

TÜRKİYEDE'Kİ EN GENİŞ KESİTLİ KARAYOLU TÜNELİ

Aytuna Sayın^a, Neşe Kılıç^a, Selahattin Bayramçavuş^a, Ebu Bekir Aygar^b,
Seyhan Çubukçu^a

^aKarayolları 10.Bölge Müdürlüğü, Trabzon

^bFugro Sial Yerbilimleri Müşavirlik ve Mühendislik Ltd. Şti, Ankara
(nesejeo@gmail.com)

ÖZ

Akyazı Tüneli, 2478 m uzunluğunda, üç şeritli ve çift tüp olarak tasarlanmıştır. Bu tünel 150 m² kesit alanına sahiptir. Tünel Türkiye'nin kuzey doğu kesimindeki Trabzon'da kırsal geçiş projesi üzerinde yer almaktadır. Bu tünel, Akyazı spor kompleksi inşaatı ve mevcut devlet yolunun toplayıcı yol olarak çalışacak olması nedeniyle ve şehir içi trafik geçişini düzenlemek amacıyla projelendirilmiştir. Akyazı tüneline zorlu bir tünel projesi yapan, ana tünel içerisinden bir bağlantı tüneline inşa edilecek olmasıdır. Bağlantı tüneline yaklaşık 616 m uzunluğundadır. Ana tünelden bağlantı tüneline bölgesine geçiş zonu 174 m uzunluğundadır ve bu kesimde kesit alanı 150 m² den 438 m²'ye, şerit sayısı ise 5'e yükselecektir. Bu tünel tamamlandığında Türkiye'de en büyük kesit alanlı karayolu tüneline olacaktır. Tünel tasarımı 2013 yılında tamamlanmış olup, yapım çalışmaları devam eden tüneline tamamlanması 2015 yılı olarak planlanmıştır.

Bu çalışma; jeolojik ve jeoteknik saha çalışmaları, ayrıntılı jeolojik haritalama, sondaj, arazi deneyleri (dilatometre ve basınçlı su deneyleri) ve laboratuvar deneylerini kapsamaktadır. Jeolojik-jeoteknik model, kaya kütlelerinin gerilme-yer değiştirme davranışlarının belirlenmesi ve jeoteknik parametrelerini içermektedir ve bu özellikler kazı aşamaları için ayrı ayrı tanımlanmıştır. Tünel, Paleosen yaşlı volkano-sedimanter kayaç istifi içinde yer almaktadır. Bu istifedeki kayaçlar düşük ve ileri derecede altere, zayıf-orta dayanımlı, süreksizlikleri dolgu özellikleri ile karakterize edilmektedir. Bu çalışmaların ardından kazı ve destekleme aşamaları, nümerik analizlerle değerlendirilmiştir. Gerilmeler ve yer değiştirmeler hesaplanarak kazı ve destek sistemi belirlenmiştir. Jeolojik ve jeoteknik koşullar ve geçiş zonundaki büyük kesit alanı dikkate alınarak kazı ve destekleme sistemi geliştirilmiştir.

Yukarıda belirtilen çalışmalar sonucunda, tünel içinde önerilen destek sistemleri B2, B3, C2 ve C2_{özel} olarak belirlenmiştir. C2_{özel} destek sistemi, ana tüneline bağlantı tüneline geçiş zonu için önerilmiştir. Bu kesim tüneline en geniş kesit alanlı kesimini oluşturmaktadır. Bu kazı ve destek sisteminin C2 klasından farkı, süren çapının 3,5", süren uzunluğunun 12m, püskürtme beton kalınlığının 40cm ve ibo bulon boyunun 8-12m arasında olmasıdır.

Anahtar kelimeler: Akyazı tüneline, geniş kesit, arazi deneyleri, kazı destek sistemi, nümerik analiz

THE WIDEST SPAN HIGHWAY TUNNEL IN TURKEY

Aytuna Sayın^a, Neşe Kılıç^a, Selahattin Bayramçavuş^a, Ebu Bekir Aygar^b,
Seyhan Çubukçu^a

^a10th The Regional Directorate of Highway, Trabzon

^bFugro Sial Geosciences Consulting & Engineering Ltd. Company., Ankara
(nesejeo@gmail.com)

ABSTRACT

The Akyazı Tunnel with a length of 2478 m was designed as twin tube having 3-lanes each. It has a cross sectional area of 150 m². The tunnel is located on the rural crossing project in Trabzon, located in the northeastern part of Turkey. This tunnel was designed due to the construction of the Akyazı sports complex that the present state road is to be operated as the collector road and that it will regulate the city traffic pass. The thing that makes the Akyazı Tunnel a challenging project is that a connection tunnel has to be constructed in the main tunnel. The connection tunnel is approximately 616 m in length. The transition zone from main tunnel to the connection tunnel zone is 174 m and the cross-sectional area will reach from 150 m² to 438 m², the number of lanes will be increased to 5. This will be the largest cross section for motorway tunnel in Turkey, when it has been completed. The tunnel design was completed in 2013, while the completion of the tunnel construction work is planned to be continued in 2015.

This study includes geological and geotechnical field studies, detailed geological mapping, drilling, field tests (dilatometer, and water pressure tests), and laboratory tests. Geological-geotechnical model including geotechnical design parameters and stress-strain behavior determination of rock mass for the excavation phases were determined. The tunnel is located within Paleocene aged volcano-sedimentary rock sequences. This sequence of rocks is characterized by slightly to highly altered, weak to medium strength, discontinuities-filled properties. Following this work, excavation and support phases were evaluated by numerical analysis. Stresses and displacements were determined by calculating the excavation and support system. Taken into consideration the geological and geotechnical conditions and large cross sectional area of transitioning zone, an excavation and supporting system were developed.

As a result of studies mentioned above, the proposed support system in the tunnel is designated as B2, B3, C2 and C2^{special}. C2^{special} support system is proposed for the transition zone from the connecting tunnel to the main tunnel. This part constitutes the widest cross section of the tunnel section. The difference of this excavation and support system from class C2 is that the diameter of forepoling is 3.5", the length of forepoling is 12 m, the thickness of shotcrete is 40 cm and the ibo bolt length is between 8-12 m.

Keywords: Akyazı Tunnel, wide span, field tests, excavation support system, numerical analysis