

İZMİR, EFEMÇUKURU - SEFERİHİSAR

YÜKSELTİSİ NEDEN ÖNEMLİ ?

s. dilek, 05.mart.2011

Efemçukuru Yükseltisini özne kılan dört temel belirleyici olgu:

A- YÖRENİN JEOLJİSİ.

- Tektonik,
- Litolojik özellikler.

B- YÖRENİN HİDROJEOLJİSİ ve MORFOLOJİSİ.

C- YÜKSELTİDEKİ CEVHER SAHALARI ve MİNERALOGİLERİ.

D- EFEMÇUKURU-TÜPRAG ALTIN MADENİ İŞLETMESİ ve ÇEVRESEL ETKİLERİ.

A- YORENİN JEOLJİSİ.

-TEKTONİK ve LİTOLOJİK ÖZELLİKLERİ:

Ege bölgesi kendine özgü “Yapısal ve Stratigrafik” özellikler taşıyan bloklardan yapıldır.

Batıdan doğuya, “Karaburun Yükseltisi, Foça Çöküntüsü, Seferihisar - Yamanlar Yükseltisi ve Akhisar Çöküntüsü” olarak kuzeydoğu-kuzey gidişli çizgisellik taşıyan özgül bir rift sisteminden yapıldır(şekil-1).

“Kuzeydoğu-Kuzey” gidişli çizgisel bloklar Neojen öncesinden(55milyon yıl) kalıtsal olup Neojen sürecinde de işlemişlerdir.

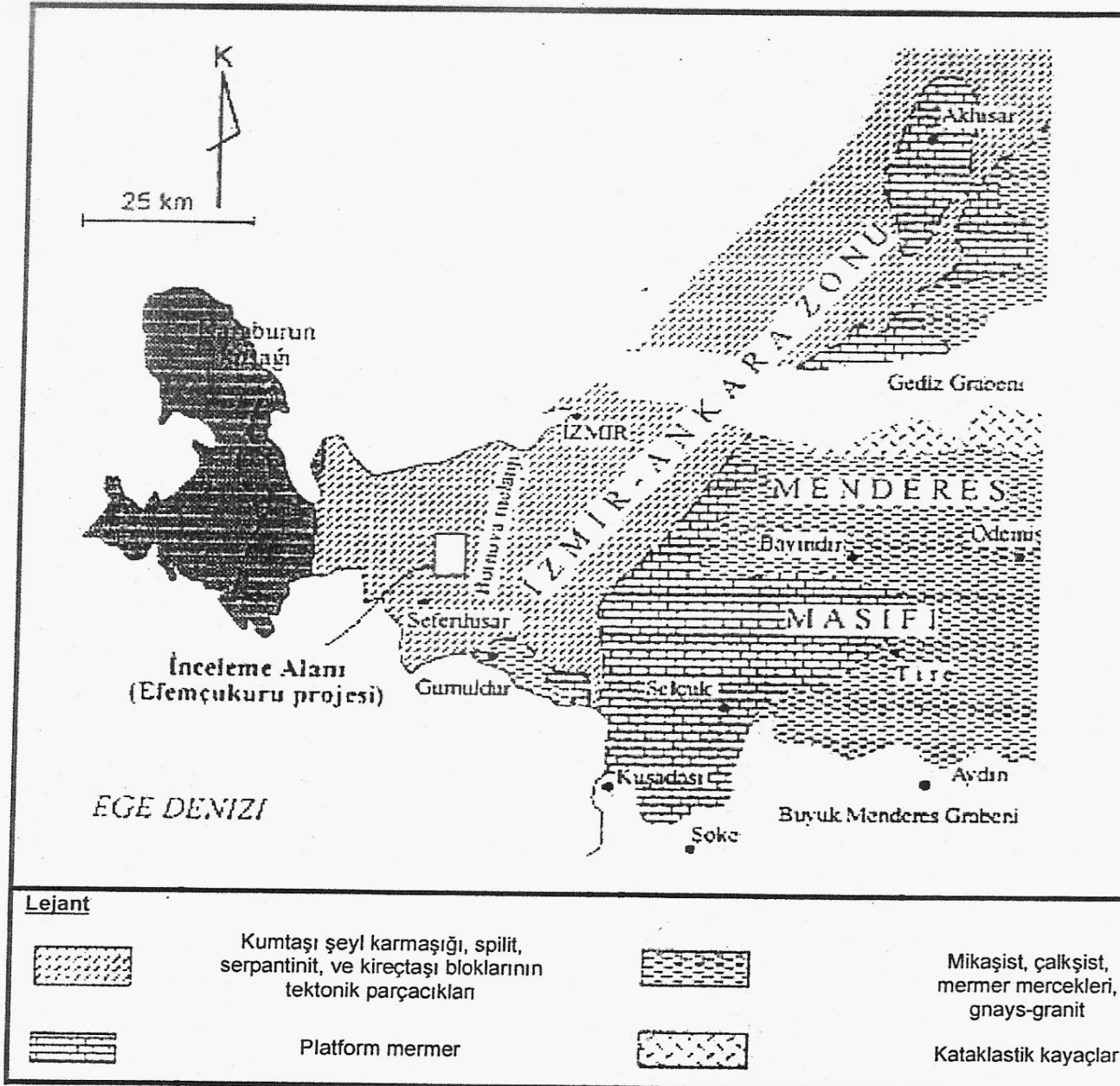
“Kuzeybatı-Batıkuzeybatı” gidişli oynak çizgiler(faylar), blokların Miyosen(12-25milyon yıl) içinde genleşmeye bağlı enine bölünme ürünleridir.

“Batıkuzeybatı-Batı” gidişli oynak çizgiler(faylar), Pliyosen sonu veya sonrası(10mil.yıldan genç) genç tektonik biçimlenmeyle ilgilidir(Kaya,1972).

Mineralizasyonların üzerinde yer aldığı “Seferihisar- Yamanlar” yükseltisi, “Ortadoğu Ege” çöküntüsünü bir omur gibi ikiye ayırır. Gerek yarı derinlik porfir kayaları, gerekse “Altınlı, Baz Metal Sülfürlü” hidrotermal Kuvars Damarları “kuzeybatı-batıkuzeybatı” gidişli faylarla ilgilidir. Bu döneme ilişkin genleşme tektoniğine bağlı mağma sokulumu, “Seferihisar-Yamanlar” yükseltisindeki “Efemçukuru” bölümünün “Dom” şeklindeki farklı Morfolojisini belirler.

“İzmir-Ankara Zonuna” ait yöre kayaçları “Bornova Karmaşığı” olarak ayırtlanmış; Üst Kretase-Paleosen(55-70 milyon yıl) yaşlı, bloklu karmaşık çökellerden, vahşi flişe ve güneybatıda türbititlere kadar değişen kayaçları içeren, sismik yönden aktif bir okyanus tabanı çökellerini yansıtır(şekil-ıv.13). Akdenizin atası Paleo Tetis’in kolu olan bu okyanus, Erken Eosen(55 mil.yıl)’de kapanmış, kuzeybatıdan güneydoğuya itilerek, Eosen süresince Menderes Masifi üzerine yürümüştür. Bu yüzden aşırı deformasyona uğramışlardır.

Batı Anadolu, Günümüzde başlıca iki etkin hareketin denetiminde tektonik gelişim göstermektedir. Bunlardan birisi, kuzey Anadolu Fayı ile kontrol edilen, Anadolu levhacığının batıya kaçışı; batıda, Ege Denizi’nde güneybatıya yönelmesi, diğeri ise Batı Anadolu’nun aynı zamanda “kuzey-güney” gerilmeye bağlı açılmasıdır.



Şekil IV.13. İzmir İli Çevresi ve Araştırma Alanındaki Temel Tektonik Kuşaklar

B-YÖRENİN HİDROJEOLOJİSİ ve MORFOLOJİSİ.

Genelde Batı Anadolu'nun, özelde İzmir'in "700-1000 m." Yüksekliğindeki tepelerinin oluşturduğu dom şeklinde önemli bir yükseltisidir. Hidrografik olarak yükseltide dört yönde de gelişmiş, dentritik bir akaçlama örneği sunan akarsular, Akdeniz ikliminin etkisinde, yağışlara bağlı mevsimlik değişiklik gösteren rejimlere sahiptir. Yükseltide yıllık ortalama yağış "800mm.", buharlaşma "400mm."dir. Dolayısıyla İzmir için önemli bir su havzasıdır.

Yükseltiden beslenen akarsular üzerinde güneyde "Tahtalı barajı, Seferihisar barajı ve Çatalca göleti"; kuzeyde "Balçova barajı"; batıda fizibilitesi-CED'i tamamlanarak revize fizibilite aşamasında olan "Çamlı barajı" ve doğuda fizibilite aşamasında olan "Alionbaşı dere barajı" bulunmaktadır. Bu da "Efemçukuru Yükseltisi" su havzasının, bugün ve gelecekte İzmir metropolünün özellikle güney aksı için önemini ortaya koymaktadır.

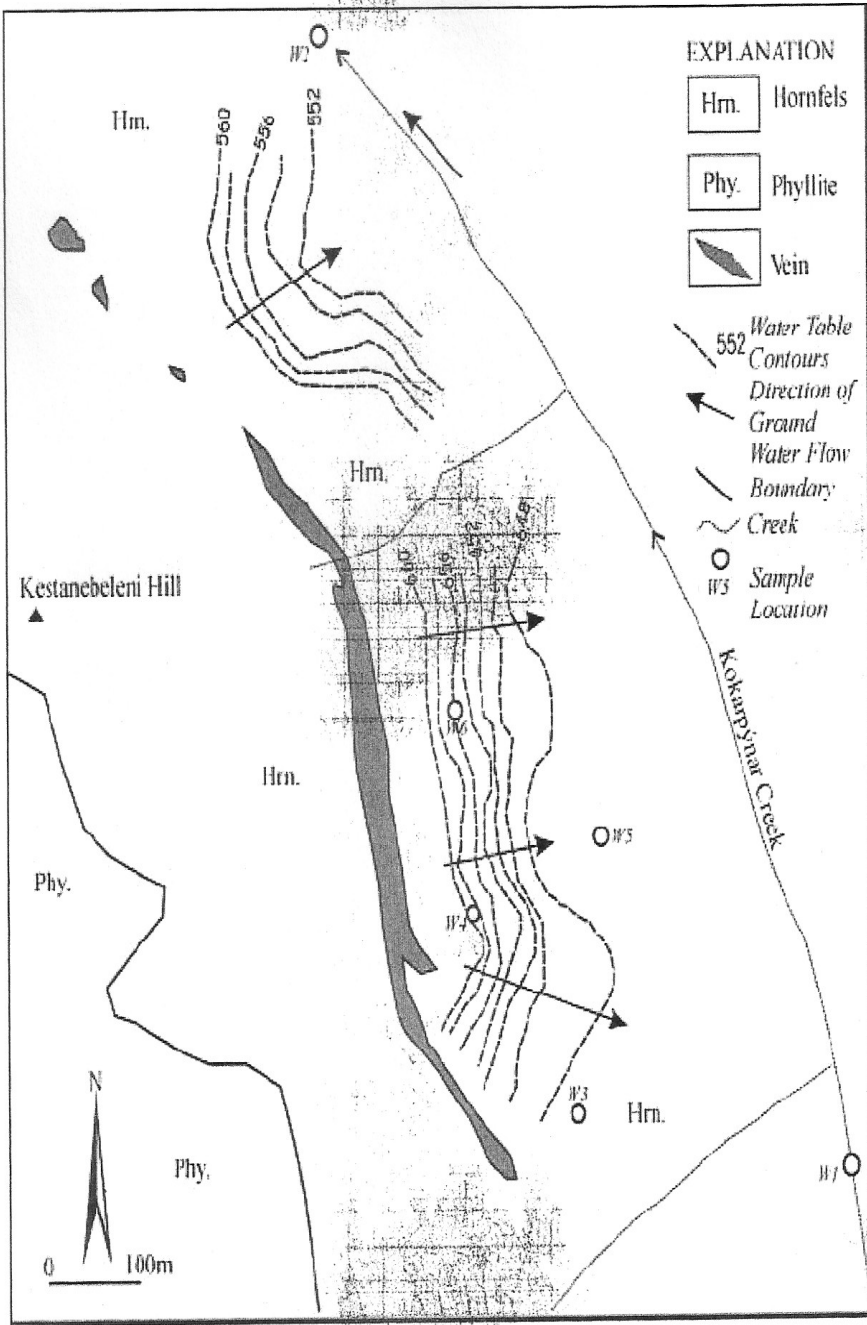
Yörede yüzlek veren "Bornova Karmaşığında" yer altı suları, kırık ve faylara bağlı olarak gelişmiş "Çatlaklı Kaya Akiferi"dir. Yer altı suları yükseltiden doğan dere ve akarsuları beslediği gibi, günlük "300 tonluk" verimi (3-4 lt/sn) ile "1500-2000" kişilik yerleşim yerinin su ihtiyacını karşılar. Bu durum "200-250m." Kotundaki baraj göllerinin hem yüzey, hemde yer altı suları tarafından beslendiği gerçeğini ortaya koyar.

Efemçukuru-TÜPRAG maden sahası çevresinde yapılan hidrojeolojik çalışmalar(Baba ve Güngör, 2002; Mutlu, 2004, DEÜ.), yer altı suyu akım yönünün "Çamlı" barajının planlandığı Koca derenin ana kolu olan "Kokarpınar" deresine doğru olduğunu saptamışlardır(şekil-4).

C- YÜKSELTİDE Kİ CEVHERLİ SAHALAR VE MİNERALOGİLERİ.

MTA'nın 1980 ve 1990'lı yıllarda yaptığı gerek jeokimyasal, gerekse açınısma ve ön fizibilite çalışmaları, "Efemçukuru Yükseltisi"nin, mağma sokulumuna bağlı volkano-plütonik mineralizasyonları içeren bir "MADEN PROVENSİ" olduğunu ortaya koymuştur. Dolayısıyla yoğun "SÜLFÜRLÜ" mineralizasyon içermektedir. "50-100"km²'lik bir alanda "BAKIR-ÇİNKO-KURŞUN-KÜKÜRT-ARSENİK" jeokimyasal anomalisi ve dışa doğru "ANTİMON" anomalisi(Menderes, Çatalca antimon işletmesi) metalik provensi destekler. Bu çalışmalar sonucunda iki farklı jeolojik dönemdeki mağmatik faaliyetlere bağlı beş farklı parajenezde onlarca mineralizasyon gözlemlenerek, bunlardan beş adet potansiyel hedef saha belirlenmiş ve Kestane Beleni tepe-TÜPRAG sahası ekonomik kılınmıştır(DİLEK, v.d., 1995,MTA.,Ankara).

a-İzmir-Seferihisar, Gölcük Köyü Yöresi Sahaları: Geç Paleosen (50-55 mil.yıl) dönemde, nötr-bazik mağmatik etkinliklerle ilişkilidir. "Düşük (bakır-kurşun-çinko-demir)Sülfürlü, az altınlı, manyetitli(Fe₃O₄) hidrotermal kuvars damarlarıdır.



Şekil 4. Dava konusu maden cevheri ve çevresindeki yeraltı suyu durumu (Baba ve Güngör, 1999)

- 1- Gölcük köyü kuzeyi “Poyrazoğlu Tepe” sahası.
- 2- Gölcük köyü kuzeyi “Fettahdallığı Tepe” sahası.
- 3- Gölcük köyü güneyi “Boyalık Tepe” sahası.

b- İzmir-Menderes, Efemçukuru Köyü Yöresi sahaları: Miyosen(20-25 mil.yıl) dönemindeki asitik mağmatik sokulumlara bağlı “Altın içeren, baz metal (kurşun,çinko) ve demir sülfürlü”, hidrotermal kuvars damarlarıdır.

- 1- Efemçukuru köyü kuzeyi, “Kestanebelen Tepe” TÜPRAG sahası.
- 2- Efemçukuru köyü kuzeyi, “Karacakaya Sırtı” sahası.

D- EFEMÇUKURU-TÜPRAG ALTIN MADENİ ve ÇEVRE.

Tüprag’ın yaptırdığı “fizibilite ve ek raporları ile çed projeleri” incelendiğinde cevherin mineralojisi ve kimyasal içeriğinde, gerekse zenginleştirme prosesleri akış şeması ve proses atık içeriklerinde, ilgili kamuoyu ve denetçilerden gizlenmeye çalışılan önemli olguların varlığı saptanmıştır.

Köyün kuzeyinde, “770m.” Yüksekliğindeki Kestane Beleni tepenin kuzeydoğu yamaçlarında yüzlek veren, “1200m.” kuzeybatı uzanımlı, “55-70” derece kuzeydoğuya dalımlı, çok evreli, “altın içeren, demir- arsenik-baz metal (kurşun,çinko)” SÜLFÜRLÜ hidrotermal kuvars damar-breş damarlarıdır.

Cevher damarının tavan ve taban blokunda, “demir, bakır ve arsenik” sülfür minerallerinin kısmen baskın ve “kurşun, çinko, bizmut” sülfür minerallerinin seyrek olduğu erken faz “HORNFELS ZONU” bulunmaktadır. Yan kayaç durumundaki bu zon, işletme sürecinde ve sonunda “PASA” olarak yüzeyde depolanacaktır. Bu da altın içermeyen yan kayaçların gerek “Ağır Metal”, gerekse “Asit Maden Drenajı(AMD)” açısından hiçte masum olmadığını ortaya koymaktadır[ÇED’de 1/3’nün AMD oluşturma olasılığına karşı, 2/3’nün asit nötrale özelliğinden bahisle, bunların arasında sandoviçlenerek (başkaca hiçbir önlem almadan) doğaya kazandırılacağı(!), yani yüzeyde depolanacağı ön görüşünü yapmaktadır].

Cevherli zonun sülfürlü ana(major) mineral içerikleri(kurşun-çinko-demir-kükürt) ile proses randımanları ve flotasyonda altın içermeyen “Demir Sülfür’ün”(pirit) atığa (şlama) ayrıldığı göz önüne alındığında “Asit Maden Drenajı Riski” ortadadır. Tablo:1.9’da atıkta, demir element değeri: 31900 ppm. (%3.2) olarak verilmiş, toplam kükürt analizi verilmemiş ve de **flotasyon atığında pirit**ten bahsedilmeyerek bütün ağır metallerin konsantreye alındığı, bu nedenle asit maden drenajı oluşmayacağı belirtilmiştir. Ancak “ÇED”de gizlenmeye çalışılan DEMİR SÜLFÜRÜN(Pirit’in) %1’in üzerinde varlığı(atık analizine göre %3.2 demir, %3.7 kükürt bağlar, dolayısıyla atıklar **en az %3.2 pirit içerir**), depolanacak “Proses Atıklarının”, uzun yıllar Asit Maden Drenajı riski içereceğinin kanıtıdır. Atık deponi alanı tabanının jeomembranla kaplanıp geçirimsizlik sağlanacağı güvencesi verilmeye çalışılsa da, gerek ek yerlerinden sızdırma riski dünya örneklerinden bilinip, gerekse jeotekstil üretici firmanın güvencesinin “Yirmi Yıl” olduğu olgusu göz önüne alındığında bizi ve gelecek

kuşakları bekleyen tehlike büyüktür(raporlarda gizlenmeye çalışılan birinci olgu).

TÜPRAG'ın yaptırdığı “Asit-Baz” muhasebe testleri ile “Metal Özütleme” testleri ne kadar güvelinirdir? Şirket aleyhine (gerek yatırım gerekse işletim) büyük maliyetler getirecek(hatta ruhsat iptalinin bile gündeme gelmesi söz konusu olabilir) sonuçları ortaya koyacak doğru örnekler üzerinde mi yaptırılmıştır bu testler??? Bu konuda denetleyici kurumlarca veya ÇED’i hazırlayan firma(onunda güvenilirliği ne kadar olur? Ücretini işletici veriyor!) tarafından yeterli kontrol testler yapılmış mı? Gerek kamuoyuna yansımış, gerekse mahkeme süreçlerindeki dosyalarda böyle bir bilgi yoktur.

Batı kapitalist sistemde, mülkiyet ilişkilerine bağlı olarak bu günkü ekonomik politikalara göre özel sektör, hiçbir altın madeni işletim, zenginleştirme ve kazanım projelerini çevre koruma mantığı ile tasarlayamaz. Ancak “Kamucu Yasalar(siyaset!) ve Kamuoyu Baskısı” çevreyi koruma yönünde ödün vermek zorunda bırakır.

1980’li yılların başında ABD’nin çeşitli eyaletlerinde yer alan çalısır ve terk edilmiş maden sahaları değişik çevre sorunları yaratmış, çevre koruma ajansı (EPA)’nın en belli başlı gündem konularından biri olmuştur. EPA, 1984 yılında yürürlüğe giren “KAYNAKLARIN KORUNMASI VE GERİ KAZANILMASI KANUNUNA(RCRA)” bağlı bir yönetmelikle “Siyanürlü Atıkları” TEHLİKELİ ATIK statüsüne almış, 1986 yılında yayınladığı bir yönetmelikle de, madencilik atıklarının tehlikeli atıklardan ayrı bir başlık altında yer alması gerektiğini belirtmiştir. Ancak, “ASİT MADEN DRENAJİ, ASBEST ve RADYOAKTİVİTE” bulunduran “Madencilik Atıklarının” ayrı bir başlık altında toplanmasını, kararsızlık durumunda tekrar “TEHLİKELİ ATIK” statüsüne alınacağı rezervini koymuştur(EPA, mining industry profile gold, july,1992). Bu da “Siyanürlü Atıklarla Asit Maden Drenajı Tehlikesi” içeren atıkların aynı statüde olduğunu gösterir.

Fizibilite ve Çed Raporlarına Göre Efemçukurun’da Yapılacak İşlemlerin Akış Şeması Şöyledir:

Cevher Çıkarma(2.5 mil.ton)=>Kırma-Öğütme=>Flotasyonla Zenginleştirme (331000 ton)=>Gravitasyonla İleri Zenginleştirme: **a-** (birkaç bin ton) Serbest Altınlı(3-5kg/ton) Konsantre=>Kalsinasyon Fırınında Kurutma(!)=>Endüksiyon Fırınında Ergitme=>(8-9ton) Dore Külçe Altın. **b-** (328-330 bin ton) Gravitasyondan Geri Kalan Mikro Altınlı Sülfür Konsantrelerini Siyanürleme İşlemi için Beş Tonluk Paketler Halinde Nakletme.

Bu Proses Akış Şeması cevher mineralojisine ve cevher zenginleştirme-kazanım tekniğine göre tam doğruyu yansıtmıyor. Şöyle ki, “KALSİNASYON”: Bir maddeyi ergime sıcaklığının altındaki bir sıcaklığa kadar ısıtarak fiziksel ve kimyasal yapısını ısıl olarak “Bozundurma” ya da “Faz Değişim” işlemidir. Yani “Ön Oksidasyon” işlemidir. Yoksa serbest altın içeren zengin(3-5kg/ton) ileri konsantrelere uygulanmaz(!). Peki “Kalsinasyon Fırını” niçin akış şemasına konmuştur? Çünkü: Çok küçük altın taneleri(10 mikrondan küçük) sülfürlü

minerallerin(kurşun-çinko-arsenik) içinde mikro kapanımlar halindedir. Çok ince öğütme bile (25 mikronun altına indirme) siyanürle altının sıvı faza alınmasına izin vermez. Siyanür çözeltilisi altın yüzeylerine yeterince temas edemez. Bu tür altınlı cevherler işlenmesi zor, “REFRAKTER” cevherlerdir.

Refrakter cevherlerden altının sıvı faza alınabilmesi için siyanürleme işleminden önce altın içeren sülfürlü mineralleri “Bozundurmak”, yani “PİROMETALURJİ(KAVURMA), HİDROMETALURJİ(OTOKLAV) veya BİYOOKSİDASYON”işleminden geçirilmesi gerekir. **Bu durumda “Proses Akış Şeması” Gravitasyondan sonra şöyle olmalıdır:**

Gravitasyonla ileri zenginleştirme=> **a-** (birkaç bin ton) Serbest altınlı konsantre =>Endüksiyon fırınında Ergitme=>(8-9 ton) Dore külçe altın, **b-** (328-330 bin ton) Gravitasyondan geri kalan mikro altınlı (kurşun-çinko-arsenik) sülfür konsantresi =>Kalsinasyon fırınında Kavurma(Bozundurma) => Siyanürleme işlemi için beş tonluk paketler halinde nakletme.

Bu durumda “Kalsinasyonla Kavurma” işlemi, (birkaç bin tonluk) serbest altınlı ileri konsantrelere değil de, “Bozundurma İşlemi” için (328-330) bin tonluk (kurşun-çinko-arsenik) “Sülfür” konsantrelerine uygulanıp siyanürleme işlemi için nakil edilecektir.

Buna göre, (328-330) bin tonluk “Sülfür” konsantrelerinin kavruarak bozundurulması sırasında “ÇED” de ki; hava kalitesinin kontrolü amaçlı modellemedeki gibi, işletme sürecinde İHMAL edilebilecek “Gaz Emisyon” miktarları değil de, önemli miktarda gazların(SO₂-CO₂-NO_x) atmosfere salınacağı ortaya çıkar. Böylece nemli ve yağışlı dönemlerde “ASİT YAĞMURLARININ” yükseltide ve çevrede etkili olacağı açıktır(raporlarda gizlenmeye çalışılan ikinci olgu da budur). Bu bağlamda yörede yüzeylenmiş Sülfürlü Minerallerden çözünen “Ağır Metalli, Arsenikli ve Asitli” sular, yüzey ve yeraltı sularını tehlikeli şekilde kirletecektir.

“Asit Maden Drenajı(AMD), Ağır Metal Kirliliği” tehdidi altındaki “Su-Toprak-Canlı Eko Sistemleri”, atmosfere salınan gazlar ve buna bağlı asit yağmurlarından dolayı bölgedeki mineralizasyonlardan çözünecek üçüncü toksik kirletici olan “Arsenik” kirliliği tehdidi ile de bölge büyük risk altına girecektir.

Ülke doğal kaynağı talan edilip; metropol halkı, gelecek kuşaklar ve doğal çevre büyük risk altında iken şirketin günümüz değerleri ile (10) yıllık kazancı ne olacaktır?

“Fizibilite ve ÇED” raporlarına göre işletilebilir rezerv, ort.(12.5)gr/ton altın içerikli (2.5) milyon tondur. Toplam ort. Altın zenginleştirme-kazanım verimine(%86-88) göre elde edilecek altın (27.5) ton olacaktır.

ÇED’e göre şirketin (11) yıllık amortisman-nakliyat dahil tüm işletim giderleri **(245) milyon** ABD dolarıdır. Günümüz fiyatlarıyla(onsu,1400 dolar) **(27.5) ton altın, (1)milyar(242)milyon** ABD dolarıdır. Bu durumda şirketin vergi öncesi geliri **(1)milyar ABD** dolarıdır. Kurumlar vergisi(%20) **(200)**

milyon ABD doları tuttuğuna göre, şirketin on yıllık “net kazancı” (800) milyon ABD dolarıdır.

Batı kapitalist sisteminde şirketler %20 kazancı ön görerek yatırım yaparlar. Bunun üzerinde, %50'ye kadar ki kazançlar, %15'in üzerinde ülke risklerine karşı elde edilen büyük “**rant**” kazançlarıdır. Doğal kaynak yatırımlarında %50'nin üzerinde elde edilen kazançlar “**spekülatif**” olup **doğal kaynağın TALANI** anlamına gelmektedir. Bu durum demokratik ülkeler de kabul edilemez(!).

Siyasi erk üzerinde meşru olmayan güç kullanılarak siyasi sistemi kirleten bir yapı gündemdedir. Şirket aleyhine sonuçlanan yargı kararları idare tarafından uygulanmamakta, faaliyeti durdurulan madenler bir gecede çıkarılan “Kararname-Yasa ve Yönetmelik” değişiklikleriyle çalışmaya devam etmektedir. Bu durumda şirketler ile siyasi iktidar ilişkileri sorgulanmalıdır(!).

Sonuç olarak, “İzmir halkı için önemi yadsınamaz bir SU HAVZASI ve DOĞA parçasının” böyle riske edilerek bu tür faaliyetlere izin veren idarenin kamu adına siyasi otoriteden bağımsızlaştırılması; yerli-yabancı sermayenin etkisiyle onların çıkarları doğrultusunda karar alan iktidarın da demokratikleşmesi, halk ve gelecek kuşaklar adına çözüm olarak önümüzde durmaktadır!.. 05.03.2011.

Savaş DİLEK
JEO.YÜK.MÜH.

KAYNAKÇA

- Baba, A.,Güngör, T., 2002: Influence of gold mine on groundwater gualite (Efemçukuru, İzmir, Turkey) Environmental Geology, 41.
- Dilek, S., v.d., 1995: Seferihisar-Gödençe köyü ve Menderes-Efemçukuru köyü yöresi altın yatağı maden jeolojisi rp., MTA., Ankara.
- Dilek, S., 1997: İzmir'in Damı, Menderes-Efemçukuru köyü, Seferihisar-Gödençe yöresi Altınlı Mineralizasyonları ve Çevre. 1997/2,H.,Blt.,JMO-Ank.
- Kaya, O., 1999: Ortadoğu Ege çöküntüsünün Neojen stratigrafisi ve Tektoniği. TJK.,Blt.,1.c.22, JMO-Ank.
- Mutlu, Z., B., 2004: Efemçukuru(İzmir) Çevresinin Hidrojeolojisi. DEÜ., Fen Bilimleri Ens., Yük. Lis. Tezi, İzmir.

Tablo 1.9 Cevher, Konsantre ve Atıktaki Metal Konsantrasyonu (ppm) (CSMA Minerals Ltd., 1998)

	Cevher	Konsantre	Atık
Arsenik	641	4075	89
Bizmut	68	156	56
Kadmium	36	185	15
Kobalt	67	227	40
Krom	115	73	61
Bakır	584	3584	142
Demir	47400	198900	31900
Nikel	853	94	27
Kurşun	6300	42200	685
Antimuan	115	233	84
Çinko	7300	36880	2500

