

ZONGULDAK BÖLGESİ KUM-ÇAKIL- KIRMATAŞ
YATAKLARININ ETÜDÜ

INVESTIGATION OF THE SAND-GRAVEL-CRUSHED STONE
DEPOSITS IN THE ZONGULDAK REGION

İbrahim BUZKAN Z.K.Ü. Müh. Fak. Maden Müh. Böl. Zonguldak.

ÖZET

Kum-çakıl ve kırmataş yataklarının endüstride değerlendirilmesinde tane boyu, tane şekli, organik ve alkali madde içeriği, gözenekliliği ve mineralojik-petrografik bileşimleri önemli olmaktadır.

Bu çalışma kapsamında Zonguldak ilindeki kum-çakıl ve kırmataş yataklarının sözü edilen endüstriyel özellikleri incelenmiştir. Bölge doğal oluşumuna göre Filyos Vadisi, Yenice-Karabük ve Devrek-Mengen, Alaplı-Ereğli-Zonguldak-Çatalağzı olarak farklı sahalara ayrılmaktadır. Bu sahalardan en kaliteli malzeme içeren Alaplı-Ereğli sahası iken en fazla rezerv içeren Filyos Vadisi olmaktadır.

ABSTRACT

Grain size, grain shape, organic and alkali matter contents, and mineralogical-petrographical compositions are important material properties on the industrial evaluation of the sand-gravel and crushed stones deposits.

In this study, industrial properties of the pronounced sand-gravel and crushed stones deposits have been investigated in Zonguldak province. This province, according to natural formation is separated different fields as Filyos Valley, Yenice- Karabük and Devrek-Mengen, Alaplı-Ereğli-Zonguldak-Çatalağzı. Alaplı-Ereğli field is known the most qualified matter contents while Filyos Valley has been the largest reserve.

1. Giriş

Zonguldak bölgesinde inşaat sektöründe kullanılan kum-çakıl ve kırmataş üretimi, sektörlerle yakın akarsu yataklarının bulunduğu vadilerdeki alanlardan yapılmaktadır. Vadilerdeki mevcut jeolojik oluşumlar üretilen kum-çakıl, kırmataş kalitesini ve üretimde kullanılan teknik sistemleri etkilemektedirler. Vadilerde üretilen kum-çakıl ile kırmataş kalitesinin belirlenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Zonguldak ilinin temelinde Paleozoyik yaşlı formasyonlar yer almaktadır. Bu temel formasyonlar il merkezi çevresinde kıvrılmış ve parçalanmıştır. Kıyı şeridinde Karbonifer yaşlı temelin üzerine Kretase yaşlı birimler gelmektedir. Bunların aşınmasıyla yer yer Devoniyen ve Karbonifer yaşlı oluşumlar mostra vermişlerdir. Kıyı kesimi boyunca uzanan Kretase yaşlı birimler içerisinde yer alan kireçtaşları çok geniş alanları kaplamaktadır.

Karabük Eçesi ve çevresi jeolojik yapı bakımından tamamen farklı özellikler göstermektedir. Bu bölge Eosen flişleri ve Kretase yaşlı kireçtaşlarından oluşmaktadır. Karabük ve çevresiyle Safranbolu Yaylaları Eosen yaşlı killer, marnlar, kumlar, karbonatlı kumtaşları, konglomeralar ve kireçtaşları ile kaplıdır. Hin doğu kesiminde ise Tersiyer yaşlı Şişler görülmektedir.

Ereğli-Devrek arasında geniş alanlar kaplayan volkanik oluşumlar traki-andezit bileşiminde olup, lav, tuf ve aglomeralardan meydana gelmektedir.

Bartın yöresi ve Filyos çayı boyunca kumlu, milli ve siltli yeni alüvyonlar yer almakta olup, kalınlıkları yer yer değişmekte ve tarıma elverişli topraklar meydana getirmektedirler (Şekil 1).

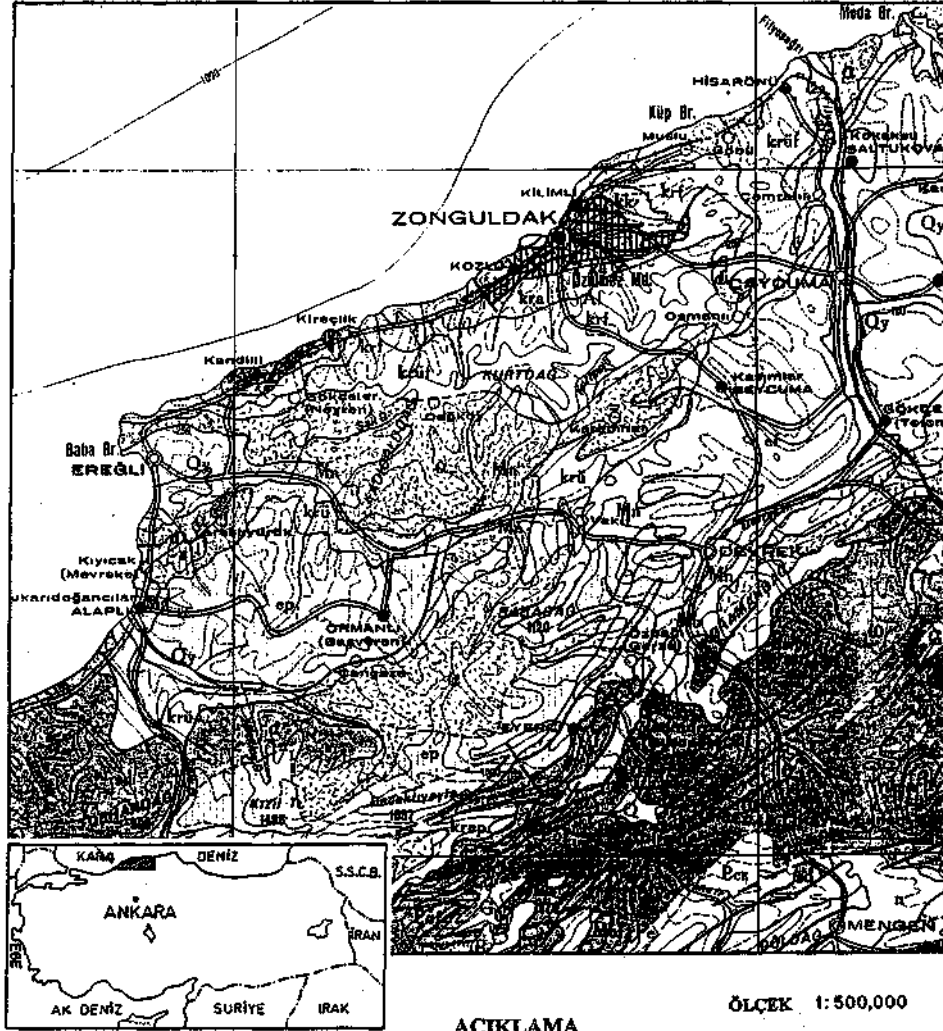
2. ZONGULDAK BÖLGESİ KUM-ÇAKIL ve KIRMATAŞ YATAKLARININ JEOLJİSİ

Zonguldak bölgesindeki kum-çakıl ve kırma taş yatakları Karadenize akan akarsu yataklarının bulunduğu vadilerde yataklanmaya uygun konumdaki yerlerde bulunmaktadır. Bu vadilerdeki kum-çakıl ve kırmataş üretim noktaları talebe yakın mesafelerdeki alan içerisinde kalmakta ve buralarda tüketilmektedir. Bu üretim noktalarının bulunduğu alanlar Filyos Vadisi, Yenice-Karabük ile Devrek-Mengen Vadileri ve Ereğli, Alaplı, Zonguldak Bölgesindeki küçük akarsu vadilerinde yer almaktadır.

2.1. Filyos Vadisinin Jeolojisi

Zonguldak-Filyos Vadisinin Karabük ve Karadeniz arasında kalan kesimi ile bunun yakın çevresi çalışma sahası olarak seçilmiştir.

inceleme bölgesinde Mesozoyik yaşlı kayaların yüzeyletiği bir bölge ile ayrılmış iki Eosen havzası bulunmaktadır. Doğudaki Gökçebey-Perşembe Havzasında Eosen tabandaki kireçtaşlarıyla başlamakta olup, kumlu-killi seviyelerle devam etmektedir. Bunların üstüne kumtaşı-konglomera ardalanmasından oluşmuş bir birim gelmektedir.



AÇIKLAMA

	HOLÖSEN, YENİ ALÖVYON HOLOCENE, RECENT		ÜST KRETASE UPPER CRETACEOUS		GNAYS, MIKASİST, AMPHİBOLİT GNEISS, AMFİBOLİT, AMPHIBOLITE
	NEOJEN, KARASAL AYRILMAHIS NEOGENE, CONTINENTAL, UNDIFFERENTIATED		ÜST KRETASE, FLİŞ UPPER CRETACEOUS, FLYSCH		BAZİK İNTRUZİFLER BASIC INTRUSIVES
	EÖSEN, FLİŞ EOCENE, FLYSCH		ALT KRETASE LOWER CRETACEOUS		DİYORİT, GABBRO, DİABAZ DIORITE, GABBRO, DIABASE
	ALT EÖSEN, PALEÖSEN (sp. KARASAL) LOWER EOCENE, PALEOCENE, (sp. CONTINENTAL)		PALEOZÖK, METAMORFİK PALEOZOIC, METAMORPHIC		"ANDEZİT", SİLTİT, PORFİRİT "ANDESITE", SILTITE, PORPHYRITE
	ÜST KRETASE - PALEÖSEN UPPER CRETACEOUS - PALEOCENE		KARBONİFER (KÖMÜR) CARBONIFEROUS (COAL-BEARING)	Mn	MANGANEZ MANGANESE
	PALEOZÖK (OFİOLİTİ SERİSİ) PALEOZOIC (OPHIOLITIC SERIES)		DEVONİYEN DEVONIAN	Cu	BAKİR COPPER
	KRETASE, FLİŞ CRETACEOUS, FLYSCH		SİLÜRİYEN - DEVONİYEN SILURIAN - DEVONIAN	Al	ALÜMİNYUM ALUMINIUM

Şekil 1. Zonguldak Bölgesi Jeoloji Haritası (2).

Eosen'in en üst seviyelerinde ise tabandakine benzer özellikte kireçtaşları yer almaktadır. Eosen yaşlı birimler, bu havzanın inceleme bölgesinde dar bir bölge dışında çok yüksek eğimde olup, hiç bir önemli kıvrımlanma göstermezler.

Çaycuma dolaylarındaki Eosen birimlerinde ise kumlu-killi seviyeler yaygındır. Bu birimde kireçtaşları belirli seviyelerde çok ince, ara katkılar halinde bulunurlar. Eosen yaşlı birimler bu bölgede kıvrımlı bir yapı göstermekte olup, kıvrım eksenleri kuzeydoğu-güneybatı doğrultusundadır.

iki Eosen havzası arasında kalan bölgede Paleosen ve Üst Kretase yaşlı birimler yüzeylenmektedir. Bölgede Üst Kretase killi kireçtaşları, çörtler, tuf ve lav akıntılarından oluşmuş olup kıvrımlı bir yapı sunmaktadır. Üst Kretase ile Eosen arasında yer alan Paleosen yaşlı birimler kumlu kireçtaşlarından oluşmaktadır. Üst Kretase yaşlı birimler kil-kumtaşı aralanmasından oluşmuş fliš özelliğindeki Apsiyen-Albiyen yaşlı birim üzerinde bulunmaktadır. Bu birim içerisinde yer yer kaba detritik kumtaşlarından oluşan seviyeler yaygındır.

Jura'dan daha yaşlı olan tortul kayaçlar inceleme bölgesinde Bolkuş batısında, Filyos Nehri'nin derin vadisinde yamaçlarda görülmektedir. Burada görülen hafif metamorfizma geçirmiş rekristalize kireçtaşlarındaki fosillerden bu grubun Devoniyen yaşlı olduğu anlaşılmaktadır.

Granitler bölgede Yenice civarında geniş bir alanı kaplamaktadırlar. Metamorfik kayaçların yanında granitler sahada parça parça korunmuşlardır. Diğer bir granit sahası da Bolkuş batısında Filyos Nehri Vadisi'nde ve İnsivrisi Tepe civarında bulunmaktadır.

Filyos Nehri'nin profili incelendiğinde, bazdan çok belirgin olan eğim kırıklıkları görülmektedir. Bölgedeki eğim kırıklıklarının faylarla ilgili olmadığı, buna karşılık kaya türü farklılığı ile ilişkili oldukları görülmektedir.

Filyos Çayı'na gelen yan derelerin bazılarında alüvyon yelpazeleri(birikinti konileri) gelişmiştir. Bunlardan Balıkısık batısında Kelemendere ağzında, Yenice batısındaki Çayderesi ağzında, Kavaklıdere ağzında, Perşembe kuruderesi dolayında gelişmiş olan alüvyon yelpazeleri önemlidir. Bunlar yan derelerin şiddetli yamaç aşındırması ile, bazende heyelanlardan dolayı taşıdıkları malzeme miktarının artmasıyla ilgilidirler(2,7, 8).

2.2. Yenice-Karabük ve Devrek-Mengen Yöresinin Jeolojisi

Yenice ilçesi Karabük ili arasındaki kum-çakıl-kırmataş ruhsat sahalarında görülen en yaşlı birimler, Silüriyen veya Devoniyen öncesi ve Devoniyen yaşlı kayaçlara ait olup, metamorfik-mağmatik kayaç topluluğu ile temsil edilmektedirler.

Bu seride kuvarsit, yer yer ince tabakalı serpantinleşmiş diyabaz, diyabaz, şeyi, killi şist, dolomitik kireçtaşı, dolomitik mermer, dolomit, kristalize kireçtaşı, pembe renkli granitler, granodiyorit, kuvars damarlan, aplit damarlan ve pişme zonlarına ait oluşumlar görülmektedir. Mağmatik ve metamorfik kayaçlara komşu alanlarda ise kristalize kireçtaşları görülmektedir. Bölgede mağmatik intrüzyonların hakim kayaçları granit, diyorit, granodiyorit ve diyabazlardır". Bu kayaçlar, dolomit işletme ocaklarıyla Bolkuş

Köyü arasındaki Filyos Çayı ve vadisi boyunca, Kuzguncuk tepe ve orman gözetleme kulesi, Kaşkaya ve Çakmakkaya çevresinde görülmektedir. Granitler içerisinde yer yer diyabaz daykılar bulunmaktadır. Bölgede kuvarsitlerin hakim olarak bulunduğu yerler Filyos Nehri boyunca Çakmakkaya mevkidir. Bu kuvarsitler sanıttırak kahverenkli, grimsi-beyaz, keskin kırılma kenarlı olup, çakmaktaşı özelliğindedir. Dolomitik kireçtaşları, dolomit ve dolomitik mermerlere Yenice Balıksık istasyonundan Filyos Nehri boyunca girişte ve Karabük Demir-Çelik Fabrikaları dolomit işletmesinin yer aldığı Karakaya Deresi (Alabalık Deresi) ile Filyos Nehrinin birleştiği alanda Ezan Kayası Tepesi altında Çakmakkaya çevresinde ve Eski orman yolunda rastlanılmaktadır.

Karabük ili çevresinde Eosen yaşlı kumtaşı, marn ve kilaşı seviyeleri görülmektedir. Bu seviyeler gri-yeşil renkli, alt kesimleri marnlı gevşek yapılı, üst kesimlere doğru kilaşı-kumtaşı arıalanmasından meydana gelmişlerdir. Marnlar yer yer jipslidir. Bölgedeki Safranbolu Formasyonu Eosen yaşlı olup, kum yumrulu kireçtaşlarını içermektedir. Bu birimin tabanında çok ince bir konglomera seviyesi yer almakta olup, üst kısımlara doğru karbonatlı kumtaşı, kum yumrulu kireçtaşı seviyelerinden meydana gelmektedir (2, 7, 8).

2.3. Âıaplı-Ereğli-Zonguldak Yöresinin Jeolojisi

Karadeniz Ereğli'sinden başlayarak, Zonguldak'm doğusundaki Çatalağzı'na kadar uzanan şerit halindeki kumtaşı seviyeleri Velibey kumtaşları olarak adlandırılmaktadır.

Zonguldak Karbonifer Havzasının üzerine diskordansla gelen örtü birimleri Kretase yaşlıdır.

Silüriyen Ereğli güneyinde ve Göldağ'da görülmekte olup, kuvarsit, metakumtaşı ve konglomeradan oluşmaktadır. Nadir olarak şeyi ve kireçtaşı bantları içermektedir. Devonyen Ereğli ve Güzelcehisar yöresinde görülmekte olup, kumtaşı, silttaşı, kilaşı ve kalkıştlerden oluşmaktadır. Devonyen-Karbonifer yaşlı Yılanlı Formasyonu İnkum-Güzelcehisar arasında ve Zonguldak Taşkömür Havzasının güney kanadı ile Göldağ civarında mostra vermektedir. Formasyon kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, dolomit ve çörtlü kireçtaşı arıalanmasından oluşmaktadır. Karbonifer ekonomik kömür damarlarını içeren Namuriyen yaşlı Alacağzı Formasyonu, Vestfaliyen A yaşlı Kozlu Formasyonu ve Vestfahiye BCD yaşlı Karadon Formasyonundan oluşmaktadır. Bu kömürlü formasyonlar konglomera, kumtaşı, silttaşı, kilaşı, kömürlü şeyi, kömür ve yer yer şiferton arıalanmasından oluşmaktadır.

Bu birimler üzerine uyumsuz olarak Ereğli-Filyos Nehri arasında kalan sahada denize paralel olarak uzanan kireçtaşı, kumlu kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, konglomera, kumtaşı ve çamurtaşından oluşan Barremiyen-Apsiyen yaşlı Zonguldak Formasyonu gelmektedir. Apsiyen yaşlı kumlu kireçtaşı, kumtaşı, silttaşı, kilaşı arıalanmasından oluşan Kilimli Formasyonu Zonguldak Formasyonu üzerine gelmektedir. Apsiyen-Albiyen yaşlı Velibey Formasyonu kuvarsit kumtaşlarından oluşmakta olup,* Armutçuk-Göbü arasında Paleozoyik'in güneyinde kesiksiz olarak izlenmektedir. Bu birimin üzerine gelen Albiyen yaşlı Sapça Formasyonu Tepeören-Göbü arasında görülmekte olup, kumtaşlarından oluşmaktadır. Senomaniyen yaşlı Tasmaca Formasyonu Cemaller, Virancık ve Göldağ doğusunda görülmekte olup, marn ve kumlu kireçtaşlarından oluşmaktadır. Birim seyrek kumtaşı ve tuf arakatlıdır. Senomaniyen yaşlı Cemaller Formasyonu Köseğzından

başlayıp, Aşağı Çayır, Sivrilere Köyü arasında izlenmekte olup kumtaşı, silttaşı ve kiltası aralanmasından oluşur. Türoniyen yaşlı Gökçetepe Formasyonu Köseğzi-Cemaller arasında, Göbü ve Baldıran civarında mostra vermekte olup haki, gri, kızıl renkli kumtaşı, silttaşı ve kiltası aralanmasından oluşmaktadır. Yine Türoniyen yaşlı Başköy Formasyonu batıdan doğuya doğru Köseğzi, Sücüllü, Göbü civarında mostra vermekte olup, marn ve killi kireçtaşı aralanmasından meydana gelmektedir. Ereğli kuzeyi ve Sivrilere arasında kalın ve yaygın bir birim olan Dinlence Formasyonu aglomera, tüf aralanmasından meydana gelmekte olup Türoniyen yaşlıdır. Üçköy ve İkse köyleri arasında görülen İkse Formasyonu marn, kireçtaşı, tüfit, kumtaşı ve kiltası aralanmasından oluşmakta olup, Türoniyen-Kampaniyen yaşlıdır. Küpdağı, Türbe Tepe ve Düzpelit köyü arasında görülen Kazpınar Formasyonu baskın olarak andezit ve daha az olarak tüf, marn ile aglomeralardan oluşmaktadır. Ereğli civarı, Aydınlar Köyü yakınlarında mostra veren Liman Formasyonu tüf, aglomera, kumtaşı, silttaşı aralanmasından oluşur. Kirazlı Tepe, Örenköy, Aydınlar Köyü doğusunda görülen Kampaniyen yaşlı Kale Formasyonu marn, kiltası ve tüf aralanmasından oluşmaktadır. Ereğli Örenköy, Aydınlar yöresinde mostra veren Sankorkmaz Formasyonu Kampaniyen yaşlı olup kumtaşı, kiltası ve silttaşı aralanmasından oluşur. Bereketler, Düzpelit, Dereköy ve Kalafatoğlu civarında mostra veren Alaplı Formasyonu Mestrişiyen yaşlı olup marn ile temsil edilir.

Bölgede Senozoyik, Çaycuma kuzeyindeki Gözpınar'da görülen killi kireçtaşları ile temsil edilen Paleosen-Eosen yaşlı Yahyalar Formasyonu ile başlamaktadır. Ereğli güneyinde yer alan Alt-Orta Eosen yaşlı Çaycuma Formasyonu kumtaşı, silttaşı, kiltası aralanmasından ve volkanik aglomera, tüf, tüfit ile marn ara seviyelerinden oluşmaktadır. Kuvaterner yamaç eteklerinde kötü boylanmış çakıllardan oluşmaktadır. Dere ve çayların denizlere birleştiği yerlerde akarsu ve plaj çökelleri girift olarak oluşmuşlardır. Akarsu ve dere vadilerinin düzlüklerinde oluşmuş çakıl, kum ve çamur depolanmaları şeklinde alüvyon birikintilerine rastlanır (2, 7, 8).

3. ZONGULDAK BÖGESİ KUM-ÇAKIL ve KİMMATAŞ YATAKLAMININ ENDÜSTRİYEL ÖZELLİKLERİ

Endüstride kullanılan kum-çakıl ve tarma taşın ekonomik değeri üretim, hazırlama ve taşıma masraflarından oluşmaktadır. Kumtaşlarının mineralojik bileşimleri genellikle kuvarstan oluşurken, çakıllar kayalık parçalarından oluşmaktadır. Bu kayalık parçacıkları metamorfik, sedimanter ve magmatik kökenli olmaktadır. Çakılları oluşturan kayalık parçaların oluştuğu çevrenin jeolojisi ile ilgili olduklarından dolayı heterojen bir dağılım gösterirler. İnşaatlara malzeme sağlayan bu yataklar temiz olmalıdır, mika, kil-silt ve organik maddeler az ve vade serbest olmalıdır. Bu tür malzemeler aşınmaya karşı, donma-erime ve ıslanma-kurumaya karşı vade çimento ile kimyasal reaksiyona girmemeye direnç göstermelidirler (1,4, 5).

Tüketim sahalanındaki farklı inşaatlar için değişik boyutlarda ve özelliklerde malzemeler istenmektedir. Bu nedenle ekonomik kum-çakıl ve kumtaşı yataklarının ince kum boyutundan çok kaba taneli çakıla kadar uzanan geniş bir boyut aralığına sahip olması arzu edilir (3, 5, 6).

3.1. FOYOS Vadisi Kum-Çakıl ve Kırmataş Yataklarının Endüstriyel Özellikleri

Söz konusu çalışma alanında Albuzlar, Alagözler ve Dokap kum- çakıl ve kırma taş işletmelerinde üretim yapılmaktadır. Filyos nehrinin getirmiş olduğu malzemeyi değerlendiren bu işletmeler, karayoluna, üretim noktalarına yakınlıkları ve rezervlerinin büyüklükleri ile göze batmaktadırlar. Bu işletmelerden alınmış olan malzeme örnekleri üzerinde T.S.E. Standardlarına göre (TSE 130, TSE 706, TSE 707, TSE 1227, TSE 3530, TSE 3673) yapılmış olan elek analizleri ve tanelerin mineralojik dağılımları aşağıda verilmektedir (Çizelge 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Filyos Vadisi kum-çakıl ve kırmataş yataklarından Alagözler ve Dokap Yataklarında tane boyu küçüldükçe kuvars ve feldspat içeriği artmakta, buna bağlı olarak kayaç parçası oram ise azalmaktadır. Albuzlar Yatağında ise tane boyu ile kuvars ve feldspat içeriği artarken, kayaç parçacığı içeriği azalmaktadır. Kırmataşlar da daha çok kayaç parçacıklarından oluşmaktadırlar.

Bu örneklerin genelde yan küresel şekilli ve yan yuvarlak yapıda oiduklan görülmektedir. Kum boyutundaki malzemelerde belirlenen küresellik oram çakıl boyutuna göre daha fazladır. Tüvenan malzemeler ortalama % 6 civarında kil ve süt boyutunda malzeme içermektedirler. Organik madde miktan ise ortalama % 1' in altındadır. Kum-çakıl ve kuma taş mamul ürünleri eleme-yıkama ve kırma işlemleri ile standart hale getirildiğinden sözü edilen büşenler temizlenmiş olmaktadır.

Füyos Vadisi boyunca yapılan çalışmalarda ortalama 15 km uzunluğundaki 750 m genişliğindeki ve 3 m kalınlığındaki sahada 33 Milyon m³ civarında görünür+muhtemel kum-çakıl rezervi hesaplanmaktadır. Ancak her sene yağışlarla yemlenen bu rezervin ekonomiye kazandırılmasında doğal yapının korunması için var olan yönetmelikler çerçevesinde üretimlerin yapılması gerekmektedir.

Çizelge 1. Çaycuma Alagözler Kum-Çakıl Ocağı Elek Analizleri.

MALZEME ADI	ELEK BOYUTU	ELEKTEN GEÇEN % MİKTAR	ELEKTE KALAN % MİKTAR
0/4	0.297 mm	23	77
0/4	0.840 mm	50.5	49.5
0/4	2.00 mm	22.5	77.5
0/8	0.297 mm	16	84
0/8	0.840 mm	34	66
0/8	2.00 mm	17.5	82.5
0/8	4.00 mm	17.5	82.5
8/16	19.9 mm	100	0
16/32	19.9 mm	17	83
0/8	25.4 mm	41	59

Çizelge 2. Çaycuma Alagözler Kum-Çakıl Ocağı Ürünlerinin Mineralojik Dağılımı.

OCAK ABI	ELEK BOYUTU	% MİNERAL İÇERİĞİ		
		KUVARS	FELDSPAT	KAYAÇ PARÇ.
Çaycuma Alagözler Kum Ocağı 0/4	10 mesh	29.38	4.72	65.90
Çaycuma Alagözler Kum Ocağı 0/4	20 mesh	35.95	7.84	56.21
Çaycuma Alagözler Kum Ocağı 0/4	4 mm	24.82	3.12	72.06
Çaycuma Alagözler Kum Ocağı 0/8	10 mesh	26.40	2.92	70.68
Çaycuma Alagözler Kum Ocağı 0/8	20 mesh	30.59	3.53	65.88
Çaycuma Alagözler Kum Ocağı 0/8	4 mm	28.70	3.01	68.29
Çaycuma Alagözler Kum Ocağı 8/16	8/16 mm	25.32 Mağ. kayaç parç. 74.68 Seikayaç parç.		
Çaycuma Alagözler Kum Ocağı 16/32	1"	27.15 Mağ. kayaç parç. 72.85 Sed.kayaç parç.		

Çizelge 3. Çaycuma Albuzlar Kum-Çakıl Ocağı Elek Analizleri.

MALZEME ABI	ELEK BOYUTU (mm)	ELEKTEN GEÇEN % MİKTAR	ELEKTE KALAN % MİKTAR
0/3	0.297	41	59
0/3	0.840	43	57
0/3	2.000	7	93
0/8	0.297	14	86
0/8	0.840	26	74
0/8	2.00	17	83
16/32	19.90	25	75
16/32	25.40	37.5	62.5

Çizelge 4. Çaycuma Albuzlar Kum-Çakıl Ocağı Ürünlerinin Mineralojik Dağılımı.

OCAK ABI	ELEK BOYUTU	% MİNERAL İÇERİĞİ		
		KUVARS	FELDSPAT	KAYAÇ PARÇASI
Çaycuma Albuzlar Ocağı 0/3	10 mesh	21.30	3.17	75.53
Çaycuma Albuzlar Ocağı 0/3	20 mesh	16.80	2.13	81.07
Çaycuma Albuzlar Ocağı 0/3	20 mesh	16.30	2.63	81.07
Çaycuma Albuzlar Ocağı 0/3	1"	26.12 Kayaç Parçası 69.60 Sedimanter Kayaç Parçası 4.28 Feldspat		

Çizelge 5. Çaycuma Dokap Kum-Çakıl Ocağı Elek Analizleri.

MALZEME ABI	ELEK BOYUTU (mm)	ELEKTEN GEÇEN % MİKTAR	ELEKTE KALAN % MİKTAR
0/3	0.297	25	75
0/3	0.840	37	63
0/3	2.00	22	78
0/8	0.297	13	87
0/8	0.840	28	72
0/8	2.00	17	83
3/8	4.00	10	90
16/32	19.90	10	90
16/32	25.4	51	49

Çizelge 6. Çaycuma Dokap Kum-Çakıl Ocağı Ürünlerinin Mineralojik Dağılımı.

OCAK ADI	ELEK BOYUTU	% MİNERAL İÇERİĞİ		
		KUVARS	FELDSPAT	KAYAÇ PARÇASI
0/3	10 mesh	33.33	9.26	57.41
0/3	20mesh	35.27	8.13	56.60
0/8	10 mesh	30.25	8.42	61.33
0/3	20 mesh	28.13	6.17	65.70
3/8	4 mm	22.26	9.18	68.55
16/32	3/4"	34.17 Sedkayaç parç. 65.82 Mag. kayaç parç		
16/32	1"	64.45 Maë. kayaç parç. 35.54 Sed.kayaç parç.		
8/16	8/16 mm	11.38 Kuvars, 47.52 SeAkayaç parç. 41.10 Mag. kayaç parç		

3.2. Yenice-Karabük ve Devrek-Mengen Ysresi Kum-Çakıl ve Kırmataş YataHaniim Endüstriyel Özellikleri

Yenice-Karabük ve Devrek-Mengen Yöresindeki kum-çakıl ve kırmataş yataklarında Bük Köyü, Birlik ve Güner işletmeleri bulunmaktadır. Bu işletmelerde yatak, karayolu ve tüketim noktalan avantajını kullanmaktadırlar. Bu yatakta kil ve süt içeriği % 5 civarında iken organik madde içeriği % 1' in altındadır. Bölgeden alınan örneklerin elek analizleri ve mineralojik dağılımları Çizelge 7, 8,9,10,11,12' de görülmektedir.

Yenice-Karabük ve Devrek-Mengen Yöresinde kum-çatal ve kırmataş yataklarında toplam 8.3 Milyon m³'lük bir rezerv hesaplanmaktadır. Bu yörede de eğimlerin çok dik ve yağışların fazla olması nedeni ile işletmecilerin oluşabilecek heyelanlara ve ekilebilir toprak kayıplarına karşı doğal yapının korunmasına göre üretim yapmaları gerekmektedir.

Çizelge 7. Devrek Bılık Köyü Cemil Kum-Çakıl Ocağı Elek Analizleri.

MALZEME ADI	ELEK BOYUTU (mm)	ELEKTEN GEÇEN % MİKTAR	ELEKTE KALAN % MİKTAR
0/4	0.297	8.5	91.5
0/4	0.840	32	68
0/4	2.00	32.5	67.5
0/20	5.00	1	99
0/20	19.90	79.5	20.5
Tüvenan	0.297	4	96
Tüvenan	0.840	11	89
Tüvenan	2.00	13	87
Tüvenan	4.00	15	85

Çizelge 8. Devrek Bılık Köyü Cemil Kum-Çakıl Ocağı Ürünlerinin Mineral Dağılımı.

OCAK ABI	ELEK BOYUTU	% MİNERAL İÇEBİĞİ		
		KUVARS	FELDSPAT	KAYAÇ PARÇASI
Devrek Bılık Köyü Cemil Ocağı 0/4	10 mesh	19.30	3.90	76.80
Devrek Bılık Köyü Cemil Ocağı 0/4	20 mesh	17.90	3.15	78.95
Devrek Bılık Köyü Cemil Ocağı 0/4	10 mesh -	18.05	5.92	75.58
Devrek Bılık Köyü Cemil Ocağı Tüvenan	20 mesh	15.70	4.10	80.20
Devrek Bılık Köyü Cemil Ocağı Tüvenan	4 m m	10.20	4.68	85.12
Devrek Bılık Köyü Cemil Ocağı 0/20	5 m m	3.10	-	96.90
Devrek Bılık Köyü Cemil Ocağı 0/20	3/4"	71.78 Sedimanter Kayaç 27.44 Mağmatik kayaç parçası 0.78 Kuvars		

Çizelge 9. Devrek Birlik Kum-Çakıl Ocağı Elek Analizleri.

MALZEME ADI	ELEK BOYUTU (mm)	ELEKTEN GEÇEN % MİKTAR	ELEKTE KALAN % MİKTAR
0/3	0.297	13	87
0/3	0.840	45	55
0/3	2.00	30	70
0/8	0.297	0.7	99.3
0/8	0.840	3	97
0/8	2.00	7	93
0/8	4.00	58	42
3/8	0.840	4	96
3/8	2.00	9	91
3/8	4.00	41	59
16/32	19.90	32	68
Tüvenan	0.297	3	97
Tüvenan	0.840	12	88
Tüvenan	2.00	13	87
Tüvenan	4.00	15	85

Çizelge 10. Devrek Birlik Kum-Çakıl Ocağı Ürünlerinin mineralojik dağılımı.

OCAK ADI	ELEK BOYUTU	% MİNİMAL İÇERİĞİ		
		KUVARS	FELDSPAT	KAYAÇ PARÇASI
Devrek Birlik Köyü Cemil Ocağı 0/3	10mesh	17.30	4.01	78.69
Devrek Birlik Köyü Cemil Ocağı 0/3	20 mesh	14.80	2.85	82.35
Devrek Birlik Köyü Cemil Ocağı Tüvenan	10 mesh	16.33	5.27	78.40
Devrek Birlik Köyü Cemil Ocağı Tüvenan	20 mesh	13.18	3.95	82.87
Devrek Birlik Köyü Cemil Ocağı Tüvenan	4 m m	10.27	5.20	84.53
Devrek Birlik Köyü Cemil Ocağı 3/8	10 mesh	11.83	3.17	85.00
Devrek Birlik Köyü Cemil Ocağı 8/16	3/4"	65.00 Sed.kayaç parç. ,35.00 Mağ. kayaç parç.		
Devrek Birlik Köyü Cemil Ocağı 14/32	3/4"	4.02 Kuvars, 16.51 Mağ! kayaç parç. , 79.46 Sed. kayaç parç.		

Çizelge 11. Devrek Güner Kum-Çakıl Ocağı Elek Analizleri.

MALZEME ADI	ELEK BOYUTU (mm)	ELEKTEN GEÇEN % MİKTAR	ELEKTE KALAN % MİKTAM
0/4	0.297	11	89
0/4	0.840	33	67
0/4	2.00	23	77
7/15	5.00	1	99
7/15	19.90	1	99
15/30	19.90	24.5	75.5
Tüvenan	0.297	4	96
Tüvenan	0.840	15	85
Tüvenan	2.00	16	84
Tüvenan	4.00	16	84

Çizelge 12. Devrek Güner Kum-Çakıl Ocağı Ürünlerinin mineralojik dağılımı.

OCAK ADI	ELEK BOYUTU	% MİNEKAL İÇERİĞİ		
		KÜVAMS	FELDSPAT	KAYAÇ PARÇ.
Devrek Güner Kum-Çakıl Ocağı Tüvenan	10 mesh	17.62	6.83	75.50
Devrek Güner Kum-Çakıl Ocağı Tüvenan	20 mesh	14.70	4.18	81.12
Devrek Güner Kum-Çakıl Ocağı Tüvenan	4 m m	11.30	5.62	83.08
Devrek Güner Kum-Çakıl Ocağı 0/4	10 mesh	18.70	4.18	77.12
Devrek Güner Kum-Çakıl Ocağı 0/4	20 mesh	15.40	3.96	80.64
Devrek Güner Kum-Çakıl Ocağı 7/15	3/4"	28.17 Mağ.kayaç parç. , 4.41 Feldspat, 67.42 Sed. kayaç parç.		
Devrek Güner Kum-Çakıl Ocağı 15/30	3/4"	27.69 Mağ.kayaç parç.72.31 Sed. kayaç parç.		

3.3. Alaplı - Ereğli - Zonguldak Yöresi Kum-Çakıl ve Kırmataş Yataklarının Endüstriyel Özellikleri

Bu bölgede Dedekargınoğlu, Güllüç Deresi ve Mollabey kum-çakıl ve kırmataş işletmeleri faaliyet göstermektedir. Burada üretilen malzemeler daha önce sözü edilen bölgelerden değişik özellik taşımaktadır. Kil ve süt içerikleri ortalama % 4' ün altında olup, organik madde içerikleride % 0.7 civarındadır. Yapılan elek ve mineralojik analizler sonucunda Dedekargınoğlu işletmesinde tane boyu küçüldükçe, kuvars içeriği artmakta, kayaç parçacığı ve feldspat oranları ise belli bir kurala uymaksızın değişim göstermektedir. Bunun nedeni işletmenin bulunduğu Kocaman Dere havzasının mağmatik kayalardan oluşmasıdır. Güllüç Deresi İşletmesinde ise kuvars ve feldspat içeriği, tane boyu küçüldükçe artarken kayaç parçacıklarının miktarı ise azalmaktadır. Bu işletmenin havzasında genelde mağmatik kayalar üzerine kuruludur. Mollabey işletmesinde kuvars içeriği tane boyu küçüldükçe artarken, feldspat ve kayaç parçası içeriğinde ise belirli bir artma veya azalma eğilimi görülmemektedir. Bu işletmede genelde mağmatik kayaç havzasında bulunmaktadır. Bu bölgede üretilen kum-çakıl ve kırmataşlar yan küresel ve yan köşeli şekilli tane boyuna sahiptirler.

Bölge kum-çatal ve kırmataş rezervi 3.7 Milyon ton civarında olup, bölgenin çok dar yataklanmalar içermesinden dolayı yenilenen malzeme miktarı yıl bazında sınırlı olmaktadır. Diğer yörelere göre daha kaliteli malzeme içeren bu bölge işletmelerinde doğal yapının korunmasına özen gösterilmelidir.

Çizelge 13. Alaplı Dedekargınoğlu Kum-Çakıl Ocağı Elek Analizleri

MALZEME ADI	ELEK BOYUTU(ftmm)	ELEKTEN GEÇEN % MİKTAR	ELEKTE KALAN % MİKTAR
0/7	0.297	7	93
0/7	0.840	16	84
0/7	2.00	18	82
0/7	4.00	21	79
<16	0.297	7	93
<16	0.840	17	83
<16	2.00	12	88
<16	4.00	15	85
7/16	19.90	76	24
16/32	25.40	72	28

Çizelge14. Alaplı Dedekargınoğlu Kum-Çakıl Ocağı Ürünlerinin Mineralojik Dağılımı.

OCAK ADI	ELEK BOYUTU	% MİNERAL İÇERİĞİ		
		KUVARS	FELDSPAT	KAYAÇ PAR.
Alaplı Dedekargınoğlu Ocağı <16mm	10mesh	4.24	2.11	93.64
Alaplı Dedekargınoğlu Ocağı 0.7 mm	20mesh	3.62	2.18	94.20
Alaplı Dedekargınoğlu Ocağı 0.7 mm	10 mesh	3.50	1.38	95.12
Alaplı Dedekargınoğlu Ocağı 0.7 mm	4mm	3.18	2.01	94.81
Alaplı Dedekargınoğlu Ocağı 7/16 mm	3/4"	89.53 Mağ.kay.parç	10.46 Sed.kay.parç	
Alaplı Dedekargınoğlu Ocağı 16/32 mm	3/4"	94.43 Mağ.kay.parç	5.57 Sed.kay.parç	

Çizelge 15. Alaplı Güllüç Deresi Kum-Çahl Ocağı Elek Analizleri

MALZEME ABI	ELEK BOYUTU (mm)	ELEKTEN GEÇEN % MİKTAR	ELEKTE KALAN % MİKTAR
0/8	0.297	21	79
0/8	0.84	30	70
0/8	2.000	16	84
0/8	4.000	15	85
8/20	19.90	89	11
Tüvenan	0.297	8	92
Tüvenan	0.840	17	83
Tüvenan	2.000	9	91
Tüvenan	4.000	7	93

Çizelge 16. Alaplı Güllüç Deresi Kum-Çakıl Ocağı Ürünlerinin Mineralojik Dağılımı.

OCAK ADI	ELEK BOYUTU (mm)	% MİNERAL İÇERİĞİ		
		KUVARS	FELDSPAT	KAYAÇ PARÇ.
Alaplı Güllüç Deresi Kum-Çakıl Ocağı Tüvenan	10mesh	16.7	3.40	79.90
Alaplı Güllüç Deresi Kum-Çakıl Ocağı Tüvenan	20 mesh	17.3	2.80	79.90
Alaplı Güllüç Deresi Kum-Çakıl Ocağı Tüvenan	4mm	3.00	—	97
Alaplı Güllüç Deresi Kum-Çakıl Ocağı Tüvenan 0/8	10 mesh	17.00	4.30	78.70
Alaplı Güllüç Deresi Kum-Çakıl Ocağı Tüvenan	20 mesh	18.30	5.60	76.10
Alaplı Güllüç Deresi Kum-Çakıl Ocağı Tüvenan 8/20	3/4"	100 Mağmatik Kayaç Parçası		
Alaplı Güllüç Deresi Kum-Çakıl Ocağı Tüvenan 16/19	3/4"	89.65 Mağ.kayaç parç.	10.34 Sed.kayaç parç.	

Çizelge 17. Alaplı Mollabey S. Özbirinci Kum-Çakıl Ocağı Elek Analizleri.

MALZEME ADİ	ELEK BOYUTU (mm)	ELEKTEN GEÇEN % MİKTAR	ELEKTE KALAN % MİKTAR
0/8	0.297	35	65
0/8	0.840	55	45
0/8	2.000	10	90
<16	0.297	4	96
<16	0.840	8	92
<16	2.000	6	94
<16	4.000	9	91
>19	19.90	7	93
>19	25.40	45	55
Tüvenan	0.297	4	96
Tüvenan	0.840	12	88
Tüvenan	2.00	11	89
Tüvenan	4.00	14	86

Çizelge 18. Alaplı Mollabey S. Özbirinci Kum-Çakıl Ocağı Ürünleri Mineralojik Dağılımı.

OCAK ADI	ELEK BOYUTU	% MİNERAL İÇERİĞİ		
		KUVAMS	FELDSPAT	KAYAÇ PARÇASI
Alaplı Mollabey S. Özbirinci 0/8 kum	10 mesh	14.20	5.70	80.00
Alaplı Mollabey S. Özbirinci 0/8 kum	20 mesh	16.30	6.20	77.50
Tüvenan	10 mesh	5.71	8.57	85.71
Tüvenan	4 mm	5.49	10.55	83.95
Tüvenan <16 mm	10 mesh	13.80	4.12	82.08
Tüvenan <16 mm	20 mesh	5.63	9.27	85.10
Tüvenan <16 mm	4 mm	2.97	11.39	85.64
Tüvenan >19 mm	1" -3/4"	91, 88 Mağ.kayaç parç. 8,12 Sed.kayaç parç.		

4. SONUÇLAR

Zonguldak bölgesi inşaat sektörüne kum-çakıl ve kırmataş sağlayan işletmelerin bulunduğu yataklar akarsu vadileri içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle bu vadilerin doğal yapısının korunmasına üretim sırasında dikkat edilmesi gerekmektedir.

Bölgede inşaat sektörünün tamamına hitap eden özellikle kum-çakıl ve kırmataş üretimi yapılabilmektedir. Ancak bu üretilen ürünlerin kullanılacak sektörlerle göz önüne alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Böylece yapılan inşaatlar ve sanat yapılan daha uzun ömürlü olacaktır.

Bölgedeki işletmelerden Alagözler de üretilen malzemelerin kayaç parçacığı (% 56-72), feldispat (% 2-7), kuvars (% 24-30) arasında, Albuzlar'da kayaç parçacığı (% 75-81), feldispat (% 2-3), kuvars (% 16-21) arasında, Dokap'da kayaç parçacığı (% 56-68), feldispat (%6-9), kuvars (% 22-35) arasında, Bılık Köyü'nde kayaç parçacığı (% 75-96), feldispat (%3-5), kuvars (% 10-19) arasında, Devrek Birlik' de kayaç parçacığı (%78-85), feldispat (% 2-5), kuvars (% 10-17) arasında, Güner'de kayaç parçacığı (% 75-83), feldispat (% 3-6), kuvars (% 11-18) arasında, Dedekargmoğlu'nda kayaç parçacığı (% 93-95), feldispat (% 1-2), kuvars (% 3-4) arasında, Gülüç Deresi'nde, kayaç parçacığı (% 76-97), feldispat (% 3-6), kuvars (% 3-18) arasında, Mollabey'de kayaç parçacığı (% 80-85), feldispat (% 5-11), kuvars (% 5-16) arasında bir dağılıma sahiptir. Dedekargmoğlu, Gülüç Deresi ve Mollabey işletmelerinde magmatik kayaç parçaları diğer bölgelere göre daha fazladır.

Bölgede üretilen kum-çakıl ve kırmataşlarda kil ve silt ve organik madde açısından her hangi bir olumsuzluk bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. BATES, R. L., 1969, Geology of the Industrial Rock and Minerals. Dover Publications, Inc. New York.
2. CANCA, N., 1996, Batı Karadeniz. Taşkömür Havzasının Jeolojisi, M.T.A. Batı Karadeniz Bölge Müdürlüğü, ZONGULDAK (Basılmamış).
3. GREENSMITH, J. T., 1989, Petrology of the Sedimentary Rocks, University of London. Printed in Great Britain at University Printing House, OXFORD.
4. KIRIKOĞLU, S., 1990, Endüstriyel Hammaddeler, İ.T.Ü. Yayın, Sayı 1418, İSTANBUL.
5. KUŞÇU, M., 1991, Endüstriyel Kayaçlar ve Mineraller. Akd. Univ., Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları No 2, İSPARTA.
6. LEEDER, R. M., 1988, Sedimentology, University of London. Printed in Great Britain at University Printing House, OXFORD.
7. YILMAZ, G., 1975, Filyos Vadisinin ve Dolayının Jeomorfolojisi, M.T.A. Raporu, ANKARA.
- g.. — — — — — 1987, Yatırımlar ve İl Özel İdaresi Hizmet Rehberi, Zonguldak Valiliği Yayınları No: 1, Özgün Ofset, İSTANBUL.

