

## ÖZET

### **ANKARA-İSTANBUL HIZLI TREN PROJESİ 26 NOLU TÜNELİN TBM KAZI PERFORMANSININ QTBM METODU İLE TAHMİNİ**

*POŞLUK, Evren; Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı*

*Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mustafa KORKANÇ*

Ankara-İstanbul Yüksek Hızlı Tren Projesi, oldukça engebeli bir topografyadan geçmektedir. Hızlı demiryolu projelerinde sınırlı eğim ve kurp toleransları nedeni ile güzergah çalışmalarında tünel çözümlerine başvurulmaktadır. Bilecik ile Bozüyük istasyonları arasında kalan 26'nolu tünel, grafit şistler içerisinde NATM (Yeni Avusturya Tünel Açma Yöntemi) ile Eylül - Ekim 2009 tarihinde giriş portalından açılmaya başlanmıştır. Bu kısımda 298 metre toplam ilerleme yapılmış olup ortalama ilerleme 2,0 metre/gün'dür. Tünelin açıldığı kesimde yerel kaya koşullarının benzer davranışlar göstermesi nedeniyle bu ilerleme hızının değişmeyeceği öngörülmüştür. Aynı hızla ve aynı yöntemle açılması planlanan 6100 metre uzunluğundaki 26'nolu tünelin tamamlanması için gereken süre, 1525 gün olarak hesaplanmıştır. Bu süreye tünelin kemer betonunun imalatı dahil edilmemiş olup, eklendiğinde bu sürenin 200 gün kadar daha artacağı belirlenmiştir. Böylece projenin öngörülen sürede bitmeyeceğinin anlaşılması yanında, tünel güzergahının jeolojik-jeoteknik özellikleri nedeniyle mevcut tünelin NATM ile açılması durumunda, tünel imalat maliyetinin de öngörülenden daha fazla olacağı anlaşılmıştır. Tünelin imalat süresinin ve maliyetinin planlanandan fazla olması nedeniyle, tünel kazı sisteminin tam dairesel kesitli tünel açma makinesi (TBM) ile açılmasının daha uygun olacağına karar verilmiştir. Bu çalışmada, Tünel inşasını yapacak olan S627 ürün kodlu TBM'in 26'nolu tünel profilini oluşturan yerel kaya koşullarından faydalanılarak TBM kazı performansının iv önceden tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla QTBM yöntemi kullanılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda ilerleme hızının 8,35 m/saat, anlık ilerleme hızının ise 0,75 m/saat olacağı hesaplanmıştır. Böylelikle ideal koşullarda tünel imalatının 1 yıl içerisinde tamamlanması öngörülmüştür.

## **SUMMARY**

### **PERFORMANCE ESTIMATION OF TBM EXCAVATION FOR TUNNEL NO 26 BY USING QTBM METHOD IN ANKARA-ISTANBUL HIGH SPEED RAILWAY PROJECT**

*POŞLUK, Evren; Nigde University Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Geological Engineering*

*Supervisor : Assistant Professor Dr. Mustafa KORKANÇ*

Ankara-İstanbul High-Speed Train Project passes through a rough topography. For high-speed railroad projects, because of the limited slope and curve tolerances the tunnels are preferred in the route studies. The excavation of Tunnel 26 located in graphitic schists between Bilecik and Bozüyük stations was started from entrance portal with NATM (New Austrian Tunnelling Method) in September- October 2009. The total progress is 298 meters in this part and average tunnelling progress rate is 2,0 m/day. Depending on the same local rock conditions along the tunnel route, it is provided that this progress rate won't be changed. The required time to complete the 6100 m-long Tunnel 26 was calculated as 1525 days. The manufacturing of the tunnel arch concrete wasn't added to this time. It is determined that after adding this time will be increased 200 days. Since therefore it is understood that the project won't be completed in the foreseen time and because of the geologic-geotechnic properties of the tunnel route in case of excavating with NATM the tunnel manufacturing cost will be more than foreseen. Hence it is decided to excavate tunnel excavation system with the tunnel boring machine (TBM). The aim of this study is to estimate the TBM excavation performance by utilizing the local rock conditions forming the tunnel profile 26 of TBM having product id S-627. For this purpose, QTBM method has been used. As a result of the calculation, the progress rate is 8,35 m/hour and instant progress rate is 0,75 m/hour. Thus in the optimum conditions it is predicted that the tunnel manufacturing will be completed in a year.