

# DÜŞEY FİTİL DREN KULLANILARAK ZEMİN İYİLEŞTİRİLMESİNE BİR ÖRNEK; AYAS KÖMÜR STOK SAHASI

İsmail Dinçer<sup>1</sup> ve İ. Altay Acar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Madencilik ve Maden Çıkarma Bölümü, Adıyaman Üniversitesi, 02240 Adıyaman, Türkiye, idincer@adiyaman.edu.tr,  
<sup>2</sup>Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çukurova Üniversitesi, 01330, Balcalı, Adana, Türkiye.

Yumuşak zeminler üzerinde yapılan dolgu yapıları her zaman stabilite ve oturma problemleriyle ilişkili olmuştur. Bundan dolayı, bu tür zeminlerde aşırı oturma sorunlarını çözmek ve kayma dayanımını artırmak için farklı zemin iyileştirme yöntemleri uygulanır. Bu çalışmada, AYAS kömür stok sahasında zemin iyileştirme yöntemi olarak kullanılan düşey fitil dren uygulaması ve elde edilen sonuçlara irdelenmiştir. Killi zeminler içinde drenaj yolunu kısaltan düşey fitil dren yöntemi düşük permeabiliteli ve konsolide olmamış doymuş kil zeminlerin yavaş konsolidasyon hızını artırmak için kullanılan bir yöntemdir. Bu projede uygulanan zemin iyileştirmesi düşey fitil dren uygulaması, dolgu inşası, sürşarj yükünün uygulanması ve oturmanın izlenmesi aşamalarından oluşmaktadır. Kömür depolama alanı en altta Üst Miyosen yaşlı kırıntılı kayalar ile üzerine gelen alüvyon ve yapay dolgudan oluşmaktadır. Yapılan analizlere göre, AYAS kömür stok sahasında bulunan, farklı konsolidasyon özelliklerinde (normal ve aşırı konsolide) ve 30 m kalınlığındaki kil tabakasında planlanan canlı servis yükü (Maksimum 250 kPa) altında meydana gelecek maksimum oturma 1.00 m olarak hesaplanmıştır.

Çalışma alanında sürşarj ve dolgu altında meydana gelecek oturma manyetik ekstensometre yöntemi kullanılarak dört farklı lokasyonda izlenmiştir. Aynı zamanda ön yükmeden dolayı kil tabakasındaki mevcut suyun kolaylıkla drene olabilmesi için kalıcı dolgunun altında 0.50 - 0.70 m kalınlığında yatay çakıl-kum bir filtre malzemesi serilmiştir. Proje süresince sırasıyla sürşarj yükü altında toplam oturma ve maksimum su çıkışı sırasıyla 0,93 m ve 1.08 lt/s olarak ölçülmüştür. Sonuç olarak, üç ay gibi kısa bir sürede düşey fitil dren kullanılarak hesaplanan toplam oturmanın % 93'ü tamamlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Düşey Fitil dren, Kil, Konsolidasyon, Zemin İyileştirme.

## A CASE STUDY OF GROUND IMPROVEMENT USING VERTICAL WICK DRAIN; COAL STOCK AREA OF AYAS

İsmail Dinçer<sup>1</sup> and İ. Altay Acar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Madencilik ve Maden Çıkarma Bölümü, Adıyaman Üniversitesi, 02240 Adıyaman, Turkey, idincer@adiyaman.edu.tr,  
<sup>2</sup>Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çukurova Üniversitesi, 01330, Balcalı, Adana, Turkey.

The construction of embankment on the soft soils has always been associated with stability and settlement problems. For these reason, different ground improvement application was applied to solve the excessive settlement problems and increase shear strength in this type soil conditions. In this study, the method of vertical wick drain application which was used as method for the ground improvement at the AYAS Coal Stock area is explained. Vertical wick drains which shorten the drainage path within the clay are used to accelerating of slow rate of consolidation in saturated unconsolidated clays of low permeability. In this project, staged construction of ground improvement consists of wick drain application, embankment construction and placement of surcharge. Coal storage site consist of Late Miocene clastic rocks, alluvium and man-made ground. overlies alluvium deposits whereas alluviums underlain by the bedrock. In the basic design of AYAS coal stock area, the settlements in the compressible clay was estimated about 1.00 m., which would be caused by the maximum service life loading (maximum load 250 kPa) and the coal storage area. The maximum clay thickness is more than 30.00 m with various consolidation characters (normally consolidated clays and overconsolidated clays).

The settlement of clay deposit under the loading of surcharge and embankment is measured with magnet extensometer monitoring method at four different locations on the surcharges. Also, a granular filter layer beneath the permanent compacted fill area with 0.50 to 0.70 m was able to discharge of emerging water due to preloading. During the period of monitoring, total settlement under the surcharge and maximum value of the water discharge were measured as 0,93 m and 1.08 lt/s, respectively. As a result, %93 of calculated total settlements was completed using the vertical wick drain in a short period of three months.

**Key Words:** Vertical Wick Drain, Clay, Consolidation, Ground Improvement.