

Gençler [Manavgat] Yöresi Miyosen yaşlı Kayaçların Çimento Hammaddesi Olarak Değerlendirilme Olanakları

Rock potential as cement raw material of Miocene rocks in the vicinity of Gençler (Manavgat)

NURDAN İNAN

C.Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Sivas

ÖZ t Gençler köyü (Manavgat) dolayındaki bağlıca çimento hammaddeleri Miosen yaşlı kireçtaşı ile killi kireçtaşı ve marnlardır. Kireçli malzeme olarak kireçtaşı, silisli malzeme olarak killi kireçtaşı ve marnlar yeterli rezervdedir. Çeşitli hammadde özellikleri ve gerekli olan parametreler, yörede Normal Portland çimentosu üretecek bir fabrikanın kurulmasına olanak vermektedir,

ABSTRACT t The main cement raw materials in the vicinity of Gençler (Manavgat), are (limestone, clayey limestone and marl of the Miocene, Limestone as limy material, clayey limestone and marl as siliceous material have been estimated in sufficient reserves. The various peculiarities of raw materials and the other necessary parameters for a cement factory establishment to produce Type I Portland cement are feasible in this area,

Giriş

Çalışma alanı, idari bakımdan Antalya iline bağlı olup, Manavgat-Akseki karayolu üzerinde, 11 merkezine 115 ve Manavgat ilçesine 35 Km, uzaklıkta yer alan Gençler köyü dolayındadır. 1/25000 ölçekli Alanya-027-a₁ paftası sınırları içinde kalan inceleme alanı, 77 Km²'lik bir alana yayılır (Şekil 1).

Antalya bölgesi değişik amaçla birçok incelemeye konu olmuştur. Bunlardan, Altınlı (1943) bölgenin stratigrafik jeolojisini, Ege (1975), Ami (1940) Akseki dolayındaki boksit cevherleşmelerini Günalay (1963),

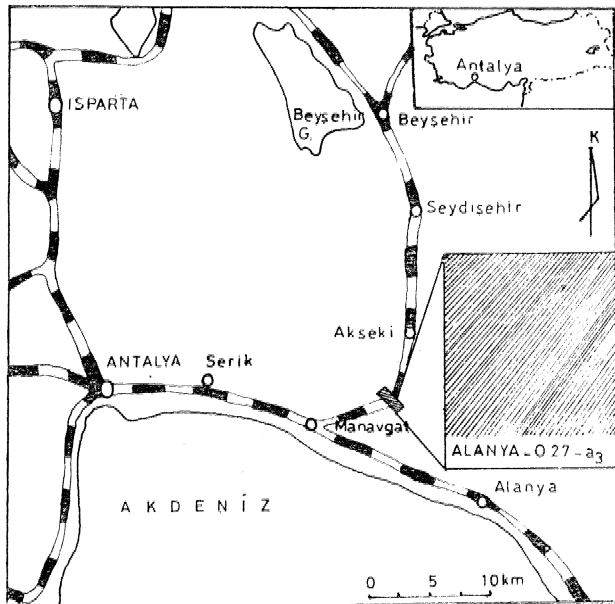
Ünver (1979) Alanya dolayındaki alüminyum ve demir oluşuklarını incelemişlerdir. Yararlanılan en yeni çalışma, inceleme alanını da kapsayan ve bölgenin çimento hammaddeleri olanaklarını araştıran Çayırılı (1080)*ya ait çalışmadır.

Bu yayının konusunu oluşturan çalışma, ekonomik jeoloji ağırlıklı olup, teshit edilen sahadaki kayaçların çimento hammaddesi olarak kullanılabilirliğinin incelenmesini amaçlar. Bu amaçla inceleme alanının 1/25000 ölçekli jeoloji haritası yapılarak, çimento hammaddeleri olarak kireçtaşı, killi kireçtaşı ve marn birimleri saptanmıştır. İnan (1983) Bu birimlerden alınan numunelerin kimyasal analizler. Özel sektöre ait Afyon çimento fabrikası ve M.T.A. Genel Müdürlüğü laboratuvarlarında yapılmıştır, Kimyasal analiz sonuçlarına dayanarak, klinker bileşimlerinin ve modüllerin hesaplamaları yapılarak, yorumlanmıştır,

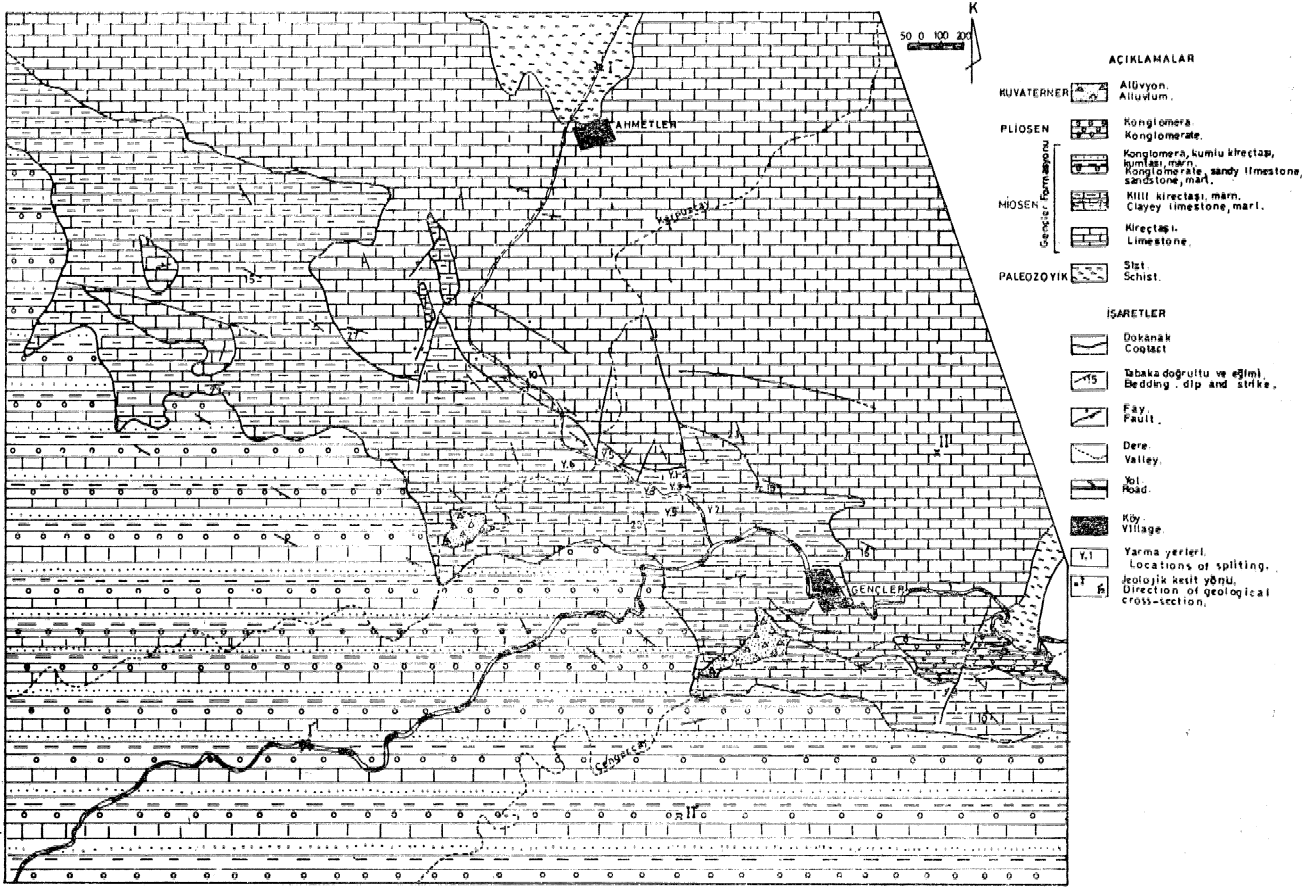
GENEL JEOLOJİ

İnceleme alanında temeli, Paleozoyik yaşlı klorit Şistler oluşturur, Bu birimi, açılı uyumsuz olarak Orta Miyosen yaşlı Gençler formasyonu örter. Gençler formasyonu, birbirleriyle dereceli geçişli üç üyeye ayrılarak incelenmiştir. Birimin tabanında yer alan, kırıltı beyaz renkte, sert ve kaim katmanlı kireçtaşlarına Ahmetler üyesi, üzerine gelen sarımsı beyaz renkli killi kireçtaşı-marnlara Karpuzçay üyesi, en üstde fliş özelliği gösteren kumtaşı-marn arkalanmalarına da Çengerçay üyesi adı verilmiştir. Pliyosen yaşlı karasal çakıltaşları, Orta Miyosen yaşlı Gençler formasyonu birimlerini açılı uyumsuzlukla üsteler. Saha içinde en genç hürlm Kuvaterner yağlı alüvyonlardır (Şekil2,3,4).

İnceleme alanında, birbirine paralel olarak gelişmiş,, çok sayıda eflm atımlı normal faylar gözlenir, Ayrıca,

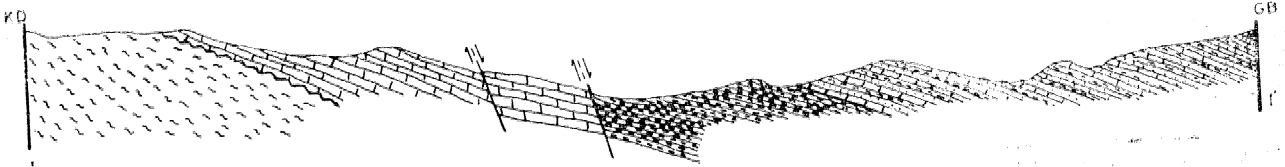


Şekil 1 ; Yer buldum haritası
Figure X ; Location map



Şekil 3 : İnceleme alanın jeoloji haritası

Figure 3 : The geological map of the investigated area



AÇIKLAMALAR

- Miyosen
- Fliş
 - Killi kireçtaş-Marn
 - Kireçtaş
- Paleozoyik
- Şist

Şekil 4 : İnceleme alanı Jeoloji kesitleri

Figure 4 : The geological cross-sections of the investigated area.

indeki ince marn seviyeleri başlıca çimento hammad-
deleridir.

İnceleme alanının doğusunda yüzük veren Orta
Miyosen yaşlı kireçtaşları, kirli beyaz renkte, kaim kat-
manlı, oldukça sert ve karstik boşlukludur. Yüzeyleri,
yağmur sularıyla yıkanma sonucu oluşan oluklu, erime
boğukluklu bir yapı gösterir. Katman doğrultusuna pa-
ralel bir çatlak sistemi dikkati çeker. Milyonlarca ton
rezerv verebilecek olan kireçtaşları'nda, işletme açu

sından sakınca yaratan silisleşmeler görülmez. Orman
örtüsünün dışında, dekapaj kabul edilecek örtü malzeme-
si yoktur,

Kireçtaşları'nın üzerinde dereceli geçikli olarak
killi kireçtaş-marn birimi bulunur, Kireçtaş dokana-
fına yakın seviyeler killi kireçtaş litolojisinde olup, üst
seviyelere doğru kil oranının artış göstermesiyle, birim
marn litolojisine dönüşmektedir. Bu geçişin dokanağı
detay çalışmalarla saptanabilir. Sarımsı beyaz renkte

ve kalın katmanlı olan killi kireçtaşı ve marn'larda kay ağlara baklava dilimi şeklinde görünüm veren, iki yönde gelişmiş çatlak sistemleri dikkati çeker. Bu çatlak sistemleri, hammaddelerin çıkarılmasında kolaylık sağlayan etkenlerden biridir. Birini içine çökeltme esnasında yerleşmiş olan boksit, küçük boyutta ve kısmi filterasyona uğramış olarak yer, yer görülür. Killi kireçtaşı=marn biriminde bileşim defişimierinin tak'bi ve numune alımların amaçlayan 9 adet yarma açılmış^ tır, Y,8 yarmasında 70 ve 50 cm kalınlıkta iki seviye halinde tüffit, Y,4 yarmasında 7 cm, kalınlıkta bir seviye halinde bol biotit, piroksen içerikli malzemeye rastlanmıştır (Şekil 3), Bu tür seviyeler yalnızca söz konusu iki yarmaya özgü olup> detay çalışmalarda izlenmeli ve değerlendirme dışı bırakılmalıdır.

Ham maddeler Karşın oranları Calculated rates of the raw materials	KLİNKER BİLEŞİMİ (Composition of the Clinker)							MODÜLLER (Modules)				
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	Hydrolik (Hydraulic)	Silik (Silica)	Erim (Melting)	Titrasyon (Titration)	Kireç Sic (The stan- dard of lime)
Prinşip Meşerler: Prinşip vuz	19-24	4-9	16-6	60-68	0-5	0-2	0-2	17-22 (2)	1-4 (24-27)	1-4 (15-25)	76	90-100 (90-95)
Y1-1222 Kısım K6-1 Kısım	2184	490	274	6510	397	-	0.78	221	286	179	7500	95.09
Y6-290 Kısım K5-1 Kısım	2045	652	303	6421	430	-	2.01	216	214	215	7407	96.45
Y10-177 Kısım K3-1 Kısım	2071	779	310	6518	250	-	0.26	206	188	243	7500	94.71
Y14-288 Kısım K5-1 Kısım	1931	850	306	6486	330	-	0.21	210	167	278	7400	98.90
Y21-203 Kısım K3-1 Kısım	2176	682	311	6501	256	-	0.24	205	219	219	7490	92.04
Y47-3 Kısım K6-1 Kısım	1951	837	279	6461	336	-	0.26	210	175	300	7495	97.92

Tablo 1 : Hammadde kimyasal analiz sonuçları

Table 1 : Chemical analysis condusion in raw materials

İnceleme alanının güneyinde ve batısı'nda yüzeyleyen fliš, killi kireçtaşı-marn ardalanması şeklindedir, Üst seviyelere dofni birim, çakıltası, kumlu kireçtaşı> kumtaşı, marn ardalanmasına dönüşür,

Hammadde Kimyasal Analto Smuşlarının Yorumlanması

İnceleme alanında yüzeyleyen Orta Miyosen yağlı kireçtaşları'nda alman örneklerin kimyasal analiz sonuçları, bunların yeterli derecede homojen olduğunu ve gimento üretiminde kireçli hammadde olarak kullanılabileceğini göstermektedir,

Stratigrafik olarak kireçtaşları'nin üzerinde yer alan küllü kireçtaşı, genelde, doğal çimento bileşimine yakın sonuçlar vermektedir. Ancak, Tablo l'de bir kısmı verilen kimyasal analiz sonuçları yorumlandığında, bazı seviyelerin MgO, SO₃, Fe O oranlarının Türk standardı normlarına uygun olmadığı görülür. Bu seviyeler kireçtaşı dokanağma yakın seviyeler olup, MgO yüksek, Fe₂O₃ eksik SO₃ yüksek oranlar vermektedir. SO₃ jips kökenli olup, killi kireçtaşı birimine yağlı kayaçlardan geldifi sanılmaktadır. Ancak, bu gelişin kaynağı ve ortamla ilişkisi saptanamamıştır. Jips kırıntılı killi kireçtaşları, killi kireçtaşı birimi içinde küçük boyutta mercerler halinde kireçtaşı dokanağma yakın bazı seviyelerde yerleşmiştir.

Killi kireçtaşı litolojisi, üst seviyelerinde kil oranının artmasıyla, marn İjolojisine dönüşmektedir, Bu seviyelerde kil oranının artması, ç'mento hammaddesi olarak kullanımda sorun yaratır,

Flig birimi içindeki marn litolojisi^ çimento hammaddesi olarak uygun kimyasal bileşim vermekle beraber, ince kalınlıklar göstermesi ve dekapaj olarak fazla örtü malzemesi bulunması nedenleriyle, hammadde olarak önem taşımaz,

Teorik Klınliür Bileşimler3itün Yonımlamiası

Kireçtaşları, istenmeyen bileşikler bakımından yerterine homojendir, Bu nedenle, ikili karışımlarda hiç bir sorun çıkarmaz. Killi kireçtaşları ise bazı seviyelerindeki kimyasal bileşim dengesizliklerini aynen ikili karışımlarında da göstermektedir. Killi kireçtaşları'nın, kireçtaşı dokanağma yakın seviyeleriyle yapılan ikili karışımlarda MgO deferi, standart normu değerlerini aşmakta ve Fe₂O₃ eksikliği görülmektedir (Tablo 2), Üst seviyelerle yapılan ikili karışımlarda ise, artan kil oranı sorun yaratmaktadır,

Çimento Hammaddelerinin Bezervleri

İnceleme alanındaki çimento hammaddelerinin hacmi, bu malzemelerin alanları ile bu kesimlerdeki orta=lama kalınlıklarının çarpılması ile hesalanmıştır. Alan hesabında milimetrik kağıt yöntemi uygulanmıştır, M=yosen yaşlı kireçtaflarının ortalama yoğunluğu d = 2,5 Miyosen yaşlı marnların ortalama yoğunluğu d = 2 kabul edilmiş olup, hesaplanan rezervler Tablo 3'de top-luca verilmiştir.

İnceleme Alanının Enerji Olanakları

İnceleme alanındaki akarsu debilerinin düşük olması, birçoğunun yaz aylarında kuruması nedeniyle, su potansiyeli bir çimento fabrikasının ihtiyacını karşılayamaz. Gerekli su, sahanın güneybatısındaki Oymapu nar baraj gölüne d veya yeraltı sularından sağlanabilir.

Num no	Çinsi	CaCO ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	A.K.	Na ₂ O K ₂ O	SO ₃	TOPLAM
Y1	Killi kct	73.75	15.21	3.40	1.90	41.00	2.68	34.86	-	0.49	99.54
Y6	"	68.00	17.58	5.60	2.60	37.20	3.18	32.55	2.60	156	100.2
Y10	"	65.00	20.48	7.45	3.00	35.05	2.16	31.35	0.41	-	99.49
Y14	"	70.25	16.44	7.25	2.60	37.17	2.28	33.50	2.58	-	99.24
Y21	"	65.25	20.60	6.20	2.80	35.93	2.15	31.80	2.88	-	99.46
Y47	"	68.30	16.18	7.15	2.35	37.88	2.54	32.32	0.48	-	99.04
Y49	Marn	53.50	28.00	6.75	2.75	32.75	2.16	26.70	-	-	99.11
K3	Kct	96.50	0.73	0.74	0.40	54.15	0.74	43.23	0.15	0.53	100.32
K5	Kct	97.25	0.46	0.30	0.20	54.25	1.10	43.20	1.3	0.67	100.18
K6	Kct	97.25	1.16	0.34	0.41	52.81	1.44	43.13	0.16	0.02	99.41

Tablo 2 : Hammadde teorik karışım hesapları karşılaştırma tablosu

Table 2 : Comparative table of teoritical mix calculation in raw materials

Son yıllarda, petrol fiyatlarının devamlı artış göstermesi nedeniyle, gımento fabrikasında kömür türü yakıt kullanılması daha ekonomiktir, Yöre en yakm kömür yataklarından faydalanma yoluna g'ditebilir.

Çalışma alanın en yakın yerleşim yeri olan Gençler köyünde 50 megawat gücünde bir trafo mevcuttur. Trafo gücünün artırılmasıyla, fabrika için gerekli elektrik bu sistemden sağlanabilir,

İnsan gücü olarak, yörede yeterli miktarda işçi

1983

Malzeme Material	Alan(m ²) Square	Kalınlık(m) Thickness	Hacim(m ³) Volume	Ortalama Yoğunluk (d.) Average density	Rezerv(Ton) Reserve
Miocene limestone	37.500.000	20	750.000.000	2,5	1.875.000.000
Miocene marl, clayey limestone	19.687.500	10	196.875.000	2	393.750.000

Tablo 3 : Hammaddelerin görünür muhtemel rezervleri
Table 3 : Visible and possible reservoir of raw materials

SONUÇ ve ÖNERİLER

İnceleme alanının 1/25.000 ölçekli jeoloji haritam hazırlanmış, Paleozoyik yağlı şistler üzerine açılı uymazlıkla gelen Orta Miyosen birimleri, bunlar üzerine açılı uymazlıkla gelen Pliyosen çakıltıları ve Kuvaterner yaşlı alüvyonlar ayrılmıştır.

Çalışma alanında milyonlarca ton rezerv veren Orta Miyosen yaşlı kireçtaşları kireçli malzeme olarak, Orta Miyosen yaşlı killi kireçtaşı ve marnlar silisli malzemeler olarak, başlıca çimento hammaddelerini oluştururlar. Bunlardan kireç taşları, hammadde olarak uygun kalite ve rezervdedir. Killi kireçtaşı ve marnlar, çimento hammaddesi olarak genelde uygun kalitededir. Ancak, MgO, SO₂ içeriklerinin yüksek olduğu bazı seviyeleri sorun yaratmaktadır,

İnceleme alanındaki hammadde güvenirliliğinin saf » lanlanması amacıyla detay etüdler titizlikle yapılmalıdır. Detay etüdler esnasında, killi kireçtaşı-marna dokanafi İncelikle tesbit edilmeli, killi kireçtaşı biriminde MgO içeriği yüksek seviyeler, düşük içerikli seviyelerden ayrılmalı, birim içinde mercekte şeklinde yerleşmiş jips kırıntılı killi kireçtaşı seviyeleri izlenmeli, Fe²⁺,

İçerinin düşük olduğu seviyeler tesbit edilerek, bütün hammaddelerin demiroksit bileşimleri yükseltilmelidir, Alanya yöresinde varlığı bilinen demir cevherleşmeleri bu amaçla kullanılabilir. Marn biriminde kil oram artmaktadır. Çimento üretimi aşamasında, bu tür hamu maddeye kireçtaşı ilâve edilmelidir.

Fizibilite etüdüleri titizlikle yapılmalıdır.

Detay ve fizibilite çalışmaları sonucunda, yörede bir çimento fabrikasının kurulabileceği söyleniyorsa, fabrikanın yaratacağı çevre kirlenmesi ve yörenin turistik özelliği de dikkatle göz önüne alınmalıdır,

KATKI BELİRTME

Bu çalışmanın yapılmasında olanaklarından faydalandığım M.T.A. Genel Müdürlüğü yöneticilerine, E.H.M. Dairesi Antalya yapı gereçleri kampının tüm personeline, yönlendirme ve yardımlarını esirgemeyen kamp şefi sayın Hüseyin Çayırılı'ya teşekkür ederim,

DEĞİNİLEN BELGELER

- Altınlı, C., 1943, Antalya bölgesinin jeolojisi M.T.A. Ens., rap, no, 1584,
- Arni, P., 1040, Şeytandığı (Alanya) bölgesinde boksit oluşumları, M.T.A. Ens., rap, no, 1165,
- Ege, E., 1975, Akseki-Seydigeçir boksit oluşumları. M.T.A. Ens., rap, no, 6414,
- Günalay, E., 1963, Alanya bölgesi alüminyum ve demir oluşukları M.T.A. Ens., rap, no, 3386,
- Özdemir, B., 1973, Çimento teknolojisi Türkiye Çimento Sanayii T.A.Ş., yayını.
- Unver, F., 1979, Aknya bölgesi barit oluşumları, M.T.A. Ens., rap, no, 6585,
- Çayırılı, H., 1980 Antalya çimento hammaddeleri olanakları jeoloji raporu M.T.A. Ens., rap, no, 1511.
- İnan, N., 1983, Gençler (Manavrat) köyü yöresinin çimento hammaddeleri etüdü M.T.A. Ens., rap, no, 7395,

