

B. Haner

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak

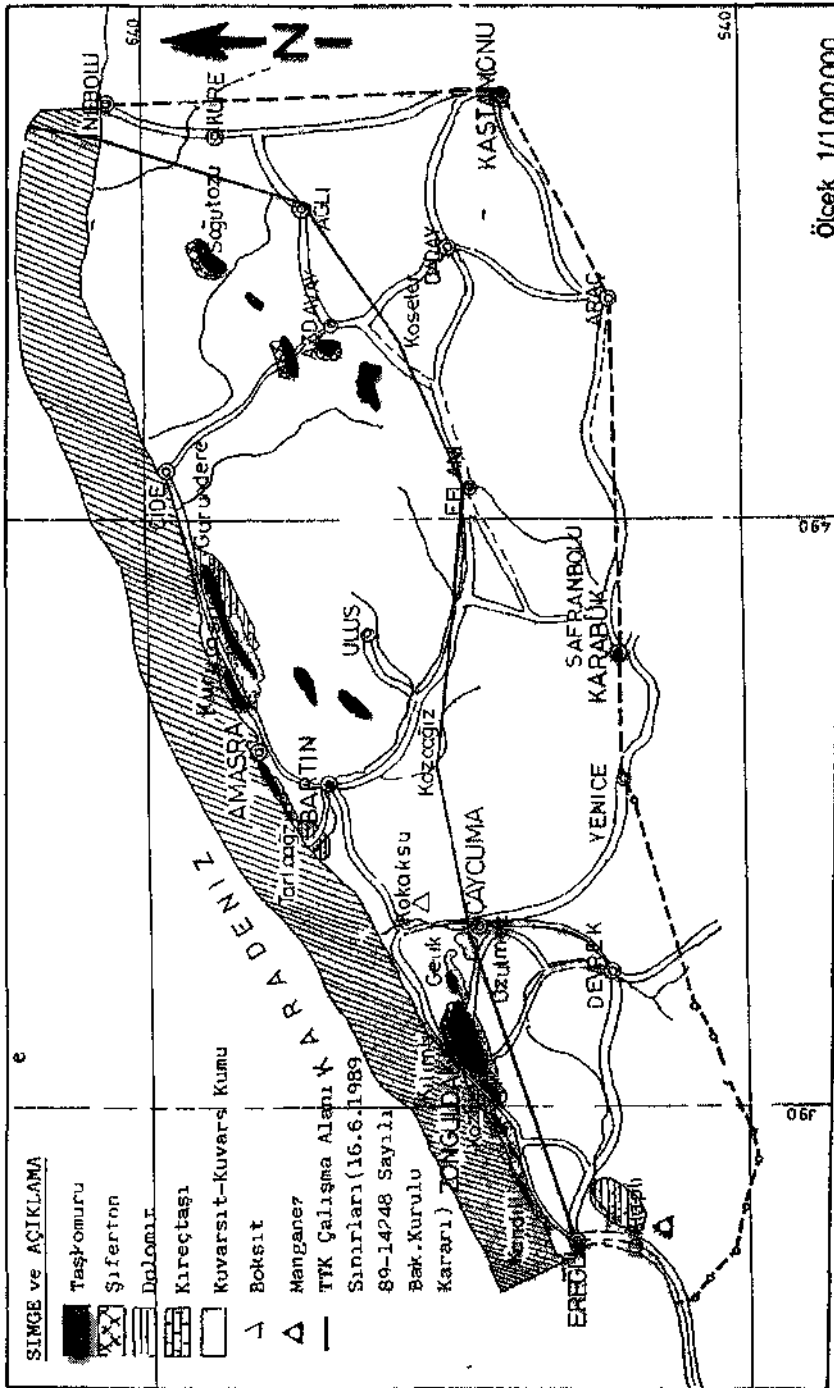
ÖZET:Batı Karadeniz Havzası, endüstriyel hammadde kaynakları bakımından büyük bir zenginlik göstermektedir. Ancak bu hammaddelerden gerektiği şekilde yararlanılmamaktadır. Diğer yandan az miktarlarda üretilen bu zenginliklerin efektif bir şekilde kullanılmadığı görülmektedir. Bölge Sanayisinin genel gidişi, maliyeti düşük olan dış kaynaklara yönelme şeklinde kendini göstermektedir. Bu tebliğde, havzanın endüstriyel hammadde potansiyeli ve özellikleri, sanayinin beklentileri ve mevcut durum ele alınacaktır.

ABSTRACT: The west black sea catchment-area has abundance in point of industrial stuff. Making use of this industrial stuff is not efficient. Otherwise it is seen that these abundancies that are produced as few quantities aren't used effectively. The general state of affairs of the region industry shows tendency to cheap foreign sources. In this manifesto will be deal with industrial stuff potential of the catchment-area, the expectations of industry and the existing conditions.

1.GİRİŞ

Havzada bilinen endüstriyel hammadde rezervleri, Maden Tetkik Arama Enstitüsü'nün ve ilgili kurumların yıllar süren araştırma, inceleme ve sayısız raporla harcanan emeğine göre, verimli bir şekilde,yeterince veya hiç değerlendirilmemektedir. Sorunlar tek yönlü olmayıp muhtelif boyutları bulunmaktadır. Serbest pazar ekonomisinin ortaya çıkardığı sorunlardan biri olan rekabet koşulları, globalleşme ile daha yoğun bir şekilde hissedilmektedir. Hiçbir destek alamayan özel sektör madenciliği, bir yandan rüdvans kısılacı, öte yandan mekanizasyonun sağladığı düşük maliyetli dış pazar kaynaklarından dolayı ve mevzuat nedeniyle zayıflamakta, kabuk değiştirmektedir. Oysa özelleştirme genellikle devletin benimsediği bir politika olmasına rağmen, madencilikte yeterli bir alt yapıya ve sürekliliğe kavuşamamıştır. Bunun sonucu çoğu madencilikten anlamayan ve ilk yatırımı düşünmeyen müteşebbisler, rüdvansla aldıkları sahalardan yüksek kar uğruna ya kalitesiz

hammadde üretmekte ve bunu pahalıya satmaya çalışmakta; ya da aldıkları sahaları çok düşük randımanla çalıştırmaktadırlar. Havzadaki madencilik faaliyetleri ve bilhassa endüstriyel hammadde üretimi, ülkemizin diğer yörelerinde de görüldüğü üzere bu şekilde azalmaktadır. Endüstriyel hammadde üretimi için alınan ruhsatların azlığı, konuya duyulan ilgi düzeyinin yetersizliğini göstermektedir. Bunun önemli bir nedeni de, sanayicinin kaliteli hammadde talepleri ve küçük işletmecinin Dünya fiyatları ile rekabet edememesidir. Endüstriyel hammaddelerin üretimi, zenginleştirilmesi ve sanayinin taleplerine uygun hale getirilmesi yatırımı gerektirmekte, çoğu müteşebbis bu konuda risk almak istememektedir. Bu çalışmada , ülkemizin geleceğini etkileyecek bu kaynakların ve zenginliklerin, madencilik teknik ve kültürünün yaygın bir boyutta görüldüğü Batı Karadeniz havzasındaki dağılımı ve hangi sektörlerde değerlendirilebileceği ele alınacaktır. Şekil 1 'de Havzanın raporlara yansıyan endüstriyel hammadde potansiyeli genel olarak görülmektedir.



Şekil 1. Batı Karadeniz Havzası Yeraltı Zenginlikleri.

2. BELLİBAŞLI OLUŞUMLAR

2.1. Şiferton

Şiferton, plastik olmayan refrakter bir kildir. Paleozoik zamanın Karbonifer devrinde kömürle birlikte oluşmuştur. Yeryüzünde, jeolojik seri olarak bir iki ülkede kalın tabakalar halinde rastlanır. Şiferton, ülkemizde de kalın damarlar halinde bulunmaktadır. Ateşe dayanıklı bir kil olması nedeniyle bilhassa ağır sanayimiz için ateş tuğlası yapımında kullanılmıştır. Kömür damarlarına bitişik olarak oluşan şiferton hakkında 1947 yılından bu yana bir çok araştırma yapılmış ve sonuçlar dönem dönem rapor haline getirilmiştir. Kömür stampplannda ve kuplarda genellikle şiferton bulunan yerler işlenmiştir (Haner, 1980).

Çizelge 1. Bölgelere göre saptanmış şiferton rezervleri (Haner, 1998)

Bölge Adı	Rezerv (ton)
1. Filyos Irmağının Batısı	
1.1 Kilimli-Karadon	6 185 130
1.2 Kırat	150 000
1.3 Ontemmuz	750 000
Toplam	7 085 130
2. Filyos Irmağının Doğusu	
2.1 Amasra-Gömü	1 500 000
2.2 Amasra-Tarlaağzı	10 000 000
2.3 Tarlaağzı-Gürlek	675 000
2.4 Azdavay	2 000 000
2.5 Bartın-Kazpınar	17816917
2.6 Kurucaşile	5 000 000
2.7 Pelit Ovası	1 000 000
Toplam	37 991 917
Genel Toplam	45 077 047
Tahmini Rezerv	161 695 000

Çizelge 2. Mevcut şiferton içerikleri ve sanayinin istekleri (Haner, 2000)

içerikler	Havzanın Üretilen Şifertonunda (%)	Sanayinin İsteklerinde (%)
% SiO ₂	41-53	50>
% Al ₂ O ₃	34-46	40<
% Fe ₂ O ₃	1-8	2>
Ateşte Zayıf	15-25	20>
SK	28-35	30<
Alkali Oksitler	0,3-0,1	0,8>

Tüm bu verilere dayanılarak bölgeler itibariyle saptanmış olan şiferton rezervleri Çizelge 1'de sunulmuştur. Ateş tuğlası yapımında kullanılan şifertonda istenmeyen maddeler demir oksitleri ve alkali oksitlerdir. Bu maddelerin sanayide kabul edilebilir oranları, eldeki hammaddeye göre kıyaslanması için Çizelge 2'de verilmiştir. Refrakter tuğlaların örülmesinde kullanılan alüminasilikat esaslı ateş kilinin özellikleri TS 4973 e göre Kasım 1986'da belirtilmiştir (T.S.E., 1976, 1986). Ayrıca ateşe dayanıklı (refrakter) malzemenin sınıflandırılması ISO 1927-1975(E) ve ISO 1109-1975(E) ile TS 2334-1976/04 standartlarına göre şiferton, içindeki Al₂O₃ ve SiO₂ miktarına göre şamot mamuller sınıfına girmektedir. Şiferton doğanın özel koşullarda ve kompozisyonunda meydana getirdiği eşsiz bir maddedir. Birkaç maddeyi bir araya getirerek onu oluşturmak son derece güç ve pahalıdır. Düşük kalitede olanlarının içinde istenmeyen demir oksit oranı kabul edilebilir sınır olan % 2'i aşabilir. Demiroksit oranı şayet fazla ise bu oran zenginleştirme yolu ile düşürülebilir. Bu konuda, Hacettepe Üniversitesi Maden Bölümü, Prof. Dr. Halim DEMİREL başkanlığında 1990 yılında ÇİTOSAN Hisarönü Ateş Tuğlası Fabrikası'na bir proje yapmıştır. Bu proje sayesinde Amasra şifertonlarının ekonomik olarak zenginleştirilebileceği kanıtlanmıştır. Şifertonda zenginleştirme amacıyla, düşük kaliteli olanlarına zaman zaman, içinde % 98,5 - % 99,5 Al₂O₃ olan alümina katılmaktadır. Alümina, üretim maliyeti yüksek olan pahalı bir maddedir. Tonu, 300-380 £'den satılmaktadır. Bu nedenle, refrakter karakterde olan ve içinde en az % 87 Al₂O₃ içeren boksit kullanılmaktadır. Bu özellikteki boksitin FOB fiyatı, 65-120 \$ arasındadır. Hisarönü, Sörmaş ve Haznedar yüksek alüminalı ham ve yan mamulleri 110 ile 315 \$ gibi oldukça değişken fiyatlardan ithal etmişlerdir. Hisarönü Ateş Tuğlası Sanayi T.A.Ş. şifertonu, kendi ocaklarından üretirken çıkan tüvönanın fabrikaya teslim maliyeti ton başına 20-25 \$ iken, bugün % 86-90 Al₂O₃ içeren boksitin tonunu 140 \$'a, % 47-50 Al₂O₃ içeren flint clay'i 120 \$'a kadar varan fiyatlarla ithal etmektedir. Bulunduğu toprağın altında aradığı madde varken, bunu Çin'den ithal etmenin ve özel sektör tarafından adeta şifertonu çıkarmamak için ruhsat almış olmanın mantığı ve Amasradaki bu zenginliğimizin kömür yıkama artıkları ile birlikte onca proje yapılmasına rağmen işe yaramaz madde diye Dünya'nın sayılı güzellikteki bir körfezine dökülmesi de anlaşılabilir.

2.2. Döküm Kumu

Havzada yapılan çalışmalar esnasında döküm kumu özelliklerine sahip malzemelerin bulunduğu görülmektedir. Demir-Çelik Fabrikaları tarafından istenen malzeme özellikleri Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Döküm kumunun demir çelik fabrikaları tarafından aranan fiziksel ve kimyasal özellikleri

Kimyasal Özellikler		Fiziksel Özellikler	
		Boyut	Bulunma %'si
SiO ₂	% 75<	+ 1 mm	% 3 >
Al ₂ O ₃	% 10-25		
Fe ₂ O ₃	% 6 >		
CaO+MgO	% 3 >	1-0.1mm	% 85<
Na ₂ O+K ₂ O	% 2 >	-0,1 mm	% 12 >
Ateşte Zayıyat	% 6 >		
Rutubet	% 5 >		

Bu özelliklere uygunluk, Westfalen - A yaşındaki kumtaşlarında görülmektedir. İstenen fiziksel özellikleri veren tabakalar, bölge litolojisine bakıldığında farklı farklı boyut gruplarında kalın ve gevşek tabakalanmalar olması nedeniyle bulunmaktadır. Ayrıca bu sahadan alınan numunenin Çizelge 4'de görülen kimyasal analizini Ereğli Demir-Çelik Fabrikaları yapmış ve döküm kumu olabileceğine dair rapor alınmıştır (Haner, 1993).

Çizelge 4. Westfalen-A yaşlı kumtaşlarına ait kimyasal analiz sonuçları.

SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	TiO ₂ (%)	Alkali (%)	KK
83,05	2,68	8,46	0,010	0,36	0,31	1,86	3,1

2.3. Kuvarsitler ve Kuvars Kumları

Göldağ kuvarsitleri ve bunların aşınıp, yer yer depolanmasından oluşan Apsien yaşlı Velibey kumtaşları havzada çok yaygın bir malzemedir. Batıda Alacağzı ve Kandilli yöresinden Kuruçayı'nın güneybatısına kadar geniş bir alana yayılmıştır. Bir takım özellikleri ile ayrıt edilen 6 tabakadan meydana gelmiştir. Çizelge 5'de ferro alaşımları ve cam sanayisinde kullanılacak malzeme istenen kimyasal ve fiziksel özellikler belirtilmiştir.

Çizelge 5. Ferro alaşımları sanayisi için kullanılacak kuvarsitin kimyasal özellikleri

SiO ₂ (%)	>97
AhO ₃ (%)	2 >
Fe ₂ O ₃ (%)	1 >
K ₂ O (%)	Eser
Na ₂ O (%)	0,1 >
MgO (%)	Eser
CaO (%)	0,2 >
P ₂ O ₅ (%)	Eser
S (%)	Eser
Ateşte Zayıyat	Eser

Ferro alaşımları sanayisinde kullanılacak malzeme istenen fiziksel özellikler ise sert ve kompakt olması, 1000°C'de parçalanmaması ve hacimce genişlemenin küçük olmasıdır. Cam sanayisinde kullanılacak malzemenin aranan kimyasal özellikleri Çizelge 6'da verilmiştir. Fiziksel ve litolojik özelliklere bakıldığında, bünyesinde kalsedon, opal ve kyanit olmaması, kolayca dağılabilen bir özellik taşıması ve taneciklerinin 25-200 meş aralığında olması gerektiği görülür. Malzeme homojen bir dağılım göstermelidir.

Çizelge 6. Cam sanayisinde kullanılacak kuvarsitin kimyasal özellikleri

SiO ₂ (%)	>98
Al ₂ O ₃ (%)	1 >
Fe ₂ O ₃ (%)	0,1 >
TiO ₂ (%)	1 >
MgO (%)	Eser
CaO (%)	Eser
MnO (%)	Hiç
CnOs (%)	Hiç

Havzada yer yer kalınlaşan bu 6 farklı seviyeden alınan numunelerle ilgili kimyasal analiz sonuçları Çizelge 7'de görülmektedir. Havzada farklı zamanlara ait kumtaşları ve kuvars kumları bulunmaktadır. Bunları gençten yaşlıya doğru şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Kretase devrinin Albien yaşlı glokonili kumtaşları,
- Kretase devrine ait Apsien yaşlı Velibey kumtaşları ve kuvars kumları,
- Karbonifer devrine ait Westfalen yaşlı kumtaşları.

Çizelge 7. Kuvarsit ve kuvars kumlarına ait kimyasal analiz sonuçları

Alındığı Yer→ Madde (%)	1 Sen	2. Seri	3. Seri	4. Seri	5. Seri	6. Seri
SiO ₂ (%)	97,03	98,01	98,05	96,38	98,27	95,47
Al ₂ O ₃ (%)	1,19	0,46	0,086	1,38	0,30	1,12
Fe ₂ O ₃ (%)	0,71	0,191	0,315	1,18	0,309	2,25
TiO ₂ (%)	0,084	0,035	0,054	0,08	0,059	0,067
CaO (%)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
MgO (%)	0,06	0,01	0,03	0,05	0,02	0,08
Na ₂ O (%)	0,05	-	-	-	-	0,08
K ₂ O (%)	0,27	0,06	0,14	0,14	0,07	-
Cn ₂ O ₃ (%)	0,002	0,001	0,001	0,002	0,007	0,004
ZnO (%)	0,008	0,005	0,014	-	0,007	0,044
Kızdırma Kaybı (%)	0,57	0,30	0,51	0,74	0,40	0,75

Bunlardan glokonili kumtaşı yaygın bir dağılım göstermektedir, içlerinde yüksek oranda kıl fraksiyonu tanecığı bulunan organik kökenli bir kumtaşıdır.

ikinci olarak önemli bir malzeme cinsi olan Apsien yaşlı Velibey Kumtaşı ve kuvars kumlan, havzada yaygın bir malzemedir. Kandilli ve Gündüllü arasındaki sahada 400 000 000 m³'lük bir görünür rezervi olduğu ileri sürülmektedir (Orhan, Canca, 1988). M.T.A.'nın havzadaki geniş kapsamlı araştırmalarına göre, genel olarak bu kumtaşıların yarısi gevşek çimentolu kuvars kumu, % 25'i ise orta sıkı tutturulmuş ve % 25'i ise orta sertlikte elle ufalanabilen kumtaşı karakterindedir. İnce kesitleri incelendiğinde saydam kuvars taneleri ile çok iyi yuvarlaklaşmış süt beyaz kuvars tanelerinin çok az silis-kil-karbonat ile çimentolanmasından oluştuğu görülür.

Üçüncü önemli malzeme cinsi, Karbonifer devrine ait Westfalen-A yaşlı kumtaşı tabakaları olup, 100 ile 250 m arasında kalınlık göstermektedir. Bu tabakaların içinde killi seviyelerin kalınlıkları yükseklik olarak % 5-10 civarında olup, bunların da % 90'ı kömürün tabanında ve içinde arakesme halinde bulunmaktadır. Alman numuneler üzerinde yapılan polen analizleri sonucunda Karbonifer devrine özgü olan sporlardan Densosporites ve Lycospora'ya rastlanılmıştır. Karbonifer devrine ait tabakaların karakteristik istiflenmesini açık bir şekilde gördüğümüz Kandilli Açık İşletmesi sahasından alınan numunelerin X-RD yöntemiyle elde edilen tüm kayaç difraktogramına bakıldığında yaygın mineral grubunun % 39,5 oranla a, β kuvars ve tridimit olduğu, ikinci sırada ise % 34'le kil

minerallerinin geldiği, ve bunları % 11,3'le feldispat, % 15,2 ile muskovit ve biotit gibi mika grubu minerallerinin izlediği görülmektedir. Aynı örneğin X-RD yöntemiyle elde edilen kil fraksiyonu difraktogramında, kil minerallerinden kaolinit, klorit, illit ve klorit-vermikülit enterstratifyesine ait pikler görülmektedir. Karbonifer kumtaşılarının ayırdedici makro özelliklerinden biri, bünyesinde mika bulunmasıdır. Arazi etüdlerinde alınan numuneler lupla incelendiğinde içindeki muskovit ve biotit pullan gayet belirgin bir şekilde görülmektedir.

2.4. Dolomit

Havzada Demir-Çelik Fabrikalarına hammadde olabilecek nitelikte dolomitle ilgili belli başlı üç yerde rastlanmaktadır. Bunlardan ilki Ereğli-Alaplı-Ormanlı sahasıdır. 1981 yılındaki prospeksiyon çalışmaları ile bir adet ruhsat önerilen sahada 30 m kalınlıkta 10 km²'lik alanı kaplayan dolomit MgO tenörü % 21,75 olarak bulunmuştur.

İkinci önemli saha, Bartın-Boğaz mevkisindedir. Özel sektör tarafından Demir-Çelik Fabrikaları için üretim yapılmıştır. MgO tenörü, % 18-19 arasında değişmektedir.

Üçüncü saha, Kurucuşile'nin güneyindeki genişliği 500 m, uzunluğu 6-7 km'yı bulan yerdir. MgO tenörü, % 19-21 arasındadır. M.T.A. bu sahada Ereğli Demir-Çelik Fabrikası için etüdler yapmış ve daha sonra bu saha ilgili fabrikaya devredilmiştir.

2.5. Mermer

Kireçtaşı metamorfik etkilerle rekristalize kireçtaşı ve mermer haline dönüşmektedir. Bu şekilde de havzada özellikle Kastamonu ve Bolu illerinde blok veren mermer oluşumlarına rastlanmakta, bunlardan bir kısmı işletilmektedir.

2.6 Kireçtaşları

Ekonomik nitelikli kireçtaşları Zonguldak-Bolu ve Kastamonu illerinde bulunmaktadır. Özellikle Vizeen, Jura ve Barremien yaşlı kireçtaşları inşaat malzemesi ve toz kireç yapımına elverişlidir. Devrek'te toz kireç üretimi yapan bir fabrika hammaddesini bu sahadan temin etmektedir.

2.7. Feldispat

Çevredeki granit intrüzyonlarına bağlı olarak gelişen pegmatit ve applitler Adapazarı-Alıfuatpaşa ve Akyazı ile Bolu-Mengen-Dırgine civarındadır. Halen ekonomik olarak işletilen yatak yoktur.

2.8. Çimento Hammaddeleri

Bartın'daki çimento fabrikası hammaddesini yakın çevreden sağlamaktadır. Araç'ta M.T.A. tarafından çimento hammaddesi etüdüleri yapılmıştır.

2.9. Tuğla Kiremit Toprağı

Özellikle Bartın Çayının aktığı alüvyoner sahada Eosen ilişlerinden kaynaklanan tuğla kiremit toprağının bol miktarda bulunması bu sanayinin gelişmesini sağlamıştır.

2.10. Grafit

Kastamonu-İnebolu-Doğanyurt ve Danişment'te özellikle metamorfik kayalar içinde grafit oluşumlarına rastlanılmaktadır. M.T.A. Ruhsat sahasında gnayslar içinde dissimine olarak 12 m kalınlıkta grafitli bir izlenebilmektedir. Alınan örneklerin kimyasal analizlerinde % 8-71,49 serbest karbon tesbit edilmiştir, içeriğinde silis tanecikleri olduğu için bir zenginleştirme sonucu tenor sınırları yükseltilebilir. Danişment sahasında 26 000 ton ortalama % 39-40 serbest karbonlu grafit rezervi mevcuttur (Türk, 1987).

3. SONUÇLAR

Bölgede endüstriyel hammadde açısından büyük bir potansiyel olmasına rağmen zengin olan bu kaynaklar, yatırımsızlık, alt yapı eksikliği, makinalaşmama, Dünya madenciliği ile rekabet edememe gibi sorunlar nedeniyle yeterince değerlendirilmemektedir. Son zamanlarda zenginleştirme masraflarından kaçılarak maliyeti düşürme yolu tercih edilmekte, bu nedenle tükönan talep edecek sektörlere yönelik üretim ağırlık kazanmıştır. Özel sektörün yatırımları yetersizdir. Devlette elini çekmektedir.

Bu durumlar gözönünde bulundurularak öncelikle, Avrupa Birliği Normlarına uyularak yabancı sermaye girişinin sağlanması, maliyeti düşürücü mekanizasyonun yaygınlaştırılması.özel madencilik

uygulamalarını belli kişilerin tekelinden kurtarıp işinin ehli kişi ve kuruluşlara fırsat tanınması, yurt içi madencilik kredilerinin günün koşullarına göre artırılması ve alınmasının kolaylaştırılması, hammaddelerden konsantre veya mamul madde elde etmeyi ve istihdamı artıracak tesislerin maden işletmelerinin yakınında kurulması gerekmektedir. Bu koşulların sağlanması halinde havzadaki endüstriyel hammadde zenginliklerinin ülke ekonomisine olumlu katkıları görmek mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR

Haner, B., 1980. *Şifertonun Önemi ve Tanıtılması*, Türkiye 2. Kömür Kongresi, T.M.M.O.B., 12-16 Mayıs, s.63-73, Zonguldak.

Haner, B., 1998. *Şifertonun Havzadaki Durumu, İşletilmesi ve Maliyetler*, Türkiye 11. Kömür Kongresi, T.M.M.O.B., 10-12 Haziran, s.251-260, Bartın

Haner, B., 2000. *Batı Karadeniz Havzasının Maden Kaynakları Potansiyeli, İşletilebilirliği, Beklentiler ve Öneriler*, Türkiye 12. Kömür Kongresi, T.M.M.O.B., 23-26 Mayıs, s.297-308, Kdz. Ereğli-Zonguldak.

T.S.E., TS 2334 (Nisan 1976), TS 2335 (Nisan 1976) TS 4973 (Kasım 1986), Ankara.

Haner, B., 1993. *Hidrolik Dolgu Uygulaması İçin Zonguldak-Armutçuk Çevresi Malzemelerinin İncelenmesi*, Doktora Tezi, I.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, s.336, İstanbul.

Türk, Y., 1987. *M.T.A. Batı Karadeniz Bölgesi Maden Potansiyeli ve Yapılan Çalışmalar*, M.T.A. Batı Karadeniz Bölge Müdürlüğü, s.75 Zonguldak