

*ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ*

***ZONGULDAK TAŞKÖMÜRÜ HAVZASI  
ARAZİ GEZİSİ***

***(KÖMÜR JEOLojİSİ VE SEDİMANTOLOJİ  
DERSLERİ KAPSAMINDA)***

***Gezi Liderleri***

***Prof. Dr. Faruk Ocakođlu (ESOGÜ, Jeoloji Mühendisliđi Bölümü)  
Jeoloji Yüksek Mühendisi Necmi Őahin (TTK Üzölmez Müessesesi)  
Jeoloji Yüksek Mühendisi Okan Pulat (MTA Zonguldak Bölgesi)***

***18-19 Mayıs 2013***

# **ZONGULDAK HAVZASI GEZİ PLANI**

<i>Tarih, Saat</i>	<i>Eylem</i>
17.05.2013, 24:00	Eskişehir'den Zonguldak'a hareket (ESOGÜ Acil Servisi Önünden)
18.05.2013, 8:30	TTK Üzülmez Müessese Müdürlüğüne ulaşma
8:30-13:00	Yer altı Kömür İşletmesinin gezilmesi
13:00-14:00	Soma Madencilik'te öğle yemeği
14:00-18:00	Gökgöl Mağarasında bilimsel gözlemler
18:00-22:00	Kent'te gezi ve eğlence
	TTK Üzülmez Müessese Müdürlüğünde geceleme
19.05.2013	
7:30-8:30	Kahvaltı
8:30-9:30	Ereğli Yolunda 1. Duraka yolculuk
	1.Durak: Karapınar Fm (Geç Kretase-Tersiyer): andezit, lav, tüf ve marnlar
	2.Durak: İkse Fm (Geç Kretase): Kireçtaşı, marn, tüf
	3. Durak: Dinlence Fm: (Turoniyen-Kampaniyen): aglomera,tüf, lav akışı
	4.Durak: Başköy Fm (Turoniyen): Killi kireçtaşı, tüfit, aglomera
	5. Durak: Gökçetepe fm (Turoniyen): Kumtaşı, silttaşı
	6.Durak: Cemaller Fm (Senomaniyen): Kumtaşı, çamurtaşı, olistolitli.
	7.Durak: Asmaca Fm (Senoniyen): Marn, kireçtaşı
	8.Durak: Sapça Fm ((erken Kretase): Kumtaşı, sittaşı, kireçtaşı
	9.Durak Velibey Fm (Erken Kretase): Kuvars kumtaşı, işletilebilir
	10. Durak Yılanlı Fm (Devoniyen-Vizeen): Kireçtaşı, dolomit
12:30	Zonguldak'a dönüş
12:30-13:30	Demir Park'ta yemek, dinlenme
	11.Durak: Alacağzı Fm (Namuriyen): kiltası, kumtaşı, kömür
	12.Durak: Yılanlı fm (Devoniyen-Vizeen): kireçtaşı, dolomit
	13.Durak: Sapça Fm: Glokonili kumtaşı
	14.Durak: Kazpınar ve Alaplı Formasyonları: Dasit sokulumu, dayklar
18:00	Zonguldak'tan Eskişehir'e hareket
19.05.2013, 24:00	Meşelik Kampüsüne ulaşma

## ***Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK) Hakkında En Az Bilgi***

**Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK)**, Türkiye Kömür İşletmelerine bağlı Ereğli Kömür İşletmeleri (EKİ) Müessesinin, 19 Ekim 1983 tarihinde ayrı bir genel müdürlüğe dönüştürülmesiyle kuruldu. Ancak, Zonguldak havzasında 1848 yılında başladığı kabul edilen taşkömürü madencilikinin mirasını üstlendiği için 1848 yılında kurulduğu kabul edilir ve amblemlerinde bu yıl kullanılır.

233 sayılı Kanun Hükmünde Kararname hükümlerine tabi bir kamu iktisadi teşebbüsüdür. 11.12.1984 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan Ana Statüsünde Kuruluş amacı şöyle belirtilmiştir: "Devletin genel sanayi ve enerji politikasına uygun olarak, taşkömürü rezervlerini en iyi şekilde değerlendirerek ve ülkenin taşkömürü ihtiyacını karşılayarak yurt ekonomisine katkıda bulunmak."

Merkezi Zonguldak'tadır. Son yıllarda 2-2,5 milyon ton düzeyinde seyreden taşkömürü üretimini 5 müessesesi bünyesinde sürdürmektedir. Müesseselerin dördü (Armutçuk, Kozlu, Karadon ve Üzülmez) Zonguldak ili, biri (Amasra) ise Bartın ili sınırları içindedir.

Zonguldak Havzası kömürlerinin kalorifik değeri 6200-7250 kcal/kg arasında değişmektedir ve -1200 kotuna kadar hesaplanan rezervi yaklaşık 1,3 milyar tondur.

## ***ZONGULDAK TAŞKÖMÜR HAVZASI***

### **1. FİZİKİ COĞRAFYA**

Zonguldak Taşkömür Havzası, Batı Karadeniz sahilinde Ereğli-İnebolu arasında, yaklaşık 160 km. doğu-batı yönünde yayılım göstermektedir. İdari bakımdan Zonguldak, Bartın, Karabük ve Kastamonu illeri sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil 1).

Havzada, Türkiye Taşkömürü Kurumu'nun (TTK), Kozlu, Üzülmez, Karadon Müessese Müdürlükleri olmak üzere üç ana üretim merkezi bulunmaktadır.

Havzada ulaşım açısından bir sorun yoktur. Tüm şehir ve ilçeler asfalt yollarla birbirine bağlıdır. Havzada bulunan demiryolu ağı, taşkömür üretim bölgelerinde insan ve malzeme nakliyesi açısından büyük kolaylıklar sağlamakta, aynı zamanda Zonguldak-Karabük-Ankara arasında şehirlerarası ulaşımı mümkün kılmaktadır.

Bölgede akarsu ağı oldukça gelişmiştir. Bölgedeki kıltaşı, silttaşı, volkanik ve metamorfik birimler suyu tuttıkları için yüzey sellenmelerine fazla rastlanır. Mevcut akarsu ağı dendritik olup Karadenize dökülmektedir. Bölgedeki büyük akarsular, batıdan doğuya doğru; Aydınlar Çayı, Devrek Çayı, Filyos Çayı, Bartınsuyu, Ulus çayı, Yenice Irmağı ve Gök Irmak'tır.

Bölgedeki doruklar genellikle Kuzeydoğu-Güneybatı gidişlidir. İkincil doruklar anadoruklara dik gelişmiştir. En önemli yükseltiler; Karazan T.(1119 m), Acısu T. (1108 m), Kızıltepe (1486 m), Panayır T. (1554 m), Bacaklıyaylı T. (1637 m),(1379 m), Boğadağ T. (1125 m), Sarıçiçek T. (1726 m), Aşarkaya T. (1428 m), Çaldağ (1673 m), Sivri T. (1548 m), Kıraç T. (1449)'dir.

Havzada oldukça yağışlı tipik Karadeniz iklimi hakimdir. Serin ve bol yağışlı ilkbahar ve sonbahar, yine yağışlı, nemli ve soğuk kış ikliminden sonra, yazları kısa ve ılık geçmektedir. Bitki örtüsü litolojiye, iklime, kayaların su tutma özelliğine bağlı olarak gelişmiştir. Zonguldak ilinin ortalama olarak üçte biri ormanlarla kaplıdır.

### **2. JEOLJİ**

#### **2.1 STRATİGRAFİ**

Zonguldak Taşkömür Havzası Alp orojenik kuşağının Alpin kanadının Türkiye üzerindeki uzantısı olan Pontidlerin batı kesiminde yer almaktadır. Bu nedenle jeolojik açıdan çok karışık bir durum göstermektedir.



zengin, sıkça sayıda kömür damarları içeren ve kömür seviyelerinin kalınlıkları 10 cm ile 1 m arasında değişen, yanal uzanımları fazla olmayan bir özellik gösteren, delta düzlüğü çökelleri olarak izlenmektedir.

Gözlenen sedimanter yapıları ise, çapraz laminalanma ve katmanlanma, paralel laminalanma ve katmanlanma, mercekli katmanlanma, dalga ripple çapraz laminalanma, teknesel katmanlanma, kaval yapısı, yük kalıbı, siderit konkresyonları, organizma yaşam izleri, bitki-kök izleri, gecikme çökelleri, vs. dir. İstif içindeki kömürlü seviyelerde yapılan palinolojik analizlere göre yaşı Namuriyen'dir.

### **2.1.2.2 Kozlu formasyonu**

Zonguldak Taşkömürü Havzasının işletilebilir nitelikteki kömür damarlarını içeren üretken birimdir. Batıda Armutçuk ve Alacağzı dolayında, doğuya doğru Zonguldak, Kozlu, Üzülmüş ve Karadon yörelerinde izlenmektedir.

Kozlu formasyonu konglomera, kumtaşı, silttaşı, kiltası ve kömür ardışıklı olarak izlenir. Kongloremeler değişik boyutlarda, hemen hemen tümüyle iyi yuvarlaklaşmış, kuvarsit, magmatik, metamorfik, kayalık çakıllardan oluşmuş, kumtaşları inceden-kaba taneliye kadar değişebilmektedir.

Kömür damarlarının kalınlığı 0.50 metre ile 6 metre arasında değişmektedir. Kömürlerin tabanı genellikle silttaşı kilttaşından oluşan bir istif sunar. Tavanlar ise genellikle kiltası, silttaşı olmakla beraber, bazı kömür damarlarının aşındırılmalı bir tavanla örtüldüğü gözlenir. İstif; Bartın ve Zonguldak yöresinde 800 m kalınlık göstermesine karşın, Armutçuk yöresinde 0-300 m kalınlıktadır. Altta Alacağzı formasyonu ile ilişkisi tedrici geçişli izlenmektedir.

Gözlenen belirgin sedimanter yapılar, teknesel çapraz katmanlanma, paralel laminalanma ve katmanlanma, aşındırılmalı taban, derecelenme, kil ve kömür gecikme çökeli, bitki-kök izi vs. fasiyes özellikleri ile belirlenen Kozlu formasyonun'da örgülü ve menderesli akarsu sistemlerinin egemen olduğu görülmektedir. Büyük ölçekli çapraz katmanlanmalarda ve çakılların uzun eksenlerine göre yapılan ölçümlere göre birimin paleo-akıntı yönlerinin genellikle kuzey ve kuzeybatı yönünde olduğu saptanmıştır. Kömürlerde yapılan palinolojik tayinlere göre birimin yaşı Vestfaliyen-A dir.

### **2.1.2.3 Karadon formasyonu**

Bu formasyon, Kozlu, Üzülmüş, Karadon ve doğuda Bartın dolayında mostralarda vermektedir. Konglomera, kumtaşı, silttaşı, kiltası, kömür ve bazı refrakter killeri (şiferton) bu istif içerisinde yer alır. Kömür damarlarının adeti, kalınlıkları ve yayılımı, Kozlu formasyonuna oranla önemsiz sayılabilecek boyuttadır. Havzada yapılan sondajlarda 6 adet ekonomik olabilecek kömür damarı saptanmıştır. Birimin kalınlığı 300-450 m arasında değişmektedir. Taban ilişkisi Kozlu formasyonu ile tedrici geçişli olarak gözlenir.

Gözlenen sedimanter yapıları ile Kozlu formasyonuna benzerlik gösterir. Kömürlerde yapılan palinolojik analizlere göre yaşı Vestfaliyen-BCD dir.

### **2.1.2.4 Çapakdere formasyonu**

Karadon formasyonu üzerine uyumlu olarak gelen, genellikle kırmızı-yeşil kumtaşı, kumlu şeyl'den meydana gelen istife Melih Tokay tarafından verilen isimdir.

Kömürlü birimlerin üzerinde bulunmasına rağmen yeryüzünde nadir mostra vermekte olup genellikle yeraltına yapılan sondajlarda tespit edilmektedir. Vestfaliyen E yaşındaki bu birim göreceli olarak Stefaniyen'e geçiş göstermektedir.

## **2.1.3 Örtü Birimleri**

Havzada kömürlü birimler üzerine Permiyen, Jura, Kreatese ve Tersiyer yaşlı örtü birimleri uyumsuz olarak gelmektedir.

Batı Karadeniz Bölgesi'nin önemli bir bölümünü kapsayan Türkiye Taşkömürü Havzası jeolojik zaman içerisinde meydana gelen orojenik hareketlerin etkisi altında kalmıştır. Bu hareketler kayalarda kıvrımlanmaya, kırılanmaya neden olmuşlardır. Bunun sonucunda değişik tipte kıvrımlar ve faylar meydana gelmiştir. Havzada genellikle Karadeniz'in kıyı çizgisine aşağı yukarı paralel gidişler izlenmektedir. Ereğli, Alaplı çevresinde D-B gidişler bulunmaktadır. Zonguldak, Devrek, Bartın, Kurucaşile dolayında gidişler yine





## ÜZÜLMEZ İŞLETMESİ JEOLJİK YAPI

### GENEL JEOLJİ

Üzülmez Müessesesinin jeolojik formasyonları; Namuriyen kumtaşları, Westfaliyen A yaşlı kömürlü formasyonlar ve güney doğuda eski Dilaver işletmesi' nin olduğu kısımlarda, Westfaliyen BCD (Karadon Serisi) ile temsil edilir. Namuriyen formasyonlarının tabanında, karbonifer yaşlı Vizeen Kireçtaşları görülür.

Müessesenin kuzeyi ise Karadeniz'e doğru (örtü formasyonları) Kretase yaşlı kalkerlerden oluşur.

Müessesenin kapsadığı saha 20 km<sup>2</sup> olup, kalınlığı 0.60m. ile 4.00m. arasında değişen 17 adet kömür damarı bulunmaktadır.

### TEKTONİZMA

#### Kıvrımlar

Asma-Dilaver İşletmesi, genelde bir senklinal teşkil eder. Senklinalin güney kanadı dik, kuzey kanadı ise az yatıktır. Senklinal, batı kısmında çok aşınmış (Sulu ve Kurul' a kadar), doğuda ise senklinal merkezi tamamen muhafaza olarak Karadon serisi üzerine normal olarak gelmiştir.

#### Faylar

Üzülmez-Kozlu sınırı Damlar fayı ile sınırlanır (Çaydamar). Batıya 30° eğimli olan bu fayın, derinlere gidildikçe eğimi azalmaktadır. Ahmet Ali, Boyacıoğlu fayları da kömür serilerini bloklara ayıran önemli faylardır (eski Çaydamar sahası).

Asma-Dilaver sahasında ise 701, Taşbaca ve Dilaver fayları teşekkül etmiştir. Bu faylar 70° güney batıya meyillidir. Güneyde kerpiçlik fayı ve en güneyde de Westfaliyen A (Kozlu serisi) ile Westfaliyen A'nın altı olan Kılıç serisini ayıran Midi fayı vardır. Bu fay Zonguldak havzasında Kozlu, Üzülmez, Karadon Müesseselerinin güney sınırlarını teşkil etmektedir. Doğudaki Karadon sınırı 4 no'lu faydır.

### REZERVLER

Üzülmez Müessesesinin rezervleri, Asma-Dilaver ve Çaydamar sahası olmak üzere iki ana başlık altında hesaplanmıştır (Yoğunluk 1,7 gr/cm<sup>3</sup> olarak alınmıştır).

Rezerv	ASMA-DİLAVER	ÇAYDAMAR	TOPLAM
Görünür	83.903.982 Ton	51.891.000 Ton	135.794.982 Ton
Muhtemel		32.060.000 Ton	32.060.000 Ton
Hazır	1.080.650 Ton		1.080.650 Ton
TOPLAM	84.984.632 Ton	83.951.000 Ton	168.935.632 Ton

Asma-Dilaver sahasının rezervleri; -450 kotuna kadar, Çaydamar sahasının rezervleri; Görünür (-600), Muhtemel (-800) kotlarına kadar hesaplanmıştır.

Çaydamar İşletmesi'nin rezervlerinin şehir topuğunda kalması nedeniyle 20.06.1994 tarihinde üretim faaliyetlerine son verilerek ocak içi sökülme kararı alınmıştır. Yapılan çalışmalar sonucu, 8 km'lik galeri sökülmesi gerçekleştirilmiş olup sökülme işleri Mayıs 1999' da tamamlanmıştır.

### ÜRETİM ÇALIŞMALARI

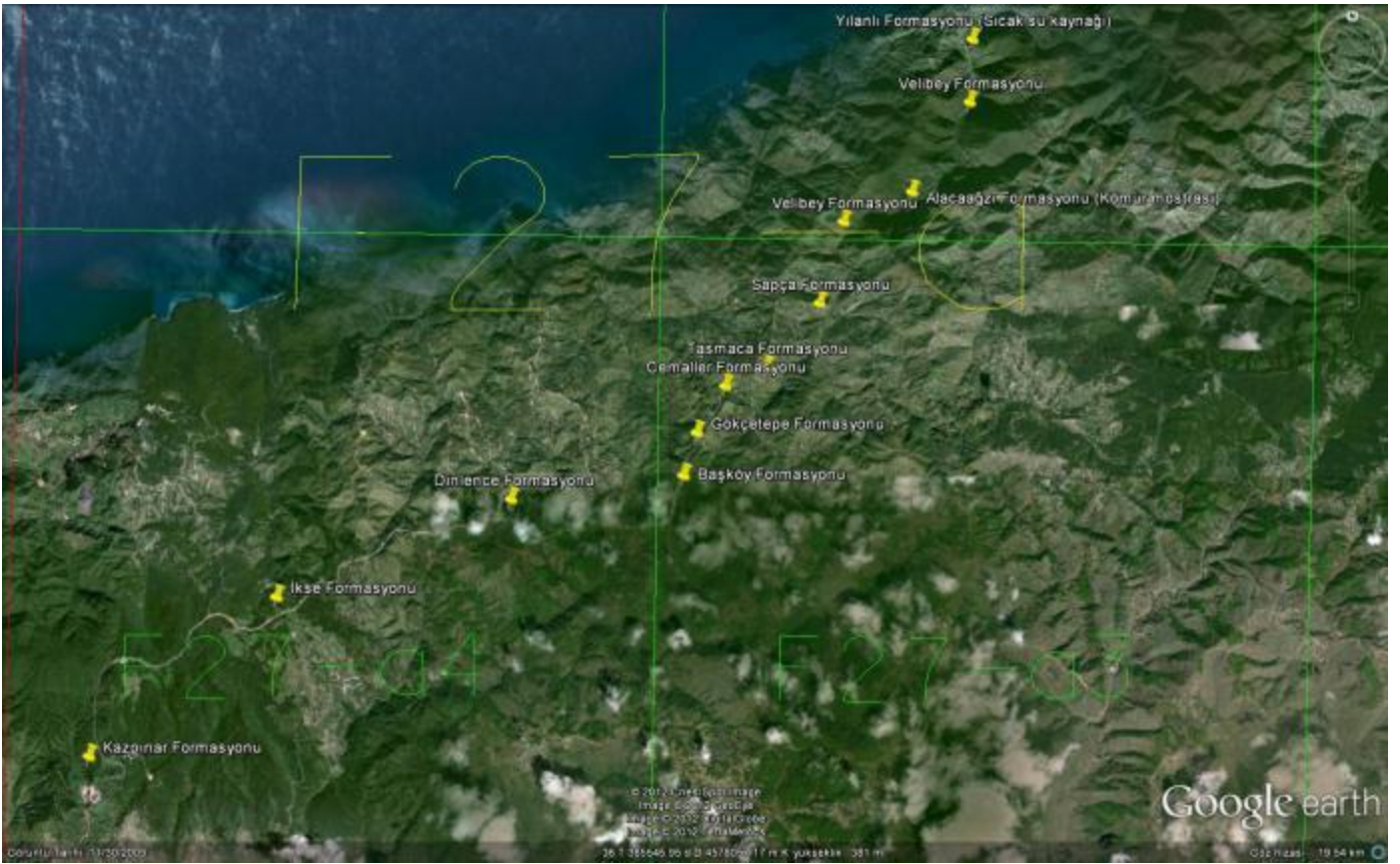
Müessesemizin kömür üretim çalışmaları Asma – Dilaver İşletme Müdürlüğüne yürütülmektedir. Bu çalışmalar, 5 ayrı damarda -20 / -240 kotları arasında 5 üretim ocağında sürdürülmektedir. Nakliyat; tonluk ve 5 tonluk vagonlar, zincirli ve bant konveyörlerle yapılmaktadır. Yerüstünde 60 tonluk transfer bantlarına kadar -100, -170 ve -205 olmak üzere 3 ana kattan oluşmaktadır.

Çalışan ayaklarla ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir. (Mart 2012)

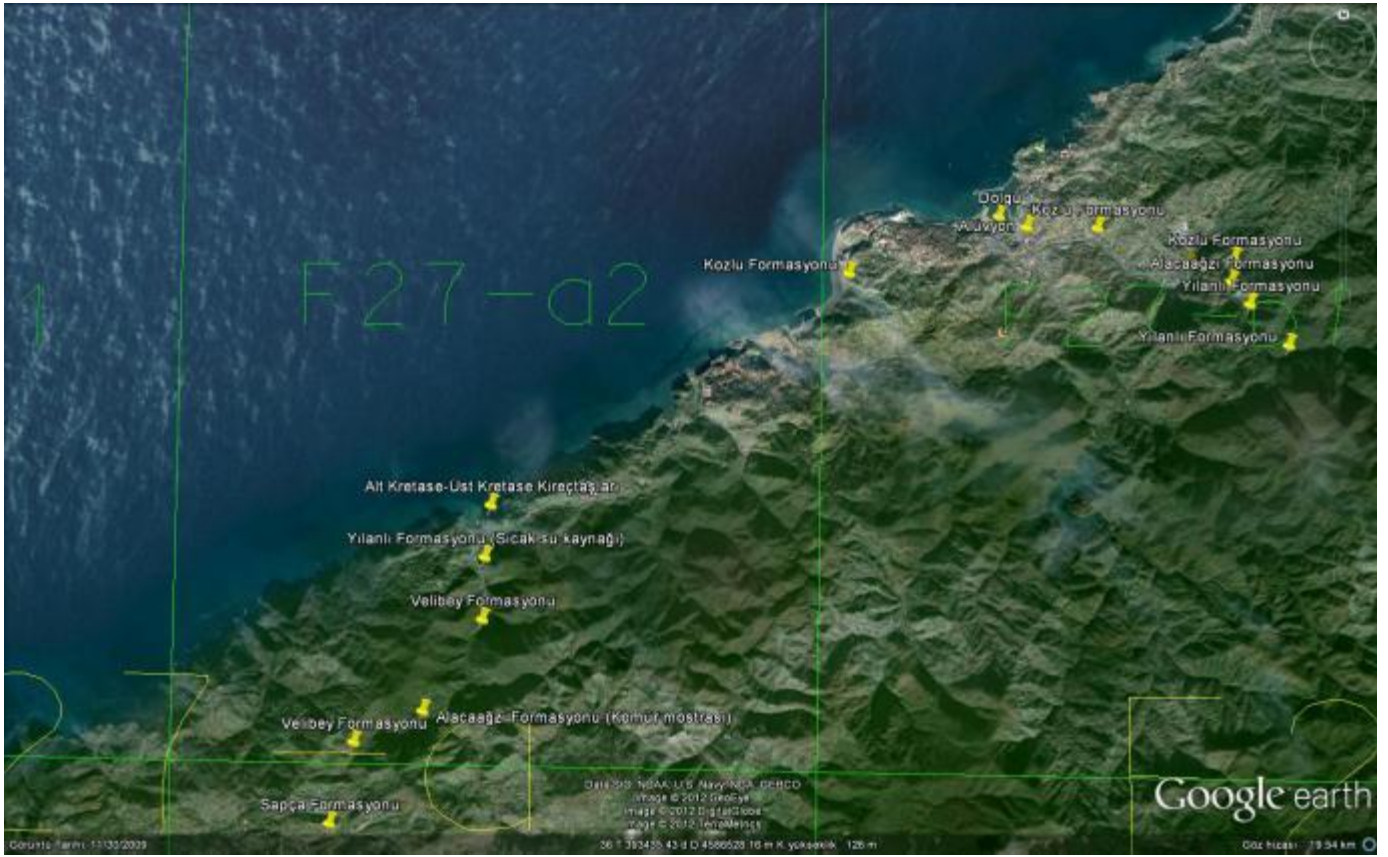
Ayak Sayısı	5 Adet
Toplam Ayak Uzunluğu	1304 m.
Ağaç Tahkimatlı Ayak	1304 m.



Çalışılan	Ayak	268 m.
Çalışılan	Ayak Uzunluğu	%21
Ortalama Damar Kalınlığı		2.86 m.
Ortalama Ayak Uzunluğu		261 m.
Dönümlü Ayak Yüzdesi		% 100
Ayak Başına Üretim (Ort.)		298
Üretim ton/gün		1490
Ortalama Damar Eğimi		14°
Ortalama Have		1,20 m.
Derinlik (Ağırlık Ort.) m.		-196
Prog Üretim ton / 12 ay		702.354to
Fiili Üretim ton / 12 ay		571.300ton



### Gezi Hattı 1: Ereğli-İlksu Arası



**Gezi Hattı 2: Ilksu-Zonguldak arası**



**Gezi Hattı 3: Zonguldak-Ankara Yolu**

## ZONGULDAK HAVZASI GEZİSİ-2013 AYRINTILI DURAK AÇIKLAMALARI

Cumartesi Günü Durakları:

Durak 1:

Üzülmez Müessesinde yeraltına kömürün incelenmesi.

Durak 2:

Gökgöl Mağrası

-Devoniyen yaşlı Yılanlı Formasyonu, yer yer resifal, kalın tabakalı self karbonatları mevcut.

-Formasyon genellikle biyoklastik kireçtaşıdan oluşmuş.

-İstif içinde eğimli tabaka düzlemlerine paralel gelişmiş bir mağara mevcuttur.

-Mağra içinde; sarkıtlar, diktler, kolonlar, perde travanterler, eski akarsu çökelleri görülmektedir, güncel çakıllı akarsu vardır.



Şekil: Gökgöl Mağarası girişi (Yılanlı formasyonu'na ait kireçtaşları)



Şekil: Gökgöl Mağarası'ndan sarkıtlar.

Durak 3:

-Namuriyen yaşlı Alacağzı Formasyonu, kumlu, sarı renkli flüviyal istif.

-Okside kömür mostrası ve arasında kömür olmayan bantlar.

-Çakıllı kumlu flüviyal istif içinde bol bitki dalı kalıpları.

-Yaklaşık 10m kalınlığında yukarı doğru incelen flüviyal çevrimler.



Şekil: Namuriyen yaşlı kömür damarı mostrası.

Durak 4:

-Alacağzı Formasyonunun kuzeyi; çakıllı kumtaşları içinde bolca, köşeli kömürleşmiş bitki/turba parçaları (allokton kömür).

Durak 5:

-Kömür işletmesinde gözlemler; Namuriyen taşkın çökelleri ve arasında kömür seviyeleri.

Pazar Günü Durakları;

Durak 1:

-Alaplı Formasyonu; Üst Kretase' de dentritik kireçtaşı-şeyl çevrimleri.

-Yamaç karbonat fasiyesleri ; genellikle mikrit.

-Kaval dolgusu gösteren kırıntılı kireçtaşları.

-Sil, yer yer dayk şeklinde sokulmuş bazik/ortaç volkanikler.



Şekil: Alaplı formasyonu

Durak 2:

-Alaplı Formasyonun' un andezitlerinde soğuma sütunları mostrası.

-Sütunlar yatay konumda durmakta; istif neredeyse dik konumdadır.

-Eklem çatlaklarını dik yönü akma yönünü vermektedir (bu kaynağa gitmemizi sağlar).

## Durak 3:

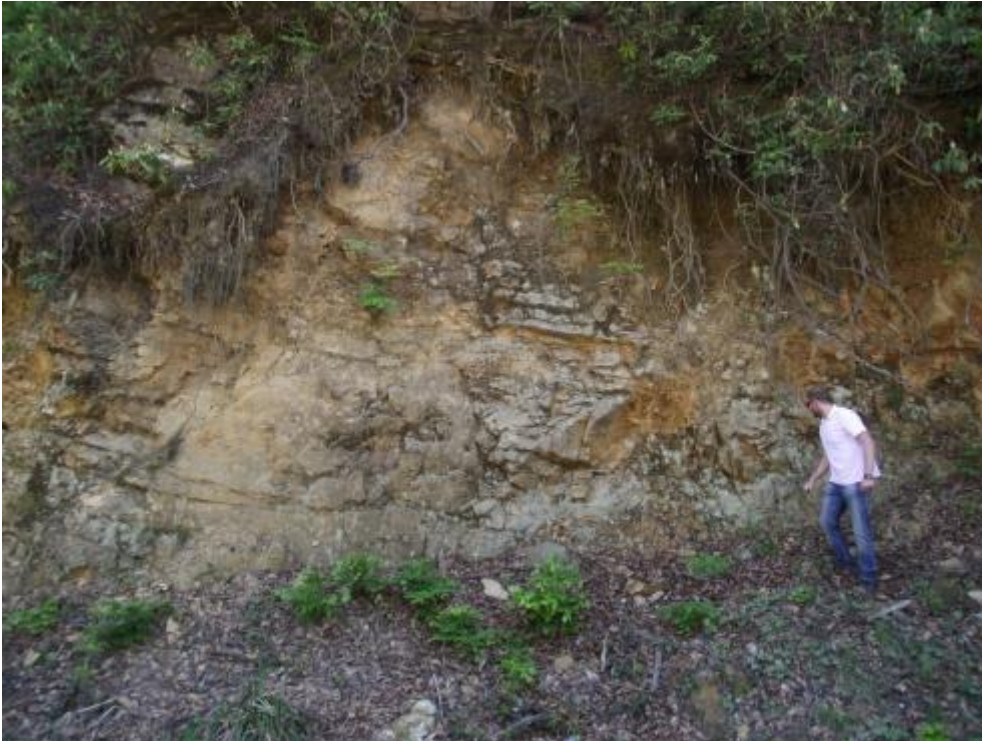
- Alt Kretase yaşlı Sapça Formasyonu; grimsi mavi renkte glokonili kumtaşları.
- İstif kuzeye doğru yatmış şekilde glokoni fosili (sığ denizel sıcaklığın 10-15 derece arasında olduğu ortam ) bakımından zengin.
- Bol bivalve ve kömürleşmiş bitki kırıntıları.
- Genellikle masif, yukarı doğru 8-10 m de çamurtaşlarına geçişli.



Şekil: Sapça formasyonu

## Durak 4:

- Alt Kretase yaşlı Velibey Formasyonu; %95 serbest kumtaşı içeren kuvarslı kumtaşı.
- Sarı renkli, orta tabakalı ender kömürleşmiş bitki kalıpları ve çapraz tabakalı birim.
- Cam hammaddesi olarak kullanılıyor.



Şekil: Velibey formasyonu (kuvarsit)

## Durak 5:

- Karbonifer yaşlı Alacaagzi Formasyonu; kumtaşı, silttaşı, kiltası ve kömür içeren istif.
- Birim tamamen menderesli akarsu sistemi tarafından oluşturulmuş.
- Kömürler elastik deformasyona müsait olmaları sebebiyle tektonizmaya bağlı yön aldıkları görülmektedir.



Şekil: Alacağzı formasyonu ve kömür oluşumu

Durak 6:

- Sapça - Tasmaca – Cemaller Formasyonları; sinsedimanter antiklinal.
- Çekirdek kısmı Sapça Formasyonu; denizaltı kanyon çökelleri ile temsil eden birim, içinde blok-blok formasyon parçaları var.
- Üstüne kumtaşlı Tasmaca Formasyonu gelmekte, içerisinde asimetrik ripillar mevcut.
- Cemaller Formasyonu ile birlikte ortam karaya geçiş göstermektedir.



Şekil: Tasmaca ve Sapça formasyonları (Antiklinalin kanadında Tasmaca formasyonu, çekirdeğinde ise Sapça Formasyonu)

Durak 7:

- Üst kretase yaşlı Kazpınar Formasyonu; bloklu andazitler.
- Bölgede bir andezit gölü oluşmuş ve yavaş yavaş soğumayla altigenimsi yapıda kolonlar meydana gelmiştir.



Şekil: Andezit soğuma kolonları

Durak 8:

-Turoniyen – Kampaniyen yaşlı İkse formasyonu; aglomera üzerinde mangan cevheri onun üzerine de gelmiş plaket kireçtaşları görülmektedir.

-Mangan deniz tabanında çökeltir buda havzanın bu kısımda trangresyona isaret eder.



Şekil: İkse formasyonu (Plaket kireçtaşı)