

B Ö L Ü M 1

Genel Madencilik Konulan ve önemli Madencilik Projelerini Tanıtan Tebliğler

I. TÜRKİYE MADENCİLİK BİLİMSEL VE TEKNİK KONGRESİ

13 • 14 • 15 Şubat 1969

MADEN MÜHENDİSLERİ ODASI
ANKARA

KONGRE UST KOMİTE ÜYELERİ

AYTEKİN, Veli	Prof. Dr. Metalürji Yük. Müh.
ALPAN, Sadrettân	Doç. Dr. Mad. Yük. Müh.
KARAYAZICI, Fuat	Mad. Yük. Müh.
FİRUZ, Behzat	Mad. Yük. Müh.
YAVAŞÇA, Suphi	Mad. Yük. Müh.
BOR, Fuat Yavuz	Dr. Metalürji Yük. Müh.

ODA YÖNETİM KURULU

AYDIN, Abdurrahman	Mad. Yük. Müh.
BEKİŞOĞLU Kırâç AU	Mad. Yük. Müh.
ARIKAN, Mustafa	Mad. Müh.
YANDIMATA, Gültekin	Mad. Yük. Müh.
DİKMEN, Sezer	Mad. Yük. Müh.
KAYA, Selâhattin	Mad. Müh.
CELAYİR, Orhan	Mad. Müh.

İCRA KOMİTESİ ÜYELERİ

Başkan ÖNCEL, Ziver	Mad. Yük. Müh.
Başkan Yrd. GUNGOB, Gültekin	Mad. Yük. Müh.
Başkan Yrd. ÇEÇEN, Doğan	Mad. Yük. Müh.
Sekreter TEKVAR. Arhan	Mad. Yük. Müh.
Sekreter Yrd. DİKMEN, Sezer	Mad. Yük. Müh.
Uye OZELÇİ Fethullah	Jeofizik Yük. Müh.
» AKMAN, Güleser	Metalürji Yük. Müh.
» KALAĞASIOĞLU, Daniş	Mad. Yük. Müh.
» BİRCAN, Aydın	Mad. Yük. Müh.
» ORAL, Kutlay	Mad. Yük. Müh.

REDAKSİYON HEYETİ

GUNGOR, Gültekin	Mad. Yük. Müh.
ACAR, Erol	Mad. Yük. Müh.
ERKİN, Tuğrul	Mad. Yük. Müh.
ORHUN, Oktay	Dr. Kim. Yük. Müh .
OZENÇ. Turner	Metalürji Yük. Müh.
UGURTAŞ, Gökhan	Jeofizik Yük. Müh.
YAZAN, Avü	Dr. Mad. Yük. Müh.

TÜRKİYE'NİN MADENCİLİK POLİTİKASI VE ZAMANTI PROJESİ

Hazırlayan : Yılpar KAYNAK (x)

ÖZET :

Türkiye; madencilik politikasını; kısa vadede döviz getirici (cıva mermer gibi) veya döviz tutucu (demir, fluorit, asbest gibi), orta ve uzun vadede daha prodüktif ve daha düşük maliyetle çalışan (taşkömürü, demir gibi) veya dünya fiyatlarından düşük maliyetle çalışan ana metaller (bakır, çinko, kurşun, gibi) ve mali durumu bakımından özellik gösteren (altın gibi) minerallerin üzerine kurmağa ve iktisadi kalkınmasının kısa, orta ve uzun vadede içtüketim veya ihracat ihtiyaçlarını, kendi ülkesinde nihai mamule kadar vardırıran bir sanayi içinde, dünya maliyetlerinden üretime ve bunu sağlayacak şekilde, kamu arama potansiyelini teşhiz etmeğe ve yönlendirmeğe, işletmecilikde randımanları yükseltmeğe, maliyetleri düşürmeğe, bunun için gereken kontrol düzenini, ve mali imkânları yerine getirmeğe mecburdur.

A—Genel Bakış :

I Genel dünya coğrafyası içinde, bazı bölgeler vardır ki, diğerlerine göre yaşama standartları bakımından daha gelişmiş imkânları sağlayan iktisadi ünitelere (Sermaye birikimi) sahip olmak, ana ticaret yolları üzerinde, yakınında veya kalkınmış ülkelere yakınında bulunmak, büyük doğal kaynaklara (yakıt, su, maden) veya daha çok nüfusa sahip olmak gibi özellikler sebebiyle farklı jeopolitik önemde kabul edilirler. Bu önem derecelerini günümüze dek süregelen dünya tarihi akışı ve bunları doğuran sebeplerin tetkiki ve günümüzün jeopolitik merkezlerini tahmin ve tesbit suretiyle çıkarabilmek mümkündür. Bu ölçülerdir ki, bu bölgelerde yaşayan milletlerin tarihsel yaşantılarına tesir ederler.

Yukarıda belirtilen, jeopolitik önemi meydana çıkaran unsurlardan en önemlisi, doğal kaynaklardır. Doğal kaynakların en önemlileri enerji ve maden kaynaklarıdır. Bu iki unsur o derece mühimdir ki, jeopolitik önemi meydana getiren bütün diğer unsurları yanlarında getirmezlerse, bölge siyasî yapı bakımından dengesiz kabul edilir. Zaman faktörüne bağlı olarak, bu ilci jeopolitik unsurun diğer unsurları buldukları bölgeye çekmeleri teknolojik gelişmenin hızına tabî olmakla beraber tabî bir netice olacağı ifade edebiliriz. Burada şunu ilâve etmeliyim ki, teknolojik buluşlar ve müsbet ilimlerdeki gelişmeler bu neticeyi şüphesiz ki ebediyen erteleyebilecektir. Altın'a (ABD ve Afrika), Bakır'a (G. Afrika ve G. Amerika), Elmas'a, (Afrika), Kalay'a (G. D. Asya), Petrol'e (O. Doğu - G. Amerika - Uzakdoğu) ve benzeri dünya çapında veya bölgesel ve millî maden akınları, bu tarihsel akışı sağlama yönünü göstermektedir. Daha öncede belirtildiği gibi, böyle bir akımın safhaları vardır ve birkaç yüzyıl sürebilmektedir. Bununla beraber gelişmesi, mevzubahis iki unsura bağlı durumda olan ülkeler, şayet bu unsurlara sahip değillerse, fakat jeopolitik önem sırasında kuv-

(x) Mad. Y. Müh • Devlet Plânlama teşkilâtı

vetli iseler, teknolojinin gelişimi sayesinde bu unsurlara sahip ülkelere, diğer jeopolitik unsurların akışını önlemek üzere tedbirler geliştirirler. Bu durum, yeni üreler için millî politikaların düzenlenmesi bakımından dengesizlikler getiricidir.

Enerji ve ham maddeleri olan bir bölgede üretilecek sınai ürünler, diğer şartların (nakliye, teknoloji, know-how, teşebbüs) aynı kaldığı kabul edilirse, dünyanın en ucuz maliyetinde olacaklar ve sermaye zorlukları kabul edilmezse, dünyanın en ucuz fiyatı ile satılabileceklerdir.

Ancak yukarıdaki paragraflarda açıklanan unsurlara ait komponentlerin hepsi bir tek bölgede üstünlük göstermemektedirler. Yani ne bütün bu önemli doğal kaynaklar bir bölgede toplanmışlar, ne de sermaye (kalkınmış ülke), nüfus veya benzeri unsurlar bütün dünyada aynıdır. Böylece yazımıza girerken belirttiğimiz dengesizlikler ortaya çıkmaktadır. Bazı bölgelerde, diğerlerine nazaran, bazı tarihsel devirler için geçerli, muayyen ölçülerde farklılıklar bu dengesizliğin en belirli özelliğidir.

2. Türkiye bir Ortadoğu ülkesidir. Ortadoğu, ham petrol dünya rezervlerinin % 61'ine sahiptir. Dünya üretiminin % 27'sini verir. Ayrıca dünyanın en geniş tabii gaz rezervlerine sahiptir. Bugünün teknolojik imkânları karşısında bu kaynaklar dünyanın en ekonomik enerjisinin üretilmesini sağlarlar. Türkiye, bu zengin enerji noktasının dünya pazarlarına bağlandığı yollardan birine çok yakın bulunmaktadır. Ayrıca tarım alanları, akarsu ve maden imkânları bakımlarından potansiyel sahibi bulunmaktadır. Bu durumu ile Türkiye, bugünün çok ekonomik enerji taşıma imkânları karşısında iyi bir endüstri ülkesi olabilme şansına sahip görünmektedir.

E — MADEN Politikasının Esasları :

I. Zaman zaman değişmesine rağmen, madenler konusunda devletlerin uzun vadede kalıplaşmış prensipleri olan bir politika izlemeye, ihtiyaçları vardır. Bu, hükümetlerin memleketin iktisadî kalkınmalarının herhangi bir devresinde, kendi siyasî düzenlerine uygunluğu dikkate alınmadan ve zamana bağlı olsa dahi, yinede fazla değişiklik göstermeden, daima bir mukayese sistemi içinde kalmasını sağlar. Bu sebeple hükümetlerin maden politikasında temel hedefleri; devletin güvenlik ve malî dengesini kuvvetlendirmek, halkın yaşama standartını yükseltmek, diğer hükümetlerle avantajlı ilişkileri ilerletmek tenkil etmektedir. Madenlerin yapısal özellikleri bu hedefleri doğurmaktadır. Çünkü, madenler toplumun kullandığı maddelerin kaynaklarını teşkil ederler. Aynı zamanda tarımın ihtiyacı olan birçok malzemenin imâlinde (gübre, ilaç,....) ve adale enerjisinden emeğin tasarrufundan kullanılmaktadırlar. Cemiyetteki başlıca rollerini şu şekilde bir ilişki kurarak yorumlamak mümkündür (Mc Kelvey 1968):

L — R X E X I

P

Burada L, toplumun ortalama yaşama seviyesini faydalı mal ve hizmet tüketimi cinsinden, R metal, ametal, su, kil ve inşaat malzemesi gibi endüstriyel mineraller, organik ürünler halindeki faydalı her cins ham maddelerin, E bütün enerji kollarının faydalı tüketimini ve I teknolojik, sosyoekonomik ve siyasî yönlerde toplum harsının her şeklinin faydalı kullanımı ve P toplam üretimde payalan

nüfusu göstermektedirler. Ekonomistlere göre bu ilişkiler sermaye ile emek arasında fonksiyonerdirler. Bahis konusu denklem, şüphesiz sayısal değerlerle bir mukayese tablosu imkânını bize vermemektedir. Ancak bazı komponentlerin diğerlerine göre tereddütsüz ağırlıkları vardır.

2 Endüstriyel kalkınmanın ilk kademelerinden itibaren memlekette mevcut doğal kaynakların aranması, işletilmesi, tüketilmesi ve ihracatı ile ilgili projelerin hazırlanması bunların gerektireceği yatırımların ayrılmasıyla mümkündür. Her maden yatağının bir sermaye aktif kalemi kabul edilmesine karşılık, madencilik bir sermaye terakümü demek olmaktadır. Bu açıklamalardan anlaşılacağı üzere maden politikasının esaslarını ekonomik unsurlar teşkil ederler:

a. İktisadî kalkınmanın her devresi için gerekli çeşit miktar ve evsafda madenin sağlanması.

b. Millî Güvenlik ve Malîye icaplarına uygun ve gerekli iş, emek ve sosyal kural) ara bağlı olarak, mümkün olan en düşük maliyet ve fiyatları sağlamak,

c. Kamuya ait kaynakların üretken olarak ve akıllı bir şekilde idaresini sağlamak,

d. Madenlerin kullanımını ve üretimini kapsayan kamu işlerini randımanlı bir şekilde işletmek.

e. Orta ve uzun vadeli iktisadî plân hedeflerinin gösterdikleri ihtiyaçları, mümkün bütçe imkânlarıyla en iyi çözümlenebilecek şekilde madenlerin aranma, işletilme ve kullanılmalarıyla ilgili programları tesis etmek.

C— Maden Politikasının Tedbir ve Organları :

I. Tedbirlerin büyük kısmı hükümetlerce tesis edilir. Maden politikası, iktisadî gelişmenin gerektirdiği madenleri düşük maliyetlerde ve istenilen miktarlarda üretimi ve her tabii kaynağın en etkili şekilde gelişmesini teşvik etmek üzerine duruludur. Şüphesiz, ülkelerin politik sistemlerinin düzenlenmesine, sahip oldukları kaynakların genişliği, çeşitliliği ve yararlanma imkânları da tesir ederler. Mamafih, genişlik ve çeşitliliğin yeterliliği, bir ülkenin endüstrileşme veya hayat standartının yüksekliğinin sağlanması açısından tek temel unsur olmamaktadır. Ancak ham maddelerin ve enerjinin kullanılışı millî hasılaya intikal etmektedir. Örneğin, Danimarka ve İsviçre gibi ufak endüstrileşmiş ülkelerde görüldüğü üzere, yüksek yaşama standartının, ticari faaliyetler ve mamul ürünler ile enerji ve hammadde sağlanması suretiyle gerçekleştirilmesi imkânı mevcuttur. Yurt içi kaynaklar potansiyelinin yüksekliği, ülkeler için, taşıma ücretlerinin azaltılması ve düşük maliyetler sağlanması ve bu suretle diğer endüstrilerin oluşumunu sağlayacaktır.

Sağlanacak Tedbirler :

a. Mali tedbirler : Kredi imkânları, vergi, ambargo v. d. yasaklamalar.

b. Özel sektör faaliyetlerinin düzenlenmesini sağlamak ve bunu (tröst önleyici tedbirler gibi) korumak, fiyatların düşürülmesini veya muhafaza edilmesini sağlamak ve böylece fiyatlarda istikrarı korumak,

c. Maden üretim, dağıtım, ihracat, ithalat ve kullanımı için gerekli işdüzeni tedbirlerini almak,

d. Maden arama ve üretimi kadar, araştırma ve genel propeksiyon işlerinde ihtiva eder şekilde kaynakların inkişafını sağlamak,

Bu tedbirler kanun, karar ve talimatlarla yürütülmektedir. Bunlara ek olarak:

a. Teşvik tedbirleri : Kısa vadeli plânlarda yer alır ve genellikle sık sık hükümetlerce tatbik edilmek istenir. Kanunların müsaade ettiği limitler dahilinde-

dir ve gerçekte özel sektörün istenilen istikamette işlemlerini sağlamayı ve politika-
nın hedeflerini tayine yararlar.

II-TÜRKİYE'DE MADEN POLİTİKASI :

A—Tarihçe : 1. Dünyanın ilk işletilen bakır, demir, altın gümüş ve kurşun -
çinko madenleri Türkiye topraklarında bulunmaktadır. İlk çağın demir-tunç-
devrinin Anadolu'da başlamış olması çok muhtemeldir. Özellikle, dünyanın ilk altın
para basımının gerçekleştirildiği ülke (Lydia) ve altın madenleri Sard ve Söğüt,
ilk çağın en büyük bakır madeni Ergani topraklarımızda bulunmaktadır. Mur-
gul, Doğu Karadeniz sahilinde binlerce eski ocak, Küre, Balya, Akdağ, Zamantı -
Alanya, Bolkardağ - Gümüşler, Kütahya - Gümüşköy, Gümüşhacıköy, Bala - Ka-
raali, binlerce sene önce bugünün maden işletmeciliğinde dahi kıymetli kabul
edilebilecek teknik ve istismar faaliyetlerinde bulunulmuş madenlerdir. Milas -
Efes - Denizli bölgelerinin eski mermer ocaklarında, bugün dahi Türkiye'mizde
ulaşılammış bir genişlikde işletmecilik hacmi kalıntıları bulunmaktadır. Bütün
bu yerler, bugün, eskiden açılmış ocakların büyüklüğü ve imâlat artışı paşaların
çokluğu ile dikkati çekmektedirler. Birçoklarında eski imâlat yerlerini tesbit et-
mek imkânı bulunmamakta ve buraları büyük izabe artıkları ile kendilerini gös-
termektedirler.

2. Cumhuriyetin kuruluşundan bu yana ilk adım 1935 yılında atılarak, Eti-
bank ve M.T.A. Enstitüsü kurulmuştur. 1954 de T.P.A.O. kurulmuş ve 1955'de Tür-
kiye Demir ve Çelik İşletmeleri idaresinde Divriği demir madeni işletmeciliği
başlamıştır. 1961 yılında T. Odalar Birliğinin bünyesinde Maden Yardım Ko-
misyonu faaliyete geçmiştir 1968 yümnda bu teşekkül kaldırılmış ve aynı yıl so-
nunda Türkiye Maden Bankası A.O. kurulmuş bulunmaktadır.

3 Bilinen bakır, demir, kurşun, çinko ve gümüş madenlerinden ayrı ola-
rak taşkömürü 1827 yılında Uzun Mehmed tarafından Kozlu'da, Krom 1848 yılın-
da bir İngiliz tarafından Harmancık'da, Pandermite ise daha sonraları Bandır-
ma'da, Petrol 1940 Nisanında Ramandağ'da M.T.A.E. tarafından, Boksit 1957 de
M.T.A.E. tarafından Seydişehir'de, Kernit 1956 yılında Türk Boraks A.Ş. tarafın-
dan Kırka'da tespit edilmiştir.

B—Maden Arama ve İşletmeciliği :

Bugün Türkiye'de maden arama faaliyetleri, kamu ve özel kuruluşlarca yapıl-
makta ve yapılmaktadır. Genel iktisadî hedefler içinde aranması gereken:

1. Memleketimizin bugüne kadar yapılmış jeolojik prospeksiyon ve etüdle-
riyle potansiyelleri ortaya konulmuş (örneğin bakır gibi),

2. İleride muhtemel büyük ithalat değerlerine ulaşacak olan mevcut veya
muhtemel talebin karşılanması gayesiyle, mümkün formasyonlarda devamlı sis-
tematik prospeksiyon etüdüleri ve bunlardan elde edilecek pozitif verileri kullana-
cak sistematik detay çalışmaları, gerekli değerlendirme etüdüleri ve ekonomik
fizibilitelerinin yapılmasını gerektiren (örneğin demir ve fosfat gibi)
başlıca madenler konusunda, yıllık programlarla revize ediletilen ikinci beş
yıllık kalkınma plânı ve uzun vadeli plân hazırlık çalışmalarına hâkim olan
strateji şu şekilde özetlenebilir:

a. Bakır : Bu konuda Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü faaliyetleri içinde
Robertson Research Co. Ltd. (Londra) Bitlis masifinde genel prospeksiyon ma-

niyetinde çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmalar, özellikle İngiliz firma yönetiminde ve M.T.A.E. iştirakiyle 1969 da ikinci yılma başlamış bulunmaktadır. Bölgedeki faaliyetlerin bu sene sonunda elde edilecek bazı göstergelerden sonra, detay sistematik arama ve tahkikle ilgili aramalara alınması, bilâhare rezerv çalışmaları ve ekonomik fizibilite ile ilgili faaliyetlere geçilmesi, bu kademeye kadar geliştirilebilecek ümitli ve zengin bölgelerin elde edilmesi sonucunda mümkün olacaktır. Yine Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü faaliyetlerinden olarak Yugoslav grubuna Ordu - Giresun bölgesi arattırılmaktadır. Bu çalışmalar M.T.A.E.'nün yönetimi altında ve Enstitünün himayesiyle yürütülmektedir. Genel prospeksiyonla birlikte, bölgede daha önce yapılmış muhtelif faaliyetler sonucu, çeşitli harita,, jeolojik ve jeofizik doküman mevcut bulunduğu için, yer yer detay jeoloji ve jeofizik çalışmalarına geçilebilmektedir. Esasen zengin tezahürlerin ve eski imâlatların bulunduğu bölgede, bu sene ikinci çalışma yılı idrak edilecektir. Çalışmaların detay arama anlamında ve rezerv etüdüleri safhasına getirilerek, bu yıl sonunda muhtelif bölgelerde ekonomik fizibilitenin geçerli bilgilere bağlı olarak tesbit edilmesi mümkündür.

Ayrıca Rize - Çayeli bölgesinde yapılan MTAE faaliyetleri muhtelif jeolojik ve jeofizik çalışmaların sonunda sondajlı aramalar şeklinde programlanmış bulunmaktadır.

Bakır konusunda bilinen ve ekonomik unsurlar çerçevesinde bir havza niteliği taşıması gereken arama sahaları, genellikle Doğu Karadeniz kıyı şeridi ile Sivas - Zara - Koyulhisar - Şerefiye havzası, Malatya - Pötürge bölgesi, Ankara - Bala - Elmadağ bölgesi, Murgul çevresi Espiye - Lahanos - Kızılkaya bölgesi, Ergani çevresi olmaktadır. Bunlar dışında şüphesiz buraya yazmadığımız birçok saha veya havza aranmaya değer çıkabilir, ancak münferit sahalarda arama, ekonomik işletmecilik kapasiteleri ile ilgili ve muhtemelen daha kısıtlıdır.

Bugün için en çok etüd edilmiş sahalarımızda dahi yeni ve daha yüksek bir kapasitede tesis kurmak, gerekli etüd ve aramalar ve ekonomik fizibilite, organizasyon (malî ve idarî), tesis proje ve inşası için geçecek, asgarî beş yıllık son derece düzenli ve zengin çalışmaları gerektirmektedir. Bu sebeble, bugünün bakır aramalarında üçüncü ve dördüncü plân devresi ekonomisinin düzenine göre hareket etmeyi programlamak gerekmektedir. Halen mevcut iç ve dış fiyatlar arasındaki farkın önümüzdeki yıllarda kalkacağı ve iç tüketimin normal ve müstakbel trend içindeki artışı dikkate alınır, bakırın iyi bir ihracat geliri temin etmesi, içinde bulunduğumuz yıllardaki arama faaliyetlerine bağlı gözükmektedir. Uzun vadede neticesi alınabilen bu madenin araması, gerekli yatırımın yüksekliği ve arama devresi ekonomik zorlukları, «a fond perdu» yatırımlarda dış imkânları kullanmayı cazip hale getirebilir. Yatırımın bu kademe için dahi yüksek oluşu. Özellikle, özel sektör şirketleşmelerini uzun vadede bu konu etrafında yatırımcı kuruluşlar halinde birleştirmeye yeterli olmadığı göstermektedir. Bu sebeble, kamu imkânları arama faaliyetlerini finanse etmeye devam edecektir, diyebiliriz.

b. Çinko - Kurşun : Yurdumuzda pekçok eski imâlat yerleri ve havzaları mevcuttur. Bunlardan jeolojik imkânlar ve jenez bakımından en elverişli görünenleri başda Zamantı havzası ve Koyulhisar - İspir, İç Doğu Karadeniz şeridi, Ordu - Bulancak Bölgesi, Akdağmadeni, Kesikköprü, Keban, Bolkardağ, Gazipaşa - Alanya, Karasu - Gebze, Simav - Gümüşköy bölgeleri'dir. Ayrıca Balya - Kazdağ masifi ve diğer münferit bölgelerde pekçok zuhur bulunmaktadır. Kısa vadede iç tüketimin karşılanması için süratle harekete geçmek gerekmektedir.

IMTiE Karadeniz bölgesi faaliyetleri, aynı zamanda çinko - kurşun aramalarında kapsamaktadır. Devlet Plânlama Teşkilâtının bu konuda kalkınma projeleri serisinden ele aldığı Zamantı projesi böyle bir ihtiyaçtan doğmuştur.

c. Cıva : Elverişli satış fiyatları ve düşük tesis yatırımı ve pazar kolaylıkları, cıva konusunda küçük çapta rezerv araştırmaları sonucu, düşük randımanlı ilkel metal cıva üretim ünitelerinin faaliyete geçirilmelerini sağlamış, bütün bunların sonunda, kısa amortizasyon süresi Özel sektör arama yatırımlarına kolayca yöneltmiş, millî üretim hızla artmıştır. Bu konuda kamu teşvik faaliyetleri öncelik ihtiva ederler (kısa vadede ve arama için). Orta ve uzun vadede pazarlama ve organizasyon düzenlemeleri, maliyet ve randımanlar konuları incelik arzedecektir

d. Demir : İç talebin fabrika teslimi dünya fiyatlarından karşılanması, mevcut çelik sanayi kuruluşlarının ve tüketim pazarlarının, bölgesel dağılımındaki özellikler sebebiyle kısa ve orta vadede zorluklar gösterecektir. Uzun vadede ise, mevcut çalışmalarımızın sonuçlarına bağlı olmakla beraber, yerli talebin karşılanması mümkün görülmemektedir. Ancak bütün madenlerde olduğu gibi (x) yüksek taşıma ücretleri nedenine bağlı olarak rantabl bir demir madeni işletme ciliğini, bugünkü halde Divriği - Otluklise - Hekimhan havzasında gerçekleştirmenin şartlarını hızla öğrenmek suretiyle bu maddenin aranması konusunda tek alternatif çalışma imkânını tahkikle, geliştirmek mümkündür.

Ayrıca MTAE'nın bu yıl devam edeceği havadan prospeksiyon etüdüleri, sistematik şekilde belgesel değerlendirmeleri ortaya koyacak olan sürekli bir programın tatbikatı şeklinde yürütülecektir. Halen mevcut ekonomik (görünür + muhr temel) rezervin % 80'i belirtilen bölgede yer almaktadır, ve bu miktar başlıca 7 işletmeden gelmektedir. Orta vadede dahi, demir cevheri fiyatlarında (fabrika teslimi) bir indirrrs bahis konusu olmalıdır, ancak tunun madenlerdeki maliyetlerden çok taşıma ücretlerindeki bir indirme ile sağlanacağı kabul edilmektedir. Bu indirmenin taşıma sisternince kabul edilecek çözüm yolunu, özellikle, belli hatlarda garanti edilecek, devamlı bir yüksek taşıma miktarım üretmek olacağını ifade edebiliriz. Bu miktarın düşünülen bölge için sağlanması hedef olarak alınacak olan 5 milyon tonun üzerinde bir yıllık üretim olması dikkate alınırsa, taşıma sistemlerinde yeni inşaat projeleri bahis konusu olabilir. (x) Şüphesiz yeni bir hattın fizibilitesi bu takdirde ele alınacaktır. Taşıma yanında, böyle bir üretimin nasıl bir ürün komponenti vereceği bu günden çıkartılmamakla beraber konsantrasyon problemlerinin tam olarak tetkiki, taşıma, işletme ve yüksek fırınlar randımanları açısından diğer değerlendirme ürünlerine gidilmesi tetkike değer olacaktır. Sonuç olarak, demir madeni fiyatlarının düzenlenmesi, uzun vadede ana sanayi ihtiyaçlarının karşılanması, taşıma trafiğinin belirlenmesi, sanayie standart cevher (fizikî ve kimyevî) temini sorunlarını çözümlenebilecek şekilde ele alınması kararlaştırılan Divriği projesi; hem mevcut sahaların muhtemel potansiyelerinin tetkikini derinleştirmek, hem de bölgenin kısa vadede hızla taranmasını ve aranmasını, neticede ekonomik yapılabirlikleri gösterilen muhtelif işletmeleri topluca veya muhtelif gruplar halinde ele almak suretiyle içinde bulunduğumuz yıl geliştirilecektir. Bu projenin iç talebin muayyen nisbette karşılanmasını sağlaması kamu: demir politikasına yeni yönler verecektir. Özellikle proje sonunda bölgenin ekonomik fizibilitesi ve iç talebin karşılanma nisbeti ortaya konulmuş olacaktır. Bu suretle yıllık, mutad havadan tarama faaliyetleri ve bunların yerden aranması ve de diğer bilinen tezahürlerin değer-

(x) Y. Kaynak, Madenciükde Taşıma Ücretleri Üzerinde 310 sayılı 1968 **program tedbiri** ile ilerili rauar **DPT : 736 nolu** yayın.

lendirilme nisbetleri ve kalitelerinden dolayı değerlendirilemeyen teşekküllerin durumu daha belirli şekilde tezekkür edilecektir.

e. Altın : Eski medeniyetlerin geniş çalışma izlerinin tesbit edildiği Sard ve Söğüt bölgelerinde, Devlet Plânlama Teşkilâtınca yürütülen projenin ilksafhası, bölgenin mineralizasyon imkânlarının ortaya konulması gayesiyle prospeksiyon, tahkik ve tahlillerle geçecek, bilâhare etüd ve arama projesi tatbik edilecektir. Bu faaliyetlerin gelecek kış devresinde işletmeyle ilgili safhaya intikal ettirilme* si için gerekli rezerv etüdlerini veya yatırım (işletme) hazırlıklarını sağlaması ümit edilmektedir. Bu konuda mütahassis eleman gerekliliği aşıkardır. Çalışmaları bir Güney Afrika grubu yönetecektir.

f. Krom : Geleneksel madenimizi teşkil eden kromda, iyi metalurjik evsaf gösteren yataklar imkânlarının tesbit edilmesine ihtiyaç vardır. Bu madenin yurdumuzda alışılan jenetik özelliği; küçük rezervlerde tezahürlerin, bol miktarda ve heryere serpilmiş bir şekilde varlığıdır. Belli oranlarda metalurjik evsafda krom ihtiva eden üretimimizin son yıllarda maliyetlerdeki yükseklik, (en belirli sebep taşıma ücretlerinin yüksekliğidir) bu kalitedeki rezervlerde alma ve arama yatırımlarındaki kıyafetsizlikler nedeniyle sahil bölgelerine yönel-diği müşahade edilmektedir. Büyükçe üretim yapan işletmelerde de konsantras-yon tesisleri bulunmaktadır. Krom konusunda hassas bir envanter çalışması sonu-cu, bölgesel işletmeleri besleyecek ferro krom tesislerine gitmek projelendiril-mektedir. Marjinal işletmecilik, dünya fiyatları ve kurulu tesis kapasitelerindeki atıl payların büyüklüğü sebebiyle, bu bölümün başında işaret ettiğim, sahaların imkânlarının tesbit edilmesi ve gerekli besleme havzalarının yeterli ekonomik sınırları içinde tesisin başlıca politikası olacaktır.

g. Diğer Metaller : Antimuan manganez yanında kıymetli madenlerle ilgili ai aştırmaların tasdik edilmesi gerekliliği, zamanlama açısından endüstri im-kânlarına uygun bir program olacaktır. Özellikle Kolombiyum, Galyum, Ger-manyum, Zirkonyum, ve platin, Kadmiyum, Titanyum ve Kalay gibi minerallerin Prospeksiyonları önem taşımaktadır. Bu arada uranyum çalışmaları enerji im-kanlarında ekonomik faydalar araştırmaktadır. Bu konuda MTAE'nün yaptığı çalışmaların ekonomik fizibilitelerinin, bu arada değerlendirme ve proses tec-rübelerinin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

2 Enerji ham maddeleri :

a. Taşkömürü : Muhtelif araştırmalar, Zonguldak havzasının sınırlarını Amasra istikametinde geliştirmişse de, yurdun başka bir bölgesinde yeni bir yatak bulunamamıştır. Bu hal içinde elimizde klâsik anlamda demir-çelik ihtiya-çlarının karşılanmasında kullanılacak tezahür yine «Zonguldak havzası» ol-maktadır. Senelerdir yapılan muhtelif yatırımlar tam bir ekonomik ve teknik proje disiplini taşımamış, bölge bugün malî bakımdan kritik bir duruma girmiş-tir. Malî yönden görülen millî bütçeye ağır yük olma hali yanında, üretilen satılabilir % 13 küllü (x) kömürün yüksek maliyeti, bölgede acil tedbirlerin alınma-sını gerektirecek niteliktedir. Ancak uzunvadeli programlarla istenilen yöne sev-kedilebilecek olan havzada; üretim metodu, işletme organizasyonu, maliyet ana-lizler* ve koklaşma özellikleri bakımlarından süratli tetkikler yapmak gerek-mektedir. Öncelikle üretimin üçüncü plân devresinin demir-çelik ihtiyaçlarının karşı-lanmasında kullanacak şekilde bir hazırlığa girişmesi aşık ar olan taşkömürü hav-zamızda, kül oranını % 9 un altına düşürmek, ayrıca koklaşabilme özellikleri yük-

(x) Demir Yoılan Taşıma sistemlerinin bu tonajda büyük değişiklik istemesi öngörülmektedir.

sek olan ve maliyetleri en düşük olan Jartiyerlerden başlamak suretiyle bir öncelik sistemi kurularak gerekli amenajman projesini hazırlamak gerekmektedir, üçüncü plân devresi ihtiyaçlarının sadece miktar olarak değil, fakat kalite (yüksek fırın randımanları bakımından) ve maliyetler açısından tatminkar şekilde karşılanıp karşılanamayacağını anlaşılmasını sağlayacak şekilde belirtilen çalışmaların gereken hassasiyetle, bu yıl içinde halledilmesi gerekmektedir.

b Linyit : Bölgesel ocakların mahalli ihtiyaçları karşılayacak şekilde gelişmesini sağlamak, taşıma problemleri bakımından da gereklilik arzeder. Yüksek küçümlü üretimlerin büyük şehirlerde kullanılmasının mahzurları yanında, ihtiyaca yetmiyen iyi evsafli üretimin desteklenmesi, özellikle büyük şehir ihtiyaçları için ekonomik ve kullanışlı linyit ürünü, hazırlamak, ve diğer ikame ürünlerini geliştirmek (tabii gaz gibi) uzun vadede karşılaşılabilecek darboğazların düzenlenmesini sağlayabilir.

c Petrol : Yerli üretimin mahdut ve işletilmesi uzun vadede yeterli görülmiyen kuyulara veya rezervuarlara bağlı kalışı, mevcut petrol arama kapasitesinin ihtisas elemanları ile ve gerekli jeolojik enterpretasyonun tam yapılması suretiyle kullanılmasını gerektirmektedir. TPAO'nun Batman bölgesinde yürütmeye başladığı rezerv kullanım oramını artırmaya matuf metotları, iktisadi üretim sağlama mecburiyetindedir. Bu çalışmaların petrol üretimini ve bölge ömrünü devam ettirmeyi hedef alan gayeleri yanında, metalurük kok üretimi imkânlarında tahkik etmesi istenen bir husus olacaktır?, üretim maliyetlerinin düzenlenmesi iyi kalitede geniş rezervuar tesbitine bağlı bulunmaktadır. Yeni üretim havzalarında maliyetlerde dünya fiyatları seviyelerinde kalınması bir zorunluk olmaktadır.

3. Endüstriyel Ham Maddeler :

a. Asbest : İthalatın ikame edilmesi ve yerli çimentolu ürünler maliyetlerini düşürebilmek veya ihtiyaçları daha rahat karşılayabilmek amacıyla kısa ve orta vadede gelişmiş göstermesi istenen bu sanayi'e gerekli hammadde imkânlarını göstermek amacıyla Devlet Plânlama Teşkilâtı tarafından ele alınan bu konu bir yerli firma ve yabancı mütehasıslar grubu yardımıyla belirli sahalar üzerinde konsantre edilmek istenmektedir.

b. Mermer : İhracat imkânları herşeyden önce geniş bir pazarlama ve organizasyon kuruluşuna bağlı olan tanınmış mermer ocaklarımızın bu yıl içinde sonuçlandırılacak bir proje çalışması ile Devlet Plânlama Teşkilâtı tarafından ele alınarak yerli ve yabancı firmalar eliyle geliştirilmektedir.

c. Fluorit : Demir-çelik ihtiyaçlarının karşılanmasında yurtiçi potansiyeli harekete geçirmek üzere, bilinen tezahürlerin geliştirilmesi ve organizasyonu suretiyle gerekli üretim ve cevher hazırlama düzeninin kurulması işi, yine bir yıllık bir çalışma ile Devlet Plânlama Teşkilâtı tarafından ele alınmış olacaktır.

d. Bor Tuzları : Dünyanın en geniş rezervlerine sahip olduğu anlaşılan Türkiye'nin Bor madenciliği politikasının esasları şüphesiz yeterli pazarlama etüdlere bağlıdır. Bu konuda üretimin artırılmasını sağlayıcı, düşük maliyetli cevher ve ara mamul üretimini geliştirici tedbirlerin yürütülmesi beklenmektedir.

e. Manyezit : Yeterli organizasyonların hazırlanmasıyla pazarlama açısından ihrac potansiyeli bir hay ü yüksek olacak kalsinasyon ürünleri üretimi yanında, esasen stratejik kullanımı ve iyi örgütlenmiş dünya pazarı dolayısıyla öncelikli talebin karşılanması için refrakter sanayii yatırımlarına gidilmesi düşünülmektedir.

f. Diğerleri : Kükürt imkânlarının yeniden ve etraflıca denetlenmesi gereklidir. Artan ve çeşitlenen ihtiyaçlar yanında ihrac potansiyeli taşıyan maddelerin,

(x) % 13 küllün % 11 e indirilmesi çalışmaları ikmal edilmiş bulunmaktadır.

ve özellikle seramik hammaddelerinin etüd ve aramalarının ikmal edilmesi hususiyet arzeder. Fosfat prospeksiyonun sistematik bir şekilde devam ettirilmesi ve bulunmuş olan yatakların kül halinde tetkik ettirilmesi gerekmektedir.

C —Mevzuat : Mevcut ve mutasavver maden kanunları ve taslakları ile ilgili yorumlarda bulunmayacağım. Ancak ana hususlarda maden politikasıyla ilgili olan konularda bazı açıklamaların faydalı olduğu görüşündeyim:

1. Yabancı Sermaye : Yabancı sermayenin «a fond perdu» yatırımlarda bulunmak bakır, demir, fosfat gibi öncelik arzeden ve yerli imkânların henüz yeterli seviyelere çıkarılmadığı konularda arama yapmak üzere ithal edilmeleri, arama sonuçlarından elde edilecek neticeyle ilgili olarak, a'gari muayyen kapasiteler ve bunlarla ilgili yatırım miktar ve zamanlamalarında önceden karar vermek suretiyle ekonomimizin gerektirdiği malî şartlar dahilinde istifade edilir bir imkân olarak görülmektedir. Arama gayesiyle gelişen, yatırım miktarı, arama programı ve zamanlaması birer esasa önceden bağlanarak bunlara riayet şüphesiz istenecektir. Süre sonunda işletme yatırımına karar verilmediği, belirtilen kapasitenin altında kaldığı takdirde, işletme, yürürlükteki düzenin kurallarına tabi olacaktır.

2. Kredi : Devlet Plânlama Teşkilâtınca muhtelif projelere genel anlam ve gayelerle ele alınmak suretiyle yapılan yatırımlar aslında muayyen şartlara bağlı olarak kullanılan kredi niteliğindedir. Bunun yanında yeni kurulan Türkiye Maden Bankası A.O.'nın yeterli malî seviyeye bu yıl içinde kavuşması beklenmektedir. Bu suretle arama yatırımlarının gerektirdiği «a fond perdu» ; atırımlar, özellikle, maden politikasının yukarıda açıklana gelen esasları çerçevesinde gerçekleştirilmelidir.

3. Maden Dairesi : Önümüzdeki yıllarda faaliyet hacmi oldukça artış kaydedecek olan madencilik, en mühim eksikliğini; madenlerin istismarında kullanılan metotların ve maliyetlerin geliştirilmesi, gerekli emniyet tedbirlerinin ve teknolojik gelişmelerin canlı bir sistemle takip edilmek suretiyle, maden politikasının yürütümünde gerek kamu, gerekse özel kuruluşlar faaliyetlerine yardımcı olacak, tek kelime ile Türkiye'de madencilik kalkındırılmasını sağlayabilecek faaliyetlerde bulunacak bir görev ve sorumlulukta, «Maden Daire» nin kurulması veya organizasyonu teşkil etmektedir.

D-ZAMANTI ÇİNKO - KURŞUN METALOJENİK PROVENSİ ETÜD VE ARAMALARI :

1. Giriş :

Bu proje. Kayseri ve Niğde İlleri içinde, Zamanti Nehri metalojenik proven-sindeki aşağıda isimleri yazılı köy ve kasabaların çerçevelediği alanın jeoloji ve madencilik yönden gerekli etüd ve aramalarının yapılması ve bölgenin çinko, kurşun, gümüş ve kadmiyum cevheri potansiyelinin kısa zamanda ertaya çıkarılması amacıyla uygulanmaktadır. Bütün bu çalışmalar süresinde bölge potansiyelinin meydana çıkarılmasına paralel olarak, ilk çalışma yılı sonuna kadar tesbiti yapılacak cevherin cinsi, tenörü ve rezervine ve ekonomik işletmecilik fizibilitesine bağlı olarak, bununla beraber bölgenin diğer kesimleri hakkındaki genel jeolojik ve madencilik bilgilerinde uygun düşebilecek şekilde bir tesisin yeri, projesi, kapasitesi hakkında da fizibilite raporları hesap ve tanzim edilecektir.

2. Genel Durum :

a. Coğrafik Durum :

Saha hudutları : Bulduruç - Dikilitaş - Karamada - Develi - Bakırdağı - Kaleköy - Delikkaya Bulduruç

Geniş kurşun — Çinko metalojenik provensi Orta Anadolu'nun güneydoğu kısmında Develi - Niğde - Mersin hattının doğusunda yer almıştır. Provens, ismini Zamantı nehrinden almıştır. Bölge yaklaşık olarak 12000 km², genişliktedir. Çinko, kurşun ve demir mineralizasyonları bakımından zengindir. Bu geniş bölgede ayrıca civa, antimuan ve wolfram mineralizasyonları bulunmakta ve işletilmektedir.

Ancak bu projemizin konusu, bu geniş bölge içinde daha çok aynı tip cevherleşmelerin mevcut bulunduğu ve bölgenin kuzey kısmında yer alan, ayrıca sınırları yukarıda belirtilmiş Zamantı nehri bölgesidir. Zamantı nehrinin her iki yakasında bulunan hafif engebeli bölge ile Bakırdağ'ın kuzey uzantıları üzerinde geniş alanda kurşun-çinko cevherleşmesi mevcuttur. Bu metalojenik provensin uzunluğu 90 Km. ve genişliği 25—30 Km. kadardır. İki yüzden fazla kurşun ve çinko arama ruhsatı alınmıştır. Bu tasrih edilen bölgede 10 işletme ruhsatı verilmiş ve 20 kadar halen çalışmakta olan Ocak açılmıştır. Bölge 1500 - 3100 m. yükseltide olup yerler senenin 4—7 ayı karla kaplanmaktadır. Cevher yatakları yakınında su ve elektrik yoktur.

b. Jeolojik Durum :

Cevher yatakları genellikle NE-SW istikametli ana tektonik hatlara uygun olarak teşekkül etmişlerdir. Mineralizasyon üst Devon yaşlı siyah şistler ve bütümlü kalkerlerle süksesif olarak üst kretase fasiyeslerinde teşekkül etmiştir. Bazan cevherleşme yan sahrelerle konkordan durumda bulunmakta ve «filone couche» intibasını vermektedir. Kurşun - Çinko mineralizasyonunun jenezi hidrotermaldir.

Maden yatakları ekseriyetle sekonder oksidasyon zonu ve primer sülfid tipi zonları göstermektedirler. Sekonder zonu mineraller şunlardır: Smitsonit, Serüsit, Anglesit ve gang minerali olarak limonittir. Sekonder zonda bilinen tenörler % 38 - 45 Zn. ve % 1 - 4 Pb. dur. (Havadan, Çakılıpınar, Faraşa, Tekke, Ayvan, Dereköy, Gümüşören, Kaleköy, Tekneli Su Kuyusu, Aladağ, Denizovası, Kaleköy, Celâldağ, Kızıldağ, Taşhan ve diğer Yahyalı ocaklarından elde edilen muhtelif tahlil değerlerine göre.)

Primer sülfid zonu mineralleri arasında Sfalerit, Martit, Galenit, az pirit, az kalkopirit müşahade edilmektedir. Primer zonu mineralizasyonu Kaleköy, Dsreköy ve Çakılıpınar madenlerinde bariz şekilde görülmektedir.

Bölgede pek çok eski imalât izleri mevcuttur. (Roma devrinden bu yana) Eski ocakların civarında pek çok cevher tezahürü ve maden yatağı bulunmuştur ve bugünün işletilen ve aranan yatakları için en iyi bir semptom teşkil ederler.

Primer Zonun imtidadı katiyetle herhangi bir cevher yatağında henüz tesbit edilmemiştir. Bu zonlarda mühim çnko-kurşun cevher rezervlerinin bulunması artık beklenmektedir.

Metalojenik provens dahilinde rezerv etüdüleri 1968 yılına kadar yapılmamış ve mümkün vassıfında rezervler, mevcut jeolojik ve imalât haritalarından takribi olarak belirtilmiştir. Maden ocaklarındaki cevher mostralarının ve eski imalât izlerinin büyüklüğü daima iyi bir endikasyon olarak kabul edilmiştir.

c. Bugüne Kadar Yapılan Çalışmalar :

(1) 1967 yılında 24.000 ton karbonat cevheri üretilmiştir. Cevher Smitsonit olup, tenörü ortalama % 40 Zn.'dur (Mevcut işletmecilik şartlarında rantabl tenor) , > -

(2) Cevher kalsine edilmekte,ve «muvakkat ihraç» mevzuatına tâbi olarak ihraç edilmektedir.

(3) MTA Enstitüsü elinde bölgedeki madenlerin ve kısmen bölgenin 1/100.000- ve 1/25.000'lik jeolojik haritaların mevcut olup, muhtelif madenlerin 1/1.000 ve 1/500'lik jeolojik harita ve kesitleri çıkarılmıştır. Ayrıca MTA Enstitüsü bazı sahalarda jeoşimi çalışmaları yapmıştır. Buralarda doğrudan doğruya 'sondaja geçilebileceği, MTAE elemanlarınca ifade edilmektedir.

• Maden Yardım Komisyonu ise bölgedeki muhtelif madenler için 1/250, 1/500 ve 1/1000'lik plânlar ve haritalar hazırlamış ve jeolojik durumun işlenmiş, bazı sahalarda "için ise işletmecilik faaliyetleri projelendirilmiştir.

3. PROJENİN UYGULANMASI SIRASINDA YAPILACAK ÇALIŞMALAR :

a BU Yıllık Hedefin Tarifi :

Yıllık Metal üretim Miktarı		(Bin Ton)					
Tenor	Faktor	20	30	40	50	60	70
T:-	10	5 550.000	8 830.000	11.100.000	13 880.000	16.660.000	19.440.000
	15	3 700.000	5.550.000	7.400.000	9.250.000	11.100.000	12.950.000
	20	2.750.000	4.160.000	5.550.000	6.950.000	8.300.000	9.720.000
>	25	2.200.000	3.300.000	4 400.000	5.500.000	6.600.000	7.700.000
	30	1.800.000	2.750.000	3.700.000	4.600.000	5 500.000	6.450.000
	35	1 580.000	2 380.000	3.170.000	4.000.000	4 750.000	5.500.000
	40	1.400.000	2.100.000	2.750.000	3.400.000	4.150.000	4.800.000

Amortisman süresi 15 yıl, Maden İşletme ve zenginleştirme kaybı 0,2 (Faktör 5/4), İzabe kaybı 0,1 (Faktör 10/9), Rezerv hesabındaki hata oranı 0,25 (görünür ve muhtemel rezerv hesabı için) (faktör 4/3)

Kabul Edilirse :

$$15 \times \frac{5}{4} \times \frac{10}{9} \times \frac{4}{3} \times T \times \dot{U} = R \text{ olacaktır.}$$

T : Tenor faktörü

Ü : Yıllık metal üretimi

R : Gerekeri "rezerv miktarı

Yukarıdaki Tablo'da tesbit edilen rakamlar, bir tesis inşasına karar verebilmek için tesbiti gerekli görünür rezerv miktarım göstermektedir.

b. Kısmî Saha Çalışmaları :

, Zamantı bölgesindeki ümitli sahalarda tesbit etmek ve sınırlamak amacı ile bütün bölge için sırasıyla aşağıdaki çalışmalar yapılmaktadır:

(1) Tamma :

Elde mevcut bilgilere ve sahadaki müşahadelere göre en ümitli görülecek ve süratle neticeye gidilebilecek alanlarda cevher yataklarının aranmasında gerekli safha çalışmalarına geçilebilmek için gerekirse küçük çapta yarma, kuyu ve sondajlar yapmak.

(2) Arama Programı :

Yukarıdaki safha çalışmalarla istenilen istikamette bir cevher oluşunu ve rezerv ihtimalini doğruladığı takdirde arama programının hazırlanarak gereken sondaj, galeri, kuyu gibi madencilik faaliyetlerinde bulunmak, durumun tahkiki ile yatağın bütünü temsil edecek sistematik numunelerin alınması ve analizleri, maden zuhurunun 1/1000 veya 1/2000 ölçekli topografik, jeolojik, jeofizik, metalojenik, tektonik ve ocak imalat haritalarının ve gerekli kesitlerinin çıkarılması ve rezerv hesapları (yatağın optimum ve minimum ekonomik tenörü ve tâli ürünleri ile) eldeki standartlara uygun olarak hazırlanmaktadır.

(3) (2) safhası neticesinde (a) bölümündeki değerlerin elde edilmesi üzerine, bu sahalarda yapılan bütün çalışmalar ve alman neticeleri hâvi son raporların hazırlanması, bulunan maden yataklarının fizibilite etüdüleri (cevherin yoğunluk ortaması, tali mineralleri ve bunlara ait hesaplamalar raporda yer alacaktır.) Ayrıca cevherin ve yantaşın fiziksel, kimyasal ve mineralojik karakteristikleri kullanılacaktır. İşletme projelerinin hazırlanması, madencilik, cevher hazırlama ve metalürjisi bakımından başlıca problemlerinin araştırılması, bunun için gerekli pilot denemelerin yapılması, prosesin seçilmesi ve tesisin kapasite tayini ile gereken yatırımın tesbiti ve tanzim hesaplanması, ekonomik tahliller ve nihai kararlar bu safhada belirtilecektir.

Bu kısımda ayrıca, kısmi çalışmanın genel sistematik etüd ve arama faaliyetleri içinde o an için taşıdığı önemi, muhtemel mühim gelişme ve ilişkileri açıklanacaktır.

Yukarıda istenen işlerin yapılmasında genel sistematik saha çalışmaları bölümünün 4'ncü safha faaliyetleri kısmında izah edilen hususlar uygulanacaktır.

c. Genel Sistematik Saha Çalışmaları :

1. Safha : Genel olarak bölgedeki önemli zuhurları tesbit etmek ve potansiyelini tanımak gayesi ile bütün bölgede aşağıdaki çalışmalar yapılmaktadır:

(a) Küçük Ölçekli Jeolojik Etüdüleri- :

Şayet gerekirse 1/25000 veya daha büyük ölçekli topografik haritalara mevcut hava fotoğrafları yardımıyla foto-jeolojik haritalar düzenlenmektedir. Araziye yapılan çalışmalarla sedimanter kayalar (normal, transgresif, regresif, transisyonal durumlar ile), magnetik kayalar (entrusif, ekstrusif, akmtı kontaktları, kontakt metamorfik teser, v.s. ile), tektonik durum (değişik kırılma ve kıvrılma tektoniği), mineralize zonlar ve maden zuhurları ayrıntılı olarak tesbit edilmektedir.

(b)Havadan Yapılacak Jeofizik Etüdüleri :

Şayet gerekirse, 1/50000 ölçekli ve 500 m. profil aralıklı uçuşlar ve yer yer kontrol uçuşları ile gereken jeofizik ölçme metodlarının birlikte tatbiki ile maden yataklarının aranması, tektonik zonlar ve aflöre olmyan volkanik kayaların tesbiti ele alınacaktır. Havadan alınan ölçülerle birlikte her tip kayaç ve cevherden sistematik numune alınacak ve bu numunelerin fiziki özellikleri tesbit edilecek ve yapılan ölçmelerin enterpretasyonu sağlanacaktır.

2. Safha : Tesbit edilen önemli sahaların detay etüdüleri :

Birinci safhada yapılacak jeofizik ve jeolojik etüdüler sonucunda önemli beliren sahaların daha detaylı etüdüleri maksadıyla aşağıdaki çalışmalar yapılmaktadır.

(a) Detaylı Jeolojik Etüdüleri:

Ümitli sahaların 1/1000 ölçekli jeolojik, strüktürel ve jenez haritaları ile, alterasyon zonlarını ve erozyon seviyelerini gösteren haritalar hazırlanmaktadır. Aynı zamanda eski imalat izleri kati olarak işlenmektedir.

(b) Jeofizik Etüdüleri :

Gerekirse, havadan yapılacak jeofizik etüdüler sonunda önemli görülecek sahalarda karadan jeofizik etüdülere geçilecek ve ihtiyaca göre bir ağ şebekesi kurularak gereken metodların tatbikatı yapılacaktır. Bu konuda şimdiye kadar yapılan çalışmalar saha ekiplerinin bölgede imal ettikleri yerli reistivite ve İP cihazlarıyla başarılı olarak yürütülmektedir.

(c) Jeoşimik Etüdüleri :

Ümitli sahayı temsil edecek miktarda olmak üzere yeraltı suları, kaynak, derin suları ile çamur, toprak, çeşitli kayalardan ve muhtemelen tektonik ve alterasyon hatlarına da bağlı olmak üzere km² başına belirli adetlerde sistematik numuneler alınacak ve Pb, Zn, tayinleri yapılarak haritalara geçirilecektir.

(d) Önemli Görülen Maden Zuhurları Üzerinde Ön Arama İşleri:

Detay jeolojik, jeofizik ve jeoşimik etüdüleüden alınan neticelerin kontrolü gayesiyle çalışmalar esnasında küçük çapta yarma, kuyu ve sondajlar yapılarak zuhurlar 3'ncü safha etüdüleri için hazırlanmaktadır.

3. Safha : Cevher Yataklarının Aranması :

İlk iki safhada yapılan etüdüleri ile tesbit edilen zuhurların sondaj, galeri, kuyu ve yarma gibi madencilik faaliyetleri ile tahkik edilmesi; yatağın bütününi temsil edecek, sistematik numunelerin alınması ve analizleri, tali minerallerin tesbiti, petrografik, minerolojik, fiziksel, kimyasal analizleri, maden zuhurunun 1/1000 veya 1/2000 ölçekli topografik, jeolojik, metalojenik, tektonik, alterasyon, jeoşimik harita ve plânlarla, gereken kesitlerinin çıkarılması ve rezerv (görünür, muhtemel, mümkün) hesapları, harita ve kesitleri ocak imalatlarına ait yeraltı jeolojik haritaları, yerüstü eski imalat ve ocak jeolojik haritaları, jeofizik haritaları, sondajların jeolojik kesitlerini gösteren kesitler (kimyasal analizlerle birlikte), kimyasal analizleri gösteren jeolojik haritalar, hidrojeolojik karakteristiklerin çıkarılması bu safhada ele alınmaktadır.

4. Safha : Maden Yataklarının Ekonomik Değerlendirilmesi :

(a) Maden Yerindeki Ekonomik Hazırlıklar :

(Fizibilite Raporu)

Sahada yapılan bütün çalışmalar ve alınan neticeleri hâvi nihaî raporların hazırlanması, bulunan maden yataklarındaki cevherden alınan bir ortalama numunenin laboratuvar ve pilot tesis teknolojik çalışmalarının yapılması, yatakların fizibilite etüdüleri (yan ürünlerin tetkikinde dahil olmak üzere işletme projelerinin hazırlanması işletme arama ve istihsal programlarının yapılması, madencilik, cevher hazırlama ve metalürjisi bakımından başlıca problemlerin araştırılması, bunun için yapılacak pilot deneme neticelerine göre ve fizibilite projelerine uygun olarak prosesin seçilmesi ve tesisin kapasitesi ile gereken yatırımın tesbit tanzim

ve hesaplanması, (İşletme cevher hazırlama ve metalürji **konularında** başlıca problemleri • mukayeseli yapılacak).

(b) Genel Ekonomik Hazırlıklar:

(I) Projenin Kapasitesi :

- (1) Kapasitenin tanımlanması,
- (2) Kapasitenin seçiliş nedeni,
- (3) Yatağın ortalama ve optimal işletme tenorunun seçilişi,

(II) **Kuruluş Yeri** :

- (1) Projenin düzeni (maden, maden tesisleri, kırma, öğütme, yıkama, ayıklama, eleme, konsantrasyon, kavurma, elektroliz, ergitme, uçurma, çözeltme, toplama, nakletme ünitelerinin düzeni ve nitelikleri)
- (2) Ham ve yardımcı madde etüdü (Enerji, yakıt, su tahkimat, patlayıcı madde, v.b.'nin temin şekli, özelliği)
- (3) Ulaştırma imkânları etüdü.
- (4) İşgücü imkânları etüdü.

(III) Üretim Mallarının Piyasa Durumu :

- (1) Üretilen cevherlerin tüvenan, konsantre, yarı mamul, mamul ve yan ürün olarak iç piyasadaki son beş yıllık üretim, ithalat, ihracat miktarları, kullanılış yerleri, fiyatları.
- (2) Üretilen cevherin tüvenan, konsantre yarı mamul, mamul ve yan ürün olarak iç ve dış piyasadaki ve bilhassa Ortak Pazar ülkelerindeki gelecek yıllara ait fiyat ve talep projeksiyonları
- (3) ihracat düşünülmekte ise hangi ülkelere ne miktar yapılabilir?
- (4) Dünya üretimi ve ticareti hakkında görüşler (belli başlı maden ve metal üretici firmaları tanıtma)
- (5) Pazarlama sonucu

(IV) Projenin Teknik Yönü :

- (1) Zenginleştirme ve izabe metotlarının tanımı.
- (2) Bu metotların benzer metotlarla mukayesesi, teknolojik seviye tanımı.
- (3) Bu metotların tatbikinde cevher yatağının değerlendirilmesi mevzuunda eksik kalan hususlar nelerdir?
- (4) Metotlarda patent konusu bulunup, bulunmadığı.
- (5) Üretimin, bölge madenciliğindeki kurulu kapasite üe temini hususlarında veya buna eklenecek kapasite hakkındaki imkânları tasrihi.
- (6) Zenginleştirme tesisleri ünitelerinin karakteristikleri, akım şeması ve yerli imâlat imkânları.
- (7) Metalürji tesisi karakteristikleri ve akım şeması ile yerli imâlat imkânları.
- (8) Kısmî saha çalışmaları sonucuna göre elde edilen tesisle mukayesesi, bu tesise göre değerlendirme sonuçları.

(V) **Yatırım** :

- (1) Yatırım tutarı (İç para ve dış para olarak ayrıntılı olarak zenginleştirme, metalürji tesisleri, patent, ruhsat, know-how, v.b. haklar, arsa değerleri, arazi düzenlemeleri, hazırlık yapılan, inşaat işleri, ulaştırma yatırımları, ana tesis makine ve donatımları' yardımcı tesisler makina ve nonotımları, yakıt, su, elektrik giderleri, her nevi taşıma giderleri, ithalat ve gümrükleme giderleri, montaj gider-

leri, vergi, resim, harç, ikramiye v.b. genel giderler, taşıtlar, işletmeye alma giderleri, beklenmeyen giderler, yatırım safhası faizlerine ait sabit yatırım toplamı ile işletme sermayesine esas olarak ham madde ve mamul madde stokları, yedek ve yardımcı madde anbar stokları, müşteriye bağlı mal değerleri, nakit para ihtiyacı yatırım ihtiyacı).

(2) Yatırımın yıllara dağılımı

(3) İşletme süresi bilgileri

a". Ana girdiler kulammı (ham madde, yardımcı madde, işletme malzemesi, enerji, yakıt, su)

b°. Personel durumu (Tam kapasite'ye kadar)

c° Yıllık işletme giderleri (Tam kapasite)

d°. Yıllara göre kapasite kullanımı yüzdeleri (smai maliyet, fabrika satış fiyatı, satışlar tutarı randımanlar)

e°. Yıllık giderler (ana mamul, yan mamul, diğer gelirler)

f°. Kâr - Zarar tablosu (yıllık gelir-gider tablosu)

(4) Kısmî saha çalışmaları sonucuna göre elde edilen tesis yatırımı ile mukayesesi, bu tesise göre değerlendirme sonuçları.

(5^ Pazarlama sonucu.

4. PROJE SÜRESİ:

a. Kısmî saha çalışmaları için faaliyete 1968 yılı yaz mevsiminde başlanılmış ve Eylül 1968 de ikmal edilmiştir.

b. Genel sistematik saha çalışmaları için projeye yine 1968 yazı başlanılmıştır. Bu çalışmalar genişleyerek ve detay etüdlerle beslenerek iki yıl daha devam edecektir.

5. PROJENİN ORGANİZASYONU:

Proje, DPT tarafından organize edilerek bu proje muhtevası fikirlere uygun bir şekil ve anlamda kurulan Çinko-Kurşun Metal Sanayü Anonim Şirketi hesabına yaptırılmaktadır. Belirtilen şirket Etibank'm takriben üçtebir hisseye sahip olduğu, diğer hisselerin maden bölgesinde saha sahibi madencilerle mahalli (Kayseri) sermayedarlardan teşekkül etmiştir. Arama işleri, METAG Mühendislik Ltd. Şti. yürütümünde ve STOLBERGER A. G. müşavirliğinde bif grup tarafından deruhte edilmektedir. Sondaj ve diğer madencilik arama faaliyetlerini E.İ.E.İ. Genel Direktörlüğü yapmaktadır. 1968 yılı Nisan ayında başlayan organizasyon, saha faaliyetlerine Mayıs ayından itibaren iklimin elverdiği oranda ve yerde genel prospeksiyon, saha jeolojisi ve jeofizik faaliyetleriyle başladı. Sondaj programının yeterli seviyede hazırlanmasıyla sondajlı aramalara geçildi. Önce Denizovası bölgesinde, bilahare Tekneli Su Kuyusu ve Göktepe bölgelerinde, son olarak da Aladağ zuhurlarında rezerv tesbiti çalışmalarına geçildi. Arama programında gerekli fleksibilite, jeofizik kapasitesinin bölgeye tam olarak intibak ettirilmesiyle sağlanarak gerekli değişimler zamanında yapıldı. Genel sistematik çalışmalar içinde mütalâa edilecek olan prospeksiyon çalışmaları ve bunlarla ilgili harita hazırlıkları, bu çalışmalara bağlı olmaksızın yürütüldü. Arama Grupları (yerli ve yabancı) başlangıçta ayrı olarak çalışarak çalışma metodu denemeleri ve tahkikleri yaptılar. Yabancı Grubun jenezle ilgili olarak yürüttüğü çalışmalara yerli firmanın çalış-

maları done olarak verildi. Belgelerin genel ve detay enterpretasyonu ortaklaşa yapıldığı Sondaj kanatlarında randımanın % 90'ın üzerinde olmasına (münferit olarak) çalışıldı. Elde edilen karotlar kilitli özel sandıklarında Kayseri Aramalar Labaratuarına teslim edldi. Başlangıçda 5 adet sığ sondaj makinasıyla başlanan çalışmalara bilahare 11 makina katıldı. İklim şartlarının uygunsuzluğu sebebiyle Eylül ayı sonunda 3000 m. deki bölgelerden ayrıldı.

Ekim ayı ortalarında saha faaliyetleri tamamen tatil edildi. Bölgede yapılan sondaj faaliyetlerinden elde edilen karotların mineralojik ve kimyasal analizleri halen devam etmektedir. Tesbit edilen rezervin görünür, muhtemel metal muhtevası olarak bir milyon tonun üzerinde olduğu ve cevherin büyük çoğunlukla karbonat cevher ve nineralin çinko olduğu tahmin edilmektedir. Bu yıl içinde yapılacak çalışmalarla, elde edilen kati yatak hudutlarının uzantıları tahkik edilecek ve ayrıca yeniden sekiz bölgede rezerv tesbiti çalışmalarını hedef alan detay etüd ve aramalarda bulunulacaktır.

SONUÇ :

Türkiye maden politikası içinde Zamantı Projesi memleketimizde bilinmiyen yeni zuhurlar yamnda, mevcudiyetleri bilinen ancak gerekli etüd ve aramadan yoksun olarak bekleyen önemli maden havzalarında, ilk kademedede mevcut bilgilerin yerinde tetkik ve enterpretasyonu, konsantre etüd ve aramaları yapılarak, süratle netice almanın ekonomik işletmecilik, aramada prodüktif çalışmanın gerçekleştirilmesi bakımlarından memleket ihtiyaçlarına uygun projelerin kazanılmasına yararlı sonuçları getirmenin ilk müjdesini vermiş sayılabilir. Ancak projenin bundan sonraki gelişiminin daha çok dikkat ve ehemmiyete değer olacağı unutulmamalıdır.

**TÜRKİYE KÖMÜR İŞLETMELERİ KURUMU'NUN
MEMLEKETİMİZ ENERJİ POLİTİKASI HAKKINDAKİ
GÖRÜŞLERİ**

Behzat FİRUZ (X)

Tuğrul ERKİN (XX)

ÖZET : Bu tebliğde yurdumuzun enerji durumu kısa olarak tanıtılmakta ve çeşitli enerji kaynakları içinde maden kömürlerinin önemi belirtilmeye çalışılmak-> tadır. Genel enerji üretim ve tüketimimiz içinde maden kömürlerimize gerekli önemin verilmesi ve bu konu ile ilgili tedbir ve görüşler açıklanmaktadır.

GİRİŞ :

Yurdumuz, fert başına düşen ticari ve toplam enerji bakımından dünya ülkeleri içinde geri sıralarda yer almaktadır. Son yıllarda bilhassa ticari enerji üretim ve tüketimimizde büyük artışlar olmuş, fert başına düşen ticari enerjinin toplam enerji tüketimi içindeki payı 1950 yılında % 42,2 iken 1965 yılında % 58,3'e ve 1967 yılında % 62,5'e kadar yükselmiş, diğer bir deyişle gayri ticari enerji tüketimi 1965'de % 42'ye 1967 de ise % 37,5'e düşmüştür Aynı şekilde toplam enerji tüketimi de son 15 yıl içinde % 10, yıllık artış göstererek, 1965 yılında fert başına 686 Kg. ve 1967 yılında 762 Kg. taşkömürü eşdeğerine erişmiştir. Fakat hayli yüksek olan bu artışa rağmen, henüz yurdumuzun fert başına düşen ticari enerji ortalaması, 1539 Kg. olan dünya ortalamasının ancak % 54 i oranındadır. Aynı değer B. Amerika'da 9201 Kg/kişi, ıspanya'da 1023 Kg/kişi, Yugoslavya'da 2330 Kg/kişi mertebesindedir.

Ticari enerji tüketimimiz içinde, petrol ürünleri % 51,8, taşkömürü % 27,8, linyit kömürü % 18,5, hidrolik enerji % 1,9 oranındadır (1967 yılı değerleri). 1950-1967 yılları arasında ticari enerji içindeki petrol ürünlerinin tüketiminde 4,2 misli, linyitte 5,2 misli, taşkömüründe 1,6 ve hidrolik enerjide 79 misli artış olmuştur. Görüldüğü gibi, gelişim daha ziyade petrol ürünleri, linyit ve hidrolik enerji tüketimindedir. Nitekim aynı yıllar arasında ticari enerji içinde petrol ürünlerinin hissesi % 19,9 dan % 51,8'e, linyitin hissesi % 13,3'den % 18,5'e, hidrolik enerjinin hissesi ise % 0,1'den % 1,9'a yükselmiş, taşkömüründe ise % 66,7'den % 27,8'e düşüş olmuştur (1).

Bu değişim bütün ülkelerde hemen aynı şekilde görülmüştür. Nitekim, OECD Ülkelerinde 1950 - 1964 yılları arasında ticari enerji içinde kömürün payı % 54,7'den % 32,3 oranına düşmüş, buna mukabil petrolün % 30,1'den % 44,4'e, tabii gazın % 12,6'dan % 20'ye, hidrolik enerjinin ise % 2,6'dan % 3,1'e yükselmiştir. (2).

Yurdumuzda tüketilmekte olan ticari enerji içinde taşkömürü, linyit ve hidrolik enerjinin tamamı, petrol tüketiminin ise % 54'ü milli kaynaklardan karşılanmakta, % 46'sı ise ithal edilmektedir. Toplam ticari enerji içinde ithal enerjinin payı % 23,2'dir (1967 yılı için) (3).

(1) Türkiye Genel Enerji Raporu 1968

(2) Enerji Dergisi (Volume 3 Number 9)

(3) Türkiye Genel Enerji Raporu 1968

(X) Mad. Y. Müh. - TKİ Genel Müdürü

(XX) Mad. Y. Müh. — TKİ Etüd Araştırma Şubesi Müdür Muavini.

Yurdumuzda tüketilen gayfli ticari yakıtlar içinde, odun ve tezek en önemli yeri almaktadır. Nitekim yurdumuzda 1967 yılında taşkömürü eşdeğerinden 5,685 milyon ton odun ve 3,735 milyon ton tezek tüketildiği hesaplanmaktadır. Bu durumda, enerji plânlamasının amaçlarından en önemlisi, enerji artışı ile birlikte gayri ticari yakıtların yerine, ticarilerin ikâmesi konusudur.

Yurdumuz, bugün bilinen enerji kaynakları bakımından büyük bir potansiyele sahip değildir. 1967 yılı itibariyle bilinen petrol rezervlerimiz 2,840 milyon varil olup bunun 305 milyon varil, veya 50 milyon tonu çıkarılabilir rezerv olarak hesaplanmaktadır (65 milyon ton taşkömürü eşdeğeri). Hidro elektrik brüt potansielimiz 50.000 MW'tir. Bu brüt potansielin 15.000 MW'ni teknik olarak değerlendirmek mümkündür. Ancak bugün için ekonomik olarak faydalanabilecek kısım takriben 8.000 MW güce tekabül eden 65 - 70 milyar kwh'dir (4). Kömür yataklarımız bugünkü bilinenler itibariyle büyük değerlere erişmemektedir. Taşkömürü havzamız toplam rezervi 1.3 milyar tondur. Linyit yataklarımız memleketin hemen her bölgesine çeşitli büyüklüklerde yayılmıştır. Bunlar içinde 100 milyon tonun üzerinde olanları birkaç sahayı geçmemektedir. Ancak son yıllarda bulunan Afşin - Elbistan linyit yatağı büyük ümitler vermektedir. Elbistan hariç bugün bilinen toplam linyit rezervimizin takriben 600 milyon ton (X) olduğu hesaplanmaktadır. Diğer enerji kaynakları içinde nükleer enerji kaynaklarını teşkil eden uranium ve torium gibi radioaktif mineraller 1956 yılından beri aranmaktadır. Şimdiye kadar Demirtepe - Söke, Aydın'da 100 ton, Milas - Muğla'da 150 ton U³ 08'e rastlanmıştır. Manisa - Salihli - Demirci civarında bulunan rezervin 2400 ton'a eriştiği hesaplanmaktadır (5). «Bugün için yurdumuzda 4000 ton civarında bir rezervin ancak ekonomik sınıra girdiği hesaplanmaktadır (6)». Memleketimizde 1976 yılında 400 MW'lık nükleer santral kurulacağı planlanmaktadır. Jeotermal enerji araştırmalarına da devam edilmektedir. Denizli Sarayköy civarında müsbet gelişmeler vardır.

GÖRÜŞLER : Bir ülkenin sanayileşmesi ve yüksek bir millî gelir seviyesine erişmesi büyük oranda bir enerji tüketimine erişmeden mümkün değildir. Nitekim yapılan birçok araştırmalarda da bu husus tesbit edilmiş, fert başına düşen millî gelirin fert başına düşen enerji tüketimi ile bağıntılı olduğu görülmüştür (7).

Bu bakımdan gerek kalkınmamızı sağlayabilmek, gerekse medeni bir yaşayış seviyesine erişebilmemiz için enerji tüketimimizi arttırmamız gerekmektedir. Nitekim son yıllarda ticari enerji tüketimindeki artış, ortalama % 10 değerinde olmuştur (8). Herki yıllara ait enerji tüketiminin devamlı artışlar göstererek 2000 yılına kadar bugünkü değerinin 13 misline erişeceği hesaplanmaktadır. Aşağıdaki tabloda anılan artış hızları verilmiştir.

- (4) Türkiye'nin Su Kuvveti Potansiyeli Dr. Ing Ünal Öziş.
- (5) Türkiye Genel Enerji Raporu 1968.
- (6) Prof. Aybars. Türkiye Nükleer Enerji Politikası.
- (7) Technology and Economic Development.
- (8) Türkiye Genel Enerji Raporu 1968.
- (X) Taşkömürü eşdeğeri olarak hesaplanmıştır.

Türkiye'de Ticari ve Şahıs Başına Ticari Enerji Tüketimi Tahminleri
(Kaynak: Türkiye Genel Enerji Raporu)

Yıllar	Ticari Enerji		insan başına ticari enerji	
	Eşdeğer Taşkömürü (Bin ton)	Artış (%)	Eşdeğer Taşkömürü (Kg)	Artış Ç/o
1967	15701	10,6	477	8,0
1972	26000	9,8	700	7,1
1977	41500	9,0	986	6,4
1982	63900	8,0	1348	5,6
1987	93900	6,8	1768	4,5
1992	130500	5,2	2204	3,1
2000	195800		2800	

Enerjinin bol olması ana prensibinin yanında, ucuz ve istikrarlı olması gerekliliği de vardır Enerjinin ucuz olması için en uygun kaynakların en ekonomik olarak işletilmesi ve kullanılması zorunludur. Bu bakımdan her kaynağın rantabl olarak işletilme ve kullanma sınırları tesbit edilmelidir. Farklı tüketici sektörler ve farklı bölgeler için farklı enerji kaynakları rantabl olabilir. Nitekim yurdumuzda belli sınırlar ve şartlar içinde maden kömürleri, diğer enerji kaynaklarımızla ekonomik rekabete girişebilmektedir. Problemin çözümü, bu şartların ve sınırların iyi tesbit edilmesine bağlıdır. Aşağıda, dokuma fabrikaları üretim maliyetlerinde yakıt hissesinin mukayesesi yapılmıştır. Çeşitli fabrikalarda metre başına isabet eden yakıt maliyeti incelenmiş ve aşağıdaki tablo elde edilmiştir (9).

Dokuma Fabrikası	A	B	C	D	E	F
Yakıt cinsi	Linyit	Linyit	Linyit	Linyit	Linyit	Fuel oil
Metre başına düşen yakıt maliyeti TL/m	0,27	0,12	0,078	0,148	0,034	0,04
1 metre kumaş maliyeti içinde yakıtın payı %	8	6	4	—	2	2

Diğer bir mukayese olarak üç ayrı elektrik santralının üretim ve yakıt maliyetleri mukayesesi yapılmıştır. Mukayesede 300 MW — Net güçte bir Fuel-Oil santralının, 2 X 150. MW brüt güçte Seyitömer Linyit santralının ve 320 MW brüt güçte nükleer santralın enerji üretim maliyeti tahminleri verilmiştir (10).

- (9) **The Coal Deposits of Turkey and Their Utilization (T. Erkin — E. İmre)**
(10) **Kurulması düşünülen ilk nükleer enerji santralının fizibilite raporu (Prof. Aybers)**

Santral	Yakıt maliyeti	Toplam Birim
	Krş/kwh	Enerji maliyeti Krş/kwh
300 MW — Fuel-Oil	4,96	7,89
2 x 150 MW Seyitömer Linyit	2,19	6,80
320 MWe nükleer	1,09	7,14

Enerjinin *emin* ve istikrarlı olması ancak milli kaynaklardan üretilmesi ve üretimin bütün yurt sathına yayılması ile kabildir. (Bazı istisnai hallerde komşu ülkelerden elektrik enerjisi ve tabii gazın ekonomik mülahazalarla temini edilmesi tatbikatına batı memleketlerinde rastlanmaktadır.) Ayrıca enerji üretim araçlarının da milli olması gereklidir. Bunların haricinde enerji cinsinin istihdamı arttırıcı yönde seçilmesi de yurdumuz gerçekleri bakımından şarttır.

Bu ana prensiplere bağlı olarak yurdumuz enerji politikası ne olmalıdır? Enerjinin bol olması ancak yurdun her bölgesinde tüketime hazır olması ile kabildir. 776.000 Km² büyüklüğündeki yurdumuzda böyle bir imkân, çeşitli bölgelerde enerji üretilmesi ile kabil olabilir. Üretilen enerjinin ucuz olarak tüketiciye intikali ancak maliyeti arttırıcı etkilerin azaltılması ile gerçekleşebilir. Satış fiyatını etkileyen en önemli faktörlerden biri de taşıma masraflarıdır. (Nitekim kamu sektörü linyitlerinin % 611, 0 — 200 km, % 4'ü 200 — 400 km, % 251 400 — 600 km ve % 10'u da 600 km den uzak mesafelere nakledilmektedir) (11). Bu masrafın azaltılması da üretilen enerjinin aynı bölgede tüketimini veya çok ucuz nakledilebilecek şekillere dönüştürülmesini zorunlu kılar. Enerji üretiminin bölgelere yayılması aynı zamanda emin olmasını ve istihdamı bütün yurda yayan bir faktördür. Linyit yataklarımızın coğrafi dağılışı bütün bu faktörlerin gerçekleştirilmesini sağlayabilecek yapıdadır. Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu bu amaca ulaşabilmek için bölgesel üretim ve tüketim politikasını benimsemektedir.

Her üretim merkezinin ekonomik olarak hizmet edebileceği sınırlar tesbit edilip, bu sınırlar içinde kalan her üretim ve tüketim bölgesinin bitiminde yeni bir bölge başlamalıdır. Böylece bölgeler içinde teshinde kullanılan gayri ticari yakıtların yerine linyit ikamesi de gerçekleşebilir. Bu ikame için maliyetlerin mümkün olduğu kadar düşürülmesi lâzımdır. Kömür üretim maliyetleri içinde en önemli faktör işçiliklerdir. Maliyetlerin düşürülmesi randıman artışı ile kabil olacaktır. Ayrıca jeolojik şartların müsaadesi nisbetinde açık işletmeciliğe gitmeli, bu tip yataklar öncelikle ele alınmalıdır.

Mevcut rezervlerimiz, ve devamlı olarak artan demir çelik talebimiz incelendiğinde (pik talep tahmini; 1968 yılı: 1,250 milyon ton, 1972 yılı: 2,050 milyon ton, 1977 yılı: 3,800 milyon ton; 1982 yılı: 7,000 milyon ton) (12) taşkömürlerimizin ancak ağır endüstri için tahsisinin gerekliliği görülür. Dolayısıyla ilerki yıllarda, teshin için taşkömürü koku verilmesi mümkün değildir. Bu bakımdan bilhassa şehirler için yüksek özellikli linyit ürünleri imal edilmelidir, (kok, briket ve gaz gibi). Yakıt özelliğinin yüksekliği kadar, yakan vasıtanın da (soba, kazan v.s) kaliteli ve uygun olması şarttır. Dolayısıyla bu yönde de çalışma ve araştırmalar yapılmalıdır.

(11) Maden Kömürü Araştırması (E. İmre)

(12) Türkiye Demir — Çelik Tahminleri

Taşkömürü havzamızın bilinen rezervinin ancak yılda 8-9 milyon ton satılabilir üretime elverişli olduğu hesaplanmakta ve 1987 yılından itibaren sırf demir - çelik sektörü için kok veya taşkömürü ithal zarureti öne sürülmektedir (13). Bu bakımdan taşkömürü havzamızın ve çevresinin geniş aramalara tabi tutulması gereklidir. Ayrıca yurdumuzda diğer üretken karbonifer sahalar araştırılmalıdır.

Kapalı bir ekonomiden açık bir ekonomiye geçtiğimiz ve mamullerimize dünya pazarlarında satış imkânı aradığımız bir gerçektir. Bu bakımdan böyle bir rekabetin doğması maliyetlerin ve onları etkileyen unsurların dünya piyasasındaki seviyelere inmesi gereklidir. Taşkömürü havzamızın üretim artışı ile birlikte devamlı olarak rasyonelleşmesi de şarttır.

Linyit yataklarımızın da bütün yurt sathında araştırılması gereklidir. Özel sektör elindeki rezervlerin, yatağın kapasitesine uygun bir şekilde işletilmesini temin etmek, rezervin tahribini önlemek şarttır.

Yurdumuzun, milli, emin, istikrarlı ve ucuz yakıtlara öncelik veren ve her yakıtın kullanılışı sahasını kesinlikle tesbit eden bir genel enerji plânına ihtiyacı vardır. Böyle bir plân içinde kömürlerimizin çok önemli yükler taşıyabileceği ve kendilerinden istenen hizmeti görebileceklerine inanmalıdır.

SONUÇ :

Yukarıda arzedilmiş blunanan yazımızı, başka bir deyimle yurdumuz için izlenmesi gereken enerji politikasını özetliyecek olursak:

1. Tüketimde ticari yakıtların, ticari olmayan yakıtlara oranının gereken seviyeye düşürülmesi gerekmektedir. Bu şekilde tezek hiç bir suretle yakıt olarak kullanılmayacak, cdun ise, orman tahribine mani olunmayacak oranda yakıt olarak kullanılabilir.

2. Genel olarak, enerji tüketimi p \nı bir şekilde arttırılarak, hiç olmazsa kısa bir zamanda dünya tüketimi ortalamasına ulaştırılmalıdır. (Genel Enerji Raporu 1968'de 2000 yılında Türkiye için hedef aynı yılın dünya ortalaması olan fert başına 2.900 — 3.000 kg. taşkömürü eşdeğer olarak kabul edilmiştir.)

3. Teshinde, tüketim oranları plânlı bir şekilde ve sür'atle azaltılan ticari olmayan yakıtların yerini, Türkiye'nin her tarafında bulunan, linyit kömürleri almalıdır. Başka bir ifade ile bölgesel linyit üretim — tüketim politikası takip edilmesi ve fazla iş gücüne ihtiyaç gösteren linyit işletmediği aynı zamanda bütün yurt sathında teşvik edilmelidir.

4. Türkiye'nin birçok yellerinde sığ - açık işletmeye müsait büyük mikyasta linyit kömürü rezervlerinin mevcut cimssı ihtimali vardı. Bu gibi rezervlerin bulunması için memleketimizde esaslı ve ciddi aramalar yapılması zorunludur Afşin — Elbistan linyit sahası bunun en güzel misalidir. Bu gibi linyit kömürleri, fazla su ihtiva eden düşük değerli kömürler olmakla beraber, işletilmelerindeki kolaylık ve ucuzluk, bunlardan çok ekonomik olarak istifade edilmesini mümkün kılmaktadır. Düşük kaliteli lmyit ve taşkömürü nevelerinden sanayide istifade edilmesi enerji politikasının ana prensiplerinden "biri olmalıdır.

Bunun dışında, bölgesel üretim ve tüketime paralel olarak yeni linyit sahalarının aranması, bilinen sahaların ise işletilebilir rezerv durumlarının kesin olarak tesbiti gerekmektedir.

5 Memleketimizin yakıt davasının hallinde özel teşebbüse büyük pay düşmektedir. Ancak, özel sektöre ait olup, özellikle geniş rezervleri ihtiva eden linyit sahalarının, sermaye yetersizliği, teknik eleman temin edilmemesi, aşırı kâr hırsı ile ya işletilmeden bekletildikleri veya rezervlerinin büyük çapta heder olmasına sebep olacak şekilde işletildikleri görülmektedir. Bu gibi büyük linyit sahalarının Maden Kanunu uyarınca memleket menfaatlarına uygun bir şekilde işletilmeleri mümkün görülmektedir.

Bu gibi işletmelerin kontrol teşkilâtınca gerektiği şekilde işletmeciliğe yöneltilmesi gelecek nesilleri kömürsüz kalmaktan kurtaracaktır. Büyük rezervleri ihtiva eden sahaların lâvvar tesisleri bulunmadan çalıştırılması yurt gerçeklerine uygun değildir. Şu halde, bütün linyit işletmelerinin eksiksiz ve gerektiği şekilde kontrolü izlenecek enerji politikasının ana prensiplerinden olmalıdır.

6. Linyit aramalarına paralel olarak petrol (ve diğer enerji kaynaklarının) aramaları da devam etmelidir. Ancak halen tesbit edilmiş bulunan kabil istifade petrol rezervlerimiz 50 milyon ton olduğuna göre, sınai tesislerde, özellikle elektrik santrallerinde, şeker ve çimento fabrikalarında ve benzeri tesislerde öncelikle memleketimiz linyitlerinden istifade edilmesi gerekmektedir.

İthal edilen Fuel-oil'e müsteniden sanayi tesisleri kurulması ancak fevkalâde zorunlu hallerde düşünülebilir. Hele apartmanlara bile yakıt olarak fuel-oil'in teşmili, katiyetle önlenmelidir.

7. Fuel - Oil'in toz linyit kömürlerine rakip hale getirilmesi önlenmelidir. Linyit tozlarına müşteri bulunamaması, linyit istihsalini sınırlandırmaktadır. Linyit tozlarından briket yapılarak teshinde kullanılması mümkün ise de, bu şekilde briket imali her zaman ekonomik olmayabilir.

8. Taşkömürünün yalnız ağır sanayinin ham maddesi olarak kullanılması lâzımdır. Bunun dışında havagazı sanayiinde ve coğrafi imkânların ekonomik kıldığı, taşkömürü üretim merkezine yakın yerlerde kullanılabilir.

Yurdumuzda halen bilinmeyen taşkömürü sahalarının da araştırılması lâzımdır.

9. Kok kömürü tehsin maddesi olarak kullanılmamalıdır.

10. Yurdumuzun zamanla artmakta olan enerji ve yakıt ihtiyacının en ekonomik bir şekilde temin edilebilmesi için milli bir enerji-yakıt plânının en kısa zamanda hazırlanması lâzımdır. Böyle bir plânda maden kömürlerine önemli hizmetler düşecektir.

3. ve 4. DEMİR — ÇELİK FABRİKALARININ KURULMASI MÜNASEBETİYLE
KÖMÜR TALEPLERİNİN KARŞILANMASI

Behzat FİRÜZ (X)

Tuğrul ERKİN (XX)

ÖZET:

Bu tebliğde yurdumuzun endüstrileşmesinde demir • çelik üretiminin rolü kısaca belirtilmekte ve bu üretimin gerçekleştirilmesi için Taşkömürü Sektörüne düşen görevler açıklanmaktadır.

GİRİŞ:

Türkiye'nin endüstrileşmesi için yapmağa mecbur olduğu en önemli hamlelerden biri de Demir Çelik üretim sahasındadır. Birinci Beş yıllık Plân devresi içinde Ereğli Demir - Çelik Fabrikasının tamamlanmasıyla yurt içi demir cevheri üretim ve tüketimi 2,5 misli artmıştır. II. Beş Yıllık Plân döneminde ise Ereğli Demir - Çelik Fabrikasının tevsi ve kurulacak olan 3. Demir - Çelik Fabrikası ile birlikte yurt içi demir cevheri talebi de % 80 oranında artacaktır.

1. Plân devresi sonunda yurdumuzda toplam yüksek fırın ürünleri üretimi yılda % 35 artışla 230.900 tondan 1.050.000 tona yükselmiştir. 2. plân devresinde bu değer % 195 artışla 2.050.000 tona erişecek şekilde plânlanmıştır. Yapılan araştırmalara göre talebin aynı şekilde artacağı ve 1977 yılında 3.800.000 tona ve 1982 yılında ise 7.000.000 tona yükseleceği tahmin edilmektedir. (1)

Böylece bugün kişi başına düşen 33 kg. tutarındaki yüksek fırın ürünü 1972 de 75 Kg.'a, 1977 de 90 ve 1982 de 145 Kg.'a yükselecektir. Böylece 1972 yılında Arjantin, Venezüella ve İrlanda gibi ülkelerin 1962 deki seviyelerine 1977 yılında ise İspanya'nın Yugoslavya'nın gene 1962 yılındaki seviyelerine erişilmiş olunacaktır.

Taşkömürü tüketimimiz içinde				
Demir - Çelik İşletmeleri Talepleri				
(Bin Ton)				
Yıllar	1962	1964	1966	1068
Toplam tüketim	3982	4529	4850	4504
(Karabük)				
T. Demir - Çelik	784	1175	1220	1062
Ereğli Demir - Çelik	—	138	658	785
Toplam Demir - Çelik	784	1313	1878	1847
Toplam tüketim içinde demir - Çeliğin payı %	19,6	29	38,5	41,0

(1) Türkiye Demir - Çelik talep tahminleri — DPT yayınları (T. CANDIR — A. CANDIR)

(X) Mad. Y. Müh. TKİ Genel Müdürü.

(XX) Mad. Y. Müh. TKİ Etüd Araştırma Şubesi Müdür Muavini.

Bilindiği gibi demir çelik metalürjisinde, bir taşkömürü ürünü olan kok, ham maddelerden biridir. Koklaşma hassası olan taşkömürleri koklaştırılarak izabe sırasında demir cevheriyle birlikte yüksek firma verilmekte böylece gerek redüksiyon, gerekse ergitmede kullanılmaktadır. Dolayısıyla uzun yıllardan beri demir - çelik sektörü, taşkömürü için en önemli tüketim sahasından biridir Yurdumuzda da mahdut demir çelik üretimimize rağmen bu sektör en büyük tüketici olmuştur.

Demir - Çelik üretimimizdeki büyük artış sebebiyle bu oran gittikçe büyüyecek ve 1987 yılından itibaren taşkömürü Havzamızın bugün bilinen mahdut rezervi artık yalnız demir çelik sektöründen gelen talebi karşılayacaktır. (2) Dolayısıyla taşkömürü rezervlerimizin geliştirilmesi zarureti mevcuttur. Bu bakımdan taşkömürü araştırmalarına öncelik verilmeli, gerek Zonguldak Havzası, gerekse diğer bilinen karasal karbonifer arazi dikkatle araştırılmalıdır.

Taşkömürü Havzamızın koklaşmayan damarları ise gerek belli bir oranda koklaşan kömürlere katılarak, gerekse bölgedeki sınai ve teshin taleplerinin karşılanmasında kullanılacaktır. Ayrıca şehir gazhaneleri gibi taşkömürü talebi olacak bazı tesislerin de ihtiyaçları kabil olan oranlarda karşılanacaktır.

30. Mayıs. 1940 tarih ve 3867 sayılı Kanunla devletleştirilmesinden bu yana Taşkömürü Havzasında 3 Amenajman - Tevsi projesi tatbik edilmiştir. Bu projelerin illt ikisinde, Demir - Çelik sanayiimizin inkişafı ile birlikte projelerin hazırlanacağı ve yürürlükte olduğu devrelerdeki linyit ve diğer yakıt kaynaklarının mahdut üretim miktarları gözönünde bulundurularak sanayimiz ve diğer çeşitli ihtiyaçlar için taş kömürü tüketileceği nazarı itibara alınmıştır. 1. Tevsi Projesi 1943 - 1948 yılları arasında, 2. Tsvsi Projesi 1958 yılında hazırlanmıştır. 2. nci tevsi projesinin 1965 yılında hedefine ulaşması ile 2. Demir - Çelik sanayiimizin (Ereğli Demir - Çelik Fabrikaları) 'ihtiyacı olan taş kömürü temini imkân dahiline girmiştir. 1965 yılında hazırlanan, 1.1.1966 tarihinden itibaren yürürlüğe giren Taşkömürü Havzası 3. Tevsi Projssi 3. Demir - Çelik sanayiimizin yıllık ihtiyacı olan 14 milyon ton satılabilir taşkömürünü temin gayesi ile plânlanmıştır. Bu projenin tutarı \$ 21.1 milyon dış harcamalar dahil yaklaşık olarak 800 milyon liradır. Taşkömürü Havzasının 3. Tevsi Projesi plân hedeflerine uygun olarak inkişaf etmekte olup 3. Demir - Çelik Fabrikalarının ihtiyacı olan taşkömürü zamanında temin edilecektir.

4. Demir - Çelik sanayiinin taşkömürü ihtiyacının 2.5 milyon ton kadar satılabilir olduğu ilgililerce tahmin edilmiştir.

Halen TKİ'de 4. Demir - Çelik sanayiimizin ihtiyacı olan taşkömürünün temini mümkün kılacak projenin on hazırlıkları yapılmaktadır. Havzada halen mevcut ocaklardan alman ihtiyacın büyük bir kısmının temin edilemeyeceği tesbit edilmiştir. Koklaşabilir kömürler ihtiva eden sahalarda yeni ocaklar açılması lâzım gelmektedir. Havzanın doğusunda Göbü ve Kızıl Elma mevkilerinde geniş rezervleri ihtiva eden bakir sahalarda aramalar başlanmıştır. Bu aramaların âzami 1 - 1,5 senede biteceği kuvvetle muhtemeldir.

Göbü ve Kızıl Elma sahalalarında müştereken tesis edilecek büyük siyejden 4. Demir - Çelik sanayiimizin kömür ihtiyacının büyük bir kısmı temin edilmiş olacaktır. Mütebaki cüzi ihtiyacın Havzanın diğer ocaklarından temin edilebileceğine muhakkak nazarı ile bakılabilir.

SONUÇ : Yukarda verilen bi'gilerin ışığı altında yapılan hesaplara göre yurdumuzda yalnız Demir - Çelik Sektöründen doğacak olan taşkömürü talebi tah-

(2) Türkiye Genel Enerji Raporu 1968

minleri minimum ve maksimum olmak üzere iki ayrı şekilde verilmiştir.

Yıllar	1973	1977	1982
Taşkömürü Max.	3,0 mil. ton	5 mil. ton	9,0 mil. ton
talebi Min.	2,7 mil. ton	4,5 mil. ton	6,5 mil. ton

Demir — Çelik tüketimindeki artışın endüstriyel kalkınma demek olduğunun bilinci içinde bütün dileğimiz, bu sektörde büyük üretim ve tüketim hedeflerine yurdumuzun erişmesi hususudur.

ETİB'İN KİMYA SEYDÜ-İHHİNE İHTİCAAT «ALUMİNYUM TESİSLERİ»

Yazar : Abdurahman AYDIN (X)

ÖZET :

1 nci Tüme İhtisatî Teknik, Bilimsel Kongre ine takdim edilen bu tebliğ, bilimsel terimden ziyade, incelemede ilk defa kurulmakta olan alüminyum sanayi tesislerinin inşaatına ilişkin ilave bir bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır.

Tebliğ, üç bölüme ayrılmıştır :

1 — Alüminyum Sanayinin, ikmal ve alüminyum ihracatından memleketimize sağlanacağı yararlar,

2 — Enerji ve enerji tesisi,

3 — Alüminyum tesislerinin inşaatı ve işletilmesi.

Aşağıda «İhtisatî ile inşaatçıların ve meslektaşlarıma küçük de olsa bir hizmet gömüştüğü için teşekkür ederim» diye yazılmıştır.

1 — Alüminyum Sanayinin, inşaatı ile ve Alüminyum İhracatında Memleketimize sağlanacağı yararlar.

1961 yılından itibaren Alüminyum tüketimi (Tablo 1) de gösterilmiştir.

YILLAR	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967 (6 aylık)
Alüminyum	3618 577	5172 843	6264 185	5700 361	6131 991	11919 483	6435 240
Yıl sonuna kadar toplam		43	21 2	— —	45 4	41 4	

TABLO. 1

İhtisatî tahdidi rağmen, 1966 yılındaki ilk defa alüminyum ithalatı 1961 yılındaki ithalata nazaran % 230 sınırdışıdır. Muhtelif inşaat yapıları için 1972 ve 1977 yıllarında inşaatçıların inşaatına ilişkin ilave bir bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır.

(X) Riyad, ve Lis. Y. Wüh. - Etibank Alüminyum» Grup Başkanı

NO	METOD	Toplam Tüketim TON		Şahıs Başına Tüketim TON	
		1972	1977	1972	1977
1	Doğrusal Metot	20.964	27.317	0.562	0.641
2	Parabolik trend	20.414	29.038	0.547	0.618
3	Millî gelir artış oranıyla	13.000	25.350	0.483	0.600
4	Gelir esnekliğiyle	22.600	40.384	0.741	0.948
5	Sanayi sektörü artış hızıyla	22.440	37.900	0.601	0.890
6	Artan sanayi sektörü artış hızıyla	26.340	50.710	0.706	1.190
7	En muhtemel talep metoduyla		40.000		1.072

TABLO. 2

En iyimser görünen artan sanayi sektörü artış hızı tahmini ile 1972 senesinde memleketimizin toplam alüminyum tüketimi 26.340 ton veya fert başına 0.706 Kg. olacaktır. Bizim nüfusumuza yakın olan İspanya'da 1962 senesinde umumî alüminyum tüketimi 22.000 ton veya fert başına 0.700 Kg, aynı yılda bu rakamlar Polonya'da 55.000 ton ve 1.8 Kg, Yugoslavya'da 38.700 ton ve 2.1 Kg. dir. Yapılan tahmin isabetli olursa, ancak 1972 yılında memleketimizin alüminyum tüketimi İspanya'nın 1932 deki alüminyum istihlâkine yetişebilecektir. (Tablo 3)

1973 senesinde tamamlanacak tesislerde yılda 200.000 ton alümina, 60.800 ton alüminyum ve 19.000 ton sıcak ve soğuk çekilmiş muhtelif kalınlık ve boyda levha, varak çekmek için 0.5 mm. kalınlıkta 3000 ton foil stock, 500 ton muhtelif eb'at ve şekilde profil ve 2100 ton muhtelif kalınlıkta varak üretilecektir. (Tablo 3 a) ve (Tablo 3 b) de istihsal edilecek levha ve varak eb'atları gösterilmiştir.

TABLO. 3

Ü L K E L E R	1950		1960		1962		1963	
	1000 t	kg/sahıs	1000 t	kg/sahıs	1000 t	kg/sahıs	1000 t	kg/sahıs
1. Belçika - Lüksemburg	5,4	0,6	64,3	6,8	67,5	7,1	88,9	9,2
2. Fransa	44,6	1,1	212,7	4,7	235,6	5,0	242,5	5,0
3. Hollanda	4,2	0,4	14,0	1,2	20,7	1,8	19,5	1,6
4. İtalya	48,0	1,0	99,0	2,0	115,0	2,3	128,0	2,6
5. Batı Almanya	32,9	0,7	304,1	5,5	293,3	5,2	303,4	5,3
6. TOPLAM : Batı Avrupa ül- keleri için	135,1	0,9	694,1	4,0	732,1	4,2	782,3	4,4
7. Bulgaristan	—	—	3,0	0,4	3,0	0,4	—	—
8. Çekoslovakya	14,0	1,1	46,0	3,4	60,0	4,3	60,0	4,3
9. Doğu Almanya	2,0	0,1	75,0	4,4	85,0	5,0	85,0	5,0
10. Macaristan	6,0	0,6	40,2	4,0	46,2	4,6	50,0	5,0
11. Polonya	5,0	0,2	40,0	1,3	55,0	1,8	55,0	1,8
12. Romanya	—	—	8,0	0,4	9,5	0,5	—	—
13. USSR	215,0	1,1	632,0	2,9	734,3	3,3	800,0	3,6
14. TOPLAM	242,0	0,9	844,2	2,8	938,0	4,2	—	—
15. Avusturya	6,0	0,9	47,9	6,8	34,1	4,8	41,7	4,3
16. Danimarka	2,9	0,7	5,7	1,2	6,2	1,3	5,2	1,1
17. Finlandiya	0,6	0,1	2,9	0,7	6,1	1,4	4,0	0,9
18. Yunanistan	—	—	4,2	0,5	5,9	0,7	4,3	0,5
19. İrlanda	—	—	3,2	1,1	3,9	1,4	—	—
20. Norveç	7,7	2,4	22,0	6,1	23,5	6,5	21,5	5,9
21. Portekiz	—	—	0,9	0,1	1,6	0,2	—	—
22. İspanya	—	—	20,0	0,7	22,0	0,7	22,0	0,7
23. İsveç	12,4	1,8	38,0	5,1	39,7	5,2	50,7	6,7
24. İsviçre	12,1	2,6	47,5	8,9	52,1	9,2	—	—
25. Türkiye	—	—	0,5	—	1,4	—	—	—
26. İngiltere	183,8	3,6	359,5	6,8	286,6	5,4	318,5	5,9
27. Yugoslavya	—	—	40,9	2,2	38,7	2,1	42,0	2,2
28. Kanada	58,2	4,2	103,7	5,8	124,2	5,7	145,0	7,7
29. A.B.D.	815,0	5,4	1541,3	8,5	2086,2	11,2	2362,0	12,5
30. Güney Afrika Birliği	—	—	11,3	0,7	14,0	0,8	14,1	0,8

ÜRETİLECEK OLAN YILLIK 14 000 TON SOĞUK ÇEKİLMİŞ LEVHA, 3000 TON VARAK, 5000 TON SICAK ÇEKİLMİŞ LEVHANIN TASNIFI

Madde No	Mevzu Bahis Mamullerin İsimlendirilmesi	Kalınlık mm.	Genişlik mm.	Uzunluk mm.	Toplam Yıllık Üretim (ton/yıl olarak)
1	Şerit	0,5	1500	—	500
2	Soğuk çekilmiş levha	0,6 — 3	1000	4000	7000
3	Soğuk çekilmiş levha	0,7 — 3	1200	4000	2500
4	Soğuk çekilmiş levha	0,6 — 3	1500	4000	4000
5	Sıcak çekilmiş levha	6 — 12	1200	—	1000
6	Sıcak çekilmiş levha	6 — 12	1500	—	1500
7	Sıcak çekilmiş levha	6 — 20	1200	8000	1000
8	Sıcak çekilmiş levha	6 — 20	1500	8000	1500
Toplam mamul üretim					19000
Varak stoku					3000
					22000

N O T Sıcak haddehanede bir sonraki soğuk haddehane için ilâveten yaklaşık olarak 20 000 ton/yıl temizlenmiş rulo istihşâl edilecektir.

Soğuk çekilmiş levhaların ortalama kalınlığı 1,75 mm. olarak hesaplanmıştır (Varak dahil değildir)

PROFİLLERİN TASNIFI

Yıllık üretim kapasitesi 5000 t/y

Boyutlar (mm. olarak)

Yıllık istihşâl

Kesit (mm ²)	Uzunluk (mm.)	(Toplam)
350	6000	700
750	6000	800
1000	6000	1500
1600	6000	1200
		5000 t/yıl

YILDA 2100 TON İSTİHSAL EDİLECEK OLAN VARAKIN TASNIFI

No	Mamul Varakın İsimlendirilmesi	Mamul Varakın Kalınlığı mm.	Yıllık İstihşâl (ton)	İstihşâl %	N O T
1	Tekniki beyaz varak (elektrik kondansatörleri için)	0.0075	100	5	Mamul varakın % 50 si 0.009 mm, % 50 si 0.014 mm. kalınlıkta olmak üzere
2	Kağıt üzerine yapıştırılmış varak (sigara için)	0.009 — 0.014	950	45	
3	Aynı	0.014 — 0.026	250	10	
4	Gıda maddeleri için verniklenmiş varak	0.014 — 0.026	200	10	
5	Gıda maddeleri için baskılı varak	0.014 — 0.026	200	10	
6	Süt şişe kapaklar için varak	0.05 — 0.06	200	10	
7	İnşaat işleri için varak	0.2	200	10	
			2100 t/yıl	100	
			Mamul varakın metal ağırlığı		
			2100 t/yıl		

TABLO. 3 b

Alüminyum Tesislerinin Memleketimize sağlayacağı döviz geliri:

Bu gelir ihracat ve ikame yolları ile olmak üzere iki şekilde sağlanacaktır. 1975 yılındaki durum 82.960 ton alümina ihracatından 64.256.000 TL. 26.120 ton pig alüminyum

ihracatından	134.740.000 TL.
serbest döviz olarak :	198.996.000 TL.

Memleketimizde istihlâk edilecek muhtelif alüminyum metali için:

14.600 ton levha	150.876.000 TL.
5.000 ton profil	52.215.000 TL.
2.100 ton varak	29.774.000 TL.
6.500 ton pig	33.415.000 TL.
6.600 ton ingot	33.929.000 TL.
Döviz tasarrufu	300.209.000 TL.

Serbest ve ikame yolu ile döviz geliri 499.205.000 TL. olacaktır.

Alümina, alüminyum istihsalı için kostik soda, alüminyum florür, kriyolit, petrol koku v.s. gibi ham madde ithalatına 54.608,000 TL. gidecektir. Netice olarak

Döviz geliri	499.205.000 TL.
Döviz gideri	— 54.608.000 TL.
	444.597.000 TL.

yani 49.340.000 dolar sağlanacaktır.

2 — Yer seçimi ve enerji temini

Alümina, alüminyum ve haddehaneye giren ham maddeler ile müstehlik malzeme ve tesislerden çıkan ve piyasaya giden alümina, alüminyum ve alüminyum yan mamullerinin yıllık nakliye tutarları, bütün tesisler Seydişehir'de — alümina kısmı Seydişehirde, alüminyum ile haddehane Manavgat'ta — alümina, alüminyum tesisleri Seydişehir'de, haddehane Manavgat'ta — alümina alüminyum Seydişehir'de haddehane İzmit'te olmak üzere dört varyant için hesaplanmış (Tablo 4) ve bütün tesislerin Seydişehirde kurulmasının en ekonomik şekil olduğu görülmüştür.

Bütün tesisler Seydişehir'de	Al ₂ O ₃ Seydişehir'de Al ve Haddehane Manavgat'ta	Al ₂ O ₃ -Al Seydişehir'de Haddehane Manavgat'ta	Al ₂ O ₃ - Al Sey- dişehir'de Had- dehane İzmit'te
32.103.000 TL.	33.732.000 TL.	34.978.000 TL.	33.691.000 TL.

TABLO. 4

Bütün tesislerin çalışması için 210 MVA takata ihtiyaç vardır. Elektriğin bir saattan fazla kesilmesi halinde alümina ve alüminyum tesislerinde çok büyük zararlar husule geldiğinden tesislere iki ayrı menbadan iki ayrı ENH ile ceryan verilecektir.

Tesislerin enerji ihtiyacının büyük kısmı Manavgat suyu üzerinde Oyma Pınar mevkiinde yapılacak olan hidroelektrik santralından temin edilecektir.

Diğer taraftan, Gökçe Kaya — Seyit Omar — Seydişehir E. N. H. (Enerji nakil hattı) ile Keban hidroelektrik santralına bağlanmış olacaktır.

Oyma Pınar'da yapılacak olan barajın bulunduğu saha Karstik olduğundan ortaya mühim problemler çıkmıştır bu bakımdan barajın inşası ancak 1975-1976 senelerinde ikmâl edilebilecektir. 1975 senesine kadar tesislerin enerjisi Seydişehir'de kurulacak gaz turbinli (termik santral ile Konya — Seydişehir 154 KV E. N. H. ve Manavgat — Seydişehir 154 KV E. N. H. ve Gökçe Kaya - Seyit Ömer - Seydişehir 380 KV E. N. H. larından temin edilecektir. (Şekil 1.) Oyma Pınar hidroelektrik santrali faaliyetle geçtiği zaman tesislerin enerjisi yalnız Gökçe Kaya — Seyit Ömer — Seydişehir 380 KV E. N. H. ile Oyma Pınar - Seydişehir 380 KV. E. N. H. dan temin edilecektir.

3 — Alümina, Alüminyum, Haddehane ve Yardımcı Tesisler

a) Alümina Tesisleri :

Tesisler hakkında izahata geçmeden evvel alümina istihsalinde kullanılacak olan Seydişehir boksitlerinden kısaca bahsetmekte fayda vardır. Seydişehir'in 27 Km. güney batısında Toroslar üzerinde Mortaş ve Doğankuzu mevkiilerinde, alt kretase ile üst kretase diskordansında teşekkül etmiş sırasıyla 10.150.000 ton ve 14.460.000 ton boksit rezervi MTA tarafından 31 adet sondajla tesbit edilmiştir. Ayrıca Etibank tahkik maksadı ile cevher içinde Mortaş'ta 325 Doğankuzu'da 225 metre baca sürmüştür. Bacalardan çıkarılan cevherlerden her iki yatağı temsilen 150'şer tondan 300 ton numune Pilot Plant tecrübesi için Rusya'ya gönderilmiştir.

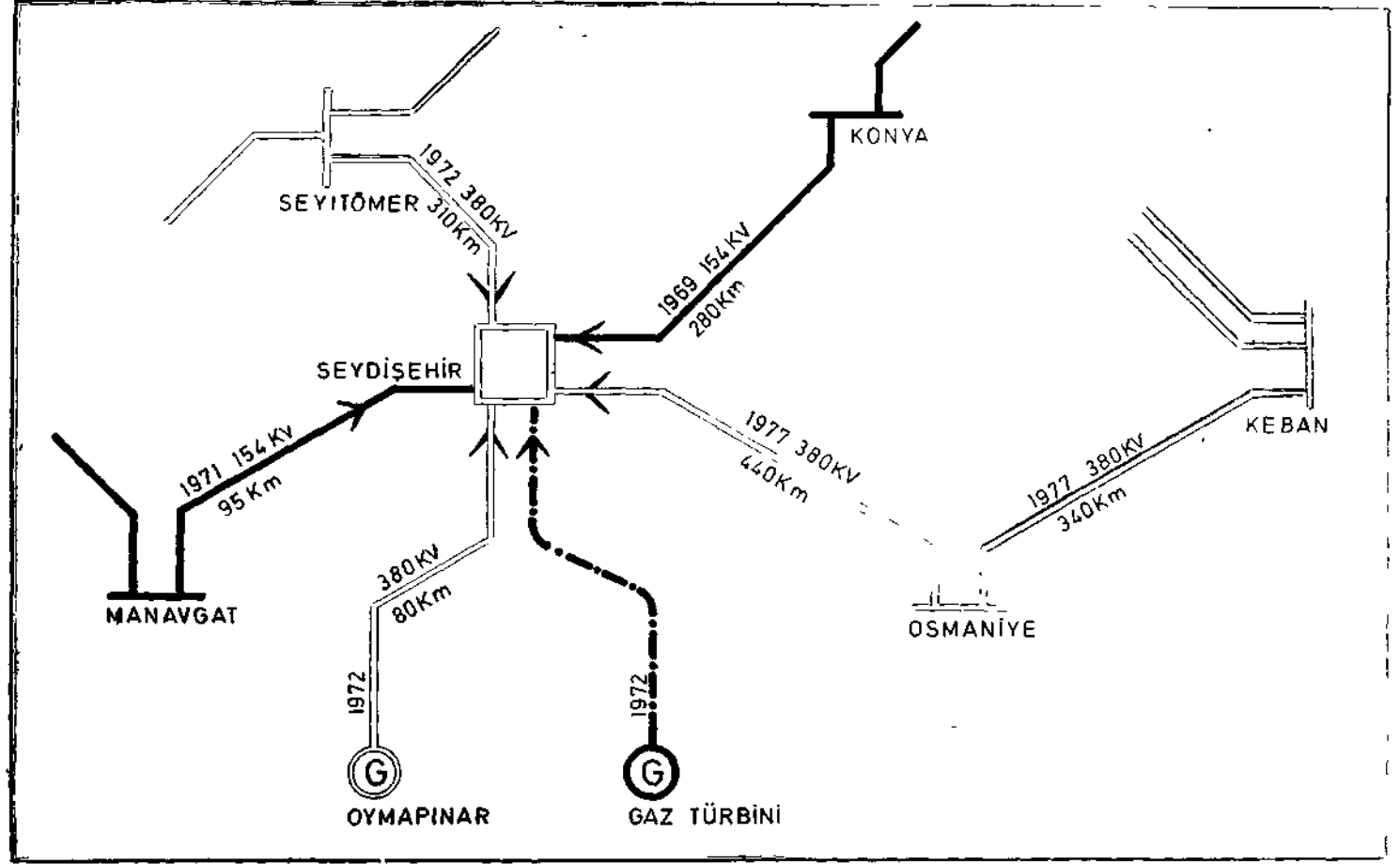
Bu numunelerin kimyevi tahlilleri (Tablo 5) de gösterilmiştir. Minerolojik bakımdan Seydişehir cevherleri içinde az miktarda diyaspör bulunan bir böhmüt ($Al_2O_3 \cdot H_2O$) mineralidir.

	KİMYEVİ TERKİP							MODEL	
	Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	Co_2	ATES ZAYIATI	Diğer	Al_2O_3 Si O_2
Mortaş	57.4	7.0	18.1	2.13	0.26	0.47	12.9	1.61	8.2
Doğankuzu	58.2	6.8	16.6	2.2	1.2	1.24	13.3	1.44	8.5

TABLO. 5

Cevher yatağı açık ocak olarak işletilecek ve 6 iş ayında 460.000 ton boksit istihsal edilerek alümina fabrikası ile stok sahasına kamyonlarla nakledilecektir.

Rusya'ya gönderilen Mortaş ve Doğankuzu boksit numunelerinin pilot plant tecrübelerinden alınan neticeler Seydişehir cevherlerinden iktisadi bir şekilde Ba-



SEKIL I

yer usulü ile alumina istihsalinin mümkün olduğunu göstermiştir. Bayer usulü (Şekil 2) de çizilmiş olan teknolojik akış şemasına göre tatbik edilecektir.

Tesisler :

Alümina tesislerinden yılda 200.000 ton % 98,435 safiyette alümina üretilicektir, istihsalde kullanılacak ham maddeler (Tablo 6) da gösterilmiştir.

HAM MADDELER	Sarfıyat	
	Birim	Yılda
Boksit (57.4 Al [^] Ç ₃ , % 7 SiQ ₂ % 10 rutubet)	ton	461,401)
Sut Kostik Co 92 NaOH)	»	27.400"
Kireç C/o 53 CaO % 2 rutubet)	»	10.600
Buhar 38 atm	»	320.000
~Buhar 7 atm _{a,b} »	»	300.000
Fuel Oil (9700 Kcal/Kg) kalsinasyon için	»	2 6.000
Devridaimdeki soda kalsinasyonu için	»	1.400
Elektrik enerjisi ~	Kw-saat 3 0 0	6 0X106
Muzayyık hava	Nrü 65-Ö	13 0 X106
Taze su	îri İTÜ	700000
Devridaim suyu	~» 126.0	2 5 2 X106
<u>Un</u>	<u>Ton</u> 0.00199	<u>380 ~</u>
Filtre Kumaşı	m	800
Tel elek	»	2400

TABLO. 6

Teknolojik ekipman sırasile şunlardır :

- 1 — Kırıcı : Saatta 400 ton kapasitesi olan valsli kırıcı.
- 2 — Devri daim soda kalsinasyon döner fırını : % 2.2 m. X 25 m. olacak ve bir soğutucusu bulunacaktır.
- 3 — Öğütücü değirmenler : % 2.7 m. X 3 6 m. eb'atta altı adet bilyalı değirmen dördü çalışacak ikisi yedek olacaktır. Değirmenler iki kademede (her kademede iki değirmen) kapalı devre ve seri halindedir.
- 4 — Boksit dijesyonu otoklavlar : Her seride 10 otoklav olmak üzere 4 seride 40 otoklav vardır. 3 seri otoklav çalışacak bir seri temizlenmede olacaktır. Boksit dijesoyunu —240 C° hararete ve 33 atm. tazyik altında ve litrede 190 gr Na₂ O konsanstrasyonu olan bir ortamda ceryan edecektir.
- 5 — Kırmızı çamur: Tikener yıkayıcıları ve kontrol filtrasyonu: Bu ameliye için % 32 m. ve 804 m² alan olan tek katlı ,altı kademe yıkayıcıları olan iki adet tikener vardır. Bunlardan birisi yedektir. Kontrol filtrasyonu için beş adet Kelly filtresi mevcuttur. Bunlardan dördü faal biri yedek kalacaktır.
- 6 — Hidrat dekompozyonu çökertme filtrasyon ve hidrat stoku : Çözeltile alümina hidroksidi ayırmak için beheri 1800 m³ hacimde yirmi dekompozer vardır. 20 dekompozer onar onar iki seri halinde monte edilecektir. Bunlardan bir tanesi tamir ve bakım için yedek olacaktır.

Hidrat palpi 0 9m., alanı 63.6 m2 olan dört hidroseparatorde alümina hidrat ayrılarak çapı 15 m ve alanı 177 m2 olan dört tikenderde çöketilecektir. Ayrıca bir adet 3'edek tikener vardır.

Alümina hidrat drum vakum filtrelerden geçirilerek süzülecektir. 4.000 ton alümina hidratı stok etmek için tanklar konulmuştur. Böylece alümina kalsinasyonu doner fırınına 15 gün içinde tamir ve bakımını yapmak mümkün olacaktır.

7 — Evaporasyon : Devri daim mayiindeki kostik sodayı kazanmak ve organik maddeleri kaldırmak işi evaporatörlerde yapılacaktır. Dört adet evaporatör bulunacak bunlardan ikisi faaliyette, birisi yıkanmada dördüncüsü de yedek olacaktır.

8 — Kalsinasyon : Filtrelerden elde edilen alümina hidratının suyu, çapı 3 m. boyu 75 m. olan bir döner fırında 1250 C° giderilir. Elde edilen alümina pnömatik sistemle silolara sevk edilir.

Alümina Tesislerinin Verimi : Yukarıda tenolojisi İzah edilen usul ile nazari olarak % 86 Al₂O₃ elde edilmesi icap ederken, kırmızı çsmur içinde, kostifikasyon esnasında, alüminatın hidrolizinde ve kalsinasyon esnasında toz olarak, alümina nakli ile diğer kayıpların yekünü % 3 bulup ticari alümina verimi % 83 olacaktır.

Eide Edilecek Alüminanın Safiyeti: Tesislerden elde edilecek alüminanın içindeki yabancı maddeler % 0.03 — SiO₂, % 0.035 Fe₂O₃, % 0.5 Na₂O geçmiyecek ve ateş zayıyatı da âzami % 1,0 olacaktır.

Ayrıca — Al₂O₃ muhtevası % 25'den aşağı olmayacaktır.

İşçilik: Alümina kısmında 270 işçi, 32 mühendis ve teknisyen çalışacaktır

b) Alüminyum tesisleri :

Elektroliz tesisi her biri 402 m. uzunlukta 27 m. genişlikte olan iki katlı 4 binadan teşekkül edecektir. Bir binanın içinde 62 elektroliz potası olacaktır. Yan yana olan iki binadaki 124 pota seri halinde bağlanarak elektroliz tesisi iki seri «pot line» halinde çalışacaktır. Bir seri pota hattı «pot line» 100 Ka. ve 600 V luk daimi akım ile çalışacaktır. Her binada bir adet 125/20 tonluk ve ki adet 10/10/10 tonluk gezer vinç bulunacaktır. Binalar tabii vantilasyon ile havalandırılacak ve saatte 45 defa hava değişimini temin edecek şekilde olacaktır. Ayrıca potalardan çıkan gazlar ayrı bir sistemle toplanıp temizlendikten sonra iki bacadan havaya bırakılacaktır.

Bu elektroliz potasının hususiyetleri (Tablo 7) de gösterilmiştir.

	Ölçü	
	Birimleri	Miktarı
Anom akım dansitesi	a/cm.2	0.67
Vasati Voltaj	V	4.52
Akım Randımanı	%	85
1 Kws başına verim.	gr.	63
Anod uzunluğu	mm.	6500
Anod Genişliği	mm.	2300
Anod alanı	M2	14.95
Anod çubuklarının adedi	Adet	56.

TABLO. 7

Kullanılacak ham madde ve elektrik enerjisi (Tablo 8) de gösterilmiştir.

	ÖLÇÜ BİRİMİ	1 TONAL. İÇİN TÜKETİM	İCAP EDEN TON	
			24 saat	Yıl
Alumina	Ton	1925	320 65	117 000
Taze Kriyolit	»	0 022	3 33	1216
Rej enere edilmiş Kriyolit	»	0 010	1 67	600
Flotasyon Kriyoliti	»	0 006	0 98	360
Alüminyum Florür	»	0 026	4 33	1570
Anod macunu	»	0 550	92 00	33 500
Tamirden sonra çalıştırılacak bu potada kullanılacak kriyolit	»	9 500		800
Teknolojik elektrik enerjisi	Kws	15 900	2620 Xİ03	955 x106

TABLO. 8

İşçilik : Elektrolizhanede 521 işçi, 45 teknisyen ve mühendis çalışacaktır.

Dökümhane : Dökümhanede silindirik, yassı alüminyum mgotları döküleceği gibi, alüminyum alaşımları ile ticari alüminyum pigleri de dökülecektir.

Silindirik mgotlar dökümü için 15'er tonluk bir reverber fırını ile bir elektrik bale-out fırını vardır. Bunlardan birisi fuel oil diğeri elektrik ile çalışacaktır. Döküm birisi yedek olmak üzere 5 semi - continuous dokum makinası ile yapılacaktır. Keza alüminyum alaşımlarından ya'sısı inget dökmek için de bir 15 tonluk reverber fırını ile yine 15 tonluk bir bale-out firm o'acaktır. Saf ticarî alüminyum yassı mgot dökmek için ayrı bir 15 tonluk baout fırını vardır.

Yassı ingotlar döküm kalıplarında bir döküste iki kalıp olarak dökülecektir.

Silindirik, ve yassı ingotların mütecanis struktürlü olmaları için elektrik fırınlarında «homgonizing» işlemine tabi tutulacaklardır Silindirik ignotların istenilen uzunlukta billetler halinde kesilmesi mekanik tezgahlarda yapılacaktır.

Ayrıca dökümhanede master alaşımları eritmek için iki adet beheri 2.5 ton kapasiteli endüksiyon fırını,

Dökümhanenin kapasitesi: (Tablo 9) da gösterilmiştir.

ÇEŞİTLER	ÖLÇÜ Birimleri	MİKTAR
Yıllık silindirik ingot	Ton	14.645
» yassı ingot	»	39.657
Ticari pig	»	17 408
Yıllık mecmu kapasite	»	71 710

TABLO. 0

Dökümhanede istihsalde 105 yardımcı işlerde 137 cem'an 242 işçi ve 28 mühendis ve teknisyen çalışacaktır.

c) Haddehane : Levha, profil ve varak badeleri ile silindir taşlama tezgâhları hadde yataklarını kontrol cihazları aynı bina içinde olacaktır. Ayrıca haddehanede gelecekte kurulması düşünülen ikinci soğuk hadde ve ihtiyaç hasıl olursa olumlu alüminyum saç presi için yer ayrılmıştır.

Haddeler: Yıllık kapasiteleri sırasıyla 60000 ve 22.000 ton olan bir sıcak hadde ile bir soğuk hadde vardır.

— Sıcak Hadde : «Quarto Mill 1800» tipinde bir haddedir. Muharrik silindirlerin çapı 1800 mm. backup silindirlerinin çapı ise 1500 mm. dir. Silindirler üzerine metal basıncı âzami 2300 tondur. Haddeden çekme hızı 3.5 m/saniyeye kadar çıkarılabilir. 11 ilâ 13 defa haddelemek suretile 6 — 20 mm. kalınlıkta levha elde edilecektir. Sıcak haddeden çıkan şeritlerin kenarları kesildikten sonra giyotin «shears» vasıtasile istenilen boyda kesilip levha haline getirilecektir.

— Soğuk Hadde : «Quasto 1800» tipinde bir haddedir. Muharrik silindirlerin çapı 600 mm. backup silindirlerin çapı ise 1500 mm. dir. Azamî metal basıncı 2500 ton olup haddeleme hızı 7 m/saniye kadar çıkabilecektir. Çıkan şeritleri rulo yapmak için hadde iki makara ile teçhiz edilmiştir. Ayrıca haddenin önünde ve arkasında, makaralı konveyyör üzerinde hareket eden şeritin uçlarını kesmek için trimming mekanizmaları vardır.

Sıcak ve soğuk haddelerin üzerinde kapasiteler-; 12 5 ve 80/20 ton olan iki gezer vinç olacaktır.

Haddelenmiş alüminyum alaşımları muhtelif annealing işlemine tabi tutulacaktır.

Rulolar kubbe şeklinde bir elektrik fırınında, levhalar ice oda şeklinde bir elektrik fırınında annealing yapılacaktır.

İstihsalde 113 yardımcı işlerde 148 olmak üzere 261 işçi ve 29 mühendis ve teknisyen çalışacaktır.

Profil Çekme Presleri : «Extrusion machines» Haddehanede birisi 1250 diğeri 2ECO ton basınçlı iki hidrolik pres vasıtasile, muhtelif alüminyum ve alüminyum alaşımları profilleri çekilebilecektir. Preslerden gayri profilleri düzeltmek için birisi 100 diğeri 30 ton basınçlı iki «Stretching» makinası olacaktır D-~«" istenilen eb'ad da bir disk testere va^to«" '---

Preslerin yıllık mecmu kapasitesi 5000 ton muhtelif kesitte profil olacaktır. İstihsalde 60, yardımcı işlerde 66, Cem'anl26 işçi ve 14 mühendis ve teknisyen çalışacaktır.

Varak haddeleri «Foil Rolling Shop»: Dört adet «high mills» vasıtasile yılda 2.000 ton 0.007 — 0.200 mm. kalınlıkta varak istihsal edilecektir. 0.007 mm. kalınlıkta varak 6 defa haddeleme suretile yapılacaktır. 0.007 — 0.010 mm. kalınlıktaki varak son haddelemeden evvel katlama makinasında katlanıp, fırında «annealing» yapıldıktan sonra nihai haddelemeye tabi tutulacaktır. Ara ve nihaî «annealing» işlemi için altı adet elektrik fırını kullanılacaktır. Haddelerin muharrik silindirlerinin çapı 220 mm. «backup» silindirlerinin çapı 560 mm. ve haddeleme hızı 150 — 500 m/dakika olacaktır. Bir haddeleme işlemindeki inceleme oranı 50 % dir. Varak haddehanesinde düzeltme, renklendirme ve desenleme işlemleri için beş adet «hammating» ,iki adet «varnishing» ve iki adet «stamping» makinası kullanılacaktır.

Tamamlanmış olan varaklar istenilen eb'atta «disk shears» vasıtasile kesilecektir. Varak haddehanesinde istihsalde 95, yardımcı işlerde 37 olmak üzere 132 işçi, ve 26 mühendis ve teknisyen çalışacaktır.

Yardımcı Servisler: Tamir Atelyesi : Bütün tesislerin ve boksit işletmesinde çalışacak makinaların tamirlerini yapabilecek ve orta büyüklükteki parçalar imal edebilecek şekilde teçhiz edilmiş büyük bir atelye vardır. Atelye aşağıdaki kısımları ihtiva edecektir:

Dökümhane
Mekanik tamir
Elektrik tamir
Sıcak su tesisleri tamir
Ana ve yardımcı transformatör tamirleri
Çelik struktur tamirleri
Forging «Dövme Presleri»
Marangozhane
Modelhane ve ambarlar
İnşaat tamir
Muhtelif çelik profil, levha, pik diğer metal ve kereste için açık ambar.
40-80 N m3/saat kapasitede asetilen fabrikası ve karpit ambarı
Atelyede 966 işçi ve 74 mühendis ve teknisyen çalışacaktır.

Anot macunu fabrikası : Elektroliz potalarında kullanılacak anotların macunu imal etmek için yıllık kapasitesi 35.000 ton olan bir tesis olacaktır.

Azot ve oksijen fabrikaları: Alüminyum dökümhanesinde ve yarı mamuller haddehanesinde kullanılacak azot gazını ve ateyelerde kullanılacak oksijeni istihal edecek bir azot ve oksijen fabrikası kurulacaktır.

Merkez laboratuvarı : Boksitten itibaren yarı mamullere kadar her türlü kimyevi ve fiziki tahlillerin yapılabilceği modern bir laboratuvar bulunacaktır.

Sosyal tesisler : Alümina, alüminyum ve laboratuvar ile atelye işçi, teknisyen ve mühendislerinin yikanabileceği, yemek yiyebileceği ilk yardımlarının yapılabilceği şekilde tanzim edilmiş kendi iş yerlerine yakın üç sosyal tesis vardır. Ayrıca büro personeli için bir yemekhane, bir dispanser, bir eğitim tesisi yapılacaktır.

Büro : idare kısmında çalışacak bütün teknik ve idarî personel için bir ofis binası yapılacaktır. Aynı bina cümlesinde 300 kişilik bir konferans salonu bulunacaktır.

Anbalar : Satılık alüminyum ve yarı mamulleri için bir ambar ayrıca, yağ ve çabuk işial eden mayiler ile kimyevi maddeler için bir ambar binası yapılacaktır.

İtfaiye : Tesislerde vuku bulacak herhangi bir yangını zamanında müdahale edebilecek şekilde bir itfaiye binası bulunacaktır.

Buhar ve sıcak su santrali: Tesislerin ihtiyacı olan 39 ve 8 atmosfer basınçlı buhar ile 150 — 70 C sıcak suyu 4 adet 75 t/saat buhar kapasitesi olan buhar kazanı temin edecektir. Ayrıca buhar santralında su tasfiye cihazı, tazyik ve ısı düşürme cihazları bulunacaktır.

Kazanların 15 günlük yakıt ihtiyacı stok edilebilecek şekilde tanklar olacaktır. Santral senede 110.000 ton fuel-oil ve 1.220.000 m3 su istihlak edecektir.

Bu har santralında 83 işçi teknisyen ve mühendis çalışacaktır.

Merkezi kompresör tesisi : Alümina naklinde ve tesislerde kullanılacak basınçlı hava 4 adet 250 N ms/d. ve 9 atü kapasitede kompresörle temin edilecektir.

Kompresörlerden üçü çalışacak birisi yedek olacaktır.

Transformatör ve redresör tesisleri : 3 adet 125 KVA kapasitede ve 380/10.5 Kv luk ana trafo istasyonu olacak ve 25.000 A, 600 V silikon redresör trafo grupları vasıtasile mütenavip cerayan daimi ceryana tahvil edilecek elektroliz potalarına verilecektir.

Ota tamir atelyesi : Tesisler arası nakliyatı yapacak kamyon ve diğer vasıtalar ile maden araçlarının tamir ve bakımları yapılacak büyüklükte bir atelye vardır.

Taze su ve devri daim suyu : Büyük bir ihtimalle tesislere lâzım olan 270L/saniye su Beyşehir gölünden temin edilecektir.

Ayrıca kırmızı çabur barajından süzölen su devri daim suyu olarak kullanılacaktır.

Kırmızı çamur atma tesisleri : Tikenerlerde çökeltölen kırmızı çamur içindeki (Na OH) ı almak için yıkandıktan sonra şlam tulumbararı vasıtasile kırmızı çamur sahasına atılacaktır.

Tesislerin inşatı : Bütün tesisler takriben bir milyon metre karelik bir saha içinde inşa edilecektir. Binaların işgal edeceği alan 265.348 m2, inşaat alanı ise 414.725 m2 olacaktır.

inşaatta 181.500 ton çimento, 779.700 m» kum çakıl, 156.50C m.3 beton, 447.500 m3 betonarme, 68.000 ton betonarme demiri, 43.500 ton inşaat çeliği kullanılacaktır.

1971 yılı sonunda alümina, 1972 yılı sonunda alüminyum elektrolizhanesi, 1973 jılı ikinci yarısında haddehane tesisleri faaliyete geçecektir.

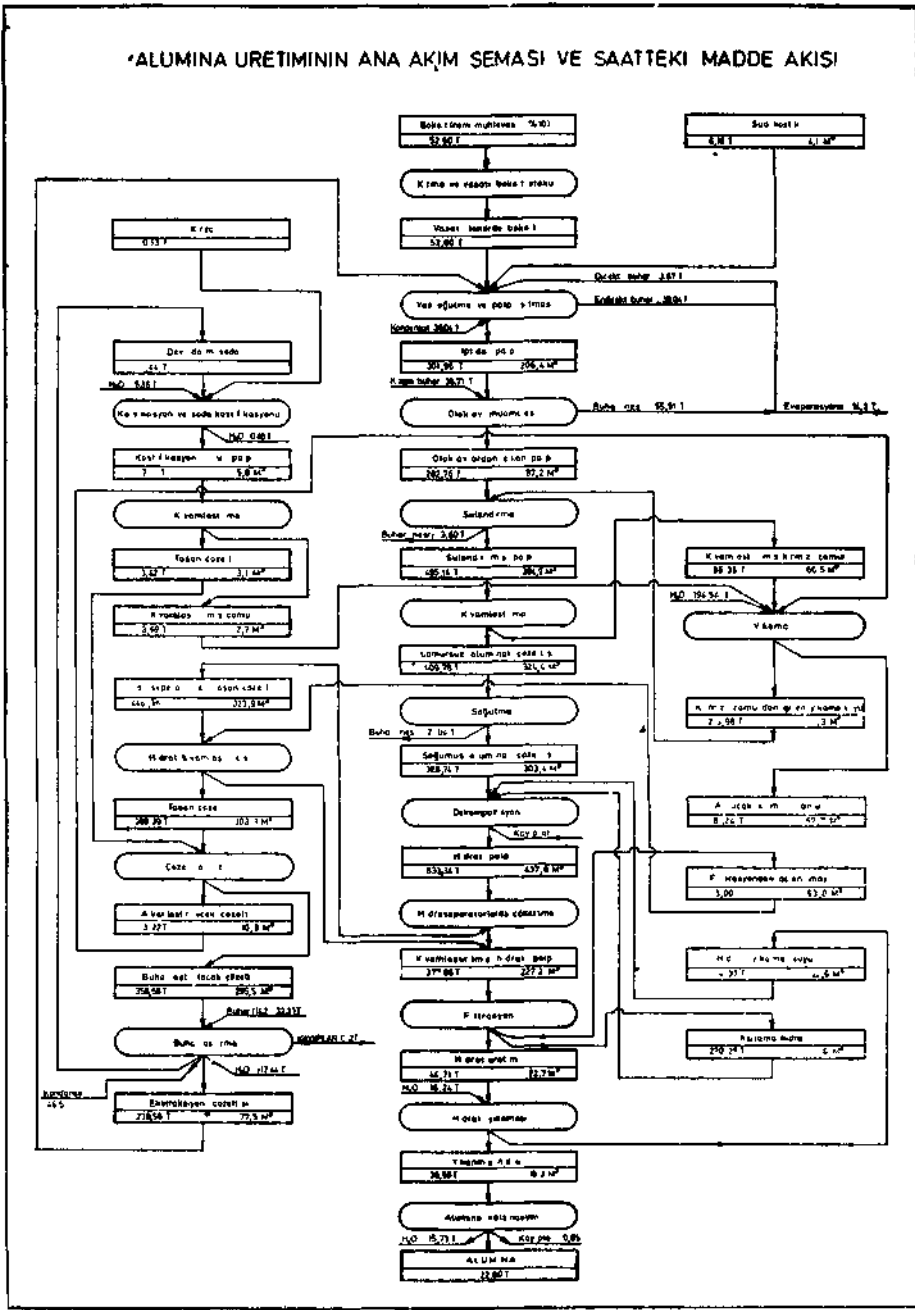
Tesislerin maliyeti : Alümina, alüminyum, haddehane ve yardımcı tesislerin bütün teknolojik teçhizat ve malzemesi ile proje hizmetleri Sovyetler Birliğı tarafından verilecektir. İnşaat ve montaj işleri ile tesislerin inşaat sahası dışında kalan, enerji, sınai ve kullanma suyu, yollar v.s gibi işleri Etibank yapacaktır.

Teknolojik teçhizat, malzeme ve proje bedeli	558.000.000 TL.
İnşaat bedeli	864.224.000 TL.
Montaj bedeli	200.000.000 TL.
Diğer masraflar (umumî masraflar, arazi temini, zemin etütleri, faizler vs.)	301.379.000 TL.
Toplam :	1.923.603.000 TL.

Boksit madeni işletmesi için 101.152.000 TL.

Boksit madeni işletme ve bütün tesislerin maliyeti 2.024.755.000 TL.

***ALUMINA URETİMİNİN ANA AKIM SEMASI VE SAATTEKİ MADDE AKISI**



Tesislerin ikmâlinden sonra sağlanacak gelir :

1975 Yılında :

İhracattan	195.305.838 TL.
Dahili tüketimden	421.646.230 TL.
	616.952.068 TL.
Giderir :	491.924.396 TL.
Brüt kâr	125.027.672 TL.
Kapitale göre kâr yüzdesi :	% 6,17

1983 Yılında:

Alümina ihracatından	64.255.838 TL.
Alüminyumun hepsi iç tüketim	691.702.690 TL.
	755.958.528 TL.
Giderler :	<u>496.936.113 TL.</u>
Brut kâr	259.022.415 TL.
Kapitale göre kâr yüzdesi	% 12,79

KONYA ATEŞ TUĞLASI PROJESİ

Hazırlayanı : Sümerbank Genel Müdürlüğü

1 — Giriş :

Memleket sanayiinin kaydettiği inkişaf muvacehesinde, ateşe dayanıklı malzeme istihlâki de sür'atle artmış bulunmaktadır. Sümerbank tarafmdan 14.500 ton kapasite ile kurulan ve halen 43.000 ton/yıl kapasiteye tevsi edilmekte olan Filyos Ateş Tuğlası, ateşe dayanıklı malzemenin şamot ve silika nev'inden olan memleket ihtiyacını karşılamaya çalışmakta ise de, bazik refrakter malzemeyi teşkil eden krom-magnezit ve dolomit tuğla ve harçları memleketimizde henüz hiç bir teçebbüs tarafmdan imâl edilmeyip, ihtiyacın tamamı ithâl yolu ile temin edilmektedir.

Karabük Demir-Çelik, Ereğli Demir-Çelik, Çimento Sanayii, gelişmekte olan Maden İzabe Sanayii gibi memleket ağır sanayiinin en mühim işletme malzemesinden birini teşkil eden krom-magnezit tuğlalarının ithalât şartlarına tâbi olmadan aahilden temini ve mühim miktarda döviz tasarrufu ile ayrıca bol miktarda bulunan magnezit cevherinden sinter magnezit istihsal ederek ihraç etmek suretiyle memlekete döviz getirmek gayesiyle krom-magnezit tesislerinin biran evvel kurulması lüzumlu görülmüş ve tesislerin kurulması görevi Devlet Plânlama Teşkilâtı tarafından Sümerbank Genel Müdürlüğüne tevdi edilmiştir.

Sümerbank Genel Müdürlüğü hazırlamış olduğu projeyi kısa zamanda realize ederek, yılda 10.500 ton muhtelif cins tuğla ve 26.500 ton sinter magnezit imâl edecek kapasitedeki tesisleri Konya İlinde kurmuş olup, halen tecrübe işletmelerine devam edilmektedir.

2 — Projenin vüs'ati :

a) Kapasite :

Kurulmuş olan tesislerin imalât kapasitesi :

Başlıca mamullerin adı	Birim	Yıllık kapasite
Kromit tuğlası	Ton	1.000
Magnezit tuğlası	»	5.000
Krom-magnezit tuğlası	»	4.500
Katranlı magnezit tuğlası	»	4.500
Bu tuğlalara ait harçlar	»	1.500
Yekûn tuğla ve harçlar	»	16.500
Sinter magnezit (ihraç için)	»	26.500

Yukarda tesbit edilen kapasite dahilinde kalmak kaydiyle, bu fabrika icabında yılda 3.500 ton kimyevî bağlı tuğla imâline de elverişli olarak plânlanmıştır.

Fabrika tesislerinden döner fırın, tünel fırınlar ve kurutucular günde **24 saat** ve yılda 330 gün, diğer tesisler ise günde 8 saat ve yılda 300 gün çalışacak şekilde

plânlanmıştır. Ancak katranlı magnezit tuğlası kaşırtma ve presleme tesisleri günde 16 saat, yılda 300 gün çalışacaktır. Magnezit maden ocağı ve havaî hat tesisleri yılda 200 gün çalışmakla ihtiyacı karşılayabilecek kapasitede olup, kış aylarında çalışma yapılamıyacağı ihtimâleri düşünölmüştür.

b) Kapasitenin tayini :

Fabrikanın imâl edeceği tuğla kapasitesi, bazik refrakter kullanan belli basıl fabrikaların ihtiyacı nazarı itibare alınarak aşağıdaki şekilde tesbit edilmiştir. Şimdilik'- tuğla- ihracı' düşünölmemiştir.

Karabük Demir - Çelik Sanayii ihtiyacı.....	7.000	Ton/Yıl
Ereğli Demir - Çelik Sanayii ihtiyacı.....	6.000	»
Çimento Sanayi (24 Döner fırın için).....	1.500	»
Bakır İzabe Sanayii.....	500	»
M. Ky.E. K. Kırıkkale Fabrikaları.....	500	»
Diğerleri.....	1.000	»
Toplam.....	16.500	Ton/Yıl

Memleket sanayiinin gelişmesi gözönünde, bulundurularak, bu fabrikanın istihsalı % 100 artırılabilir, şekilde plânlanmıştır.

3 — Ham madde ve yardımcı madde'durumu:

, Fabrikanın tam kapasite ile çalışması halinde sarfedeceği ham madde ve yardımcı maddeler :

• a)'Ham maddeler :

.Cinsi	Yılda harcanan	
	Ton	Temin edileceği yer
Magnezit cevheri	89.000	Konya
Krom cevheri	3.500	Etibank
Haddehane tufalı	920	Karabük *

b) Yardımcı maddeler :

Katran ve zift	545	Karabük
Kırık,tuğla .	1.260	Karabük (ilk işletmede)
Süüfit ablauge	30	İzmit (SEKA)
Magnezyum klorür	168	Piyasadan
Sodyum ^silikat	28	Piyasadan
Su (soğutma ve umumi)	526.000	Mahallen

c) Enerji ihtiyacı :

1. Elektrik (Kwh.)

a. Direkt imalât için.....	3.275.000	Konya Belediyesi
b. ,, Diğerleri	1.752.000	Konya Belediyesi

2, Fuel - Oil (Ton)

. a.. Direkt imalat için..... ..	12.560	Mersin
b. Buhar ,, istihsalı için	2.675	Mersin

4 — Ham maddeler ve spesifikasyonları'.

A) Magnezit :

Magnezit ve krom - magnezit tuğlalarının esas ham maddesi ya tabii magnezit minerali veya deniz suyundan elde edilen magnezittir. Refrakter tuğla imâli için deniz suyundan magnezit istihsalı hususi tesislerin kurulmasını icabettiren ve son senelerde bilhassa İkinci Dünya savaşı içinde İngiltere ve Amerika Birleşik Devletlerinde tekâmül ettirilmiş bir usuldür. Dünya savaşındaki çelik istihsalı bakımından kritik durumun ve tuğla imâline elverişli magnezit mineralinin rezerv ve evsaf bakımından her yerde kolaylıkla temin edilememesinin bu metodun tekâmül ettirilmesinde büyük rolü olmuştur.

Konya tesislerinde tabii magnezit cevheri kullanıldığından, burada deniz suyundan elde edilecek magnezit mevzu dışı bırakılmıştır.

Magnezit minerali saf halde iken % 47,6 MgO ve % 52,4 CO₂ ihtiva eden normal magnezyum karbonattır. (Mg CO₃). Bu mineral kristalin veya amorf halde olabilir. Kristalin magnezit saf halde çok nadir - bulunur • ve umumiyetle değişik miktarlarda demir, kalsiyum oksit, silis ve bazen manganez ihtiva eder. Tabii magnezitin ihtiva ettiği empuriteler mamul tuğlanın hususiyetlerine mühim tesirler yaparlar.

Magnezit yataklarının değerlendirilmesinde en fazla nazarı itibare alınması lâzım gelen empuriteler SiO₂, CaO, Al₂O₃ muhtevası ve bunların magnezit içinde dağılış şekilleridir. Ateşe mukavim malzeme imâline elverişli olabilmesi için magnezitin saflık derecesi hususunda muhtelif yazarlar kat'i rakamlar vermemekle beraber kalsiyum, silis, alüminyum muhtevasının mümkün mertebe az ve demir oksit miktarının ise, ham magnezitte % 4 — 8 nisbetinde olması üzerinde muhtaktır.

Litaratürden elde edilen malûmata istinaden bazik tuğla imâli için en muvafık magnezit terkibi (kızdırılmış madde üzerinden hesaplanmak suretiyle) aşağıdaki gibidir.

SiO ₂	* ,03
Fe ₂ O ₃	% 4-5
Al ₂ O ₃	% 1
CaO	% 2
MgO	% 90 '

Fakat bu evsftaki ideal bir magnezit zuhuruna tesadüf edilmesi her zaman mümkün değildir

Bu bakımdan bir çok ahvalde ham • magnezitin tasfiye ameliyesine tâbi tutulması Fe₂O₃ muhtevası az olduğu zaman demir oksit ihtiva eden malzeme ilâvesi gerekmektedir

CaO ve SiO₂ miktarları, tuğla kalitesi üzerindeki menfi tesirleri bakımından fevkâlâde önemlidir. Bilhassa kirecin (CaO olarak) mineral içinde bulunması halinde sinterleşme ameliyesinden sonra SiO₂ ile bağlanmada kalacak serbest CaO, rutubet massetme temayülü bakımmdan tuğlaların, hacim genişlemesi do-

layisiyle çatlamasına ve kullanılmaz hale gelmesine sebep olur. Bu itibarla kızdırılmış madde üzerinden hesaplanan CaO miktarının SiO₂ yüzdesinden daha az olması gerekmektedir.

Bazık tuğla imâlinde zorluklarla karşılaşılmasın rağmen, kabili istifade magnezitte (kızdırılmış maddeye göre) CaO miktarının % 3 hatta % 3,5'a kadar, buna mukabil SiO₂ miktarının %5 ilâ % 6'ya kadar çıktığı görülmektedir. Bu takdirde Fe₂O₃ miktarının % 8 kadar yükseltilmesi gerekmektedir. (CaO'm kalsiyum orta silikat ve kalsiyum ferrite olarak bağlanması.)

istenilen evsafa magnezit bulunmadığı takdirde SiO₂ veya silikatlarla karışmış Mg CO 'm büyük tesis ve işletme masraflarını icabettiren tasfiye tesislerinde gayri safiyetlerden ayrılması icabettirmektedir.

B) Kromit :

Tuğla imâli için uygun evsafa kabul edilebilecek bir çok krom cevheri çeşidi vardır. Minerolojik bakımdan krom cevherlerinde iki esas birleşim gurubu mevcuttur. Birinci gurup spineller, ikinci gurup muhtelif magnezyum silikatlarıdır. Ayrıca magnezit, dolomit, kireç taşı v.s. gibi birleşimler üçüncü bir gurup olarak nazarı itibare alınabilir.

Birinci gurupta bulunan muhtelif spineller :

MgO	Cr ₂ O ₃
FeO	Cr ₂ O ₃
MgO	Al ₂ O ₃
MgO	Fe ₂ O ₃
FeO	AU O ₃

Bunlar bir muvazene içerisinde. Şöyle ki: FeO ve MgO molekülleri toplamı Cr J Os^{ve} Al₂ O₃ toplamına eşittir. FeO moleküllerindeki azalıp çoğalma aksi istikamette, aynı miktar MgO molekülünde görülür. Keza Cr₂ O₃ molekül adedindeki değişiklik Al₂ O₃ molekül adedinde müşahade edilir.

Ticarî ehemmiyeti haiz krom cevheri içinde başlıca mineral kromit (Cr₂ O₃ — Fe₂ O₃)dir. Saf halde kromit % 32 FeO ve % 68 Cr₂ O₃ haizdir. Fakat ticarî krom cevherlerinde % 52'ye kadar Cr₂ O₃ ; bulunabilmektedir.

Birinci gurup birleşimler içerisinde en mühimi FeO'dur. Bu oksidin fazla bulunduğu krom cevheri umumiyetle tuğla imâline uygun değildir. Cr₂ O₃ % 40'ın altında ve üstünde tuğla kalitesine çok mühim tesir icra etmeden değişebilmektedir.

Hülâsa olarak krom cevherinin kimyevî analizini kıymetlendirmek, kompleks kompozisyonu ve empüritelerin cinsi bakımından güç olmaktadır. Bununla beraber edinilen tecrübeler ve literatüre göre tuğla imâli için en uygun evsafa krom cevheri aşağıdaki terkipte olmaktadır.

Cr ₂ O ₃	40 %
SiO ₂	3—3,5 %
FeO	15 %
CaO	1 %

Cevherin Cr_3O_3 ve SiO_2 muhteviyatındaki küçük **değişmeler** nisbeten az mühim olmakla beraber FeO ve CaO muhtevyasındaki az **değişmeler** tuğla kalitesine ciddi tesirler yapmaktadır.

Kimyevî analiz bakımından uygun görülen bir krom cevheri, fizikî hassaları bakımından tuğla imâline uygun olmayabilir. Bu bakımdan istihraç edilen cevherin parça büyüklüğü, muhtelif bileşimler veya empüritelerinin **dağılışı** ve sertliği mühimdir. Tuğla imâlinde kullanılacak krom cevheri içindeki birinci gurup bileşimler veya spinellerin nisbeten büyük kristalleri arasına küçük homojen olarak dağılmış ikinci gurup bileşimlerin kristalleri bulunması daha uygun olmaktadır.

MgO ve Al_2O_3 'ün ^{is}e muayyen hudutlar dahilinde değişmesi nisbeten az ehemmiyeti haizdir.

İkinci gurup bileşimler; cevherin, gangın bağlantısını teşkil eden magnezyum silikatlarıdır. Krom cevherinde MgO , SiO_2 , $2 MgO$, SiO_2 , $2 MgO$, $3 SiO_2$, $4 H_2O$ gibi muhtelif sayıda MgO , ve SiO_2 molekülleri ve H_2O molekülü kombinasyonu mevcuttur. Bunların her birinin erime dereceleri farklıdır. Bu bakımdan krom cevherinin evsafı, mevcut magnezyum silikat miktarı ve cinsine göre değişmektedir. Cevherdeki magnezyum silikatların miktarı SiO_2 miktarına göre kıymetlenir. Bir çok maksatlar için kullanılan krom cevherinin ihtiva etmesi gereken optimum SiO_2 miktarı % 3–5 dir. Krom cevherinin SiO_2 nisbeti % 5'den fazla olduğu zaman bu cevherden yapılan tuğlanın cüruf mukavemeti azalmakta ve % 3 az SiO_2 ihtiva eden cevherden yapılan tuğlaların ise mukavemeti ve ufalanma hassası azalmaktadır.

Üçüncü gurup bileşimler; kireç, dolomit, magnezit gibi karbonatlı maddeler ile kuvarsit v.s dir. Kireçli mineraller cevherin erime derecesini mühim miktarda düşürdüğü için zararlıdır. % 1-2 gibi artış erime derecesinde mühim fark yaratmaktadır. Kireç miktarı (CaO) % 1'in üstünde bulunan krom cevherinin kullanılmasında tereddüt edilmelidir.

Umumî olarak imalât prosedesi aşağıdaki seyri takip etmektedir.

İstihsalin takip edeceği yol ve başlıca istihsal üniteleri:

Ham madde stokajı:

16.500 ton/yıllık tuğla imalâtı ve 27.900 ton sinter magnezit ihracı için ham madde ihtiyacı yılda :

Magnezit 89.000 Ton
Kromit 3.500 Ton
92.500 Ton

olup, maden sahasının fabrika mahalline yakınlığı dolayısıyla magnezit ve kromit için 2 ay stok imkânı düşünülmüştür. Her cins ham madde kendi izhar tesislerin yanında stok edilecektir.

Sinter Tesisi:

Magnezit döner fırınlarda sinterleştirilecektir.

İzhar kısmından ve döner fırınlardan çıkacak tozlar elektrotitrelili toz tutucularında tutulup, briketlendirme tesisatında briketlendikten sonra imalâta iade

edilecektir. Sinterleştirme sühuneti asgarî 1700°C olup, yakıt olarak fuel-oil--kullanılacaktır.

Sinterden sonraki izhar ve terkip hazırlama :

Magnezit ve kromit ayrı ayrı şeritlerde işlenecektir. Bu kısımda ara siloları, granülometri siloları, kırma, öğütme, elek, band sistemleri ve karıştırıcılar mevcut olup takip edilecek metodlar Avrupa memleketlerinde tatbik edilen modern metodlardır.

Kırıcı, öğütücü ve eleklerden geçerek istenilen muhtelif tane büyüklüklerine göre fraksiyon silolarında ayrı ayrı silolanan ve tuğla harmanlarının hazırlanması için silolardan tartı suretiyle alınan malzeme hususi karıştırıcı ve kollerganglarda, katran, sülfür ablaage, cam suyu, sülfirik asit gibi bağlayıcı ve kimyevî maddele muamele edildikten ve bir müddet dinlendirmeye bırakıldıktan sonra şekillendirme dairesine sevk olunacaktır.

Bu kısımda ayrıca harçlar için otomatik torbalama ve tartma cihazları mevcuttur.

Bu kısımda da günde 8 saatlik tek vardiya ve 300 iş günü üzerinden 16.500 ton~ istihsal tahakkuk ettirilecektir.

Şekillendirme :

İzhar kısmında hazırlanan tuğla harmanları, modern ve otomatik hidrolik preslerde ve hava tabancaları ile şekillendirilecektir.

Tuğla imalâtı aşağıdaki nisbette olacaktır.

a) Magnezit :

Hidrolik pres normal tuğla	(Standart eb'atta) %40
Hidrolik pres şekilli tuğla	(Standart eb'atta) % 45
Hava tabancası ile şekilli tuğla	(Standart eb'atta) % 15

b) Krom - Magnezit:

Hidrolik pres normal tuğla	(Standart eb'atta) % 35
Hidrolik pres ile şekilli tuğla	(Standart eb'atta) % 50
Hava tabancası ile şekilli tuğla	(Standart eb'atta) % 15

c) Kromit :

Hidrolik pres normal tuğla	(Standart eb'atta) % 40
Hidrolik pres şekilli tuğla	(Standart eb'atta) % 50
Hava tabancası ile şekilli tuğla	(Standart eb'atta) % 10

d) Katranlı magnezit ve kimyevî bağlı **tuğlaların tamamı hidrolik preslerde** şekillendirilecektir.

Pişirme :

Pişirme ameliyesi tünel fırında yapılacaktır. Kapasitesi asgarî 35 Ton/24 Saat olacak ,azamî pişirme sühuneti 1700°C olacak, yakıt olarak fuel-oil kullanılacaktır.

Döner fırın .kurutma ve pişirme tesisleri 1 aylık revizyona tâbi olup, 330 gün ve 24 saat devamlı çalışacaklardır.

Tefrik ve kalite kontrolü:

Tünel fırından çıkan tuğlalar eb'at, çatlaklık ve kırıklık bakımından muayene-ye tâbi tutulacak ve stok için ambarlara sevkedilecektir.

NOT:

işletme içerisindeki malzeme hareketi, yerine göre kovalı veya bandlı tranig port veya elevatörlerle olacaktır.

Fabrika tesislerinin belli başlı üniteleri:

a) Kompresör ve delme tabancaları: Maden ocağında istihraç faaliyetinde kullanılmaktadır.

b) Maden ocağındaki çene kırıcısı: Büyük parçalar halinde gelen cevheri 50 x 50 x 80 cm. irilikte ortalama 10 x 10 x 10 cm. eb'ada kırmak için kullanılmaktadır.

c) Havaî hat ve gezici vinç: Kırılmış cevheri ocaktan fabrika sahasındaki depolama yerine taşıma ameliyesinde kullanılmaktadır.

d) Konik kırıcı : 10 x 10 x 10 cm. eb'adındaki magnezit cevherini ;

% 45 ini 5 — 12 mm.

% 45 ini 1 — 5 mm.

% 10 unu 1 mm. den küçük

eb'adlara ayırmak için kullanılmaktadır.

e) Bilumum transport bandları ve elevatörler : Her bir ünite de istihsal edilen malzemenin diğer bir üniteye naklini sağlamaktadır.

f) Sinter magnezit döner fırını : 1700°C de çalışarak günde 120 ton sinter magnezit istihsal edecek kapasitededir.

g) Multisiklon toz tutucusu : Firm gazları siklondan geçtikten sonra DİN Normlarına uygun şekilde tozlarının tutulmasına elverişli kapasitededir.

h) Kolerganglar: Krom magnezit tuğlası için lüzumlu malzemenin karışımını hazırlamakta kullanılmaktadır.

i) Presler : Hazırlanmış olan krom-magnezit ve magnezit tuğlası karışımını talep edilen şekil ve eb'atta presleme işleminde kullanılmaktadır.

j) Pnömatik şekillendirme tabancaları: Hususi surette talep edilecek krom-magnezit ve magnezit tuğla imâli ameliyesinde kullanılmaktadır.

k) Kurutucu : Yalnız pnömatik şekillendirilmiş ve kimyevî bağlı tuğlaları kurutmak içindir. Pres tuğlalar kuru sistemle çalışacaktır.

1) Tünel fırınlar : İki tane olup, preslenmiş tuğlaları pişirmek için kullanılmaktadır.

m) Katranlı magnezit kolergangi : Katranlı magnezit tuğlası için lüzumlu karışımı elde etmek için kullanılmaktadır.

n) Katranlı magnezit tuğlası presi : Hazırlanmış olan harcı preslemede kullanılmaktadır.

o) Katranlı magnezit tuğlası temper tünel fırın: Preslenmiş tuğlaları pişirmek için kullanılmaktadır.

Tesisin millî ekonomi yönünden faydalan :

Sümerbank'ın kendi öz işletmesi olarak kurulan mezkûr fabrikanın tam kapasite ile işletmeye girmesiyle :

- Ham madde olarak kullanılacak magnezit cevherinin kıymetlendirilmesi,
 - Memleket ağır sanayiinin, öncelikle Demir - Çelik, Maden İzabe, Çimento ve Cam Sanayiinin ihtiyacı olan bazik refrakter malzemenin dahilden temini ile yılda takriben 2.640.000 \$. döviz tasarrufu,
 - İhracat maksadiyle istihsal edilecek 26.500 ton/yıl sinter magnezitin satılması ile yılda takriben 2.000.000 \$.lık bir döviz temini,
 - Kârlılık ve verimlilik ilkeleri içinde çalışılmasıyla gider vergisi ve kurumlar vergisi olarak hazineye yılda takriben 12.000.000,— TL. gelir elde edilmesi,
 - Çalıştırılacak 324 personele iş ve dolayısıyla bunların ailelerinin geçimi,
 - Her yıl işçi ücreti, elektrik ve su bedeli vesair giderler olarak da 8-10 milyon lira gelir sağlaması,
- temin edilmiş olacaktır.

Fabrikanın kurulmasına esas olan projeye göre ;

Fabrikanın :

Tesis rantabilitesi : % 21

Satış rantabilitesi : % 24

olarak hesaplanmıştır.

Konya ateş tuğlası fabrikasında imâl edilecek belli başlı tuğlaların evsafı

	Magnezit tuğlası	Krom-Magnezit tuğlası	Kromit tuğlası
SiO ₂	2.0-5.0	4.0-6.0	4.0-6.0
TiO ₂	max 0.4	max 0.4	max 0.4
Fe ₂ O ₃	2.0-5.0	10.0-14.0	12.0-15.0
MnO	max 0.1	max 0.1	max 0.2
Al ₂ O ₃	1.0-3.0	12.0-18.0	16.0-20.0
CaO	1.0-2.0	1.0-2.0	1.0-2.0
Cr ₂ O ₃		27.0-30.0	36.0-40.0
MgO	85.0-90.0	30.0-36.0	13.0-20.0
Refrakterlik SK	41-42	41-42	40-42
Yük altında hararete t a dayanma derecesi °C t e	1650°-1750° 1650°-1750°	1550°-1650° 1600°-1700°	min 1500° min 1600°
Zahiri özgül ağırlık gr/cms	min 2.85	min 2.90	2.9-3.0
Porozite %	20	max 22	22-24
Soğukta mukavemet kg/cm ² min	700	min 250	300-500
Isı ile genişleme % 20-1000° C max	1.4	20-1000°C max 0.9	
	20-1400° C max 2.0	20-1400°C max 1.40	

KARADENİZ BAKIR PROJESİ

Hazırlayan : Sıddık AKSOY (x)

I — Giriş :

Son yıllar içinde yapılan Jeolojik etüdler ve madencilik aramaları Murgul'da Çakmakkaya mevkiinde büyük bir bakır rezervinin mevcudiyetini ortaya çıkarmıştır.

Keza, Küre kesiminde yapılan arama ve etüdlere yeni rezervlerin mevcut olduğunu göstermektedir.

Espiye kesiminde tetkik ve aramalar ümit verici olmakla beraber kati neticeler henüz tespit edilememiş durumdadır. Bütün bu aramalara muvazî olarak yapılan jeo-fizik araştırmalar sırasında, bilinenlerin dışında bilhassa Murgul kesiminde daha başka cevher yataklarının da mevcudiyeti ihtimalini kuvvenlendiren delillere rastlanmıştır.

Diğer taraftan iktisadi kalkınmamız için gerekli olan yeni kaynakların yaratılması zorunluğu yeraltı servetlerimizin kıymetlendirilmesini ve bu arada Karadeniz Bölgesindeki bakır madenlerinin daha geniş çapta işletilmesini âcıl bir konu haline getirmiştir. Bu sebeple adı geçen bölgede son on yıldariberi devam edelmekte olan bugünkü düşük istihsal seviyesini yükseltmek amacıyla yapılan çalışmalar bir neticeye ulaşmış ve Karadeniz Bakır Projesi namı altında bu raporda izah edilen proje meydana gelmiştir.

Konu, 1964 yılında Etibank Genel Müdürlüğü tarafından Murgul Bakır İşletmeleri tesislerinin tevsi olarak ele alınmıştır. Bu tesislerin tevsiine ait fizibilite raporu 1965-66 yılında Amerikan Parsons-Jurden Mühendislik Firması tarafından hazırlanmıştır. İki safhada hazırlanan raporlardan birincisinde sadece Murgul Bölgesi cevherlerinin değerlendirilmesi ele alınmış, Murgulda yeni bir konsantratör, Hopa'da izabe tesislerinin kurulması öngörülmüştür.

İkinci safhada Küre, Tirebolu — Espiye cevherlerinin de bu projede değerlendirilmesi bahis konusu olmuş, Murgul ve Küre de iki yeni konsantratör inşaatı ve merkezî izabe tesislerinin ise Samsun'da kurulmasının daha ekonomik olacağı belirtilmiştir.

Etibank tarafından olumlu karşılanan bu projenin mühendislik hizmetleri McKee Overseas Firmasına verilmiştir.

Yılda 40,000 ton blister bakır, 365,000 ton sülfürik asit, 230,000 ton pirit konsantresi ve 75,000 ton bakırlı pirit cevheri istihsalini hedef tutan projenin toplam yatırım tutarı 1,000,000,000 TL. na baliğ olmaktadır. Bu mühim projeyi tahakkuk ettirmek üzere, % 51 hissesi özel sektöre dahil millî Bankalardan ve % 49 hissesi Etibank'a ait olmak üzere 300,000,000.— TL sermayeli Karadeniz Bakır İşletmeleri

(x) Mad. Y. Müh — Karadeniz Bakır Kompleksi Müşaviri.

A. Ş. kurulmuştur. Projenin dış finansman ihtiyacı, A.I.D. teşkilâtından Hükümetimiz kanalı ile temin edilen 30,5 milyon dolarlık kredi ile karşılanacaktır.

Bu şekilde proje, Karadeniz Bakır İşletmeleri A. Ş. tarafından yürütülmeğe başlanılmış olup yapılan etüdlere göre 1971 yılı Nisan ayı başında tesislerin işletmeye geçebileceği tesbit edilmiş ve bütün faaliyetler buna göre programlanmıştır.

II. Bugünkü durum :

Karadeniz Bölgesinde Etibank'ın halen iki işletmesi bulunmaktadır. Bunlar, Murgul'da yılda ortalama 10,000 ton blister bakırı ve 25,000 ton sülfürik asit kapasiteli Murgul Bakır İşletmeleri, Kürede ise yılda ortalama 125,000 ton pirit istih-sal kapasiteli Küre Bakırlı Pirit İşletmeleridir. Kürede elde olunan piritin takriben % 90'ı Avrupa memleketlerine ihraç edilmektedir.

Bu işletmelerden, Murgul halen Damar maden yatağını; Küre ise Aşıköy cevher yatağını işletmekte olup mezkûr yataklar projenin işletmeye geçiş zamanına kadar bu müesseseler tarafından çalıştırılacaktır.

Murgul - Çakmakkaya ve Küre - Bakıbaşa cevher yataklarının kati rezerv hesapları bitirilmiş olup bu yataklarda Karadeniz Bakır İşletmeleri A. Ş. tarafından hazırlık faaliyetine geçilmiştir.

Samsun'da Merkezî İzabe Tesislerinin kurulacağı sahanın istisnâki yapılmış, idare binası inşaatı bitirilmiş ve tesisler için gerekli yükleme - boşaltma, su tedariki ve ilgili diğer konular üzerinde çalışmalara devam olunmaktadır.

Hopa'da inşası öngörülen süzme, durultma, kurutma ve yükleme - boşaltma tesisleri için istisnâki yapılmış olup, proje çalışmaları devam etmektedir.

Proje çalışmalarına, Şirketimiz Genel Müdürlüğü ve Müşavir Mühendislik Firmamız McKee Overseas Corp. tarafından devam olunmaktadır.

III. Projenin izahı :

Karadeniz Bakır Kompleksi olarak tanınan proje, esas itibariyle iki bölümde plânlanmıştır.

Birinci Bölüm :

a) Murgul'da mevcut maden ve konsantrator tesislerinin tevsii, konsantratörden elde edilecek konsantrelerin boru-ihattı (pipeline) ile kurutma, durultma ve yükleme tesislerinin bulunduğu Hopa'ya nakli ve Hopa'dan da Merkezî İzabe tesislerinin kurulacağı Samsun'a sevk edilmesi,

b) Küre bakırlı pirit istihsalinin arttırılarak hava hattı (aerial ropeway) yoluyla yükleme tesislerinin bulunduğu İnebolu'ya nakli, yüksek tenörlü cevherin Samsun Merkezî İzabe Tesislerine sevk edilmesi, diğer cevherlerin ihraç ve dahili piyasaya satılması,

c) Espriye'de aramaların ikmalinden sonra tesbit olunacak yeni bakır rezervlerinin işletmeye açılması, işlemini kapsamaktadır.

İkinci Bölüm :

a) Murgul'dan gelen bakır konsantresi ile Küre'den gelen yüksek tenörlü-bakır cevherini beraberce işleyecek merkezi izabe tesislerini,

b) tzebahane ve konvertör gazlarındaki SO₂ 'den istifade suretiyle çalışacak sülfürik asit fabrikasını, ihtiva etmektedir.

IV. Projenin Teknik Yönü :

Projenin teknik yönüne ait bilgiler, covherin değişik hususiyetler arzemesi sebebiyle bölgeler olarak ele alınmıştır.

A. Murgul Bölgesi :

1. Madenler :

Halen faaliyette bulunan Etibank Murgul Bakır İşletmeleri tarafından elde edilen blister bakır için gerekli cevher Damar yatağından açık işletme usulü ile istihsal edilmektedir. Bu yataktan takriben yılda % 2 bakır tenörlü 600,000 ton cevher istihsal edilerek Murgul konsantratörüne sevkedilmekte ve konsantratörden yılda % 22 bakır tenörlü 46,000 ton bakır konsantresi elde edilmektedir. Bakır konsantresi Murgul İzabehanesinde izabe edilerek yılda 10,000 ton blister bakır ve izabe gazlarında mevcut SO₂ 'den yararlanmak sureti ile de 64 Borné 25,000 ton sülfürik asit istihsal, edilmektedir. Konsantratörden alınan pirit konsantresi halen değerlendirilememektedir.

Yapılan hesaplar, 1971 başlangıcında Damar maden yatağında % 1.75 Cu tenörlü 11,400,000 ton cevherin bulunacağını göstermektedir.

Çakmakkaya maden yatağı rezervinin tesbiti için yapılan çalışmalar, % 1.08 Bakır tenörlü 21,300,000 ton cevherin mevcudiyetini ortaya çıkarmıştır.

Bölgenin 1971 yılı görünür cevher rezervi bugünkü durumda 32,700,000 ton olup ortalama bakır tenörü % 1.31 dir.

Yapılan etüdler, açık işletme usulü ile cevher istihsalinin en ekonomik yol olduğunu göstermiştir. Damar madeninde bir ton cevher istihsali için 0.255 m³ dekapaj, Çakmakkaya madeninde ise istihsal safhasında bir ton cevher istihsali için 1.2 m³ dekapaj yapılması gerekmektedir.

Çakmakkaya maden sahasında dekapaj faaliyetine başlanmış olup 1970 yılı başında cevher istihsaline hazır duruma gelinecektir. Ancak bu dekapaj hazırlığı esnasında takriben 500,000 ton cevher istihsal edilmek zorunluğu ortaya çıkmakta ve istihsal edilen bu, cevher stok edilerek 1971 .72-73 yıllarında istihsal edilecek cevherle beraber kırıcı devreye verilecektir.

Çakmakkaya maden işletmesinde kullanılacak belli başlı maden teçhizatı şunlardır :

- 4 adet 4 1/2 yd. ekskavatör
- 3 » 2 1/2 » ekskavatör
- 25 » 35 ton maden kamyonu
- 4 » derin lağım delme makinesi
- 2 » buldozer
- 2 » grâder
- 7 » kompresör
- 2 » loder

Projenin öngördüğü 8500 ton/gün veya 2,805,000 ton/yıl cevher istihsal hedefine göre mevcut yataklar takriben 12 yıl içinde tüketilmiş olacaktır. Ancak, bölgenin jeolojik hususiyetleri, bu yataklara ilâveten yeni rezervlerin tesbit edilebileceğini ve bahsedilen 12 yıllık proje ömrünün izafi bir değer olmaktan ileri demeyeceğini göstermektedir.

2. Cevher Hazırlama :

a. Kırıcı ve Öğütücüler :

1971 - 72 - 73 yılları için, yılda istihsal edilecek 2,805,000 ton cevhere ilâveten dckapaj esnasında istihsal olunan 500,000 ton cevherin üç yıla taksim olan 165,000 ton cevherinde katılması ile yılda 2,970,000 ton cevherin kırılıp öğütüleceği öngörülmektedir. Daha ilerideki yıllarda ise istihsal arttırılarak yılda 2,970,000 tona çıkarılarak cevher istihsal hedefi gerçekleştirilecektir.

İlk etüdler esnasında cevherin konvensiyonel usullerle kırılıp öğütülmesi öngörülmüştü. Fakat Michigan Teknik Üniversitesi'nde yapılan testler sonunda bölge cevherinin otojen öğütmeye müsait olduğu tesbit edilmiştir. Otojen öğütme sisteminde, çeneli kırıcıdan alınan cevher doğrudan doğruya otojen öğütme değirmenlerine verilmektedir. Halbuki konvensiyonel sistemde çeneli kırıcıdan alınan cevherin ince kırıcılara ve bilâhare çubuklu ve bilyah değirmenlere verilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla, otojen öğütme sisteminde ince kırma ve öğütme safhalarından birisi devreden çıkarılabilmekte ve netice olarak yatırımlardan yapılacak istifadenin yanısıra öğütme işletme maliyetleride çok daha düşük olmaktadır. Bu hususlar nazarı itibare alınarak otojen öğütme sisteminin tatbiki yoluna gidilmiştir.

Memleketimizde bu usulle öğütmenin yeni olması sebebiyle bu hususa ait bazı teknik bilginin takdiminin yerinde olacağı kanaatindeyiz.

Muhtelif ebatda çeneli kırıcıya verilen cevher kırıcıda 20 cm. den küçük ebada kırılmakta ve alınan cevher elenmek suretiyle 10 cm. den küçük ve 10 cm. den büyük olmak üzere iki grup halinde ayrılmakta ve ayrı stok edilmektedir. Otojen değirmen, 10 cm. den büyük ebadlı cevher stokundan 210 ton/saat ve 10 cm. den küçük ebadlı cevher stekundan 165 ton/saat cevher ile beslenmektedir. Değirmen, cevheri öğütmek için bilya veya çubuk gibi yardımcı unsurlara ihtiyaç göstermemekte cevherin sulu ortamda kendi kendini Öğütmesi esası ile çalışmaktadır. Öğütülmüş cevher değirmenle kapalı devrede bulunan standart elekler vasıtası ile yeniden elenmektedir. Eleme işleminden sonra 2 mm'den daha iri olan cevher değirmene yeniden şarj edilmekte, 2 mm'den küçük olan cevher ise D.S.M. (Hollanda tipi) eleklerine verilmekte ve 0.208 mm., (65 mesh) e göre ayırım yapılmaktadır. Ayırım sonunda 0.208 mm. den yukarısı değirmene yeniden şarj edilmekte, 0.208 mm. den geçenler ise bulk flotasyon selüllerine gönderilmektedir.

Bulk flotasyon selüllerine verilen pulp'un % 27'si cevher olup 0.074 mm. (200 mesh) den geçen kısmı % 62 nisbetindedir.

b. Flotasyon :

Flotasyon ünitesinin ilk devresi olan bulk flotasyon kısmı konvensiyonel usulle çalışır ve sülfürlü cevherler ksantat vasıtasıyla yüzdürülür. Bulk flotasyon-kısının kapasitesi saatte 405 ton cevher işlemeye müsaittir.

Bulk flotasyon elde edilen sülfürlü konsantre, cevher içindeki pirit ve kalkopiriti serbest bırakmak maksadıyla bilyalı değirmenler grubuna sevk edilir. % 83'ü 0,043 mm. nin (325 mesh) altında olarak değirmenlerden alınan pulp, piritin yüzmesine mani olmak, ve kalkopiritin yüzmesini sağlamak maksadıyla kondisyonerlerde bazı reaktiflerle muameleye tabî tutulur. Kondisyonerden alınan pulp, bakır flotasyon selüllerine ve flotasyon artıkları ise pirit kondisyone rine verilir. Bakır flotasyonu konsantresi önce (bakır temizleme) selüllerine ve oradan da (bakır tekrar temizleme) selüllerine pompalanır. Nihai bakır konsantresi (% 17 tenörlü) (bakır konsantresi koyulaştırıcı) sına ve oradan da Hopa'ya pompalanmak üzere pipeline istasyonuna verilir.

Bu arada, her üç kademe flotasyon selüllerinde alınan midlingler (middlings) bakır kondisyonerine pompalanarak yeniden devreye sokulur.

Bakır flotasyon selüllerinden alınan flotasyon artıkları pirit kondisyonerinde, içindeki piritin yüzdürülmesi için bazı reaktiflerle muameleye tabî tutulur ve (pirit flotasyon devresine) sevk edilerek % 49 kükürt ihtiva eden pirit konsantresi elde edilir. Bu konsantrede bakır da olduğu gibi Hopa'ya pompalanmak üzere pipeline istasyonuna gönderilir.

Pirit flotasyon ve pirit temizleme selüllerinden alınan midlingler (middlings) pirit kondisyonerine pompalanarak yeniden devreye sokulur.

Özet olarak konsantratörün günde 9000 ton % 1.31 bakır ve % 6.55 kükürt ihtiva eden cevheri işleyeceği ve konsantratörden günde günde % 17 bakır tenörlü 631 ton bakır konsantresi ile % 49 kükürt tenörlü 695 ton pirit konsantresinin alınabileceği söylenebilir.

Konsantratörün bakır kurtarma randımanı % 91 ve pirit kurtarma randımanı ise % 70 dir.

3. Konsantre Nakli :

Murgul Bakır İşletmelerinin tevsii konusunda 1966 yılında Parsons Jurden Firması tarafından hazırlanan fizibilite raporunda, konsantrenin Murgul'dan Hopa'ya naklinde boru hattı (pipeline) kullanılmasının daha ekonomik olacağı hesaplanarak, boru hattı inşası teklif edilmiştir. Mc Kee firmasında bu konu üzerinde durmuş ve yapılan maliyet hesaplarına göre pirit ve bakır konsantrelerinin boru hattı nakil maliyeti 12 TL/ton olarak bulunmuştur. Diğer taraftan Murgul-Hopa Karayolu nakliyesi ise 30 TL/ton civarında olduğu göz önüne alınırsa boru hattı nakliyesinin ekonomik olacağı muhakkaktır.

Bunun yanısıra, taşınması gereken konsantre miktarının 437,000 ton'a baliğ olması, Murgul - Hopa karayolunun (takriben 65 km.) mevcut hali ile bu miktar taşımaya müsait olmadığı, arazinin çok engebeli olması dolayısıyla yeniden bir yol inşasının çok pahalı olacağı gözönüne alınır, boru hattı ile taşınmanın daha ekonomik olacağı aşikârdır.

Boru hattının uzunluğu takriben 65 km. civarında olacak ve iki hat halinde inşa edilecektir. Hatlardan birisinden bakır konsantresi, diğerinden ise pirit konsantresi nakledilecektir. Bakır konsantresi hattında herhangi bir arıza veya aksaklık olduğu takdirde, pirit hattı boşaltılıp bakır konsantresi nakline tahsis edilecektir.

Ecru hattı güzergâh etüdüne halen devam olunmaktadır. Hatlarda kullanılacak boruların çapları 4 inç olacak ve hattın ortalarında bir pompa istasyonu bulunacaktır.

B. Hopa :

Murgul'dan boru hattı ile getirilen bakır ve pirit konsantreleri Hopa'da durultma, filtrasyon ve kurutma ameliyelerine tabî tutulur.

Doğrudan doğruya durultma tanklarına gelen konsantreler buradan % 65'i katı olup pulp halinde filtrasyon tesislerine- sevk edilir. Filtrasyon tesislerinden alınan konsantrenin nem derecesi % 13 civarındadır. Gemilerle Samsun'a nakledecek bakır konsantresinin, nakliye esnasında denge problemleri yaratması için nem derecesinin % 5-8 arasında tutulması öngörülmektedir. Bu bakımdan bakır konsantresi filtrasyon tesislerinden sonra devvar kurutmaya verilir ve rutubeti % 5-8 arasında olacak şekilde yeniden bir kurutmaya tabî tutulur. Devvar kurutucudan alınan bakır konsantresi, yükleme tesisleri vasıtasıyla gemilerle yüklenecek Samsun'a sevk edilir. Pirit konsantresi ise Hopa da piyasaya arz edilecektir.

Bu tesislerin kurulacağı sahanın tanzimine başlanmıştır.

C. Küre Bölgesi :

1. Madenler :

Küre havzasında işletilmesi düşünülen iki maden yatağı mevcuttur. ' Bunlar a) Aşıköy b) Bakibaba maden yataklarıdır. Bu madenlere ait bilgi aşağıda verilmiştir.

a) Aşıköy :

Aşıköy maden yatağından cevher halen Etibank Bakirli Pirit İşletmeleri tarafından açık işletme usulü ile istihsal edilmektedir. Yataktan iki grup cevher elde edilmektedir. Birinci grup cevher % 2-2,5 bakır tenörlü piritik cevher olup, yıllık istihsal miktarı takriben 100,000 ton'dur ve halen dış memleketlere ihraç edilmektedir. İkinci cevher düşük bakır tenörlü yüksek kükürtlü piritik cevher olup yılda takriben 15,000 ton istihsal edilmekte ve Se-Ka işletmelerine satılmaktadır. Tesislerimizin işletmeye geçme zamanında, bu yataкта takriben % 2,5 bakır tenörlü 205,000 ton cevher kalmış olacaktır.

Şirket bu bölgede istihsale geçtiği zaman, yatağın açık işletme yoluyla işletilmesine devam edilecek, yılda 66,000 ton % 2,5 bakır tenörlü cevherin ihracına, ve % 47 kükürt tenörlü yılda 15,000 ton cevherin Se-Ka işletmelerine veya sülfürik asit istihsal merkezine satışına devam olunacaktır.

Böylece görünür rezervlerin tüketimi takriben 2,5 yıl olacaktır.

b) Bakibaba :

Bölgenin en büyük cevher rezervine sahip olan bu yatağın araştırılması Eti bank Küre Şantiye Şefliğince deruhte edilmiş ve kati rezerv ve tenor hesapları 1968 yılı Ağustos ayında bitirilmiştir. Yapılan etüdlar sonunda da, cevherin direkt olarak izabeye müsait olduğu ve bir konsantratör kurulmasına mahal kalmadığı anlaşılmıştır.

Bakibaba yatağında selektif madencilik tatbiki ile üç değişik nitelikte cevher istihsal edilecektir. Takriben % 6 tenörlü zengin bakır cevheri direkt izabe tabi tutulmak üzere Samsun'a gönderilecektir. Bu tip cevherin yıllık istihsal hedefi 94,000 ton'dur.

Eğer grup cevher % 2 bakır, % 48 kükürt ihtiva etmekte olup, yukarıda izah edilen Aşıköy cevheri ile çok yakın bir spesifikasyona sahiptir. Yılda 42,000 ton istihsal edilecek olan bu grup cevher Aşıköy cevheri ile birlikte ihraç edilecektir.

Üçüncü grup ise, piritik cevher olup, memleketimizde sülfürik asit istihsal için kullanılacaktır.

Bakibaba cevher yatağı, yeraltı işletme usulü ile işletilecek ve buna göre Bakibaba görünür rezervi 12,5 yılda tükenmiş olacaktır. Ancak yılda 94,000 ton istihsal gereken zengin cevher grubu 7,2 yıllık izabe ihtiyacını karşılayacak durumdadır.

2. Cevher Nakli:

Küre maden bölgesinden istihsal edilen takriben 218,000 ton cevher, İnebolu'ya mevcut hava hattı (aerial ropeway) ile nakledilecektir. Cevher Küre'de maden bölgesinde kaba kırıcı'da bilâhare İnebolu'da ince kırıcılarda yeniden kırılarak gemi ile nakledilecek hale getirilir.

Mevcut hava hattının uzunluğu takriben 24 km. olup saatte 30 ton cevher taşıma kapasitesine sahiptir. Yılda takriben 200,000 ton cevher taşıyabileceği hesap edilen hava hattının kapasitesi, yapılacak ilâvelerle 218,000 ton cevheri taşımaya müsait kapasiteye çıkarılacaktır.

Zengin cevher, İnebolu'dan Samsun'a gemilerle nakledilecektir. Diğer grup cevherler ise ihraç edilecektir. Bu işler için İnebolu'da ki mevcut yükleme-boşaltma tesislerinin kapasitesi arttırılacaktır.

D. Samsun Bölgesi :

Samsun'da Murgul'dan gelecek konsantre ve Küre'den gelecek yüksek tenörlü cevheri işleyerek yılda 40.800 ton blister bakır istihsal edecek merkezi izabe tesisleri kurulacaktır. İzabehane ve konvertörden çıkacak SO₂ gazlarından faydalanılmak suretiyle de sülfürik asit fabrikası kurulacaktır .

Bu tesisler merkezi hüviyette olup Karadeniz Bölgesi bakır cevherlerini değerlendirilmek gayesiyle kurulmaktadır.

İzabehane ve asit fabrikası yardımcı tesisleri, bu tesisler meyânında inşa edilecektir.

Bu tesislerin kurulacağı sahanın tanzimine başlanmış bulunmaktadır.

1. İzabe Tesisleri :

Murgul ve Küre'den gelen 207.200 ton konsantre, 93.900 ton cevher Samsun limanında kurulacak yükleme-boşaltma tesisleri vasıtasıyla boşaltılarak Merkezi İzabe Tesislerine sevk edilecektir. Bu sevkîyatın karayolu veya demiryolu ile

mi yapılmasına* daha- iktisadî olduğu konusundaki çalışmalara devam edilmek-
<Jir. Mesafe, takriben 16 km. dir.

îzabe tesislerinde tahliye edilen konsantre ve cevher, flash izabe fırınına şarj edilmek üzere stok yapılacaktır.

TXor _ u . " i
, Bu projenin nüvesini, teşkil eden Murgul tesislerinin tevsü konusunda Parsons Jurden firması tarafından hazırlanan fizibilite raporunda, ^erkezi izabe tesislerinde *revefber izabe usulünün tatbiki tavsiye edilmiştir. Daha sonra bütün proje için Mc Kee Overseas Corp. firmasının hazırlanan fizibilite raporunda ise msüftLaketimizde- henüz tatbikatı olmayan flash izabe usulü tavsiye edilmiştir. Her iki raporda değişik tavsiyelerde bulunulmuş olması, Etibank Genel Müdürlüğü tarafından bir değerlendirme yapılma zorunluğunu ortaya çıkarmıştır. Etibank'çia yapılan"değerleÄairme sonunda, flash izabe usulü daha iktisadî bulunarak, tesislerimizde" bu sistemin kullanılması kararlaştırılmıştır.

Yılda 40.000 ton blister bakır istihsal olunacak izabe tesisleri ve flash tekniği hakkında bilgi aşağıdadır.

Flash izabe metodunda izabe için gerekli ısı ihtiyacının büyük bir kısmı, kpn,şantrenin içindeki demir ye kükürdün yanmalarından temin edilir. Bu ititŞırdı bu metod bir çeşit Qtojen izabe metodu olarak kabul edilebilir. İzabe için gerekip. ışının diğer kısmı ile ekzterroik reaksiyonu başlatma ısısı fuel-oil yakmak suretiyle temin edilir. Bu fuel-oil yakma ameliyesiyle konveksiyon ve radyasyon kayıpları ve mat ve cüruf alınmasından mütevellit kayıp ısı da karşıla-rrmv

Eişjttççifiltre, gaz kanalları, pesleyjpi, üfleyici, besleme silosu vesaire gibi yardımcı tesisler haricinde, flash izabe usulünde altı ana ünite vardır.

.,,1. „Devvar kurutucu, 2..Flash fırını, 3. Artık ısı buhar kazanı (Waste heat boiiğtrj, A.,I|ava ısıtıcısı, 5., Konvertör, 6. Cüruf flotasyon ünitesi.

Bu üniteler ve fonksiyonları hakkında¹-kısa bilgi aşağıda verilmiştir.

Fabrika sahasına stok edilmiş ve % 5—8 rutubet ihtiva eden bakır konsantresi, % 9-10 civarında keskerle karıştırılarak, fuel-oil ile ısıtılan devvar kurutucuya, verilir. Kurutucu içinden geçen konsantre, yanma mahallinde yakılan fuel-oil dé"n' elde'~ëdüen" sıcak gazlar vasıtasıyla, rutubet derecesi % 0,2 (pratik olarak kuyu) olacak şekilde kurutulur. Kurutucudan çıkan konsantre havalı konveyörle"ile"firin sarj silosuna, nakledilir. Kurutucudan çıkan gazlar, içindeki tozların tutulması için elektrofiltreleri geçirilir.

Flash fırını, bakır konsantresi ve havanın muayyen bir oranda karıştırılarak yakıldığı bir reaksiyon şaftından (şaft yüksekliği takriben 10 metre), cüruf ı^mat ın ayıldığı bir dinlendirme havuzundan ve reaksiyon esnasında meydana gelecek sıcak gazların çıkacağı bir gaz çıkış şaftından müteşekkildir.

Cüruf teşekkülü için, devvar kurutucudan önce keskerle karıştırılmış olan kuru koñ'santr'e fırın sarj^silosundan özel bir konveyörle fırın reaksiyon şaftının en üst noktasından fırına verilir.

Fırına sarj edilen, konsantre, 400° C'ye kadar ısıtılmış olan hava ile homojen bir^itirrette karışarak şafttan aşağı ininceye kadar yanar.

Reaksiyon şaftındaki yanmadan husule gelen yüksek sıcaklıkta konsantre ve kesker e^yçf^k dinjenme havuza iner, Kesker yardımı ile teşekkül eden cüruf

matın üstünde kali". Dinlenme havuzundan biriken cüruf ve mat, açılan delikler vasıtasıyla dışarı alınır.

Fırın cürufu bakır bakımından zengin olduğundan (takriben % 2.0), flotasyon muamelesine tabi tutulur ve içindeki bakırın büyük bir kısmı geri alınır.

Fırın çafımdaki reaksiyon esnasında, pirit ve kalkopiritin içinde bulunan kükürdün tamamı yakılamadığından, geri kalan kükürt konvertörde yakılır.

Fırın % 12–25 takır ihtiva eden konsantre ile beslenecek ve % 35–55 bakır muhtevi mat elde olunacaktır. Reaksiyon gazından mevcut takriben % 12–15 civarındaki SO₂ den asit istihsalinde faydalanılacaktır. 1300° C de fırını terk eden gazlar artık İbi buhar kazanından geçirilerek 350° C ye kadar soğutulur, elektrofiltreden geçirilerek içindeki tozlar tutulduktan sonra asit fabrikasına gönderilir.

Flash fırını reaksiyon şaftına verilen havanın, yanmayı temin etmesi gayesiyle 400° C c kadar ısıtılması hava ısıtıcılarında yapılır. Havanın, buhar kazamını terk eden sıcak gazlarla ısıtılması kabilse de, gazların içinde bulunan tozlar sık tıkanıklar ve arızalar husule getirdiğinden, havanın direkt buharla ısıtılması yoluna gidilmiştir.

Elektrofiltre ve tez toplama yerlerinde biriken tozlar, yeniden izabeye tabi tutulmak üzere flash fırınına sevk edilir.

Flash fırınından elde edilen % 35–55 tenörlü mat, birisi yedek olarak bulunacak 13x25 ebadlı iki adet Peirce-Smith tipi konvertörlere gönderilecektir. Fırında tamamı yakılamayan kükürdün geri kalanı konvertörlerde yakılarak, buradan % 99 saflığında blister bakır elde edilecektir. Konvertörlerden potalara alınan blister be kır döküm makinesinde 50 kg. lık bloklar halinde dökülür ve satış için stoklanmak üzere depoya gönderilir.

Konvertöre nal şarjı sırasında yapılan kesker şarjı ile meydana gelen ve takriben % 5 bakır ihtiva eden cürufda, fırın cürufu ile birlikte yeniden flotasyon, tabi tutulur.

% 2 ve % 5 bakır ihtiva eden fırın ve konvertör cürufları kırıcıda kırılıp ayrı ayrı stok edildikten sonra muayyen oranlarda karıştırılarak otojen öğütme değirmenine verilir. Değirmenlerde 270 mesh inceliğine kadar öğütülen cüruf flotasyon celallerinde kireç sütü ve bası kimyevî maddelerle muamele edilerek takriben % 12 bakırlı konsantre haline getirilir. Bu konsantreler, stokta bulunan Mur-Jİ konsantresi Le karıştırılarak flash fırınına yeniden şarj edilir.

2. Asit Fabrikası :

Flash fırından çıkan % 12–15 SO₂ ihtiva eden gazlarla, konvertörden çıkan % 5 SO₂ ihtiva eden gazlar karıştırılarak sülfürik asit istihsal edilmek üzere asit fabrikasına gönderilir.

İncinasyon metodu ile çalışacak fabrikadan gübre ranayinde kullanılacak nitelikte (% 93 İdk) asit elde edilecektir. Bu asidin 210.000 tonu tesislerimize komşu cila-ak kurulacak Azot Sanayime ait gübre fabrikalarına verilecektir. Pratik olarak büyük kapasite bir asit fabrikasının kurulması yerine, tatbikatta işletmeciliği daha kolay ve birbiri ile paralel çalışabilen iki asit fabrikasının kurulması

plânlanmıştır. Bu suretle, fabrikada vuku bulacak herhangi aksaklık sebebiyle havaya verilecek SO₂ li gaz miktarı da asgari seviyeye indirilmiş olacaktır.

Diğer taraftan, herhangi bir sebeple gazın havaya verilmesi halinde SO₂ nin havada dağılarak civardaki bitkilere zarar vermemesini temin için 140 metre yüksekliğinde bir gaz çıkış bacası inşa edilecektir.

Fabrika yılda 365.000 ton % 100 lük sülfürik asit istihsal kapasitesine sahip olacaktır.

V—Projenin Malî ve Ekonomik Yönü :

A. Yatırım tutarı ve Finansman :

Projenin toplam maliyeti, yeni tesisler ve Etibank'tan satın alınacak mevcut tesisler dahil takriben 1 milyar TL na baliğ olmaktadır. Yatırımın döviz ihtiyacı 32.5 milyon dolar olup bunun 30.5 milyon doları AID Kredisinden, 2 milyon doları memleketin diğer döviz imkânlarından karşılanmaktadır. Projenin TL ihtiyacı Şirket Oz Sermayesi ve uzun vadeli iç borçlanmalar ile finanse edilmektedir.

Projeyi tahakkuk ettirmek üzere kurulmuş bulunan «Karadeniz Bakır İşletmeleri A.Ş.» nin kuruluş sermayesi 300.000.000 TL olup dağılışı şekli şöyledir:

Etibank	% 49
T. C. İş Bankası	% 25
T. Sinaî Kalkınma Bankası	% 12
T. Vakıflar Bankası	% 7 1/3
Akbank T.A.Ş.	% 3 1/3
Endüstri Holding A.Ş.	% 3 1/3

B. İstihsal miktarları ve Satış hasılatı :

1971 yılı ortasında faaliyete geçeceği öngörülen tesislerin üretim miktar ve neveleri aşağıda gösterilmiştir :

Blister Bakır	40.800 ton/yıl
Sülfürik asit (% 100)	365.000 ton/yıl
Pirit Konsantresi	230.000 ton/yıl
Pirit Cevheri	75.000 ton/yıl

Blister Bakırın 34.000 tonunun ve Pirit Cevherinin 60.000 tonunun ihraç edileceği ve geri kalanların memleket dahilinde satılacağı tahmin edilmektedir. Bakır içinde mevcut altın ve gümüş değerleri ile birlikte satış hasılatının, 325 milyon TL. sı dış ve 159 milyon TL. sı iç satışlardan olmak üzere, cem'an 484 milyon lira-yı bulacağı hesaplanmıştır.

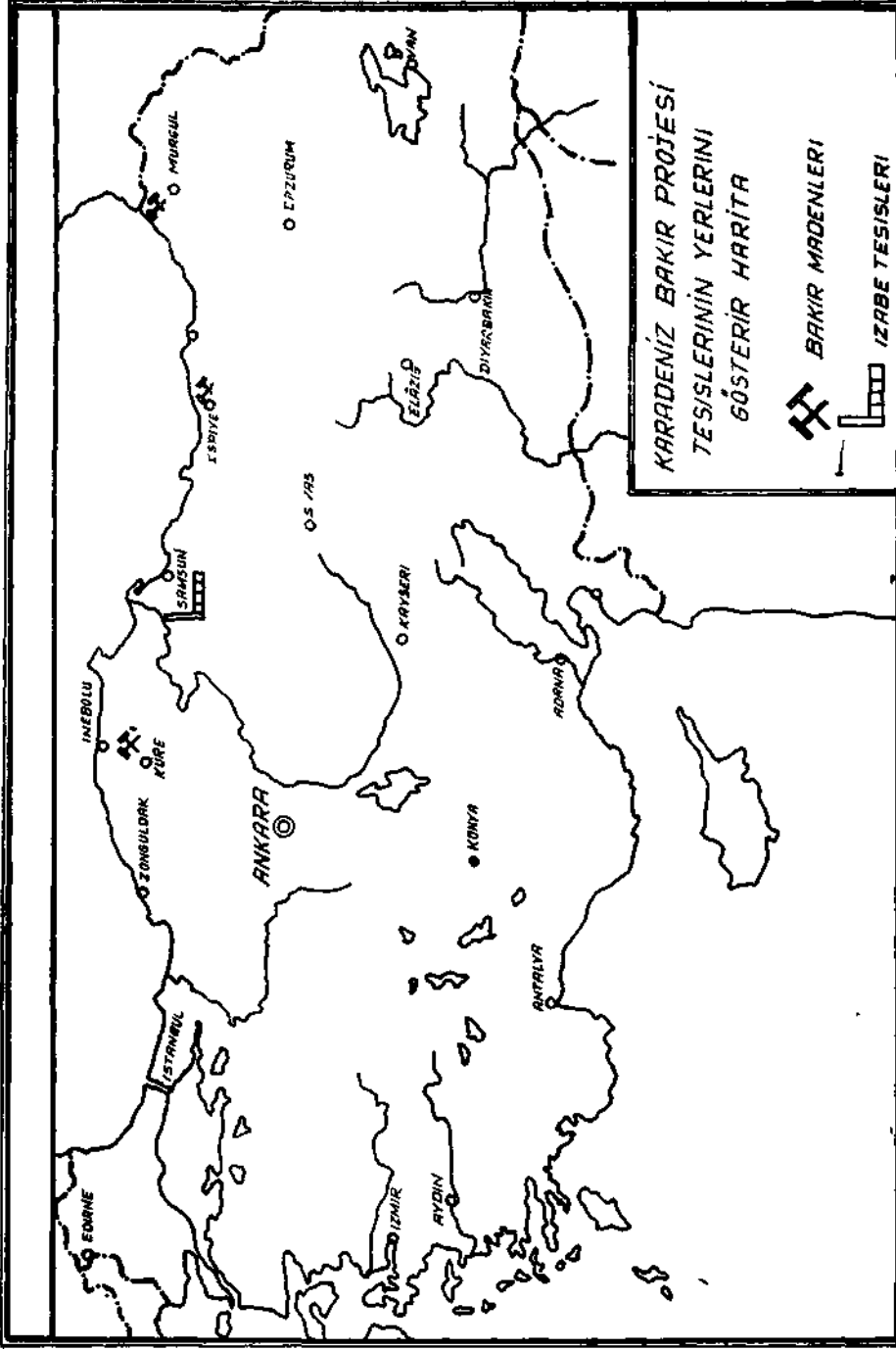
VI - Netice :

Karadeniz Bakır Projesi, Karadeniz Bölgesindeki bakır cevherlerini değerlendirmek maksadile başlangıçta Etibank'm Murgul - Küre ve Espiyedeki bakır rezervlerini işlemek bilâhare bölgede bulunabilecek yeni cevher rezervlerini de

kullanmak suretile yılda 40.000 ton bakır 300.000 ton pirit, **365.000 ton** sülfürik asit istihsalini hedef tutan bir projedir.

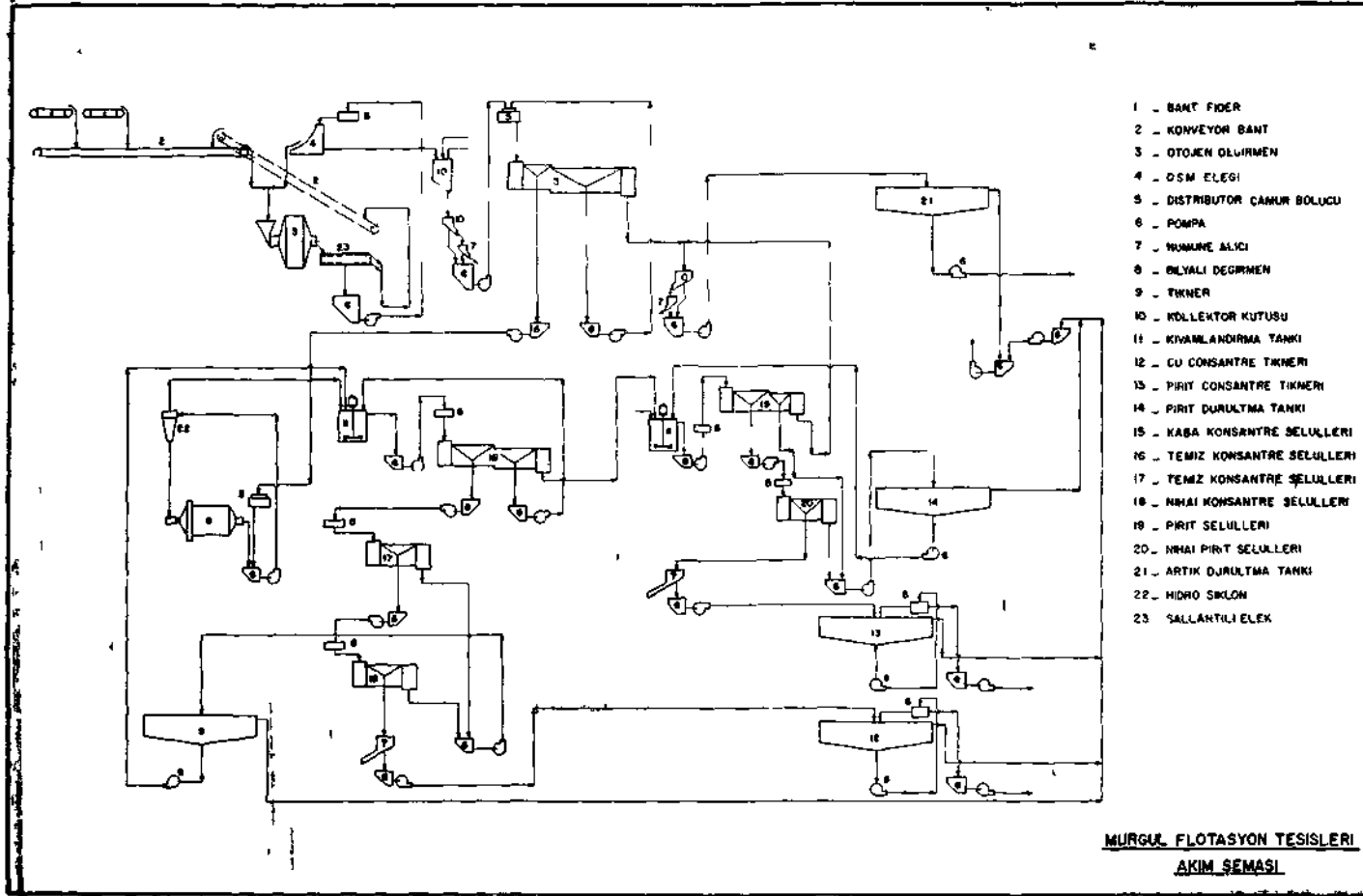
Proje amacını tahakkuk ettirmek üzere 1 milyar lira **toplam tutarında** yatırım faaliyetine girişmiş olup tesislerin 1971 yılı ortasına **doğru ikmal** edilerek istihsal faaliyetine geçmesi beklenmektedir. Yatırıma dahil **belli başlı** tesisler şunlardır :

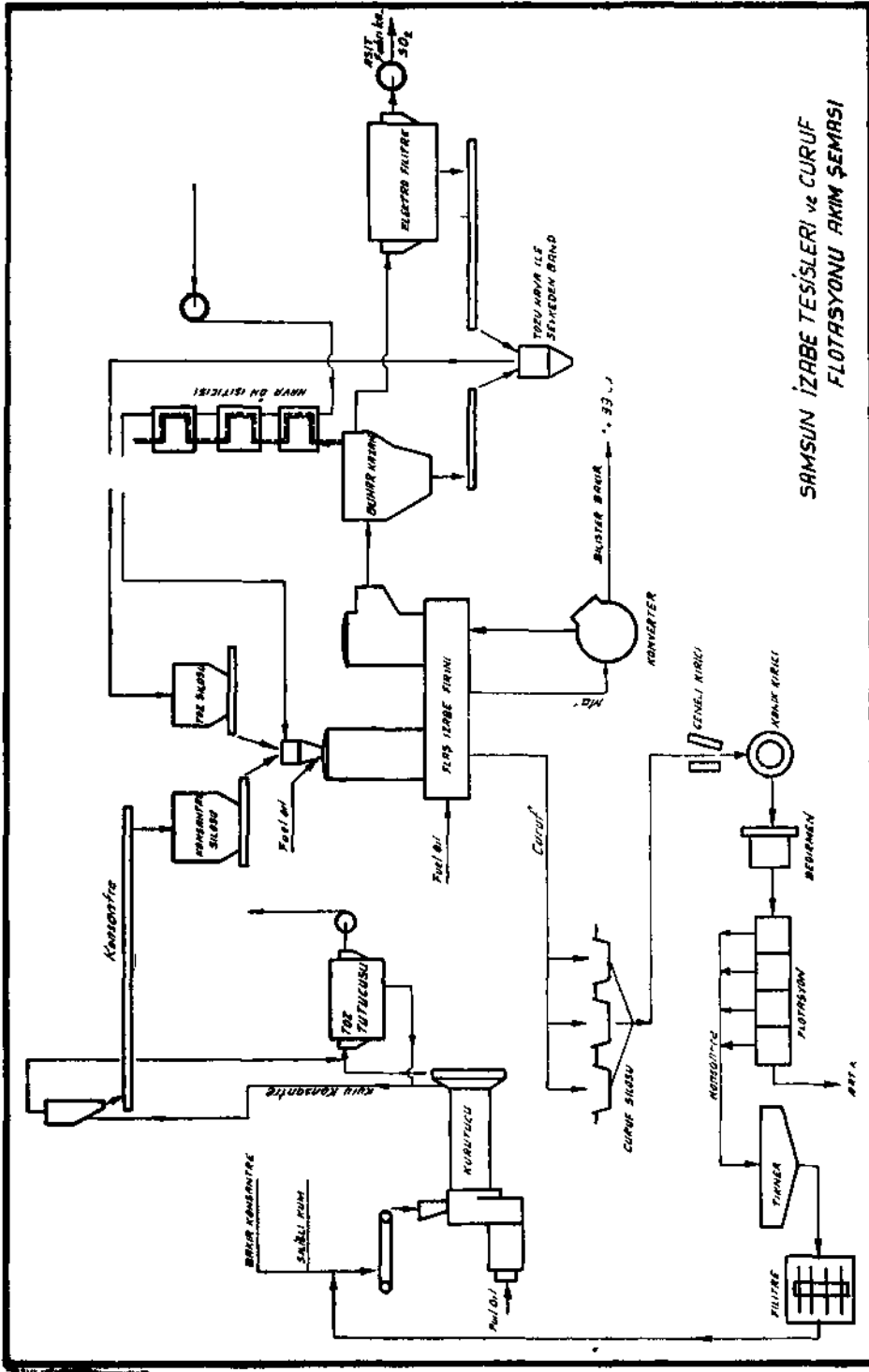
- Murgul'da Çakmakkaya maden ocağının dekapajının yapılıp günde 6000 ton istihsal kapasitesinde hazırlanması,
- Murgul Damar maden ocağının günde 3000 ton istihsal kapasitesine getirilmesi
- Küre Bakıbbaba maden ocağının hazırlanması
- Çakmakkaya da 9000 ton/gün kapasiteli bir flotasyon fabrikası
- Bakır ve pirit konsantrelerini Hopa'ya nakledecek çift boru hattı,
- Bakır Konsantresinin sevk ve nakil tesisleri,
- Samsun'da 40.000 ton/yıl blister bakır kapasiteli merkezi bakır izabe fabrikası
- İzabe gazlarının tamamını aside tahvil edecek 365.000 ton/yıl kapasiteli sülfürik asit fabrikası,
- Yardımcı Sınaî ve sosyal tesisler.



KARADENİZ BAKIR PROJESİ
TESİSLERİNİN YERLERİNİ
GÖSTERİR HARİTA

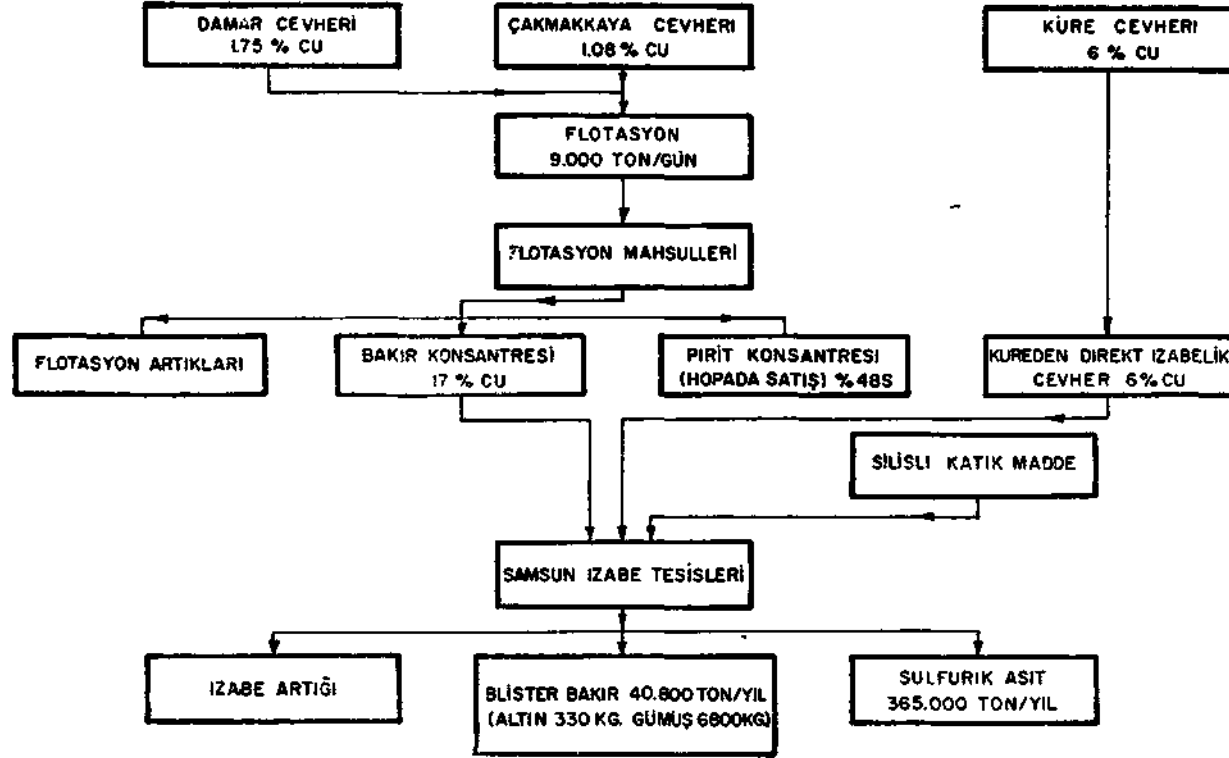
BAKIR MADENLERİ
İZBE TESİSLERİ





SAMSUN İZBE TESİSLERİ VE CÜRUF FLOTASYONU AKIM ŞEMASI

KARADENİZ BAKIR İŞLETMELERİ ANONİM ŞİRKETİ
İSTİHSAL AKIM DİAGRAMI.



TABIÎ GAZ PROJESİ

Hazırlayanlar : **Korkut ÖZAL (x)**
Demir ALAMUR (xx)

1. Giriş :

Hidrokarbonların hafif molekülleri normal basınçlarda gaz halinde bulunurlar. Tabiatta muhtelif karışımlar halinde bulunan parafinik gazların karışımına (Tabiî gaz) adı verilmektedir. Tabiî gaz genel ismiyle adlandırılan ve jeolojik tabakalarda yüksek tazyikler altında bulunan gaz içinde hidrokarbonlara ilâveten, hidrojen sülfür, azot, karbon dioksit ve diğer gazlar da bulunabilmektedir.

Genel bir ifade ile tabî gaz (1) petrol içinde çözülmüş olarak (solution gas) (2) petrol rezervinin üstünde serbest gaz olarak tepe gazı (cap gas) (3) veya müs-takilen serbest gaz olarak (dry gas) bulunabilmektedir.

Tabiî gaz içinde bulunan önemli hidrokarbonların bazı fizikî ve kimyevî özellikleri aşağıda özetlenmiştir :

Tablo 1: Hidrokarbon gazlarının özellikleri:

Adı	Formülü	Molekül Ağırlığı	Sıvı halde Özgül Ağırlığı gri cm^3	Havaya göre Özgül Ağırlığı	Gross Kalori Değeri Kcal/Kg	Kaynama (Atmosferik basınçta) C'
Metan	CH ₄	16.04	0.42	0.56	13.300	— 161.5
Etan	C ₂ H ₆	30.05	0.56	1.04	12.400	— 88.5
Propan	C ₃ H ₈	44.06	0.59	1.52	12.000	— 44.5
Butan	C ₄ H ₁₀	58.12	0.60	2.00	11.800	— 0.5

Tabiatta çok büyük rezervler halinde bulunabilen tabiî gaz'ın ihtiva ettiği yüksek kalorifik değer, petrokimya sanayii için ucuz bir ham madde olması, Üretim, nakil, depolama ve dağıtım teknolojisinin her sene biraz daha ekonomik hale gelmesi tabiî gazın kullanılmasını her sene biraz daha geliştirmektedir.

Bazı memleketlerde tabiî gaz kullanma nisbetlerindeki önemli ve dikkat çekici gelişmeler tabiî gazın istikbal için arzettiği büyük imkânlarla işaret etmektedir.

Tablo 2 : Batı memleketlerde tabiî gazın gelişmesi :

(Kullanılan tabiî gazın toplam yakıt enerjisine oranı)
% olarak

Memleketler	Seneler	
	1955	1965
Avusturya	4.0	10.3
"Kanada	5.2	18.0
Fransa	0.7	5.0
<u>Pakistan</u>	5.0	25.0
<u>TJ. S. A.</u>	235	31.0
Rusya	<u>2.3</u>	<u>18.0</u>

(x) Y. Müh. — TPAO Genel Müdürü
(xx) Y. Müh. — TPAO

Tabii gaz çeşitli maksatlar için kullanılmaktadır. Bunların başlıcaları aşağıda özetlenmiştir.

a. Ev ihtiyaçları: Havagazı yerine ve ondan çok daha yüksek enerji taşıyan bir yakıt olarak evlerdeki çeşitli kullanma ve ısıtma hizmetlerinde.

b. Endüstriyel ihtiyaçlar: Metalürji sanayii, çelik sanayii, seramik, cam sanayii, çimento sanayii ve diğer sanayii dalları,

c. Elektrik enerji üretimi : Buhar ve gaz türbinli santrallerde,

d. Kimyasal ürünler : Tabii gazdan üretilebilecek çeşitli kimyasal ürünler arasında, petrokimya ürünleri ve muhtelif kimyasal gübreler zikredilebilir.

e. Diğer yerler : Petrol istihsal sahalarında ikinci kurtarma ameliyeleri (Secondary recovery), benzin kalitesinin yükseltilmesi, protein sentezi.

1963-65 seneleri arasında dünya tabii gaz üretiminde % 40 bir artış olmuştur.

Yapılan tahminlere göre 1965 itibarile dünya tabii gaz tüketiminin % 63'ü A.B.D., % 16'sı Rusya, % 7'si Güney Amerika, % 7'si Orta-doğu'da, geri kalan % 7'si ise diğer ülkelerde yer almaktadır.

1985 enerji temininin % 25 ini tabii gazın temin edeceği tahmin edilmektedir.

Memleketimizde yapılan aramalarda, ekonomik değerde tabii gaza, Dodan gazı hariç, bugüne kadar rastlanamamıştır. Bugünden sonra yapılacak araştırmalarda bir tabii gaz keşfi yapılması her zaman mümkündür. Siirt ilk merkezinin 25 km kadar kuzey batısında bulunan Dodan'da 1965 senesinde bulunmuş olan Dodan gaz rezervi esas itibarı ile karbon dioksit gazından teşekkül etmektedir. Halen bu gazın Batı Raman ağır petrollü sahasında ikincil kurtarma (secondary recovery) maksatları ile kullanılması için araştırmalar yapılmaktadır.

II. Irak'taki tabii gaz durumu :

Komşumuz Irak'ta, gerek petrol ayrışım gazı, gerekse kuru gaz rezervleri bulunmaktadır. Yapılan tahminlere göre Irak'ın bilinen petrol sahalarında çözülümün ve tepe gazı olarak toplam 800 milyar m³ bir rezerv bulunduğu tahmin edilmektedir. Buna ilâveten bugün bilinen serbest kuru gaz sahalarında da en az 40-50 milyar m³ bir rezerv bulunduğu asgari bir tahmin olarak verilmektedir.

Halen Irak'ta ham petrol istihsali çerçevesinde elde edilmekte olan tabii gazın önemli bir kısmı yakılmak sureti ile ortadan kaldırılmaktadır. 1966 senesinde böylesine boşuna yakılan gazın hacmi 2 milyar m³ civarında idi.

Kerkük ve Rumeyla'dan çıkan gazların terkibi Tablo 3 de verilmektedir.

Tablo 3 : Kerkük ve Rumeyla gazlarının terkibi
(Hacim olarak yüzdeler)

Gazlar	Rumeyla	Kerkük
Metan	79.00	53.70
Etan	11.50	21.00
Propan	4.40	7.10
Butan	1.60	5.80
Pentan	0.50	2.60
Heksan	0.30	1.30
Karbon dioksit	1.50	2.10
Hidrojen sülfür	—	6.40
Azot	1.20	—
Toplam	100.00	100.00

Kerkük petrol sahalarında üretilen tabii gazın kısmen değerlendirilmesi maksadı ile bir proje Irak'ça ele alınıp 1968 sonunda işletmeye açılmıştır. Bu proje ile Kerkük'teki tabii gazın cüz'i bir kısmı önce bir kükürt giderme tesisinden geçirilmekte, kükürtü alınıp (sweet) tatlı hale getirilen gaz ise bir boru hattı ile Bağdat'a getirilmektedir.

Bağdat'ta metan ve etan gazları gaz halinde, bütan ve propan gazları ile sıvılaştırılarak kullanılmaktadır.

Bu cüz'i kullanma dışında istihsal edilen tabii gaz tamamen boşa yakılmaktadır.

III. Türkiye'de tabii gazın pazarı :

Türkiye bugün enerji bakımından süratli bir gelişme ihtiyacı içindedir. Geçmiş senelerdeki hızlı gelişmeye rağmen memleketimiz halen fert başına enerji kullanmasında diğer dünya memleketlerine göre zayıf bir durumda bulunmaktadır.

Türkiye II nci Genel Enerji Kongresi ana raporunda 1965 de fert başına enerji istihlâki taş kömürü eşdeğeri olarak aşağıdaki gibi verilmiştir.

Tablo 4 : Muhtelif memleketlerde fert baş'na enerji kullanılışı
(Ticari Enerji)

Memleketler	Taş kömürü eş değeri (ton/sene)	Türkiye birim olduğuna göre indeks
Amerika	9200	23.0
Fransa	2930	7.3
Avusturya	2630	6.6
Yugoslavya	2330	5.7
Japonya	1783	4.5
İtalya	1787	4.5
İspanya	1023	2.5
Türkiye	400 (x)	1

(x) Bu değer ticari enerji olup buna 286 kg gayri ticari enerjinin de eklenmesi icap eder. — Kaynak (TGEE)

Toplam ticari enerjinin ikmâl şekilleri senelere göre şöylece değişmiştir.

Tablo 5 : Toplam ticari enerjinin dağılımı (%)

Primer Kaynak	S E N E I, E R					
	1950	1960	1967	1972	1977	1982
Tan kömürü	67	45	~ 28 ~~	22	17	13
Linyit	13	20	18	15	17	15
Pet. (vc tabii gaz)	20	34	52	58	61	66
Hidrceektrik	—	1	2	5	4	6
Toplam	100	100	100	100	100	100

Kaynak : Türkiye Genel Enerji Raporu

1950-1967 seneleri arasında ticari enerjimizin ortalama yıllık artış nisbeti % 8 olmuştur.

1967 senesinde toplam ticari enerjimizin takriben % 25'i dışarıdan ithal edilmiş idi.

Yerli kaynaklarımız için yapılan tahminler gelecek yıllardaki enerji ihtiyaçlarımızın karşılanmasında büyük bir ithal talebi olacağını göstermektedir. Ham petrol ve tabii gaz için yapılan tahminler Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo C: Türkiyenin ham petrol ve tabii gaz ithal talepleri
(Milyon ton olarak)

Seneler	Yıllık Talepler
1968	4
1972	6
1977	9
1982	32
1987	47
1992	67

Diğer enerji kaynaklarına, göre tabii gazın enerji olarak üstünlükleri aşağıdaki şekilde sayılabilir:

— Tabii gazın kalorilik değeri takriben ham petrole eşit olduğu halde (yani 1 m³ gaz = 1 kg ham petrol) rafinaj veya diğer işletme masrafları olmadan nakledildiği yerde olduğu gibi kullanılabilir.

— Yakıt olarak diğer yakıtların hepsinden kolay yanar ve yanma verimi % 100'e yakındır. Bu verim bazı linyitlerde % 15'e kadar düşmektedir.

— Hava kirlenmesinin ciddi olarak tehdit ettiği bazı şehirlerimizde yakıt olarak tabii gaz kullanılması bu problemi çözecektir.

— Mukayeseli hesaplarda tabii gazın diğer enerji şekül/ir.den ucuza mal edileceği görülmektedir.

Yukarıda sayılmış olan ana üstünlükler, enerji ithal etmesi sorunlu olan Türkiye'ye Irak'ta boşa yakılmakta olan tabii gazın getirilmesini daha avantajlı kılmaktadır.

Bugün için dünya memleketlerinde varılan sonuç aynı şekildedir. Bilim ve teknolojinin gelişmiş olması tabii gazı sıvılaştırarak da nakletmeyi mümkün hale getirmiştir. Sıvılaştırılmış tabii gaz (LNG : liquified natural gas) bugün Cezayir ve Libya'dan Avrupa'nın bir çok memleketlerine özel tankerlerle nakledilip tekrar gaz haline dönüştürülerek kullanılmak durumundadır.

Ancak boru hattı ile nakliye bugün için sıvılaştırarak tankerle nakletmeden daha ekonomik görülmektedir.

Yapılmış olan etüdler göre boru hattı projesi için Türkiye'deki tabii gaz pazarı Tablo 7'de özetlenmiştir. Toplamı verilen hacimler güzergâh boyunca çeşitli yerlerde başlıca çimento, demir çelik, tekstil, gübre sanayileri, teknik cantaralar ve havagazı şebekelerini kapsamaktadır.

Tablq 7: Boru hattı projesi, için Türkiyede mevcut tabii gaz pazarının senelere göre değişimi :

İşletme senesi	Günlük Ortalama (milyon m³)	Yıllık Toplam (milyar m³)
1	7.2	2.6
2	7.7	2.8
3	9.3	3.4
4	10.3	3.8
5	10.8	3.9
6	11.8	4.3
7	12.7	4.6
8	13.1	4.8
9	13.4	4.9
10	13.8	5.0
11	14.1	5.1
12	14.8	5.4
13	15.3	5.6
14	15.8	5.8
15	16.3	5.9
16	16.9	6.2
17	18.0	6.6
18	18.6	6.8
19	19.2	7.0
20	19.9	7.3
21	20.6	7.5

IV. Projenin ana hatları:

Irak'taki çözülüş haldaki tabii gazı ve gerektiği zaman kullanılmak üzere kum gazları Türkiye'ye nakletmenin bugün için en ekonomik yolu bir boru hattı inşasıdır. Burada bu proje üç ana bölümde incelenecektir.

- 1 — İstihsal ve ayırma sistemleri.
- 2 — Depolama ve taşıma sistemi
- 3 — Dağıtım sistemi

1 — İstihsal ve ayırma sistemleri :

Güney Irak'ta Zubeyr ve Rumeyla sahalarında halen yakılmakta olan petrol ayrışım gazları seferoförlerde alınarak proses tesislerine nakledilecek ve buralarda boru Hattı ile Nakledilmeğe hazır hale getirilecektir.

Zubeyr taşıma sistemi 14.1 km. uzunluğunda 12" çapında ve 28.2 km. uzunluğunda, 20" çapında iki branşman müteşekkildir.

Güney Rumeyla sahasındaki toplama sistemi ise 5 km. 24", 9.1 km. 36" ve 18.1 km. 42" olmak üzere üç branşman müteşekkildir.

Bu sistemlerle petrol istihsal sahalarında petrolden ayrılan gaz alınarak Rumeyla sahasında tesis edilecek Olan ana proses tesisinde, işlenecektir.

«Bunlardan ayrı olarak petrol istihsalinde yuku bulabilecek herhangi bir azalmanın gaz istihsalini de etkileyeceği düşünülerek icabında bütün projeyi de etki-

leyeceği düşünülerek icabında bütük projesi besleyebilecek bir kuru gaz rezervinin geliştirilmesi plânlanmıştır Bu gaz sahası aynı zamanda depolama tesislerinin de bulunacağı Ratawi sahası olacaktır.

Kuzey Irak'ta ise Kerkük'te mevcut olan toplama ve ayırma sistemleri bugün işlenen bütün gazı ve proje için gerekli ilâve gazı toplayabilecek kapasitededir.

2 — Depolama ve taşıma sistemi:

İstihsal olunan ayrışım gazının günlük ve mevsimlik değişimler göstermesi bir depolama sistemi tesis edilmesini zorunlu kılmaktadır. Tabu gazın depolanması üç şekilde mümkündür.

a — Yeraltı depolaması

b — Sıvılaştırarak depolama

c — Gazometreler içinde depolama

Sayılan üç sistemden en uygunu yeraltı tabii gaz depolamasıdır. Diğer şekillerde yapılacak bir depolama tesisinin maliyeti çok yüksek olmaktadır.

Jeolojik olarak yapılan araştırmada mevsimlik istihsal değişimlerini karşılamak üzere tesis edilmesi gereken yeraltı depolaması için en uygun yapı olarak Güney Irak'ta Ratawi sahası görülmüştür. Bu sahanın döşenecek boru hattına yakınlığı ayrı bir üstünlük sağladığı gibi yapının hacmi de diğer muhtemel sahaların üstündedir.

Günlük değişimleri ve vuku muhtemel teknik arızaları karşılamak üzere daha büyük hacimde bir depolama sahası olarak şimdilik Adana civarında Bulgurdağ seçilmiştir. Ancak Türkiye'de daha büyük hacimde bir saha bulmak üzere çalışmalar devam etmektedir.

Yukarıda açıklanan sistemlerle toplanacak olan gaz karada en ekonomik bir taşıma şekli olan bir boru hattı ile Türkiye'ye sevkedilecektir. Böylece Irak - Türkiye tabii gaz boru hattı Güney Irak'ta Rumeyla gaz ayırma istasyonundan başlayarak İstanbul'da son bulmaktadır.

Ana boru hattının uzunluğu 2324 km. dir. Buna ilâveten 373 km. uzunlukta branş hatları, ayırma ve depolama tesislerine hizmet eden sair hatlar mevcuttur.

Eoru hattı güzergâhı üzerinde 11 büyük nehir geçişi, 7 büyük hendek ve kanal geçişi, 20 büyük karayolu, demiryolu ve boru hattı geçişleri mevcut olup ayrıca takriben 1700 m. uzunlukta boğaz geçişi bulunmaktadır .

Optimum boru çapları 12 ayrı alternatif incelenerek seçilmiştir. Bu alternatifler ilk ve nihai yatırım miktarlarının bugünkü değerleri mukayese edilerek incelenmiştir. Her alternatifte, ilk sistem 1971'de işletmeye konmuş ve 1973'de pazar ihtiyacının pik değerlerini karşılayacak şekilde hesaplanarak 1973'den itibaren her iki senede bir ilâveler yapılmak suretiyle 1979'da nihai proje kapasitesine yani 1981 pazarının pik değerlerine göre hesaplanmıştır.

Bu alternatifler arasında pazarın tahminlerin üstünde artması ihtimali ve işletme kolaylıkları göz önüne alınarak 4 No. lu alternatif seçilmiştir.

Rumeyla'daki gaz istihsalinin değişimi sebebiyle her alternatifte Rumeyla proses ünitesinden Ratawi depolama ünitesine kadar olan kısmın optimum çapının 42 inç olması gerekmektedir.

Toplam ana boru hattının 32 km. si 42" çapında ve 11 mm et kalınlığında olup API 5LX 60 kalitesindedir. Bundan sonraki 1538 km. 30" çapında, 10 mm et kalınlığında ve API 5LX 52 kalitesindedir. Son 754 km. 26" çapında 8 mm et kalınlığında ve API 5LX 52 kalitesindedir.

Çalışma basıncı 70 Atmosfer civarında olacaktır. Bu tesislerden başka muhaberatta kullanılmak üzere mikrodalga ve VHF radyo sistemleri, her istasyonda telefon sistemleri tesis edilecektir

Ayrıca Irak'ta iki ve Türkiye'de üç yerde bakım istasyonları kurulacaktır.

3 — Dağıtım sistemleri :

Türkiye'de halihazırda üç büyük şehirde havagazı dağıtım şebekesi bulunmaktadır. Bunlar Ankara, İstanbul ve İzmir'dir. Projenin ilk safhalarında Ankara ve İstanbul şehirlerinin sistemlerinin tabii gaz tahvili düşünülecektir.

Ankara'nın ciddi bir hava kirlenme problemine maruz bulunduğu bilinmektedir. Bunun bir sebebinin kullanılan yakıtlar olduğu aşikârdır. Mevcut havagazı şebekesinin tabii gaz tahvili ve yalat olarak gaz kullanılması hava kirlenmesinin geniş ölçüde önüne geçmiş olacaktır.

Bunun için gerekli yatırım tahminen 1.1 milyon dolardır. Şehrin ilerde genişlemesi ve yükün büyümesi sırasında ilâve olarak 1 milyon dolarlık bir yatırıma ihtiyaç olacaktır.

Ankara şebekesinin daha eski bir tarihe sahip olan İstanbul'daki havagazı şebekesini (Beyoğlu, İstanbul ve Kadıköy) tabii gaz tahvil etmek üzere yapılması gereken ilk yatırım 1.9 milyon dolar ve ilerdeki gerekli tevsiat için de 1.6 milyon dolar olarak tahmin edilmektedir.

Mevcut havagazı şebekelerinin tahvilinden başka diğer şehirlerde kurulacak olan dağıtım şebekeleri için tipik büyüklükte üç şehir ele alınıp avan projelendirilerek maliyet tahminleri yapılmıştır. Bunlar Tablo - 8 de verilmiştir. A plânına göre yapılan tahmin şehirlerin merkezî kısmını, B plânı ise bütün şehri kapsamaktadır.

Tablo-8 : Tipik büyüklükte üç şehrin gaz şebekesi için maliyet tahminleri :

Şehir	Maliyet Tahmini (Dolar)		
	1965 Nüfusu	«A» Plânı	«B» Plânı
Adana	290 000	1000 000	3 000 000
Eskişehir	190 000	1050 000	3100 000
<u>İzmit</u>	<u>90 000</u>	<u>300 000</u>	<u>1300 000</u>

Eskişehir'in nüfusunu Adana'nınkinden daha az olduğu halde saha olarak biraz daha fazla yayılmış olması Tablo - 8'deki maliyet tahminlerinin birbirine yakın olmasına yol açmıştır.

Şehirlerdeki gaz dağıtım şebekelerinden beslenmesi zor olan veya ekonomik olmayan, ekseriya şehir dışına kurulmuş bulunan ana sanayi ise boru hattından çekilecek olan branş hatları vasıtası ile ve yüksek basınç regülâtorlerle düşürülerek beslenebilecektir.

V. Proje ekonomisi :

Bu kısımda tabii gaz boru hattının ekonomik durumu üç ana bölümde mütalâa edilecektir.

1 — Maliyetler :

Bu proje için yapılması gerekli tesislerin maliyetleri Irak ve Türkiye için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Maliyet tahminleri, çeşitli ana malzemenin son fiyatlarına, bölgedeki hakiki inşaat ve sondaj maliyetlerine göre yapılmıştır .

Tahminlerdeki direkt maliyetler istimplâk ve irtifak haklarını, ana malzeme ve tesis masraflarını, bakım vasıta ve cihazlarını kapsamaktadır. Indirekt maliyetler ise, mühendislik hizmetleri, satmalma ve kontrol işleri, inşaat süresince olan faiz ve teşkilât idari giderlerini, ayrıca melhuz masrafları kapsamaktadır.

Günde ortalama 12 milyon M³ tabii gaz sevkedebilecek olan bir sistemin ilk tesis masrafları Irak ve Türkiye için toplam olarak 357 milyon dolardır. Sistemi günde ortalama 18.5 milyon M³ kapasiteye çıkarmak için ilâve olarak 84 milyon dolar gerekmede olup nihaî maliyet 441 milyon dolar olmaktadır.

2 — Yatırım plânı :

Toplam olarak 441 milyon dolara baliğ olan nihaî yatırımın yıllara ve ülkelere göre dağılımı Tablo - 9'da özetlenmiştir.

Tablo - 9 : Yıllara göre iki memleketteki yatırım miktarları

İşletme Yılları	Maaliyetler (Milyon dolar)		
	Irak	Türkiye	Toplam
0	182.5	174.0	356.5
1			
2	22.2	11.2	33.3
3	—	1.3	t.3
4	15.7	6.2	21.9
5	0.6	—	0.6
6	17.9	3.8	21.7
7	—	—	—
8	5.4	—	5.4
Toplam	244.3	196.5	440.5

3 — Geri ödeme plânı :

Diğer yakıtların, bilhassa fuel oil'un bugünkü satış fiyatları göz önüne alınarak yapılan gelir tahminlerinde birinci sene 39 milyon dolar olarak tahmin edilen gelir onbirinci senede 74 milyon dolara yükselmektedir.

Burada tabii gaz toptan satış fiyatı olarak vergisiz fuel oil fiyatları esas alınmış ve enerji santrallerine 30 0/1000 ft³ diğer yerlere 40 2/1000 ft³ kabul edilmiştir.

Bu hesaba göre sistem beşinci seneden itibaren kârla çalışmaya ve bütün masrafları ile toplam yatırımı onaltı senede geri ödeyecek kadar gelir sağlamaktadır. Hiçbir kâr düşünülmeden yalnız geri ödeme ve masraflar düşünülürse sağlanan gelir, yatırımı 14 senede ödemektedir.

VI. İş programı :

Irak Hükümetiyle nihaî anlaşma izmalandıktan ve finansman temin edildikten sonra projenin ikibuçuk yılda tamamlanacağı tahmin edilmektedir. Bu esasa göre hazırlanmış olan iş programı taslağı şekil - 1 de verilmiştir, bu programa göre ilk sistemin çalışmaya başlaması 30'ncu ayın başında mümkün olacaktır.

