

KOCAELİ-GÖLCÜK ÇÖKME BÖLGESİ ZEMİNİNİN SIVILAŞMA POTANSİYELİ

LIQUEFACTION POTENTIAL OF KOCAELI-GOLCUK COLLAPSED REGION SOILS

Metin AŞÇI¹, Türker YAS¹, Deniz ÇAKA¹, Berna ERDOĞAN¹, Ferhat ÖZÇEP²

Adres: ¹Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü Umuttepe Kampüsü 41300 , İzmit / KOCAELİ

²İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü Avcılar Kampüsü Avcılar / İSTANBUL

E-posta: masci@kou.edu.tr, turker.yas@kou.edu.tr, denizcaka@yahoo.com, berna1185@hotmail.com, ferozcep@istanbul.edu.tr

Anahtar Kelimeler: Sıvılaşma, SPT, Kayma Dalgası

ÖZ Zemin sıvılaşması; geçmiş depremlerde zemin yapıları, yaşamsal yapılar ve bina temelleri için hasarın temel bir nedeni olmaktadır ve açıkça gelecekteki depremler sırasında da bu yapılar için önemli etkiye sahip olacaktır. Sıvılaşma, zeminin mukavemeti ve sertliğinin deprem titreşimleri ya da diğer hızlı yüklenme ile azaldığı durumda oluşan bir olgudur. Sıvılaşma ve onunla ilişkili olgular çeşitli tarihlere tüm dünyada meydana gelmiş depremlerde ortaya çıkan çok büyük hasarın nedeni olmaktadır.

Bu çalışmada, sıvılaşma potansiyelini değerlendirmek için kayma gerilmesi yaklaşımı Kocaeli-Gölcük çökme bölgesinde elde edilen veriler yararlanılarak kullanılmıştır. Çeşitli proje depremi büyüklükleri (6.5, 7.0 ve 7.5) ve ivme değerleri (0.2, 0.3, 0.4 ve 0.45 g) için kayma gerilmesi yaklaşımı hem SPT (N) değeri hem de kayma dalgası hızı değerleri kullanılarak çeşitli derinlik için bölgenin sıvılaşma potansiyeli belirlenmiş ve GIS tabanlı bir program olan ArcView kullanılarak haritalanmıştır. Sonuç olarak, kıyı bölgelerinin sıvılaşma tehlikesi içinde olduğu belirlenmiştir.

Key Words: Liquefaction, SPT, Shear Velocity

ABSTRACT Liquefaction is a phenomenon in which the strength and stiffness of a soil is reduced by earthquake shaking or other rapid loading liquefaction and related phenomena have the responsible for tremendous amounts of damage in historical earthquakes around the world. Liquefaction occurs in saturated soils, that is, soils in which the space between individual particles is completely filled with water. This water exerts a pressure on the soil particles that influences how tightly particles themselves are pressed together. Prior to an earthquake, the water pressure is relatively low. However, earthquake shaking can cause the water pressure to increase to the point where the soil particles can readily move with respect to each other.

For several project earthquake parameters (magnitudes as 6.5, 7.0 ve 7.5, and accelerations as 0.2, 0.3, 0.4 and 0.45 g), cyclic stress analysis of liquefaction were applied to the field data (both SPT (N) and S wave data), obtained by Kocaeli-Gölcük collapsed region. Estimated FS (factor or safety) values of liquefaction were mapped by ArcView, a GIS based mapping technique. As a result, shore sides of the region is under the liquefaction risk.