

KONFERANSLAR OTURUMU

YERYUVARI VE İNŞAN-JEOKİMYANIN JEOLJİK VE ANTROPOLOJİK KÖKENLİ ÇEVRE KİRLİLİĞİNDEKİ MODERN YERİ

MAN ON FARTH GEOCHEMICAL CONSTRAINTS FOR THE SOLUTION OF -GEOGENIC AND ANTHROPOGENIC CAUSED ENVIRONMENTAL PROBLEMS

Muharrem SATIR

Lehrstuhl für Geochemie, Universität Tübingen/ALMANYA

ÖZ: İnsan yaşamının temelini oluşturan doğanın günümüzdeki tehlikeli durumunu özellikle yer bilimcilere çok önemli yeni bir sorumluluk yüklemektedir. 40 yıldan beri bilim teknik ve teknolojide yaşadığımız bilinçsiz ve kontrolsüz hızlı gelişim refah, ile birlikte insanlığı yaşamsal, tehlikeler ile karşı karşıya getirmiştir. Yığınları oluşturan toksitolojik katı madde atıldan, hava,, su. ve zemindeki aşın derecedeki kirlenmelerin tek sorumlusu, güneş sisteminin en akıllı canlısı olan bizleriz.

Çevre kirlenmesinin kökeni maden işletmeleri gibi doğal potansiyellerin kullanımı sonucu jeolojik olabileceği, gibi. özellikle insanların doğadaki etkinlikleri ve davranışları nedeniyle antropolojik kaynaklıdır. Böylelikle yersel ve bölgesel aşın çevre kirliliği insanlar için yaşamsal tehlike oluşturmaktadır.

(1) Jeolojik, kökenli çevre kirlenmesine, 400 yıldan beri maden işletmeciliği yapılan .Almanya'nın Saksonya eyaleti, örnek verilebilir. Gerek. Au, Ag, Co, Ni, Pb ve As gibi katı cevher atıklarının yüzeyde depolanması ve gerekse cevherin zenginleştirilmesi sonucu U, Ra, Rn gibi radyoaktif ve Pb, As, Zn, vs. gibi toksitolojik elementler hava su ve zeminin aşın derece kirlenmesine neden olmuşlardır. Endüstri, trafik, kömür, hava ve maden, işletmeciliğinden gelen değişik, köken ve miktardaki Pb'nun Jeokimyasal devresi ve yaşamsal tehlikesi. Pb - izotoptan ile yörede ayrıntılı olarak araştırılmaktadır.

(2) Antropolojik kökenli çevre kirlenmesine örnek olarak katı atık maddelerin çevreye zarar vermeyecek şekilde çöp depolarında "paketleme" teknolojisidir. Çöp deposu veya çöplük teknolojik açıdan modern bir inşaat binası olduğu gibi günlük yaşamımızda ve endüstride kullanılmayan tehlikeli maddelerin depolandığı bir yerdir, Duraylı olmayan çöp deposu» çöplükteki biyolojik süreçler ve çöplükte oluşan sızıntı su nedeniyle yıllarca» yüzyıllarca yaşayan bir canlı gibidir. Çöp deposundaki tehlikeli ve zararlı maddelerden insanları ve yeraltı suyunu koruyabilmek için çöp depolarının tabanı ve tavanı izole edilmelidir. Bu tür izolasyonlarda çöplükte oluşan sızıntı su ile özellikle kil minerallerinden oluşan insan mineralojik izolasyon tabakası arasında kimyasal değişimler önemlidir. Toksitolojik ağır metallerin mineralojik, izolasyon tabakası içerisindeki absorbe ve desorbe dereceleri, karbonat minerallerin sızıntı su etkisiyle çözülmesi ve yeniden çökelmeleri, elementlerin jeokimyasal dağılımları gibi özellikler mineralojik izole tabakasının kalitesi bakımından araştırılması gereken, parametrelerdir. Çöp depolarını "paketleme" teknolojisinde mineralojik izolasyonun daha iyisini daha emniyetlisini ve daha ucuzunu araştırmak ve geliştirmek biz yer bilimcilerin görevlerinden biridir.

ABSTRACT: If we look carefully **around** we **find** our earth in a very **dangerous situation**. World wide **environmental** pollution threatens the basis of **our** living and the **earth itself**. Over 40 years of **industrial** evolution combined with, often uncontrolled aimless **development in** technology and technique **brought us hazardous** waste, destroys, **the ozon** layer and **disturbs biological** and **biochemical cycles**. Geoscientists **Save** to stand up **and do their** duty participate, **and** collaborate with **other** scientist, and **make their contribution for the- solution** of environmental **problems** to provide **forthcoming generations** a world worth **living in**.

Environmental **pollution is ubiquitous but** concentrates in. atmosphere, hydrosphere and soil. Main **components** of the overall problem, are organic **compounds** and anorganic **material** like heavy metals., One main topic is to **separate** between **geogenically** related problems like mineral deposits, and mining of raw **material** and, anthropogenic **caused** problems of local, and regional, **importance**.

1) **In** Saxony a. Federal State of Germany the results of more than 400 years of **mining** activity can be observed. Digging for **Au, Ag, Co., Ni, Pb** and **As** as **well as U** produced a huge **amount of** tailings forming high mountains of "waste rock" and settling ponds. They contaminate the environment by high emission of toxic elements like **Pb, As** and **Zn**, as well **as radioactivity** and **radioactive elements** like **U, Ra** and **Rn**. But it is sometimes difficult to prove **the** source of a toxic element. If different sources like mining activity tailings, **industry** and **industrial** processes, coal burning, traffic and most important the natural geological "geogenic" background exist which applies especially for **Pb**, Radiogenic isotopes, however, are a good, tool **to constrain** the contamination paths and sources of an elements, since different sources **show** different **isotopic** patterns. In the area **under** investigation,» Saxony,, we could distinguish at least between **four** possible **contamination** sources and separate them from the geological, background... *

2) **The industrial** evolution produced **mountains** of waste and sewage **sludge** which is mostly deposited. Since no separation is performed before depositing, we often have to deal **with** a hazardous mixture of heavy metals and toxic organic compounds. Waste disposals are nothing static but» due to biological processes live, **and** change their character during time. This is important to know to protect the environment» atmosphere and groundwater against gas-emission and leachates. A modern waste disposal therefore must be a high-tech building to perform a good isolation. This **protection is** provided by a **multi-stage** system including; plastic foil and clay-layers at the **bottom** and on top the disposal,. However, chemistry of a waste disposal **changes** with time and **aggressive**, acid. leachates interact, with **the** soil- system, changing their mineralogy and chemistry. Therefore it is important, to study these processes, like dissolution/ precipitation and adsorption/desorption. This knowledge is important to reach a long- time security of a disposal site and to build better and cheaper waste disposals. Thus geochemistry can help to solve, **problems of common** interest.

ANKARA METRO İNŞAATINDAKİ JEOLJİK PROBLEMLERE MÜHENDİSİM TEPKİSİ

THE ENGINEER'S REACTION TO GEOLOGICAL PROBLEMS IN CONSTRUCTING THE ANKARA METRO

John EGBERT

Ankara Metro Müşaviri, ANKARA.

ÖZ : Mühendisler, yeraltı projelerini tasarımıarken veya inşa ederken jeolojik durumlara uygun olarak tepki göstermelidirler. Halihazırda mevcut yapılar dikkate alınmalı ve şehir hayatı mümkün olan en az seviyede etkilenmelidir* ve bu yüzden yerleşim bölgelerindeki problem özeldir. Hızlı ulaşım sistemlerinin inşaatı, halihazırda işlev veren ana trafik damarları boyunca işlem gerektirir. Trafik korunmalı ve yakın civarda yüksek binalar bulunabilir. Mevcut su rejimi, gerçek doğal dengenin bir üyesidir. Genel olarak Ankara METRO Projesi Güzer- gah seçimi ve metro hattının düşey olarak, hizaya alınması. Seçilmiş yapılar ve inşaat yöntemleri Maliyetle ilişkili sorular, önemli problemlerdir.

Tarihi, yollar,, vadileri,, dereleri, ırmakları, takip ederdi. Şehirler,, yollar¹ boyunca ve yol kavşaklarında geliştiri- rildi Metro güzergahı, ana trafik, yollarını takip eder,, Mühendislik özellikleri açısından alüvyon zemin genellik- le zayıftır,, Yeraltı inşaatları zayıf zemin koşullarını dikkate almalıdır. Tipik alüvyon tabakaları. Mühendislik in- şaatları açısından alüvyon tabakalarının değerlendirilmesi. Yeraltı suyu rejimi, drenaj ve suya doygun zeminlerle, ilgili tipik problemler,, önemlidir.

Örnek: Kızılay Kuyruk tüneli problemi :

Metro güzergahı oldukça, "rijifik. İşletim amaçları nedeniyle viraj yarı çapları ve bölümlerin eğimleri sınırlıdır. Sonuç olarak,, tepelik bir bölgede, güzergah boyunca derin yarmalar, yükseltilmiş bölümler ve açılan tünel kesitleri değişir. Bunların, herbiri bir özel problem içerir.

örnek; Demetevler ve Batıkent İstasyonları :

Açılan tüneller üzerinde gerilme değişimlerinden dolayı oluşan oturmalar, bu oturmaların gözlenmesi ve tünel kazısı sırasında, zemin kayıplarını azaltmak için karşı tedbirlerin alınması sorusudur,, Eğer tecrit edilmezse, tünel, bir ana drenajı borusu gibi davranır. Ankara'daki TBM*, toprak, basıncını dengeleyen bir çeşit, kalkan ve tünel açıklığınının etrafında, su geçirmez kabuk, şeklinde özel bir¹ kaplamadır.

Örnek: İnşaat halindeki ray tüneli ;

Özet: Zemin koşullarının çok değişken olması, nedeniyle, memnuniyet verici bir tasarım bir dizi uygun yön- tem ve yapılar¹ gerektirir; fakat riskleri, minimumda tutmak için ciddi, bir kontrol gerekir.

*TBM= Tunnel Boring Machine (Tünel Açma Makinası)

ABSTRACT: Engineers, have to properly react to geological conditions when designing or constructing under- ground projects. The- problem in urban areas is special, as the- life of the city is to be influenced to that least, pos- sible extent» and existing structures have to be considered The construction of rapid transit systems requires acti- on .along main traffic arteries already functioning. Traffic is to be maintained during construction, and highrise buildings might be in the vicinity. The existing ground, water' regime is a member' of the- actual natural balance.

The Ankara METRO Project in general. The selection of the route and vertical alignment of the metro line. The- selected structures and construction methods,.. Cost: related questions.

The historical, roadways followed, the- valleys, creeks, streams-, Cities have developed, ,along roads and. at jonc- tions of roads, The metro alignment follows the main traffic routes. The ground of the alluvial flatland is- usually poor as regarding; engineering properties. The underground construction has to respect the poor ground condi- tions. Typical strata, of the alluvium. Evaluation of the alluvial strata from, the viewpoint of engineering constructi- on. Typical troubles related to the ground water regime, dewatering, stability of saturated soils.

Example: The- Kızılay tail tunnel problem,

The- alignment of the metro is. rather "rigid" Radii of curvature- and sloping of sections .are limited because of operational objectives, As a consequence, in a hilly region deep cuts, elevated sections, and mined tunnel secti- ons vary .along the .alignment. Each of these hold particular problems.

Retaining the sides or slopes of deep cuts,, and protecting the adjacent buildings from, moving is essenti- al. The back, pile walls, nailed, -and shotcreted reinforcement of steep slopes- are- applied in. Ankara for the cut and cover¹ sections,...

Example: Demetevler and Batıkent stations

Settlement above mined tunnels due to stress changes, in the ground is. a question of both monitoring the sett- lements, and, taking countermeasures to reduce loss of ground during; tunnel excavation. The tunnel may act as a major drain pipe in the ground if it is not. made waterproof. The TBM in Ankara is. a .kind of earth pressure- balan- cing shield, and the liner a special, watertight shell around tunnel opening,

Example: The track tunnel in construction.

Summary: To ground conditions widely varying, a satisfactory design orders- a series, of adequate- methods and structures, however serious, control is required to keep risks, at a minimum rate.