

BÖLÜNMÜŞ YOLLA VAUK DAĞI GEÇİŞİ PROJESİNİN MÜHENDİSLİK ANALİZİ VE ALTERNATİF ÇÖZÜM ÖNERİSİ

Özgür Yılmaz^a, Yasemin Leventeli^b, İlyas Yılmaz^c

^aAtaç Müh., Prof.Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah., 2866 Cad. 35/A Çayol, Çankaya/Ankara

^bJeoloji Müh. Böl., Akdeniz Üniversitesi, Antalya

^cYılmaz Eğitim ve Müh. Ahlatlıbel Mah., 1880 sok., No: 42, Çankaya/Ankara
(leventeli@akdeniz.edu.tr)

ÖZ

Kotu 1875 m olan Vauk Dağı geçişi Gümüşhane – Bayburt arasında trafik açısından bir dar boğazdır. Değişik firmalar tarafından birbirinden çok farklı iki proje ortaya konmuştur. Ancak bir yol projesinin maliyet, emniyet, zaman ve estetik-çevre (MEZE) açısından değerlendirilmesi gerekir. Resmi olarak hazırlanan tasarım 2 tünel (T1 ve T2), 3 köprü ve 1300 m toprak işli yoldan oluşmaktadır. Toplam eksen uzunluğu 9 km iken açık yola denkliği 44 267m'dir. Çok belirgin kayma kütlesi içerisine yerleştirilen T1'in boyu 1650 m ve eğimi %4'tür. T2'nin uzunluğu 5950 m ve eğimi %4'tür. Bu çalışmada önerilen geçki tek tünel (T), 2 köprü, 3 üst-geçit ve 9 km toprak işli yolu içerir. Açık yola denkliği 17 343 m.

Maliyet: T1 ve T2'nin yaklaşık yapım maliyeti sırasıyla 134 ve 274 milyon dolar iken T'nin maliyeti ise 75 milyon dolar dolaylarındadır. İki seçeneğin toplam yapım maliyetleri sırasıyla 412 ve 112 milyon dolardır. Tünellerin, özellikle de yüksek eğimli uzun tünellerin, işletme maliyeti aynı uzunluktaki açık yolunkinden en az 40 kat daha yüksektir.

Emniyet: T1 yer-kayması tehlikesine bağlı olarak çökebilir. Özellikle yüksek eğimli uzun tüneller sürücü rahatlığını ileri derecede bozmakta olup kazalara da daha yüksek oranda açıktır.

Zamanlama: T1'in büyük bir bölümü zemin ortamı içerisinde yüksek gerilme koşulları altında açılacaktır. T2 ise Yeni Avusturya tünel açma (NATM)'a göre B2 kata destek sınıfındaki ortamda açılacaktır. Hiçbirisinin orta kesimine yaklaşım tüneli açma olanağı yoktur. Tamamlanabilme süreleri sırasıyla 825 ve 1488 gün olacaktır. Tünelde izin verilen en yüksek hız 70 km/saat iken dışarıda 100 km/saat'tir. T1 ve T2'nin faydalı ömürleri sırasıyla <10 ve >20 yıl olacaktır. Öneri geçkinin tüneli B1 kaya destek sınıfında açılacağından yapım süresi 314 gün olacakken faydalı ömrü de 30 yıldan fazla olacaktır.

Estetik-çevre: Havalandırma özellikle yüksek eğimli ($e > 3\%$) tünellerde büyük sorundur. Bu tür tünellerdeki yüksek enerji tüketimi dolaylı olarak çevreyi ileri derecede kirletmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tünel, maliyet, emniyet, zaman, estetik-çevre

ENGINEERING ANALYSIS OF THE VAUK MOUNTAIN CROSSING EXPRESSWAY AND PROPOSAL OF ALTERNATIVE SOLUTION

Özgür Yilmazer^a, Yasemin Leventeli^b, İlyas Yilmazer^c

^aAtaç Eng., Prof.Dr. Ahmet Taner Kışlalı Mah., 2866 Cad. 35/A Çayol, Çankaya/Ankara

^bGeological Eng. Dept., Akdeniz University, Antalya, (leventeli@akdeniz.edu.tr)

^cYilmazer Education and Eng. Ahlatlıbel Mah., 1880 sok., No: 42, Çankaya/Ankara
(leventeli@akdeniz.edu.tr)

ABSTRACT

Vauk Mountain with an elevation of 1875 is a bottleneck in traffic between Gümüşhane and Bayburt. Two extremely different alternatives developed by different designers. If a road project is not assessed in terms of the quartet TESC explicitly; time, environment, safety, and cost, it is definitely incomplete from engineering point of view. The officially designed one consists of two tunnels (T1 and T2), three bridges, and 1.3 km of road with earthworks. The axial length is 9 km and open road equivalent length is 44 267 m. T1 with a length of 1650 and slope of 4% is located within a very distinct slide mass. Length and slope of the T2 are 5950 m and 4% orderly. The recommended route comprises one tunnel (T), 2 bridges, 3 overpasses, and 9 km of road with earthworks. Open road equivalent length is 17 343 m.

Time: A large part of T1 will be opened under high stress conditions in the soil environment. T2 is going to be completed within a medium characterized by B2 on the basis of New Australian tunneling method. There is no chance to construct access tunnels to the midsection of each. Hence T1 and T2 are going to be completed in periods of about 825 and 1488 days respectively. Maximum allowable driving speed in a tunnel is <70 km/hour whereas it is >100 km/hour on the open road. Economic life of T1 and T2 would orderly be 5 and >20 years. T of the proposed alignment is going to be opened in a medium of B1. Consequently construction period and economic life would be around 314 days and more than 30 years respectively.

Environment: Ventilation is a major problem in long tunnels with high grades. Hence enormous amount of energy is consumed within tunnel. It pollutes environment indirectly but considerably.

Safety: T1 is prone to be collapsed due to landslide. Particularly long tunnels with high grades reduce driving comfort considerably and they are more susceptible to accidents.

Cost: Approximate capital costs of T1 and T2 would be 134 and 274 orderly whereas that of T would be around 75 million dollars. Total capital costs of the alternatives would be 412 and 112 million dollars. Operation cost of a tunnel, especially long tunnel with a high grade is over 40 times more than that of the open road section with the same length.

Keywords: Tunnel, time, environment, safety, cost