

MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ OTURUMU - 1 -

KOPDAĞI 1 TÜNEL GÜZERGAHININ (TRABZON-ERZURUM KARAYOLU) MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ VE GÜZERGAHIN JEOLJİK-JEOTEKNİK DEĞERLENDİRMESİ •

GEOLOGICAL-GEOTECHNICAL VALUATION AND ENGINEERING GEOLOGY OF THE KOPDAĞI 1 TUNNEL LINE (TRABZON-ERZURUM HIGHWAY)

Mahmut MUTLUTÜRK Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği. Bölümü,, İSPARTA

ÖZ: Kopdağı 1 tünel güzergahı Trabzon-Erzurum karayolunun, Aşkale-Bayburt arasında kalan Kop Geçidi Mevkiinde yer alır. Tünel güzergahında Sabanda, üst Jura-Alt Kretase yaşlı GÜTİ formasyonuna ait kireçtaşı, kumtaşı ve çamunaşlarından oluşan Gölçitleresi formasyonu Miyosen yaşlıdır. Kop ultramafikleri Alt Kretase-Miyosen, zaman aralığında bölgeye yerleşmişlerdir.

3.060 km., uzulunda olan Kopdağı 1 tünel güzergahının 0.000-0.060 km. ler arası heyelan malzemesinden oluşur. 0.060-0.150 km. ler arası az sayıda, devamlı olmayan, kum ve kil dolgululu, sıkışık eklemlili, çok düşük dayanımlılı, orta modül oranlı çamurtaşları yer alır., Çakıltaşları 0,150-0.364 km. ler arasında bulunur. Az sayıda, devamlılı, kalsit dolgululu, sıkıca bağlı eklemlili, düşük dayanımlılı ve orta. modül oranlıdır. 0.380-1.480 km. ler arası kireç taşlarından oluşur. Üç yönde gelişmiş eklem takımı, çok düşük devamlılı, eklem yüzleri, kaba kalsit yeryer kil dolgululu sıkışık eklemlili, düşük dayanımlılı ve orta modül oranlıdır, 1.510-3.060 km. ler arası Kop ultramafiklerinden oluşur., Ull.rafafik.ler, iki-üç yönde gelişmiş eklem takımı ve gelişigüzel eklemlili, düşük devamlılı, kayma yüzeyli, aşın dar., yer yer kil dolgululu eklemlili, orta-düşük. dayanımlılı ve orta düşük modül oranlıdır. Tünel güzergahında 0364-0.380 ve 1.480-1.510 km. ler arasında iki lay zone saptanmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda Kopdağı. 1 tünel, güzergahının jeolojik-jeoteknik koşulları araştırılmış, 0.000-0.60 km. ler arasındaki heyelan malzemesinin ortadan kaldırılması, 1.000-2.000 km. ler arasındaki tünel kotuna çok yaklaşan heyelanın etkilerinin azaltılması,ile Kopdağı 1 tünelinin tünel inşaasma uygun olduğu, ortaya konmuştur.

ABSTRACT: The Kopdağı 1 Tunnel Line- is located in the Kop mountain pass between Aşkale and Bayburt on Trabzon-Erzurum highway. The basement deposits in the tunnel line are limestones, sandstones-, chert and days-tones of G uni formation. Upper Jurassic-Lover Cretaceous in age. Gölçitleresi formation,, Miocene in age consist of conglomerates, sandstones, and mudstones. The Kop ultramafics took place in the area, during lower Cretaceous-Miocene period.

Kopdağı 1 tunnel, line is 3.060 kms. in length. Between 0.000-0.060 km. landslides materials, 0.060-0.150 km., mudstones» 0.150-0.364 km. conglomerates, 0.380-1.480 kms. limestones, 1.510-3.060 kms. ultramafic rocks can be seen in the tunnel line. Two fault zones are determined between 0.384-0.380 km., 1.480-1.510 kms. in this line.

As a result of the study,, geological and geotechnical conditions of Kopdağı 1 tunnel line are presented. It is also been determined that the Kopdağı 1. tunnel line is suitable for tunnel constructions by decreasing of landslides affects near to fund elevation between 1.000-2.000 .kms. and removing landslides materials between 0.000-0.060 km.

ANKARA METROSU VE ANKARAY-KIZILAY ORTAK İSTASYONU DİYAFRAM DUVAR İNŞAATI

CONSTRUCTION OF DIAPHRAGM WALL FOR THE ANKARA METRO AND ANKARAY COMMON STATION

İrfan ATILGAN Kaskaş A.Ş., Kızılay, ANKARA

ÖZ: Çalışma alanımızda yapılan sondaj etüdülerinde zemin yüzeyinden itibaren 4-9 metrelere kadar yapay dolgu, 9-15 m. arasında siltli kil ve bo 'birimler altında sert: ANKARA KİLİ yer atmaktadır. Yeraltı su seviyesi zeminden 4 metre aşağıdadır.

İnşaat metodu, trafik kesilmesinin enaza indirilmesi, çevre yapılarına zarar vermemesi,, zeminin farklılık göstermesi, yeraltı su seviyesinin yüksek olması nedeniyle hafriyatın yukarıdan aşağıya doğru, yapılmasına karar Yerilmiş ve bunun içinde diyafram duvar metodu ile yan ve orta duvarların yapılmasına başlanmıştır. Diyafram duvar imalatında iksa görevini bentonit çamuru sağlamaktadır.,

Kızılay ortak istasyonunda yapılacak diyafram duvar miktarı 36.000 m² dir. Duvar kalınlıktan 80-100 cm, derinlikleri 20-35 m. arasında değişmektedir. Diyafram duvar çalışmalarına Eylül 1991 de başlanılmış olup Nisan, 1992 de bitirilecektir.

Diyafram duvar imalatında kazıcı hidrolik sistem makinalar, servis vinçleri, kullanılmaktadır. Bentonit çamuru tanklarda depolanmakta ve özel eleklerden geçirilerek kazıdan gelen bentonit çamuru temizlenmektedir. Bentonit çamurunun saha içi dağıtımı pompalar ve borularla sağlanmaktadır.,

ABSTRACT: Soil boring logs has shown that the construction site soil profiles are as follows.

From surface 4 to 9 meters of mon mode fill, between, 9 to 15 meters silty clay and. underneath this, loyer is mode of ANKARA day. Underground water level, is 4 meters below the surface.

Top down construction method has been chosen for the following reasons. •

- Stop the traffic follow as minimum as possible.
- Cut down any chance of damaging surrounding buldings.
- Difficulty of excavation due to high ground water level.

Side walls and center columns are constructed with diaphragm wall method and during excavation bentonite slurry has been used as support to the excavated walls against any collapse of the soil.

Total area of the diaphragm wall to be constructed, for the station is about 36.000 m² Thikness of the walls are 80 and 100 cm depending on the locations,.. Depth, of the walls are between 20 to 35 meters,, also depending on the location.

Diaphragm wall contraction has started on, September 1991 and it will be completed on April 1992.

Excavation of these walls are made by hydrolic system excavators and service cranes,, Bentonite slurry has been hold at tanks and pumped to the holes needed,. Used slurry has been send to the separators for cleaning and storage to the tanks. These will be used again until it fails to meet the design requirements

KOPDAĞI 1 TÜNEL GÜZERGAHINDA (TRABZON-ERZURUM KARAYOLU) KAYA KÜTLESİ SINIFLAMA UYGULAMALARI VE EN UYGUN İKSANIN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF THE MOST SUITABLE SUPPORT AND ROCK MASS CLASSIFICATION IN THE KOPDAĞI 1 TUNNEL LINE (TRABZON-ERZURUM HIGHWAY)

Mahmut MUTLUTÜRK Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İSPARTA

ÖZ: Bu çalışmada Kopdağı 1 tüneli güzergahında yapılan değişik kaya kütleli sınıflamalarını ve bulunan sonuçların birleştirilmesiyle en uygun iksanın belirlenmesini kapsar. Kopdağı 1 tüneli güzergahı, Trabzon-Erzurum karayolunun Aşkale-Bayburt arasında kalan Kop Geçidi Mevkiinde yer alır,.. Tüneli güzergahı, boyunca, çamurtaşı, çakıtaşı, kireçtaşı ve ultrabazik kayalar ile iki fay zonu yer almaktadır. Kaya kütleli sınıflamalarında RSR, RMR ve Q sınıflama sistemleri tüneli güzergahına uygulanmıştır. Bu sınıflama sistemleri ile bulunan iksa önlemleri farklılıklar sunmaktadır, Sonuçlar değerlendirildiğinde RSR sisteminin yetersiz kaldığı, Q' sisteminin ise kaya kütleli kaarmaşık doğal, yapısını iyi tanımladığı, RSR ve RMR sistemlerinde tüneli açma yönü göz önüne alındığı halde Q sisteminde bulunmadığı görülmüştür.

Bu çalışmada RSR, RMR ve Q sistemlerine göre iksa önlemleri farklı bulunan Kopdağı 1 tüneli güzergahı, jeolojik, jeoteknik koşullarda gözönünde bulundurularak değerlendirilmiş, ve birleştirilerek tek tip iksa belirlenmiştir. Tüneli güzergahlarında yapılan kaya kütleli sınıflamalarında tek bir sınıflama sistemine bağlı kalınması gerektiği çeşitli sınıflama sistemlerinden faydalanıp en uygun iksanın bulunması, gerektiği sonucuna varılmıştır.

ABSTRACT: The study includes determination of the most suitable support type by construction of obtained results and various rock mass classifications carried out in the Kopdağı 1 tunnel line. Kopdağı 1 tunnel line is located between Aşkale and Bayburt on the Trabzon-Erzurum highway. Ulteabasic rock, mudstones, conglomerates, limestones and two fault zones are observed along the tunnel line.

RSR, RMR and Q classification systems in the rock mass classification are applied to the tunnel line. Support precautions obtained from, these classification systems have differences. If the results are valuated it is determined that RSR system is not enough and Q system describes the complex structure of rock mass well.

In this study according to, RSR, RMR and Q' systems,, 'various support precautions were determined but: one support type was recommended by taking these obtained, results and the geological-geotechnical conditions into the account. Consequently it is essential that rock mass classification, canied out along the tunnel line be done with various classification systems and the détermination of the most suitable support type 'be necessary by making are of the various classification systems.

KARAMAN-MERSİN YENİ DEMİR YOLU HATTININ PROJESİ ve FİZİBİLİTE ETÜDÜ

THE PROJECT AND FEASIBILITY EXPLORATION OF THE KARAMAN MERSİN NEW RAILWAY LINE

AH UYAR TCDD Hareket Dairesi Başkan Yardımcısı, ANKARA

Öz: Karaman -Mersin- demiryolu hattı taşımacılık açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Karaman., tarım ürünleri., hayvancılıkla olduğu kadar sanayileşmede de önemli bir gelişme gösteren bir ilimizdir. Mersin, önemli bir ihracat, ihmal ve transit limanı olması yanında uluslararası kombine taşımacılık ve demiryolu feribot hattı üzerinde olup ülkemizin en önemli serbest bölgesidir.,

Bu iki kemini demiryolları açısından da konumları çok önemli olup Avrupa-tstanbul -Eskişehir-Afyon - Konya- Adana üzerinden ORTADOĞU ülkelerine en kestirme demiryolu üzerindedir.,. Fakat mevcut demiryolunun geometrik standartları çok düşüktür. Bu nedenle yüksek taşımacılık potansiyeline sahip bu hattın, geometrik standartlarını yükseltmek ve daha kısa bir yol inşa ederek işletmecilik giderlerini asgariye indirmek »çağdaş ve modern işletmecilik yapabilmek amacı ile yeni bir güzergah projesi hazırlanmıştır.

Yeni demiryolu hattı yüksek geometrik standartlara göre projelendirilmiş olup, mevcut yeni yola göre 130 Km. daha kısadır. Mevcut yol ile hattın teknik özellikleri, şöyledir.,

	Mevcut Hat	Yeni Hat
Demiryolu uzunluğu	287 Km	157 Km
Maksimum eğim	% 025	% 017
Minimum karp yarıçapı	R= 250	R= 1000m
Ranfor gerektiren yol uzunluğu.	157 km	Yok.,
Toplam tünel uzunluğu	15508 m	8500 m
İstasyon durak sayısı	32	8
Yoldaki kısalma	-	130 km
Yoldaki kısalma	-	% 45,3

Yeni demiryolu güzergahının zemin durumu çok iyi nitelikte olup,, tünel ve köprü inşası bakımından, bir sorun çıkarmaz.. Güzergahın büyük kesiminde zemin kaya, nitelikli »kalker ve marnlardan oluşmuştur, Minimum zemin emniyet gerilmesi $q(em) = 2 \text{ Kg/cm}^2$ 'nin üzerindedir,

Yeni hat dört alternatif halinde geçirilmiş olup arazide bizzat etüd yapılarak en uygun alternatif tercih edilmiştir..

Projenin hal yatırım maliyeti 1.706 Milyar TL., olup ,1992 yılından, başlayıp 5 yıl da inşaatının tamamlanması planlanmıştır..

Bilgisayarda hesaplanan sonuçlara göre:

-Net Bugünkü Değer (NBD)	=+15,79 Milyar TL.,
-Fayda /Maliyet Oranı(FMO)	= 1,01
-İç Karlılık Oranı (İKO)	= 12,14 olarak hesaplanmıştır.

Bu kriterler, yirincinci kuruluş açısından, mali fizibilite sonuçları olup fizibil bulunmuştur.

Ayrıca:

Yolun 130 km kısalması .döviz gere ki iron (yakıt,yağ ve malzeme) işletmecilik giderlerinin azalması, geçtiği güzergah halkının kalkınmasına olumlu katkıda bulunacağı ve karayolu taşımacılık payını azaltıp toplu taşımacılığa o/endiyeceği Jikkate alınarak Ekonomik Fizibilite Kriterlerine göre iç karlılık oranı % 15 olarak kabul edilmiş olup FİZİBİL BİR YATIRIM olarak değerlendirilmiştir.

45., TÜRKİYE JEOLJİ KURULTAYI 1992 BİLDİRİ ÖZLERİ

ABSTRACT : Karaman -Mersin railway line has an important potential from the point of transportation , Karaman is a city which shows important developments on industrialization» agriculture and cattle dealing. Besides is importance as seaport city in export import and transit .Mersin is on the international combined transportation and rail-ferry line . Mersin is the most important .free'trade zone of our country.

Also, the locations of two cities are very important. Their locations are on the shortest railway line from Europe -Istanbul JEskişehir -Afyon -Konya -Adana to Middle East countries.'However geometrical standarts of the exiting line is too low. For this .reason, a new rouie project was prepared for purpose of contemporary operation, to minimize operation expenses by constructing a short Hack and to increase geometrical standarts of this line which has heavy traffic potential,

Besides it lias been projected according to high geometrical standards, a new railway line is 130 km., shorter than the exiling line. Tecnical characteristic of new line and exiting line are as follows;

	Existing Line	New line
Railway lengfn	287 km	157 km
Maximum gradient	025 %	01.7%
Minimum curve radius	R=250 m	R= 1000 m
Track lenght which requires assisting locomotives	157 km	None
Total tunel lenght	15,08 m	8500 m
Number of stations and. halts	32	8
Shortening of the track	-	130 km,
Shortening of the track (%)		453 %

e^ of new railway route is in good position and it does not produce any problem in constructing tunnels and bridges,T.he most pard of the ground of route is composed of calcerous and marl Mods of rocks.Minimum ground safely tensile is above $q(em) = 2 \text{ kg/cm}$.

Aine invesmeni cost of ihe project is 1.706 billion TL. and begining from. 1992 the completing time of construction is planned to be 5 year.

According to results obtained from computer;

Net Present Value (NPU)	= +15,79 Billion TL,
Cost/Benefit Rate (CBR)	= 1.01
Internal Rate of Return(LRR)	= 12. 14 %

These criteria are result of financial feasibility study and from the view of the investor company the project was found feasible.

Further more Jaking into account 130 km shortening of track, decrease in. operation expenses which decrease foreign exchange (such as fuel oil,, and materia's),contributing to the economic development of local people and encouraging mass transportation by diminishing the demanded for highway transportation »the internal rate of return was accepted as % 15 and this project was evaluated as a feasible invesment according to the economic feasibility criteria,.

TÜRKİYE OTOYOL PROJELERİNDE JEOLojİK ARAŞTIRMA VE BİLGİ İLETİŞİMİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR

INCONVENIENCES IN GEOLOGICAL INVESTIGATION AND INFORMATION SPREADING IN MOTORWAY PROJECTS OF TURKEY

Ilyas YILMAZ	Spektra Jeotek Anonim Şirketi, ANKARA
Alf BAŞTEKİN	Dar Mühendislik Müşavirlik Anonim Şirketi, ANKARA
Erdal AYTEKİN	Dar Mühendislik Müşavirlik Anonim Şirketi, ANKARA
Feridun ERHAN	Dar Mühendislik Müşavirlik Anonim Şirketi; ANKARA
Levent AYDOĞAN	- Dar Mühendislik Müşavirlik Anonim Şirketi, ANKARA
Serdar AKER	Dar Mühendislik Müşavirlik Anonim Şirketi, ANKARA
Tevfik HOŞ	Dar Mühendislik Müşavirlik Anonim Şirketi ANKARA

ÖZ: Otoyol, projeleri harcamalar yönünde Türkiye'de yapılan mühendislik projelerinin en başında yer almaktadır. Km²'si 100 milyar TL., yi geçtiği yerlere güncel örnekler gösterilebilir. Bu kadar büyük harcamaların yapıldığı bir işte,, harcamaları en azda tutmanın ve ilgili meslek dallarının bilgi ve deneyimlerine katkıda, bulunmasının gerekliliğine inanılmaktadır*.

Bir otoyol geçkisinin doğru belirlenmesi, yüzlerce milyar TL. nin anlamsızca harcanmasını engelleyebilmektedir. Çoğu yerde geri dönüşü olmayan parasal, çevresel, ve toplumsal sorunlar yanlış ve taraflı yol geçkisi belirlenmesinden kaynaklanmaktadır., Yol geçkisi çalışması bir otoyol projesinin en uzun dönemidir ve olmalıdır. Jeolojinin yanısıra, çok sayıda meslek dallarının ve ilgili sosyal toplulukların katılımıyla söz konusu projeler sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Ancak Türkiye Otoyol Projelerinde, bu tür bilimsel kurullara uyulmadığı, için çok sayıda sorun çıkmıştır ve çıkmaya devam etmektedir.

Otoyol bileşenlerinin tipi (menfez, üstgeçit/altgeçit, köprü,, tünel, dolgu/yarma ve benzeri) veduraylıklarını konusunda ön bilgi, ayrıntılı yüzey jeolojisi ve topografik harita çalışmalarıyla elde edilebilir. Böylece değişik seçeneklerin maliyet açısından karşılaştırılmasına olanak sağlanabilmektedir.

Her zaman her yerde olduğu, gibi otoyol çalışmalarında da elde edilen bilgi ve deneyimlerin geniş kitlelere ulaştırılmasında,, en önemli araç yayındır. Halkın büyük özverileriyle gerçekleştirilmeye çalışılan otoyol projelerinden kazanılacak, bilgi ve deneyimler ilgili meslek dalları arasında yayımlar ve bilimsel toplantılar aracılığı ile hızla yayılmalıdır. Yazılı ve sözlü iletişimde okuyucunun ve izleyicinin kolayca, anlayabileceği öztürkçe sözcüklerin kullanılmasının önemi yadsınamaz. Bilim dili halk dilinden soyutlanmamalıdır. Nüfusun % 95'in.den fazlasının Türkçe bildiği bir ülkede Arapça, Farsça ve Batı dillerinden (İngilizce,, Fransızca» Almanca vb.) türetilen sözcüklerin karıştırılarak kullanılması bilimsel iletişimde önemli bir engel oluşturmaktadır. Örneğin bir jeolojik birimin yüzeylenen kısmı için yüzük yerine aflorman, mostra, autkrop vb. yabancı kökenli sözcüklerden herhangi birisinin kullanılması veya Karayolları Teknik, sözlüğünde tanımlandığı "maden alt tabaka damarlarının toprak, yüzünde görünüşü, alt tabakaların fırlaması, çıkıntı" gibi açıklamalar konunun anlaşılmasını zorlaştırmaktadır. Aynı anlamda değişik kurullarla üretilen ve değişik köklerden gelen sözcüklerin ve sözcük takımlarının kullanılması dilin zenginliğini arttırmadığı gibi bilimsel, anlamdaki iletişimde de önemli sorunlara neden olmaktadır.

Bilimsel, gelişme hızı, değişik meslek dallarından uygulamacı ve kuramcılarının birlikte çalışmalanna önemli, ölçüde bağlıdır. Zaman kaybetmeden ilgili bilimlerin eşgüdümü ve örgütlü çalışmalarının başlatılması gerekmektedir.

ABSTRACT: Motorway project of Turkey coslwise is the biggest one among the other engineering projects Construction cost of certain stretches may exceed. 20 million US \$., Engineers, scientists,, technicians, and trainers should be allowed to .increase their' knowledge and experience in stich an expensive engineering project and they all should be involved to reduce the expense and to delete adverse effects of it.

A proper route location may save many ten millions of US \$.. Improper route location» performed mainly by one or two disciplines may cause unsolvable cos ^environmental, political, and social problems at many localities of a project.Route location is one of the longest phase of a motorway project, II is a multi-disciplinary job. Each of twenty five effects (more orless) should be analyzed for each alternative on. the basis of a weighted

45. TÜRKİYE JEOLÖJİ KURULTAYI 1992 BİLDİRİ ÖZLERİ

scale involving subjective judgements done by well experienced specialists. All motorway projects in Turkey, are fast, tract jobs. Scientific rules could not be implemented efficiently because of the time constraints and unconfirmed policy. Consequent problems related to cost-benefit, social, environmental, and political subjects have been faced before and still being encountered in the Motorway Projects of Turkey,

Detailed surface geological studies, carried out particularly during the search phase of a route location, can provide appreciable data for the selection phase of route location. Preliminary analysis of motorway elements (culvert; overpass/underpass, bridge, tunnel, embankment/cut, etc.) can be done mainly on the basis of geological and topographical data in the route selection phase.

The effective information spreading method obviously is interdisciplinary communication by means of publication, congress, symposium, panel and so forth but without any obligation. About 95 % of the population in Turkey can speak Turkish but not Arabic, Persian or Western languages such as English, French, German, Italian, and others. Modern Turkish words and phrases which can easily be realized and accepted by most of the Turkish people are better to be produced and used in communication frequently. Usage of Arabic, Persian, and Western words and phrases for the same meaning make it difficult to follow even a scientific communication between scientists. Almost each foreign language has special rules and roots to produce a word and/or a phrase. It is very difficult to find a Turkish person who can know all of above mentioned foreign languages. Therefore, communication in Turkish, whatever the subject, should deliberately be free of foreign words and phrases. In order to achieve this objective, it is believed that a systematic study should be performed by interdisciplinary co-ordinating teams including both theorists and practitioners.