. The instability probability of toppling and plane failures is found to be around 95% at the majority of investigated slope locations indicating very sensitive rock slopes to stability. Correspondingly, the probability of discontinuity independent mass movements is quite high at several locations with respect to poor rock mass quality as well.

Keywords: Slope stability, instability probability, Adilceviz limestone, SSPC