

## ORHANGAZI (SAMANLI, BURSA) TÜNELİNDE YAPILAN JEOLJİK VE JEOTEKNİK ÇALIŞMALAR

**Atakan Süler<sup>a</sup>, Emre Balcıoğlu<sup>a</sup>, Metin Çulfaz<sup>a</sup>**

*<sup>a</sup>Otoyol Yatırım ve İşletme A.Ş. NÖMAYG A.O., Bursa*

*(atakansuler@gmail.com)*

### ÖZ

Bu çalışma, Gebze – Orhangazi – İzmir (İzmit Körfez Geçiş Köprüsü ve Bağlantı Yolları dahil) Otoyolu Projesi'nde yer alan üç otoyol tüneline ilk olan Orhangazi (Samanlı) Tüneli'nde yapılan jeolojik-jeoteknik çalışmaları içermektedir. Orhangazi Tüneli, aç-kapa yapıları ilave edilmiş olarak, sağ tüp 3591m ve sol tüp 3586m uzunluğundadır. Kazı aşamasında, tek bir tüpün genişliği 16,5m ve yüksekliği 7,60m olacak şekilde tasarlanmıştır.

Pamukova Metamorfikleri (metakumtaşı, gnays) ve Sarısu Formasyonu'na (dasit-andezit, aglomera-bazalt) ait birimler içerisinde NATM yöntemiyle (patlatmalı ve mekanize kazı) açılan tünellere ait detaylı jeolojik ve jeoteknik çalışmalar yapılmıştır. Tünel kazı aşamalarında, tünel aynası mühendislik jeolojisi haritalaması yapılarak, kaya kütleleri, Kaya Kütle Sınıflaması (RMR) kullanılarak sınıflandırılmıştır.

Tünel kazı ve destekleme çalışmaları süresince, ayna jeoloji kesitleri, üstaryı taban kotu jeoloji haritaları, jeolojik boy kesitleri ve açılım haritaları ile yatay araştırma sondajları raporları hazırlanmıştır. Bununla birlikte deformasyon ölçümleri günlük olarak takip edilmiş ve tünel jeolojisi ile yorumlanmıştır. Tünel jeolojisinin yakın takibi sonucu kazı aynalarından elde edilen jeolojik-jeoteknik veriler, en güvenli tüneli en ekonomik şekilde inşa etmek için değerlendirilmiştir.

Bu çalışma kapsamında, tüneline boy kesiti ve üstaryı taban kotu jeolojik haritası hazırlanmış, birimlerin mühendislik jeolojisi özellikleri belirlenmiş, birimlere ait hakim süreksizlik yönelimleri diyagramlarla gösterilmiştir. Bununla birlikte, kazı aşamalarındaki deformasyon ölçümlerine ait grafikler ile tünel güzergahı boyunca uygulanan kazı ve destekleme sistemleri ayrıntılı bir şekilde verilmiştir. Kaya sınıflarına göre yapım toleransları ve destekleme elemanları ile yapım sürecine ait ilerleme bilgileri de sunulmuştur. Tünel haritası, tünel kazısı ve inşaatı boyunca elde edilen verilerin bir arada değerlendirilmesine, ihtiyaç duyulması halinde geriye dönük bilgilere ve/veya kayıtlara ulaşılmasını sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Orhangazi (Samanlı), tünel, kazı, jeoloji, jeoteknik, deformasyon

## **GEOLOGICAL AND GEOTECHNICAL INVESTIGATIONS ALONG THE ORHANGAZI (SAMANLI, BURSA) TUNNEL**

**Atakan Süler<sup>a</sup>, Emre Balcıoğlu<sup>a</sup>, Metin Çulfaz<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Otoyol Yatırım ve İşletme A.Ş. NÖMAYG A.O, Bursa

(atakansuler@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*This study contains geological-geotechnical studies carried out in Orhangazi (Samanli) Tunnel, which is the first one of the three motorway tunnels located at Gebze - Orhangazi - İzmir Motorway Project including İzmit Bay Crossing and Access Roads. Orhangazi Tunnel where cut and cover structures added, the right tube is 3591m and the left tube is 3586m long. During the excavation, a single tube was designed to have a width of 16.5 m and a height of 7.60 m.*

*Detailed geological and geotechnical studies of the tunnels opened by NATM method (soft blasting and mechanical excavating) were carried out within the units of both Pamukova Metamorphics (metasandstone, gneiss) and Sarisu Formation (dasite-andesite, aglomerata-basalt). Throughout the tunnel excavation stages, the rock masses are classified by using the Rock Mass Classification (RMR), with the engineering geological mapping of tunnel face.*

*During the tunnel excavation and support works, tunnel face geological sections, top heading base level geology maps, geological longitudinal sections and perimetric maps and horizontal research drillings reports were prepared. Deformation measurements were followed daily and interpreted by tunnel geology. The geological - geotechnical data obtained from the close - fitting tunnel excavation faces of the tunnel geology has been evaluated to construct the safest tunnels in the most economical way.*

*In this study, longitudinal section of the tunnel and top heading base level geology map are prepared, the engineering geology characteristics of the units are determined and the dominant discontinuity trends of the units are shown in the diagrams. Moreover, graphs of the deformation measurements of the excavation stages and excavation and support systems applied along the tunnel route are given in detail. Construction tolerances and supporting units according to rock classes and progress information of construction process are also presented. Tunnel map is designed to assess the data to be obtained during tunnel excavation and construction together and when required the retroactive information and the records.*

**Keywords:** Orhangazi (Samanlı), tunnel, excavation, geology, geotechnic, deformation