

T.C.

MEVLANA KALKINMA AJANSI

PROJE ADI

TR52-11-TD01/118

**DOĞANHISAR İLÇESİ'NİN KİL BAŞTA OLMAK ÜZERE
MADEN TÜRÜNDEN YERALTI KAYNAKLARININ
POTANSİYELLERİNİN TESPİTİ**

TEKNİK DESTEK YARARLANICISI

Doğanhisar Ticaret Odası

YÜKLENİCİ

Konya Teknokent Teknoloji Geliştirme Hizmetleri A.Ş. adına

KONYA-2012

1. GİRİŞ	1
1.1 AMAÇ.....	1
1.2 COĞRAFİ KONUM, YERLEŞME VE ULAŞIM KOŞULLARI.....	1
1.3 TARİHİ.....	2
1.4 MORFOLOJİ	3
1.5 BÖLGENİN METEOROLOJİK ÖZELLİKLERİ	3
1.5.1. Rüzgar.....	5
1.5.2. Nem	5
1.5.3. Yağış	8
1.5.4. Buharlaştırma-terleme.....	9
1.6 EKONOMİK DURUM.....	10
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	111
3. BÖLGENİN JEOLJİSİ.....	14
3.1. Çaltepe formasyonu (EOÇ)	155
3.2. Seydişehir Formasyonu (EOs)	188
3.3. Engilli Formasyonu (De)	19
3.4. Kirazlı formasyonu (Ck)	20
3.5. Harlak formasyonu(Ch)	211
3.6. Ayaslar formasyonu (Ta)	222
3.7. Doğanhisar formasyonu (Td)	233
3.8. Alüvyon (Qal)	244
4. YAPISAL JEOLJİ	244
4.1. Bindirmeler.....	244
4.2. Faylar	255
5. JEOLJİK EVRİM	255
6. BÖLGENİN DEPREMSELLİĞİ	277
7. BÖLGENİN YERALTI ZENGİNLİKLERİ VE POTANSİYELİ	30
7.1. Kil Yatakları.....	344
7.1.1.KİLİN TANIMI VE SINIFLANMASI	34
7.1.2.Türkiye’de kilin üretim yöntemi ve kullanım alanları	344
7.1.3. Rezerv ve sektörde üretim yapan önemli kuruluşlar	355
7.1.4. Doğanhisar kil yatakları.....	355
7.1.5. Doğanhisar çömlekçiliği	388
7.2. Barit Yatakları.....	433
7.2.1.BARİT.....	433
7.2.2.TÜRKİYE’DEKİ BARİT YATAKLARI VE KULLANIM ALANLARI	43
7.2.3.DOĞANHİSAR BARİT YATAKLARI	433
7.3. Mermer Yatakları	433
7.3.1.MERMER.....	433
7.3.2.TÜRKİYE’DEKİ MERMER YATAKLARI VE KULLANIM ALANLARI	444
7.3.3.DOĞANHİSAR MERMER YATAKLARI	444
7.4. Kuvars Yatakları	455
7.4.1.KUVARS	455
7.4.2.TÜRKİYE’DEKİ KUVARS YATAKLARI VE KULLANIM ALANLARI	455
7.4.3.DOĞANHİSAR KUVARS YATAKLARI	466
7.5. Kömür Olanakları	466
7.5.1.KÖMÜR.....	46

7.5.2.TÜRKİYE’DEKİ KÖMÜR YATAKLARI VE KULLANIM ALANLARI	47
7.5.3.DOĞANHİSAR KÖMÜR YATAKLARI.....	488
7.6. Jeotermal Saha Olanakları.....	48
7.6.1.JEOTERMAL KAYNAK, MİNERALLİ SU VE JEOTERMAL ALAN.....	48
7.6.2.TÜRKİYE’DEKİ JEOTERMAL SAHALAR VE KULLANIM ALANLARI.....	48
7.6.3.DOĞANHİSAR’DAKİ MUHTEMEL JEOTERMAL SAHA	499
7.7. Micir Olanakları	49
7.7.1.MICIR	499
7.7.2.TÜRKİYE’DEKİ MICIR YATAKLARI VE KULLANIM ALANLARI	50
7.7.3.DOĞANHİSAR MICIR YATAKLARI	50
8. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	52
9. KAYNAKLAR	53

ŞEKİLLER

	Sayfa
Şekil 1.1 Doğanhisar ilçesinin coğrafi konumu.	2
Şekil 1.2. Doğanhisar İlçesi'n ait klimogram	4
Şekil 1.3. Akşehir Meteoroloji İstasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre ortalama en yüksek rüzgar hızının mevsimlere göre dağılımı.	6
Şekil 1.4. Akşehir Meteoroloji İstasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre ortalama en yüksek rüzgar esme sayısı grafiği.	7
Şekil 1.5. Akşehir Meteoroloji İstasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre aylık ortalama nem grafiği.	8
Şekil 1.6. Akşehir Meteoroloji İstasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre yıllık ortalama toplam yağış grafiği.	9
Şekil 1.7. Akşehir Meteoroloji İstasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre aylık ortalama yağış grafiği.	9
Şekil 1.8. 1980-2003 yılları arası Akşehir meteoroloji istasyonu verilerine göre Yağış - Buharlaşıma ve terlemenin dengeştirmeli nem bilançosu.	11
Şekil 3.1. İnceleme alanının genelleştirilmiş dikme kesiti(ölçeksiz).	16
Şekil 3.2. İnceleme alanın jeoloji haritası (İnce ve diğ., 2008'den değiştirilerek alınmıştır).	17
Şekil 3.3. Çaltepe formasyonuna ait sarı, kahve renkli, bol çatlaklı kireçtaşlarından bir görünüm.	18
Şekil 3.4. Seydişehir formasyonuna ait gri-yeşilimsi ayrıışmış fillitlerden bir görünüm.	19
Şekil 3.5. Engilli formasyonuna ait sarı renkli, orta tabakalı metakuvarsitlerden bir görünüm.	20
Şekil 3.6. Harlak formasyonu içinde fillit (f), metakumtaşı (mk) aralanması.	22
Şekil 3.7. İnceleme alanında Ayaslar formasyonu içinde yer alan çakıltaşlarından bir görünüm.	23
Şekil 3.8. İnceleme alanında Doğanhisar formasyonunundan bir görünüş.	24
Şekil 6.1. Konya'nın deprem bölgeleri haritası.	28
Şekil 6.2. 1900-2011 yılları arasında Doğanhisar ve çevresinde oluşan magnitudo 4'den büyük depremlerin coğrafi dağılımı.	29
Şekil 7.1. Doğanhisar bölgesinde 1972 yılından günümüze kadar alınan sahaların durumu.	31
Şekil 7.2. Doğanhisar bölgesinde günümüzde faal sahaların maden gruplarına göre dağılımı.	33
Şekil 7.3. Tokluoğlu Madencilik'in kil işlettiği ocaktan bir görünüm.	36
Şekil 7.4. Sır Madencilik'e ait kil ocağından bir görünüm.	37
Şekil 7.5. Tokluoğlu Madencilik'e ait öğütme tesisi ve kil zenginleştirme tesisi proje yeri.	37
Şekil 7.6. Baykara Tuğla Madencilik ve Mühendislik İnşaat Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi ait kil ocağından bir görünüm.	38
Şekil 7.7. Bölgede testi üretimi yapan Erol Ata'nın; a) Üretim atölyesi, b) Testi örnekleri.	39
Şekil 7.8. Terk edilmiş mermer ocağı	45
Şekil 7.9. Sır Madencilik'in kuvars işletme tesisi a) Kuvars öğütme ve paketleme tesisi, b) Değişik boyut ve miktarda paketlenmiş kuvars örnekleri.	46
Şekil 7.10. Karaağaç Deresi boyunca sıcaklığı yaklaşık 20 °C olan kaynak çıkışlarından bir görünüm	49
Şekil 7.11. NesCe Şirketine ait mıcır işletmesinden bir görünüm.	50

TABLOLAR

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1.1. Doğanhisar İlçesi'ne bağlı belediye ve köylerin 2009 yılı itibariyle nüfus dağılımı	2
Tablo 1.2. Doğanhisar İlçesi merkez ve merkeze bağlı belde ve köylerin 1990-2009 yılları arası nüfus değişimi (*Türkiye İstatistik Kurunu verileri, **Doğanhisar Kaymakamlığı'ndan alınan veriler).	2
Tablo 1.3. Akşehir meteoroloji istasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre aylık ortalama sıcaklık dağılımları.	5
Tablo 1.4. Akşehir meteoroloji istasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre aylık ortalama nispi nem dağılımları.	5
Tablo 1.5. Akşehir Meteoroloji İstasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre aylık ortalama yağış dağılımları.	8
Tablo 1.6. 1980-2003 yılları arası Akşehir meteoroloji istasyonu verilerine göre Yağış - Buharlaşıma ve terlemenin denestirmeli nem bilançosu (Thornthwait, 1948'e göre).	10
Tablo 6.1. 1900-2011 yılları arasında Doğanhisar ve çevresinde oluşan magnitudu 4'den büyük depremlere ilişkin bilgiler.	28
Tablo 7.1. Doğanhisar bölgesinde terk edilen ruhsat sahaları.	30
Tablo 7.2. Doğanhisar bölgesinde ruhsatı iptal edilen sahalar.	30
Tablo 7.3. Doğanhisar bölgesinde faaliyeti durdurulan ruhsat sahası.	31
Tablo 7.4. Doğanhisar bölgesinde fail durumdaki ruhsat sahalarının dağılımı.	31
Tablo 7.5. Tokluoğlu Mad. Doğanhisar Kil İş. San. Tic. Ltd. Şti işletme bilgileri.	40
Tablo 7.6. Sır Madencilik'in işletme bilgileri.	41
Tablo 7.7. Baykara Tuğla Mad. ve Müh. İnş. San. ve Tic. Limt. Şirketi işletme bilgileri.	42
Tablo 7.8. Sır Madencilik'in kuvars işletme bilgileri.	47

1. GİRİŞ

1.1 Amaç

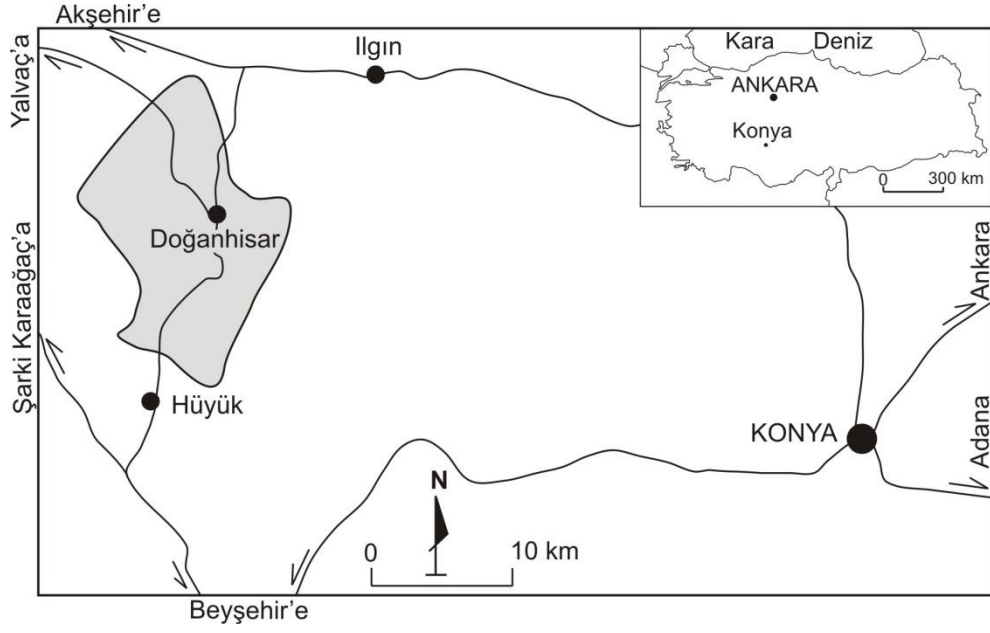
Bu çalışma, Konya'nın Doğanhisar İlçesi'nin yeraltı zenginliklerinin ve potansiyelinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Ayrıca bölgedeki yeraltı kaynaklarına göre yeni iş kollarının oluşturulması ve yeni üretim ve yatırım olanaklarının araştırılması için bir temel oluşturulacaktır. Bu çalışmalarda Doğanhisar Ticaret Odası Yönetim Kurulu Başkanı Abdullah Sami Acar ve üyeler Musa Selçukbiricik, Zeki Öztoklu, Mustafa Hakan Köprülü, Hayri Yorgancılar mevcut bulunan bu yer altı kaynaklarının hammadde olarak bölgeden çıkışı yapılmadan yeni işletmeler kurularak bölge halkına ve çevresine istihdam sağlaması açısından önemli bir rol oynayacağını ayrıca doğal güzellikleri, sakin ve huzurlu ortamlarıyla da herkese hitap eden, nadir bulunan yaşam alanlarına sahip bölgenin gelişimi ve tanıtılması için gerek proje kapsamında ve gerekse de diğer çalışmalarda aktif görev almaktadırlar. Bu tarz çalışmalar ile bölge halkının ve yatırımcıların bilgilendirilerek pasif olan bu doğal zenginliklerin işlenerek aktive edilmesi ülke ekonomisinin gelişimi açısından önem arz etmektedir.

1.2 Coğrafi Konum, Yerleşme ve Ulaşım Koşulları

Konya İli'ne bağlı bir ilçe merkezi olan Doğanhisar; doğusunda Ilgın, batısında Yalvaç ve Akşehir, kuzeyinde Ilgın ve Akşehir, güneyinde Hüyük ilçeleri ile çevrili olup, Sultan Dağları'nın güney bölümünde ve Sultan Dağları'nın kuzey doğuya bakan eteklerinde yer almaktadır (Şekil 1.1).

İlçenin Yüzölçümü 519.5 km² olup, denizden yüksekliği 1200 m'dir. Doğanhisar İlçesi'nin nüfusu 2009 yılı verilerine göre 22 095 kişidir. Merkez Belediye sınırları 93 km² olup, merkez nüfusu 6 209 kişidir. İlçe sınırları içinde 8 belediye ve 8 köy bulunmakta olup bunların nüfus dağılımı Tablo 1.1' de verilmiştir. Bölgenin nüfusunda 2000 yılından sonra azalma gözlenmektedir (Tablo 1.2).

Konya-Afyon karayolu Doğanhisar İlçesi'nin kuzeyinden geçer. Bu yoldan güneye sapan 22 km'lik asfalt yolla Doğanhisar'a ulaşılır. Ayrıca çevresinde yer alan Ilgın, Hüyük ve Akşehir ilçelerine bağlantı yolları yer almaktadır.



Şekil 1.1 Doğanhisar ilçesinin coğrafi konumu.

Tablo 1.1. Doğanhisar İlçesi'ne bağlı belediye ve köylerin 2009 yılı itibariyle nüfus dağılımı

Belde ismi	Nüfus	Köy İsmi	Nüfus
Ayaslar	2032	Furunlu	212
Basköy	3004	İlyaslar	735
Çınaroba	1004	Kemer	495
Destigin	1470	Tekkeköy	58
Karaaga	1873	Uncular	634
Koças	893	Yazır	183
Konakkale	888	Yazlıca	897
Yenice	1157	Güvendik	351

Tablo 1.2. Doğanhisar İlçesi merkez ve merkeze bağlı belde ve köylerin 1990-2009 yılları arası nüfus değişimi (*Türkiye İstatistik Kurumu verileri, **Doğanhisar Kaymakamlığı'ndan alınan veriler).

	Yıllar		
	1990*	2000*	2009**
İlçe merkezi	9478	9756	6209
Belde ve Köyler	24600	26406	22095

1.3 Tarihi

Doğanhisar'ın MÖ 500 yıllarında kurulduğu, ilk adının Metyos (Meteos) olduğu ilçede bulunan lahit üzerindeki yazıttan anlaşılmaktadır. Arkeologlar bölgede büyük bir

şehrin var olduğunu fakat günümüze kadar ulaşmadığını belirtmektedirler. İlçe kurulduğu günden günümüze kadar sırasıyla MS395 yılında Bizans İmparatorluğu’nun eline geçmiş MS 704-708 yıllarında Emevi ve Abbasi ordularının taarruzlarına uğramıştır. 1110 yılında Doğanhisar Türk hakimiyetine geçmiştir. Şehrin adı Selçukluların arması olan Doğan kuşuna izafeten “Doğan Kalesi” olarak değişmiştir. Daha sonra Doğanhisar adını almıştır. Doğanhisar 1298 tarihinde Karaman Oğulları idaresine geçmiştir. 1473 yılında Fatih Sultan Mehmet bölgeyi Osmanlı İmparatorluğu’na katmıştır. Cumhuriyetten sonra 1957 yılında ise İlçe Merkezi olmuştur.

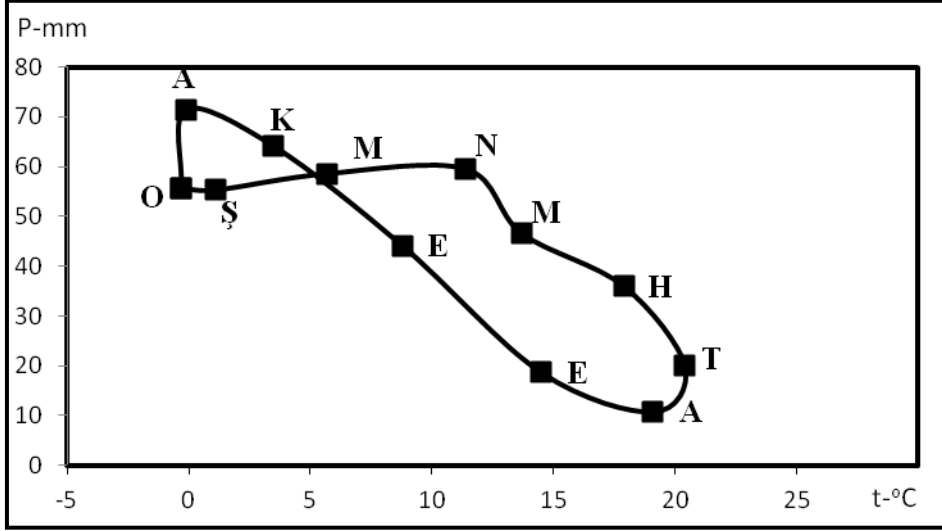
1.4 Morfoloji

Çalışma alanının morfolojisi litoloji ve jeolojik yapı ile uyum içinde gelişmiştir. Coğrafik hatlar genel olarak Sultan Dağları’nın uzantısı ile uyumlu olarak kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanan yükseltiler şeklindedir. Bu morfolojik yapı içerisinde bölgenin önemli bazı yükseltileri; Kafadağ Tepe (2113 m), Karakaya Tepe (1980 m), Kayaönü Tepe (1971 m), Kafayurdu Tepe (1943 m), Sivri Tepe (1779 m), Gölcük Tepe (1551 m), Akkuyu Tepe (1509 m), Dikmen Tepe (1484 m), Eskikemer Tepe (1462 m), Tuzla Tepe (1450 m) dir. Bölgenin önemli dereleri Karaağaç Dere, Arafat Dere Yenice Dere ve Yukarıöz Dere dir.

1.5 Bölgenin Meteorolojik Özellikleri

Çalışma alanında tipik karasal iklim hüküm sürmekte olup yazları sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve kar yağışlıdır. Bölge göller yöresine yakın olması nedeni ile hava şartları bazen o bölgeden etkilenmektedir. Bu da iklim ve bitki örtüsünün Konya Ovası’na göre farklılık oluşturmalarına sebep olur.

Doğanhisar İlçesi ve çevresine ait Thorthwaite iklim sınıflandırması; “D;B’1,d,b’2 D:Yarı Kurak B’1: mezotermal d: Su fazlası olmayan veya pek az olan b’2: Kara tesirine yakın iklim” şeklindedir. AyrıcaTrewartha İklim Tipi olarak “Kışları soğuk, yazları sıcak”, Aydeniz iklim tipi olarak “Kurak”, Erinç iklim tipi olarak “Yarı kurak” ve DE Martonne iklim tipi olarak “Yarı kurak” iklim olarak değerlendirilebilir (DMİ, 1972; DMİ, 1988; Erinç, 1984). Ayrıca Doğanhisar İlçesi’nin sıcaklık ve yağış değerlerinden faydalanılarak hazırlanan klimogramı aşağıdaki gibidir (Şekil 1.2).



Şekil 1.2. Doğanhisar İlçesi'n ait klimogram

Bölge bitki örtüsü bakımından çok zengin sayılmamakla beraber ciddi miktarda çam, meşe ve meyve ağaçları yer almaktadır. İnceleme alanına en yakın Akşehir Meteoroloji İstasyonu'ndan alınan 1980-2010 yılları arasına ait 30 yıllık verilere göre; aylık ortalama sıcaklık 9.64 °C dir. En düşük sıcaklıklar Aralık ve Ocak aylarında, en yüksek sıcaklıklar ise Temmuz ve Ağustos aylarında görülmektedir (Tablo 1.3).

Tablo 1.3. Akşehir meteoroloji istasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre aylık ortalama sıcaklık dağılımları.

AYLAR	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Aylık ort. sıcaklık (°C)	-0.3	1.1	5.7	11.4	13.7	17.9	20.4	19.1	14.5	8.8	3.5	-0.1	9.64

1.5.1. Rüzgar

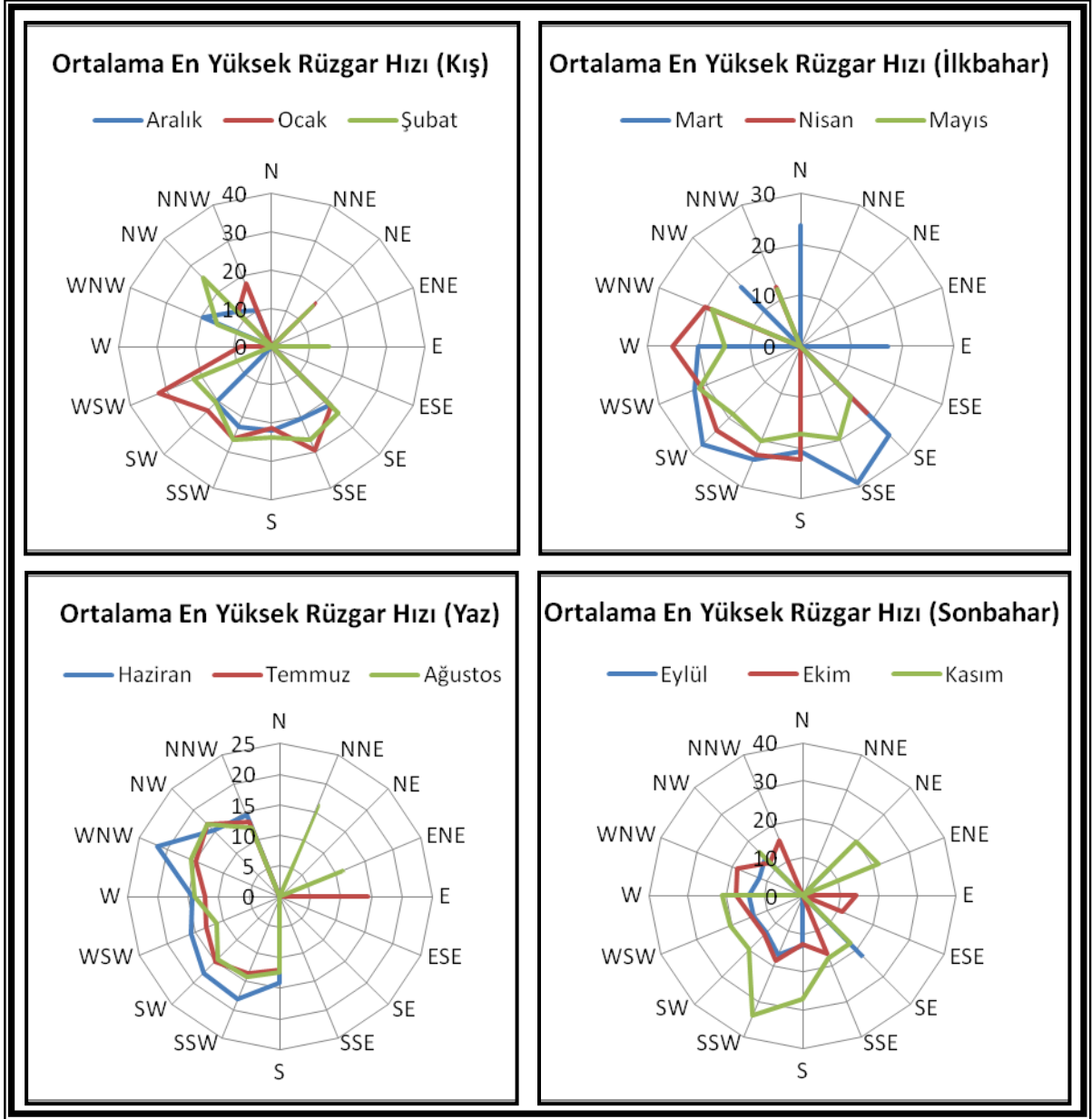
1980 ile 2010 yılları arası verilere göre inceleme alanının mevsimler göre en yüksek rüzgar hızlarının dağılımı; kış aylarında en yüksek rüzgar hızı Ocak ayında WSW yönünde 32 m/s, ilkbahar aylarında en yüksek rüzgar hızı Mart ayında SSE yönünde 29 m/s, yaz mevsiminde en yüksek rüzgar hızı Haziran ayında WSW yönünde 21.65 m/s, sonbahar aylarında en yüksek rüzgar hızı Kasım ayında SSW yönünde 34 m/s olarak ölçülmüştür (Şekil 1.3). Aynı dönemde rüzgarın esme sayısı dağılımı dikkate alındığında mevsimler bazında ve yıl toplamında en çok rüzgar yönü SW olup yılda 88 defa esmiştir (Şekil 1.4).

1.5.2. Nem

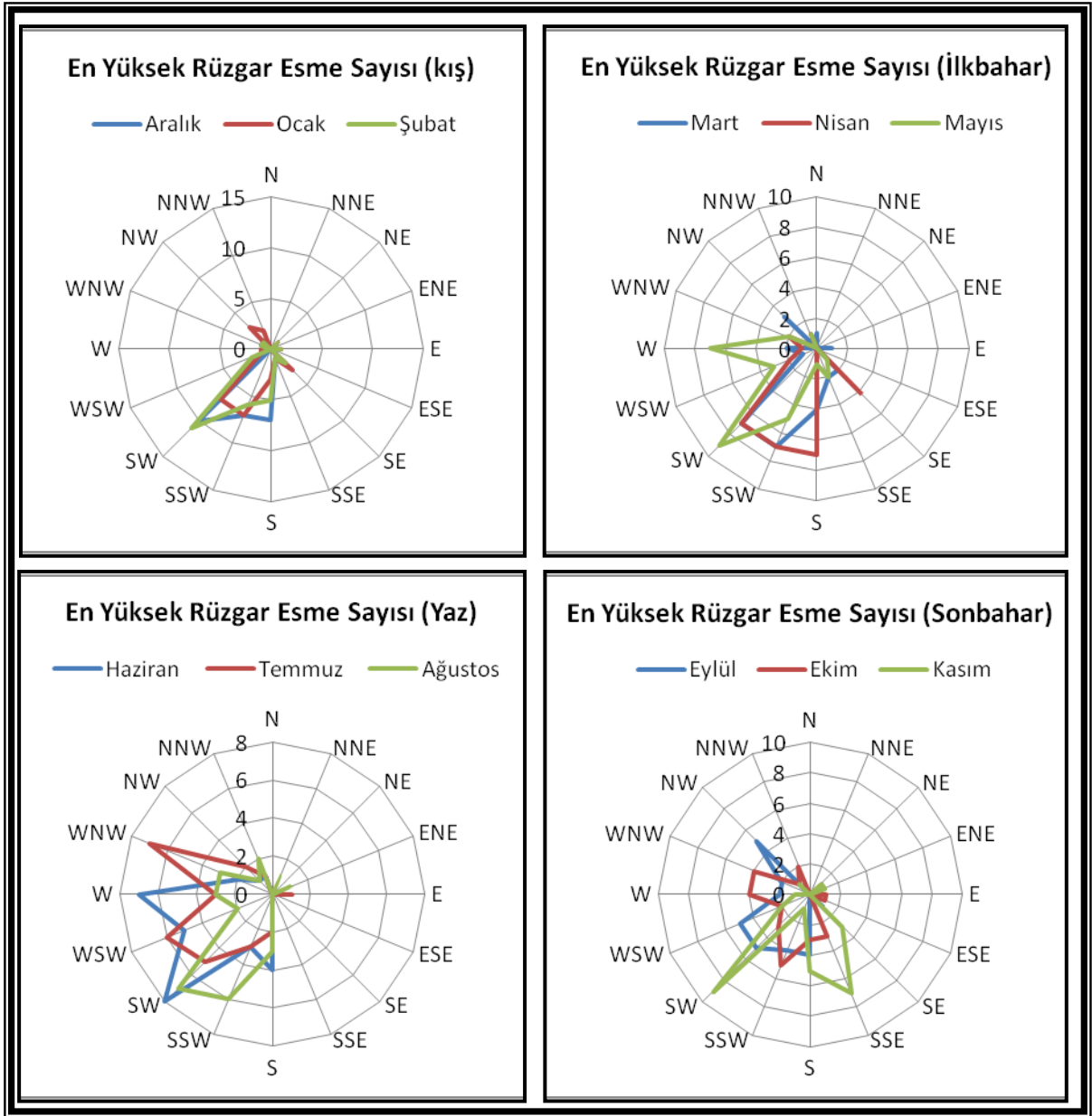
Bölgenin 30 yıllık ortalama değerlere göre aylık nem dağılımı Şekil 1.5' de verilmiştir. 30 yıllık verilere göre aylık ortalama nem değeri % 61.16 dır (Tablo 1.4). Bölgede Nisan ile Eylül ayları arasında nem değeri ortalama değer altındadır (Şekil 1.5).

Tablo 1.4. Akşehir meteoroloji istasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre aylık ortalama nispi nem dağılımları.

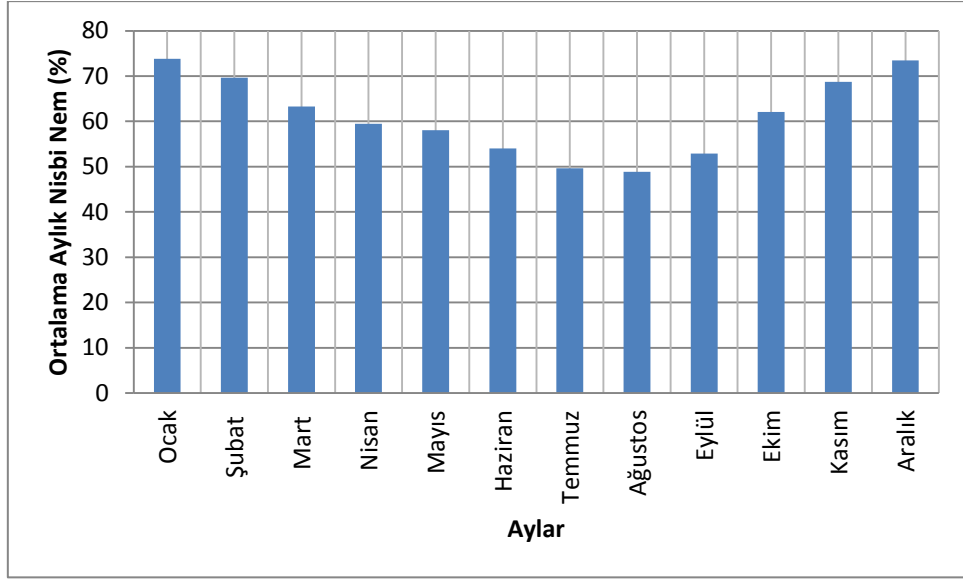
AYLAR	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Aylık Ort. Nisbi Nem (%)	73.80	69.64	63.31	59.44	58.08	53.99	49.63	48.85	52.88	62.07	68.72	73.48	61.16



Şekil 1.3. Akşehir Meteoroloji İstasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre ortalama en yüksek rüzgar hızının mevsimlere göre dağılımı.



Şekil 1.4. Akşehir Meteoroloji İstasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre ortalama en yüksek rüzgar esme sayısı grafiği.



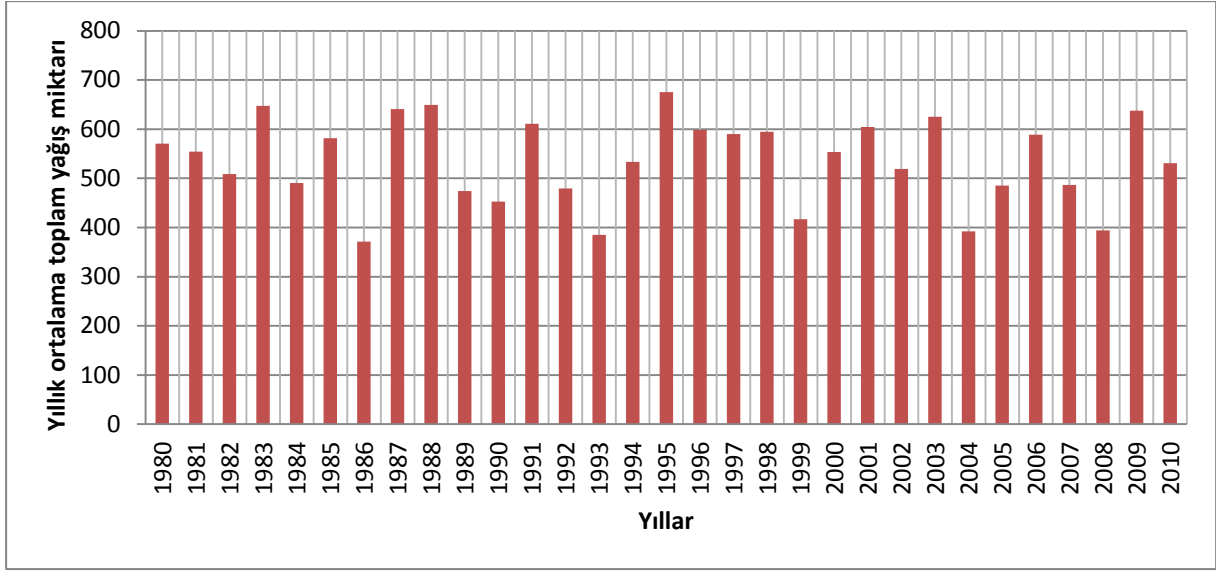
Şekil 1.5. Akşehir Meteoroloji İstasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre aylık ortalama nem grafiği.

1.5.3. Yağış

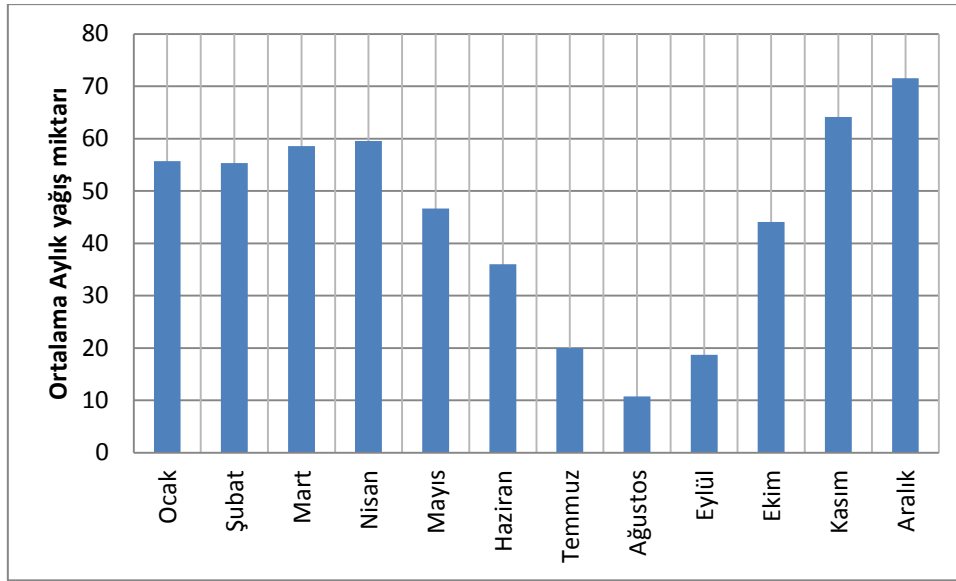
1980 ile 2010 yılları arasında inceleme alanına düşen yağışın yıllara göre dağılımı Şekil 1.4’de verilmiştir. Bölgenin 30 yılla ait ortalama yağış değeri 536.9 mm, aylık ortalama yağış miktarı ise 44.74 mm dir (Tablo 1.5, Şekil 1.6). Ortalamanın üstündeki yağışların ilkbahar ve sonbahar aylarında olduğu ve Temmuz ile Eylül ayları arasında bölgeye düşen yağışın 20 mm’den daha az olduğu belirlenmiştir (Şekil 1.7).

Tablo 1.5. Akşehir Meteoroloji İstasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre aylık ortalama yağış dağılımları.

AYLAR	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama
Aylık ort. yağış (mm)	55.7	55.3	58.6	59.5	46.6	36.0	20.0	10.8	18.7	44.1	64.1	71.5	44.74



Şekil 1.6. Akşehir Meteoroloji İstasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre yıllık ortalama toplam yağış grafiği.



Şekil 1.7. Akşehir Meteoroloji İstasyonu 1980-2010 yılları arası verilerine göre aylık ortalama yağış grafiği.

1.5.4. Buharlaşma-terleme

İnceleme alanının 23 yıllık ortalama yağış ve sıcaklık verilerine göre bölgenin buharlaşma terleme ilişkisi Thornthwaite (1948) yöntemine göre incelenmiştir (Tablo 1.6 ve Şekil 1.8). Bölgeye ilişkin yıllık toplam düzeltilmiş buharlaşma terlemenin 623.89 mm olduğu, en yüksek buharlaşma terlemenin ise sıcaklıkların yüksek olduğu yaz aylarında 125 mm 'ye kadar yükseldiği belirlenmiştir. Aralık ve Ocak aylarında ise buharlaşma-

terlemenin olmadığı belirlenmiştir. Bölgede Haziran ayı ortalarında faydalı su yedeğinin tükendiği, Ekim ayının ortalarından itibaren sıfırlanan su yedeğinin yine tamamlanmaya başlandığı, su fazlasının Ocak, Şubat, Mart ve kısmen de Nisan ayında, su noksanının ise genelde Mayıs ayının ikinci yarısı ile Ekim ayının sonları arasında olduğu grafik ve tablolardan görülmektedir (Tablo 1.6, Şekil 1.8). Tüm bu veriler birlikte değerlendirildiğinde yörede genelde yağışın az, buharlaşma ve terlemenin ise fazla olduğu görülmektedir.

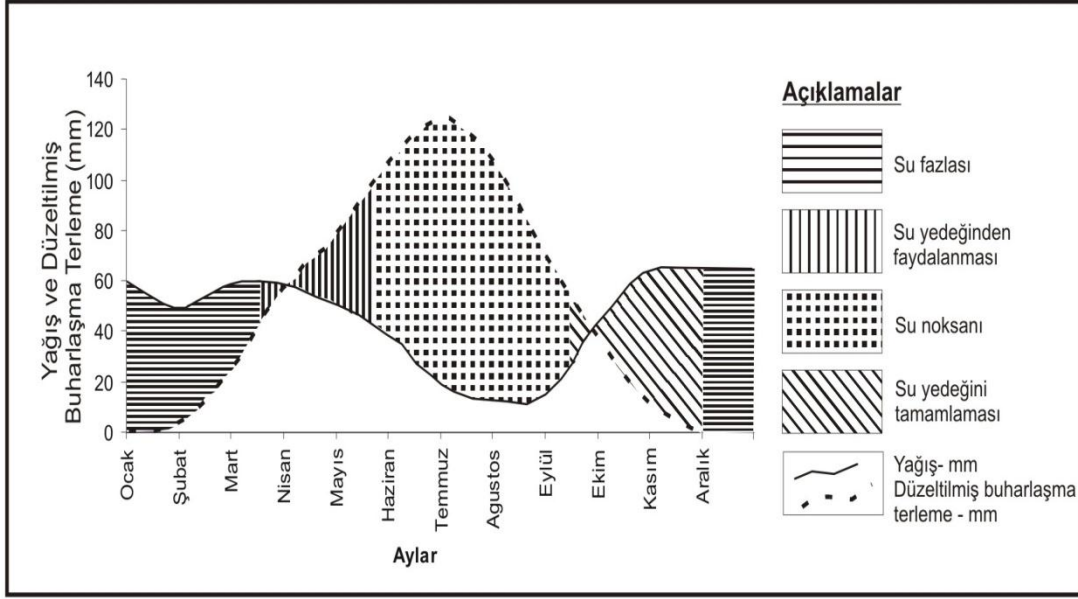
Tablo 1.6. 1980-2003 yılları arası Akşehir meteoroloji istasyonu verilerine göre Yağış - Buharlaşma ve terlemenin deneştirmeli nem bilançosu (Thorntwait, 1948'e göre).

AYLAR	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam-Ortalama
Aylık ortalama sıcaklık (°C)	-0,3	1,1	5,7	11,4	13,7	17,8	20,3	19	14,5	8,9	3,4	-0,1	Ort: 9,62
Sıcaklık İndisi (I)	0	0,101	1,219	3,483	4,6	6,837	8,3427	7,5473	5,013	2,394	0,558	0	Top:40,10
Buharlaşma- Terleme (Etp-mm)	0	3,714	23,8	52,07	64,08	86,12	99,903	92,709	68,32	39,37	13,28	0	
Enlem Düzeltme Katsayısı	0,85	0,84	1,03	1,1	1,23	1,24	1,25	1,17	1,04	0,96	0,84	0,83	
Düzeltilmiş Buharlaşma terleme (Etpc-mm)	0	3,12	24,52	57,28	78,82	106,8	124,88	108,47	71,06	37,8	11,16	0	Top:623,89
Yağış (mm)	59,3	49,2	59,1	58,5	50,8	38,7	19,3	12,6	14,2	43,8	63,8	63,2	Top:532,50
Faydalı Su Yedeği (mm)	100	100	100	81,03	42,12	0	0	0	0	0	19,85	56,6	
Gerçekleşen Buharlaşma Terleme (Etr-mm)	0	3,12	24,52	57,28	78,82	80,82	19,3	12,6	14,2	37,8	11,16	0	
Su Fazlası (mm)	59,3	46,08	34,58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Top:139,96
Su Noksanı (mm)	0	0	0	0	0	41,63	105,58	95,869	56,86	0	0	0	Top:293,93

Not: Faydalı su yedeği Ocak ayında 100 mm alınmıştır.

1.6 Ekonomik Durum

Yöre halkı geçimini genel olarak tarımla sağlamaktadır. Yöre iklimine uygun olarak meyve ve sebze yetiştirilmektedir. Ayrıca yöre halkı için küçükbaş hayvancılık önemli geçim kaynaklarıdır. Yörede kuvars değirmen ocağı ve kil ocaklarının yöre halkının geçimine faydası olmaktadır. Yakın zamana kadar bölge halkının geçim kaynaklarından biri olan testicilik bu gün önemini kaybetmiştir.



Şekil 1.8. 1980-2003 yılları arası Akşehir meteoroloji istasyonu verilerine göre Yağış - Buharlaştırma ve terlemenin deneştirmeli nem bilançosu.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Türkiye’de jeolojik araştırmalar 1930’lu yıllardan sonra yerli ve yabancı yer bilimcileri tarafından başlatılmış ve 1935’de MTA Enstitüsü’nün kurulması ile bir ivme kazanmıştır. 1940 yılında MTA Enstitüsü çeşitli bölgelerin 1/100 000 ölçekli jeoloji haritalarını ve raporlarını yerli ve yabancı uzmanlara yaptırmıştır. Çalışma alanı, 1950’li yıllardan günümüze kadar değişik amaçlar için birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir.

Brennich (1954), Akşehir (90/1,2,3,4) ve Ilgın (91/1, 91/3) paftalarına ilişkin 1/100 000 ölçekli jeoloji haritalarını hazırlamış, en yaşlı kayalar olarak dolomitik mermer, koyu mavi-gri kireçtaşı, fillit ve killi şistleri göstermiştir. Şist ve fillit arasında ekaylanmış olarak ve yüksek tepelerde bir taban konglomerasıyla başladığı gözlenen kuvarsiti Paleozoyik istife dahil etmiştir.

Abdüsselamoğlu (1958), “Sultandağı’nın 1/100 000 ölçekli löveleri” adlı araştırmasında metamorfik şistler ile bunlar arasındaki kuvarsit ve kireçtaşı merceklerinin masifin temelini oluşturduğunu, bu metamorfik temel üzerine uyumsuzlukla Jura yaşlı dolomit ve kireçtaşının geldiğini belirtmiştir. Fosilli Üst Kretase’yi ayırmış ve daha genç formasyonların karasal Neojen ve Kuvaterner olduğunu belirtmiştir. Sultandağı’nın

bütününü kuzeydoğuya yatık bir antiklinal oluşturduğunu ve en az Permien'den beri kara halinde kaldığını ileri sürmüştür.

Demirkol (1977)'a göre, inceleme alanın en yaşlı litoloji topluluğu, Alt(?) - Orta Kambriyen yaşlı Çaltepe kireçtaşı ile başlar ve dereceli olarak Üst Kambriyen - Alt Ordovisiyen yaşlı Sultandede formasyonuna geçtiğini belirtmiştir. Bu birimlerin üzerine 19 uyumsuz olarak Orta-Üst Devoniyen yaşlı Engilli kuvarsiti ve düşey geçişli Harlak formasyonu gelir. Harlak formasyonu üzerine Alt Karbonifer yaşlı Kocakızıl formasyonu ve bunun üzerine ise Permien yaşlı Deresine formasyonu gelmektedir. Mesozoyik yaşlı birimler ise Üst Jura yaşlı Hacıabalaz kireçtaşlarıdır. Daha üstte Neojen yaşlı birimler açılı diskordansla gelir.

Öztürk ve diğ. (1987), Sultandağ'ında (Ilgın L27 d1-d3-d4), Anamasdağ'ında (M26 a2-b3-b4) olmak üzere sekiz adet 1/50 000 ölçekli paftanın jeoloji haritasını hazırlamışlardır. Araştırmacılar inceleme alanında Sultandağ Grubu, Anamasdağ Grubu, Madenli Grubu ve Neotektonik olmak üzere 4 birlik ayırtlamıştır. Bölgede geniş yayılım sunan Sultandağ grubuna ilişkin kayaçların düşük dereceli yeşil şist fasiyesinde metamorfizma geçirmiş kayaçlardan yapılı olduğunu belirtmişlerdir. Altta Kambriyen yaşlı kireçtaşı ve dolomitten oluşan Çaltepe formasyonu bulunur, onun üzerine, kireçtaşı bantları içeren pelitik kökenli kayaçlar ve metakırıntılar'dan oluşan Üst Kambriyen - Alt Ordovisiyen yaşlı Sultandede formasyonu bulunur. Kuvarsit, kristalize kireçtaşı aralanmasından oluşan Orta (?) - Üst Devoniyen yaşlı Engilli formasyonu, Sultandede formasyonunu uyumsuz olarak örter. Engilli formasyonun üstünde ise Üst Devoniyen - Alt Karbonifer yaşlı metasilttaşı, kayrak, kuvarssist ve kristalize kireçtaşından oluşmuş Sivritepe formasyonu ile uyumludur.

Umut ve diğ. (1987), "Tuzlukçu-Ilgın-Doğanhisar-Doğanbey (Konya) ve Dolayının Jeolojisi" isimli çalışmalarında Akşehir ve Beyşehir gölleri arasında yer alan Neojen ve daha genç birimlerin stratigrafisi, paleontolojisi ve sedimentolojisi konusunda çalışıp bölgenin 1/25 000 ölçekli jeoloji haritasını yapmışlardır

Cengiz (1997), "Şarkikaraağaç (Isparta) ve Hüyük-Doğanhisar (Konya) arasındaki barit yatakları ve oluşumu" adlı çalışmada, temeli bölgesel metamorfizma geçirmiş Kambriyen-Devoniyen yaşlı Sultandede formasyonunun oluşturduğunu belirtir. Bu araştırmacıya göre KB-GD uzanımlı gelişen cevher zonu, aynı yönlü kırıkları ve kıvrım

eksenlerini takip etmektedir. Ayrıca, cevher zonu kıvrımın kanatlarında ve katman yüzeylerinde genellikle damar ve mercek şeklinde

Karakaya ve diğ. (2001), “Doğanhisar (KB Konya) yöresi Neojen-Kuvaterner Killerinin Mineralojisi ve Jeokimyası” adlı çalışmalarında, Doğanhisar İlçesi’nin kuzey batısında yer alan Neojen ile Kuvaterner yaş aralığındaki birimlerde kil oluşumları ve bu killerin mineralojik ve jeokimyasal özelliklerini araştırmışlar ve killerin genelde illit olduğunu tespit etmişlerdir.

Gürsü ve diğ. (2003), “Orta Torosların Batı Kesimindeki Temel Kayaları ve Alt Paleozoyik Örtülerin Korelasyonu” adlı çalışmalarında, Temel kaya ve Paleozoyik Örtülerin yüzeylediği bölgelerdeki istifleri karşılaştırmalı incelemişlerdir.

Evcin ve Kavas (2004), “Söğüt ve Konya Killerinden Hazırlanan Çamurların Viskozitesine Farklı Deflokulantların Etkilerinin İncelenmesi” adlı çalışmalarında seramik sektöründe kullanılan İlhisar Yakacık ve Konya Doğanhisar killerinden hazırlanan çamurların akış özellikleri üzerine değişik elektrolitlerin etkilerini incelemişlerdir.

İnce (2004) “Doğanhisar Killerinin Jeoteknik Özellikleri” isimli çalışmasında Ayaslar (Doğanhisar-Konya) yerleşim alanının güneyinde yer alan kil ocaklarının ve çevresinin jeoloji yapısının aydınlatılması ve bu ocaklardan üretilen killerin mineralojisi-jeokimyası ile jeoteknik özelliklerini araştırmıştır.

Yalçın Yastı (2004), “Konya-Çukurçimen ve Doğanhisar çömlekçi killerinin karakterizasyonu ve renklendirici malzeme olarak değerlendirilmesi” adlı çalışmasında bölgelerdeki kırmızı killerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini araştırmış ve bölgelerdeki killerin renklendirici malzeme olarak da değerlendirilebileceğini belirtmiştir.

Nalbantçılar ve diğ. (2005), “Doğanhisar (Konya) Yöresindeki Kaynakların Hidrokimyasal Özellikleri” isimli çalışmada bölgede 11 adet kaynak üzerinde yaptıkları çalışmada kaynakların sıcaklıklarını 12.9-18.4 °C, pH değerlerini 7.5-8.7 ve elektriksel iletkenlik değerleri 23-729 $\mu\text{mho/cm}$ olarak belirlemişlerdir. Hidrokimyasal analiz sonuçlarına göre kaynak suları Schoeller diyagramında 2 grupta toplandığını ve bunların bir kısmının Paleozoik yaşlı birimlerden, diğer kısmının ise Senozoik yaşlı birimlerden çıkan kaynaklar olduğunu belirtmişlerdir.

İnce ve Özdemir (2005), “Doğanhisar killerinin jeolojisi, jeokimyası ve jeoteknik özellikleri” adlı çalışmalarında Doğanhisar’ın (Konya) güneyinde yer alan, seramik endüstrisinde kullanılan ve bölgede Doğanhisar kili olarak bilinen killerin jeolojisi,

jeokimyası ile jeoteknik özelliklerini araştırmışlardır. İnce ve Özdemir (2010)’da yaptıkları çalışmada Doğanhisar killerin Casagrande ve Polidori plastisite abağına göre zemin sınıflandırmasını yapmışlardır.

Bozdağ (2005), “Doğanhisar-Hüyük (Konya) Arasının Jeolojisi” adlı çalışmasında Doğanhisar-Hüyük arasında Miyosen-Pliyosen yaşlı örtü altında yer alan düşük dereceli metamorfizma ve deformasyon geçirmiş Sultandağları Masifi olarak bilinen temel kayaçların yapısal ve jeolojik gelişimlerini araştırmıştır.

Aksoy ve Bozdağ (2008), “Doğanhisar-Hüyük (Konya) arasında Sultandağları Masifinin yapısal özelliklerini” isimli çalışmalarında Doğanhisar-Hüyük (Konya) arasındaki Sultandağı masifine ait kayaçların Alpin hareketleri etkisiyle yeşil şist fasiyesinde metamorfizma uğradıklarını ve kayaçların üç sünümlü kıvrımlanma evresi geçirerek kıvrım-2 ve kıvrım-3 tipi üstelenmiş kıvrım geometrisi kazandıklarını belirtmişlerdir.

Aksoy ve diğ. (2008) yılında yaptıkları çalışmada Doğanhisar ve çevresinin jeolojisini incelemişler ve bölgedeki killerin mineralojik özelliklerini araştırmışlardır. Killerin Miyosen yaşlı Ayaslar formasyonu içinde yer aldıklarını ve bileşiminin genelde illit ve kaolen olduğunu belirtmişlerdir.

İnce ve diğ. (2008) yılında yaptıkları çalışmada Doğanhisar killerin 10 m ile 60 m arasında değiştiğini ve orta ile yüksek plastisiteli killer olduğunu belirtmişlerdir.

3. BÖLGENİN JEOLJİSİ

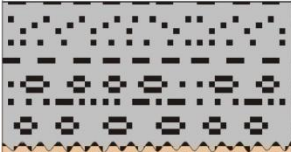
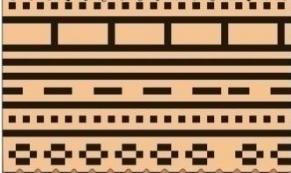
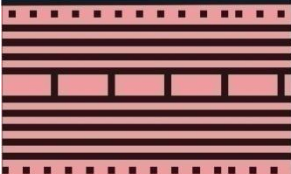
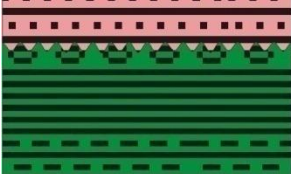
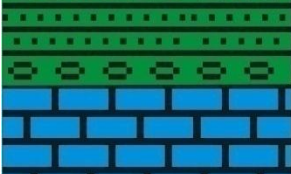
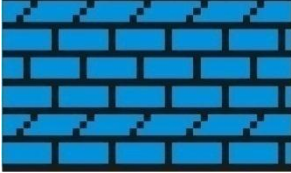
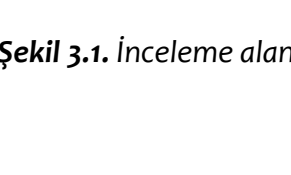
İnceleme alanı içinde temeli, kızıl, sarı, kahve renkli kristalize kireçtaşı ve dolomitlerden oluşan Alt(?) -Orta Kambriyen -Alt Ordovisiyen yaşlı Çaltepe formasyonu oluşturur. İnceleme alanında en yaşlı birim olmasına rağmen yer yer Seydişehir formasyonu üzerine tektonik dokanak ile gelmektedir. İnceleme alanında en geniş yayılıma sahip Üst Kambriyen -Alt Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu yeşilimsi gri renkli metakumtaşı, yer yer kuvarsit damarları içeren fillitler, sarımsı renkli kalkşitlerden ve metasilttaşlarından oluşmaktadır. Seydişehir formasyonunun üzerine açılı uyumsuz olarak pembe, sarı, beyaz renkli metakuvarsit, gri, siyah renkli fillit ve metakonglomera ile gri, siyah renkli metakarbonatlardan oluşan Orta -Üst Devoniyen yaşlı Engilli formasyonu gelmektedir. Engilli formasyonu üzerine bej, beyaz, gri renkli kristalize kireçtaşı, bej, kahve renkli dolomit ve grimsi renkli fillitlerden oluşan Alt -Orta Karbonifer yaşlı Kirazlı

formasyonu uyumlu olarak gelmektedir. Kirazlı formasyonu üzerine yanal ve düşey geçişli olarak mor renkli fillit, mor, yeşilimsi gri renkli metakumtaşı aralanmasından oluşan Alt-Orta Karbonifer yaşlı Harlak formasyonu gelmektedir. Harlak formasyonu üzerine kırmızı renkli konglomera, yeşilimsi kahve renkli kilitaşı ve sarı, boz renkli kumtaşlarından oluşan Miyosen yaşlı Ayaslar formasyonu açılı uyumsuz olarak gelmektedir. Ayaslar formasyonunu üzerine ise açılı uyumsuz olarak kırmızı, sarı, bej renkli çakilitaşı, kumtaşı, kilitaşı ve çamurtaşlarından oluşan Pliyosen yaşlı Doğanhisar formasyonu gelmektedir. En üstte ise kendinden yaşlı birimlerden parçalar içeren Alüvyon yer almaktadır (Şekil 3.1).

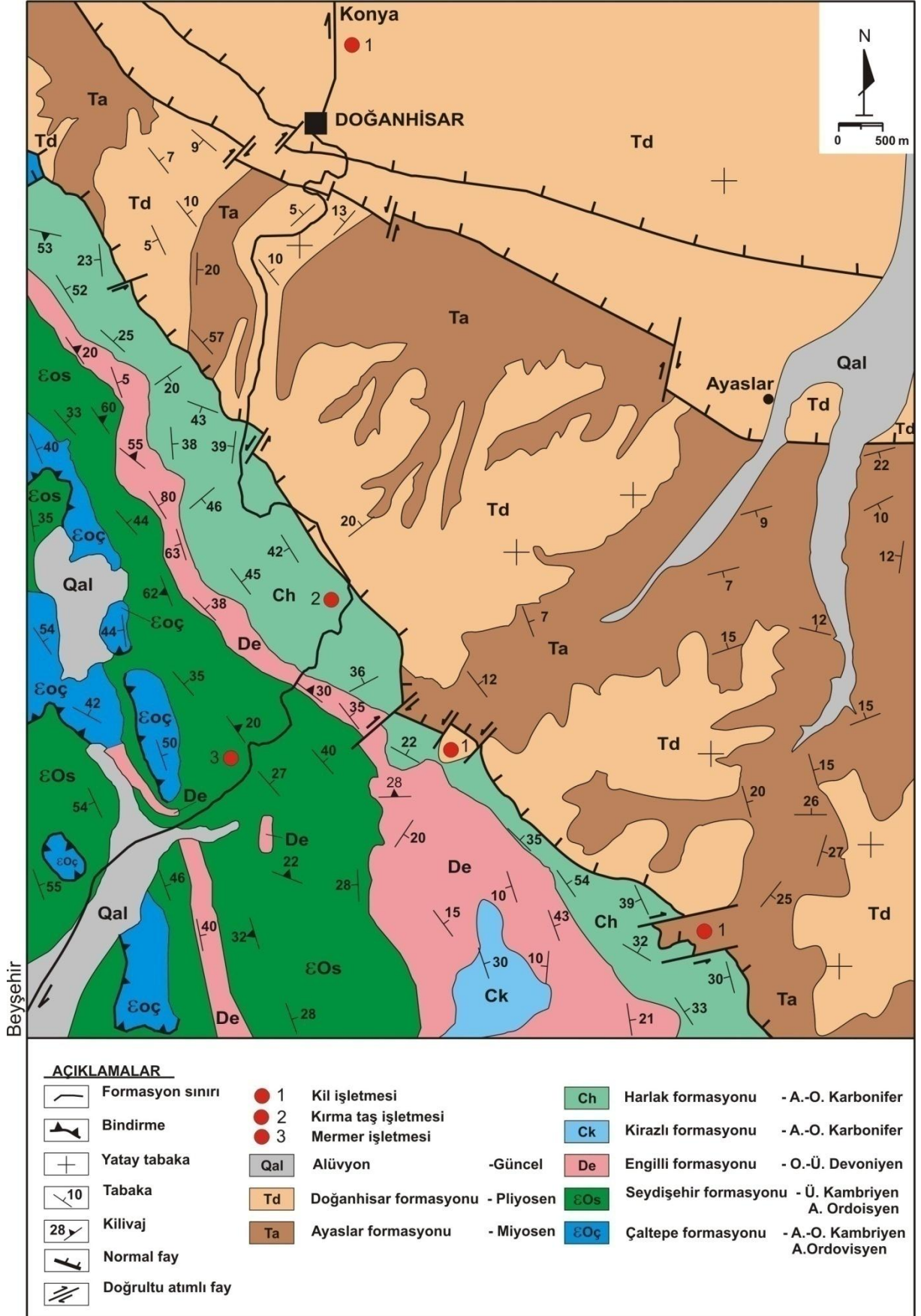
3.1. Çaltepe formasyonu (EOç)

İnceleme alanının en yaşlı kayaçlarını dolomit ve kristalize kireçtaşlarından yapıllı bu birim oluşturmaktadır. Bu birim ilk defa Dean ve Monod (1970) tarafından, “Çaltepe Kireçtaşı” adıyla tanımlanmıştır. Bu adlama Sultandağlarında araştırma yapan diğer araştırmacılar tarafından da kullanılmıştır (Demirkol, 1977; Demirkol ve diğ., 1977; Eren, 1987). Öztürk ve diğ. (1987) ise yaptıkları çalışmada birimi “Çaltepe formasyonu adı altında incelemişlerdir. Bu çalışmada da Çaltepe formasyonu adı altında incelenmesi benimsenmiştir.

Çaltepe formasyonu, inceleme alanının güney ve güneybatısında yüzeylemektedir (Şekil 3.2). Kireçtaşları sarı renkli, orta kalın yer yer kötü tabakalı, sert-köşeli kırılan, şeker dokulu, çeşitli yönlerde gelişmiş kırık sistemlerine sahip, genelde gözenekli, temiz ve parlak görünümlüdür (Şekil 3.3). Ayrıca sert, kristalize yer yer mermerleşmiş, masif, erimeli, eklemli, kalsit damarlarına sahip kristalize kireçtaşlarından oluşur. Kristalize kireçtaşlarının tabanı ise genellikle dolomitiktir.

LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR	YAŞ
	Alüvyon	Güncel
	Uyumsuzluk	
	Doğanhisar formasyonu: kırmızı, sarı, kahverenkli çamur ve kumtaşı aratabakalı görsel kireçtaşı ve marn	Pliyosen
	Uyumsuzluk	
	Ayaslar formasyonu: Kırmızı kahverengi konglomera, kumtaşı ve çamurtaşı araldanması	Miyosen
	Uyumsuzluk	
	Harlak formasyonu: Merceksel geometrili metakonglemera, metakumtaşı ve fillit araldanması	Alt-Orta Karbonifer
	Kirazlı formasyonu: Fillit, ince tabakalı kristalize kireçtaşı, dolomit, dolomitik kireçtaşı ve kalkışit	Alt-Orta Karbonifer
	Engilli formasyonu: Pembe, beyaz renkli orta kalın tabakalı metakuvarsit, bunla araldanmalı fillit ve kristalize kireçtaşı	Orta-Üst Devoniyen
	Uyumsuzluk	
	Seydişehir formasyonu: Sarı, yeşil, mor, gri, siyah, kahverenkli metakonglemera, metakumtaşı ve kristalize kireçtaşı aratabakalı fillit	-Alt Ordevisyen Üst Kambriyen
	Çaltepe formasyonu: Sarı, kahverenkli, masif, orta kalın tabakalı kristalize kireçtaşı ve dolomit	-Alt Ordevisyen Alt(?) -Orta Kambriyen

Şekil 3.1. İnceleme alanının genelleştirilmiş dikme kesiti(ölçeksiz).



Şekil 3.2. İnceleme alanının jeoloji haritası (İnce ve diğ., 2008'den değiştirilerek alınmıştır).



Şekil 3.3. Çaltepe formasyonuna ait sarı, kahve renkli, bol çatlaklı kireçtaşlarından bir görünüm.

Bu çalışmada da formasyonun alt sınır ilişkisi tespit edilememiştir. Birimin üzerine uyumlu olarak Seydişehir formasyonu gelmektedir.

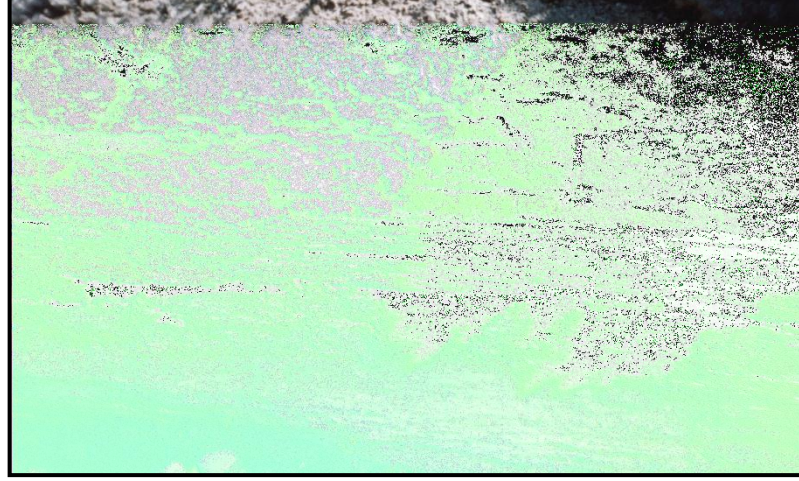
3.2. Seydişehir Formasyonu (EOs)

İnceleme alanının güneyinde Sultandağları Masifi'nin en yaygın oluşuğu olarak, metakonglomera, metakumtaşı, metakuvarsit ve kristalize kireçtaşı arakatkıları içeren fillitler mostra verir. Bu istif, önceki çalışmalarda “Paleozoyik metamorfik seri” (Brennich, 1954; Abdüsselamoğlu, 1958), Seydişehir şistleri”(Blumenthal, 1947; Haude, 1968), “Seydişehir formasyonu” (Monod, 1967), olarak tanımlanmıştır. Monod (1967)'un adlamasına sadık kalarak, “Seydişehir Formasyonu” şeklinde tanımlanmıştır.

Formasyon en alt kesiminde, Çaltepe formasyonu üzerine uyumlu olarak gelen yeşil, kahve renkli metakumtaşı, gri-yeşil renkli fillit ardaalanması ile başlar ve üste doğru kristalize kireçtaşı, mermer, metakuvarsit, metaçört ve metabazit arakatkıları ile devam eder (Şekil 3.4.). En üstte ise formasyonun egemen litolojisini oluşturan fillitler yer alır. Seydişehir Formasyonunu oluşturan ve kısa tanımlamaları yukarıda özetlenen litolojiler genelde sık kıvrımlı olup, yanal ve düşey yönde değişimler gösterirler.

Birim altındaki Çaltepe formasyonu ile uyumlu olup üzerine açılı uyumsuz olarak Engilli formasyonu gelmektedir. Formasyonun kalınlığı 1000 metre civarındadır (Demirkol ve diğ. 1977). Demirkol ve diğ. (1977), Seydişehir formasyonun yaş konağını Üst Kambriyen

Alt Ordovisiyen olarak vermektedirler. Yine bu araştırmacılar formasyonun klastiklerle az miktardaki karbonatlı çökellerden oluşmuş olması ile birimin “duraysız şelf” ortamını göstermekte olduğunu belirlemişlerdir. Bozdağ (2005)’de yaptığı çalışmada birimin yeşilist fasiyesinde düşük dereceli metamorfizma geçirmiş olmasını muhtemel olduğunu belirtmiştir.



Şekil 3.4. Seydişehir formasyonuna ait gri-yeşilimsi ayrıışmış fillitlerden bir görünüm.

3.3. Engilli Formasyonu (De)

İnceleme alanının değişik kesimlerinde, Seydişehir Formasyonunu örten ve genellikle metakuvarsitlerden, yer yer bunlarla ardalımalı fillit ve kireçtaşlarından yapıları bir birim yer almaktadır. Bu oluşuklar ilk kez Haude (1968,1972) tarafından “Engilli kuvarsiti” adı altında incelenmiştir. Demirkol (1977,1982,1984,1986) ve Demirkol ve diğ. (1977)’de bu adlamayı benimsemişlerdir. Eren (1991), yaptığı çalışmada birimin yalnızca metakuvarsitlerden oluşmaması nedeniyle “Engilli formasyonu” adı altında incelemiştir. Bu çalışmada da Engilli formasyonu adı altında incelenmesi uygun görülmüştür.

Engilli formasyonu inceleme alanının güneyinde farklı lokasyonlarda yüzlek verir ve kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda uzanır (Şekil 3.2).

Formasyonun başlıca litolojilerini, pembe sarı, beyaz renkli, çok sert, orta- kalın tabakalı metakuvarsitler, yer yer gri-siyah renkli fillitler ve metakonglomeralar ile ara tabakalar şeklinde gri-siyah yumrulu killi metakarbonatlar oluşturur (Şekil 3.5).

Engilli formasyonu, Üst Kambriyen–Alt Ordovisyen yaşlı Sultandede formasyonu üzerine açılı uyumsuz olarak gelirken üst sınırında Alt-Orta Karbonifer yaşlı Kirazlı formasyonu ile uyumludur (Şekil 3.1). Demirkol ve diğ. (1977), Engilli formasyonunun kalınlığını 220 metre olarak vermişlerdir. Görünür kalınlık 200 m civarındadır. Demirkol

(1977) inceleme alanının kuzeyinde Sultandağları'nda yaptığı çalışmada, Engilli formasyonunun tabanda birkaç m kalınlıkta taban konglomerası ile Sultandede formasyonu üzerine açılı uyumsuz olarak geldiğini belirtmiştir. Engilli formasyonu karışık kıyı ortamında çökelmiştir.



Şekil 3.5. Engilli formasyonuna ait sarı renkli, orta tabakalı metakuvarsitlerden bir görünüm.

3.4. Kirazlı formasyonu (Ck)

İnceleme alanında gözlenen fillitler ile kristalize ve yer yer dolomitik kireçtaşları Kirazlı formasyonu adı altında haritalanmış ve incelenmiştir. Fillit ve kristalize karbonatlardan oluşan bu istif ilk kez Eren (1987), Kirazlı formasyonu adı altında formasyon mertebesinde incelemiş tanımlanmıştır. Bu çalışmada da Eren (1987) tarafından verilen Kirazlı formasyonu adlaması kullanılmıştır.

Bu formasyon çalışma alanın güneybatısında bulunan Sivri Tepe çevresinde gözlenmektedir.

Formasyonun alt seviyelerinde sarı, gri, siyah renkli fillit, siyah-gri renkli fosilli kristalize kireçtaşı, dolomit ve dolomitik kireçtaşı, orta seviyelerinde pembe-mor kristalize krinoidal kireçtaşı, ve üst seviyelerinde ise krinoidal kireçtaşı, çakılı içeren merccek şekilli metakonglomera, fillit ardalanması gözlenmektedir.

Engilli formasyonu üzerine uyumlu olarak gelen Kirazlı formasyonu yanarda ve düşeyde Harlak formasyonuna dereceli olarak geçiş göstermektedir.

3.5. Harlak formasyonu(Ch)

İnceleme alanında metakonglomera, metakumtaşı ve fillitler ardalanması oluşan birim Harlak formasyonu adı altında incelenmiştir. İstif ilk olarak Brennich (1954) ve daha sonra Abdüsselamoğlu, (1958) tarafından incelenmiş ve 1/500 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritasında “ayrılmamış Paleozoyik metamorfik seri” içinde gösterilmiştir. Konglomera ara tabakalı fillit-metakumtaşı ardalanması şeklindeki birimi Haude (1968) ise "mor renkli seri" adı altında tanımlanmıştır. Daha sonra Demirkol (1977) ise bu birimi "Harlak formasyonu" adı altında incelemiş ve tanımlamıştır. Harlak formasyonu adlamasının kullanımı aynen benimsenmiştir.

İnceleme alanında kuzeybatı-güneydoğu uzanımlı değişen genişlikte bir şeritsel yayılım sunan bu formasyonun litolojileri çok belirgin mor ve yer yer yeşil-gri renkleriyle diğer birimlerden kolayca ayırtılabilir. Formasyon fillit ve metakumtaşı ardalanmasından oluşmuş olup metakonglomera mercekleri ise yer yer gözlenmektedir (Şekil 3.6). Birim içindeki genelde mor, yer yer yeşil renkli fillitler iyi klivajlanmış ve yapraklanma yüzeyleri ipek parlaklığı sunmaktadır. Siyah-gri-mor renkli metakonglomeralarda taneleri köşeli-az yuvarlaklaşmış süt kuvars, mor-gri renkli fillit, kumtaşı ve siyah renkli kireçtaşı çakılları oluşturmaktadır. Formasyonun kalınlığını Haude (1968) yüzlerce m olarak belirtirken, Demirkol (1977) 170 m olarak belirlemiştir.

Harlak formasyonu, Kirazlı formasyonu üzerinde uyumlu olarak yer alır. İnceleme alanı dışında ise bu birimler yanıl düşey geçişlidir. Harlak Formasyonunu üstten Ayaslar formasyonu açılı uyumsuz olarak örtmektedir. Eren (1987) stratigrafik yeri ve Alt-Üst Karbonifer yaşlı Kirazlı formasyonu ile yanıl ve düşey geçişli olması açısından bu birimin yaşını Alt-Üst Karbonifer olarak vermiştir.



Şekil 3.6. Harlak formasyonu içinde fillit (f), metakumtaşı (mk) ardalanması.

3.6. Ayaslar formasyonu (Ta)

İnceleme alanının kuzeydoğusunda geniş bir alanda yüzeyleyen konglomera, kumtaşı, silttaşı kiltası ve çamurtaşı ardalanmasından oluşan birim Ayaslar formasyonu olarak haritalanmış ve incelenmiştir. Bu adlama ilk kez Umut ve diğ. (1987) tarafından kullanılmıştır. Ayaslar formasyonu inceleme alanının kuzeydoğusunda geniş bir alanda genelde dere içlerinde yüzeylenmektedir.

Formasyon Ayaslar Beldesi, Karşıyaka Sırtı, Ayıölen Tepe kuzeybatı etekleri, Gölcük Tepe kuzey etekleri, Ortadağ Tepe kuzey ve batı eteklerinde gözlenir. Formasyon alttan kırmızı-gri renkli çakıltaşı ile başlar (Şekil 3.7). Bu çakıltaşı üzerinde de beyaz pembe, sarımsı renkli kumtaşı, silttaşı gri, mavimsi yeşil, kahvemsı renkli kiltası-killer gözlenmektedir.

Ayaslar formasyonu Harlak formasyonu üzerine açılı uyumsuz olarak gelmektedir. Bu formasyon üstüne Doğanhisar formasyonu açılı uyumsuz olarak örtülür. Gerek bu çalışma esnasında gerekse daha önce yapılan çalışmalarda Ayaslar formasyon içerisinde herhangi bir fosil bulunamamıştır. İnceleme alanı dışında gözlenen Miyosen yaşlı Aşağıçığil formasyonu ile Ayaslar formasyonunun yanal-düşey geçişli olması göz önünde bulundurularak Ayaslar formasyonunun da Miyosen yaşında olabileceği belirtilmektedir

(Umut ve diğ.,1987). Umut ve diğ.(1987)'ye göre Ayaslar formasyonu moloz akması sonucu oluşmuş alivyal yelpaze çökelidir. Çakıltaşları üzerinde görülen ve kilaşları ile başlayan çakıltaşı mercekli kumtaşı ve silttaşları olasılıkla fluvial-deltaik bir ortamı yansıtır.



Şekil 3.7. İnceleme alanında Ayaslar formasyonu içinde yer alan çakıltaşlarından bir görünüm.

3.7. Doğanhisar formasyonu (Td)

Kırmızı, sarı, kahve renkli çakıltaşı, kumtaşı ve çamurtaşlarından oluşan birim ilk kez Umut ve diğ. (1987) tarafından Doğanhisar formasyonu olarak adlanmıştır. Doğanhisar formasyonu inceleme alanının orta kesiminde genelde sırtlarda ve küçük tepelerde gözlenmektedir. Doğanhisar formasyonuna Eskikemer Tepede, Gölcük, Arapöldüğü ile Ortadağ Tepe ve Kütüklü Tepe çevresinde yüzeilenmektedir.

Formasyon tabanda kırmızı-kahve renkli mercekli geometrilik konglomera, bunlarla ardalanmalı grimsi sarı-kahve renkli kumtaşı ve çamur ardalanması gelmektedir (Şekil 3.8). Kumtaşı yer yer çok iyi tutturulmuş olup, matriks kırmızı renkli kaba kum-kil boyutlu gereçten oluşmuştur. Yatay veya yataya yakın tabakalıdır. Bu birim tabanda Ayaslar formasyonu üzerine açılı uyumsuz olarak gelmekte olup üzerine ise yine açılı uyumsuz olarak alüvyon gelmektedir. Çoğu yerde ince bir örtü görünümünde olan formasyonun kalınlığı Umut ve diğ., 1987'e göre 100 m civarındadır. Umut ve diğ.(1987), Formasyonun Pliyosen yaşlı olduğunu belirtmişlerdir. Buna göre, birimin yaşı bu çalışmada da Pliyosen olarak kabul edilmiştir. Matriks destekli çakıltaşları, alüvyal yelpaze ve havza düzlüğü ortamında depolanmış çökellerdir (Umut ve diğ.1987).



Şekil 3.8. İnceleme alanında Doğanhisar formasyonununundan bir görünüş.

3.8. Alüvyon (Qal)

İnceleme alanında oluşumları günümüzde de devam eden, çakıl, kum, kil, silt boyutunda çökel birimleri bulunur. Bu birimler temele ait tüm kaya birimlerinden türeyen malzemeyi içerisinde bulunduran ve oluşumu güncel morfolojinin denetimi altında bulunan alüvyonlardır. genelde kil, kum ve çakıl boyutunda malzemeden oluşmuştur. İnceleme alanı içerisinde dere içlerinde gelişmiş alüvyonlar çalışma alanında Yukarıöz Dere ve Arafat Dere yataklarında yaygınca görülür. Alüvyon kendinden yaşlı diğer tüm birimleri açılı uyumsuzlukla örter. Yaşı günceldir.

4. YAPISAL JEOLojİ

Bölgede levha hareketlerine bağlı olarak gelişmiş orojenik evrelere ait özel yapılar izlenir (Şekil 3.2). Söz konusu yapıları meydana getiren hareketler: inceleme alanında geniş alanlarda yüzeyleyen yeşilist fasiyesinde metamorfizma geçiren düşük dereceli metamorfik kayaların metamorfizmasıyla ve yörenin son kırılanma evresiyle (neotektonik dönem) ilişkili yapılar olarak sıralanabilir.

4.1. Bindirmeler

İnceleme alanında dağ oluşum hareketlerine bağlı olarak bindirmeler gelişmiştir. Bu bindirmelere Çaltepe formasyonu ile Sultandede formasyonu bünyesinde rastlanılmaktadır (Şekil 3.2). Bu bindirme düzlemlerinin eğimleri genelde 15-30° arasındadır.

4.2. Faylar

İnceleme alanındaki birimlerin jeolojik tarihçesi boyunca geçirdikleri tektonik deformasyonlara bağlı olarak kırılmış ve faylanmışır. Bu birimler içerisinde sağ ve sol yönlü doğrultu atımlı faylar, ters faylar, eğim atımlı normal faylar gelişmiştir (Şekil 3.2).

İnceleme alanının kuzeyinde bölgenin en önemli tektonik yapılarından biri olan Akşehir Fay Zonu (Koçyiğit ve diğ., 2000) yer alır. Fay zonu Sultandağlarının kuzeydoğu kenarını sınırlayan, bir seri süreksiz fay segmentinden oluşmaktadır. Bölgedeki uzanımı yaklaşık K40°-60°B olan fay zonu, masifin metamorfik kayaçları ile Neojen yaşlı birimleri yan yana getirmiş ve bu faylanma ile metamorfik kayaçlar görece olarak yükselirken, Neojen yaşlı birimler çökmüştür.

Doğanhisar İlçe Merkezi'nin hemen güneyinden ve içinden geçen bu fay zonu kuzeydoğuya doğru basamaklı bir yapı oluşturur (Şekil 3.2). Morfolojik olarak çok bariz izlenebilen fay zonunun en önemli topoğrafik özellikleri arasında fay diklikleri yer alır. Fay zonu kuzeydoğuya eğimli olup, yan atımlı normal fay karakterindedir (Koçyiğit ve diğ., 2000).

5. JEOLJİK EVRİM

Çalışma alanında yüzeyleyen ve bu çalışmanın amacı doğrultusunda incelenen kayaçların oluşumu ve günümüze kadar olan jeolojik gelişimleri bu bölümde özetlenecektir.

Bölgenin en yaşlı oluşuklarını teşkil eden Çaltepe formasyonu, fosil içeriği, bu formasyonun canlı yaşamına elverişli sakin, sığ denizel bir ortamda çökeldiğini belgelemektedir. Bu özellikleri Çaltepe formasyonunun bir resif karmaşığını temsil ettiğini göstermektedir.

Bu formasyon üzerine uyumlu olarak Üst Kambriyen-Alt Ordovisiyen yaşlı Seydişehir Formasyonu gelir. Seydişehir Formasyonu; Üst Kambriyen-Alt Ordovisiyen denizinde çökelen kil, kum, marn gibi çökellerinden bölgesel metamorfizmaya bağlı olarak fillit ve klorit-serisit-kuvars şistler oluşmuştur. Çökeltme ortamına kaba klastik ve ince klastik çökellerin gelmesi genel olarak "duraysız şelf" ortamını belirler (Demirkol,1977).

Ordovisiyen sonunda bölgenin epirojenik yükselimi ile inceleme alanında, Silüryen ve Erken Devoniyen süreci, stratigrafik bir boşluk, diğer bir deyişle bir aşınma dönemi olarak gözükmemektedir. Orta Devoniyende başlayan bir transgresyonla tekrar denizel

nitelik kazanmış ve bu deniz kıyısında biriken plaj ve olasılıkla kıyı boyu kumulları, Orta-Üst Devoniyen yaşlı Engilli formasyonunu oluşturmuştur. Söz konusu transgresyon nedeni ile bu birim üzerinde, yerel gelişen blok faylanmaların kontrolünde yer yer resifal ortamlar yer almış ve bu ortamlarda fusulinidler, krinoidler, mercanlar ve bryozoerler yoğun olarak yaşamıştır (Eren,1987). Bu tektonosedimanter süreç içinde, blok faylanmalara bağlı oluşmuş su altı yükseltilerde (horstlarda) Karbonifer yaşlı Kirazlı formasyonunun karbonatları çökelirken, giderek derinleşen çanaklarda (su altı grabenlerde) ise yine aynı yaşlı Harlak formasyonuna ait çamurlar, türbidit kumtaşları ve çakıltaşları resifal gelişimlere koşturularak birikmiştir.

Permien sonunda etkinleşen Hersiniyen dağ oluşum hareketleri ile, Sultandağları'nın Paleozoyik oluşukları, düşük derecede bölgesel başkalaşım olayları geçirerek kıvrımlanmışlar ve yükselmişlerdir (Eren, 1987). Yöre Mesozoyik boyunca tümüyle kara halindedir.

Miyosende etkinleşen tansiyonel faylanmalar ile, Sultandağları bir horst biçiminde yükselmiştir. Bu genç blok-faylanmaya bağlı olarak, inceleme alanının kuzey kesimlerinde, moloz akması sonucu oluşmuş alüvyal yelpaze çökelleri olarak Miyosen-Pliyosen yaşlı Ayaslar formasyonu çökelmiştir.

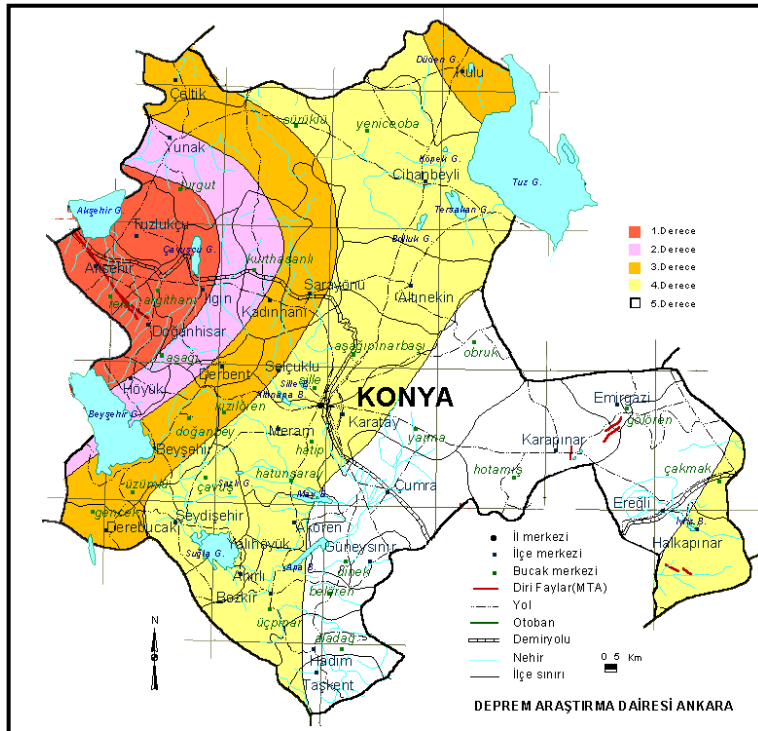
Miyosen sonunda bölge kısa süreli bir yükselme rejimine girer ve Pliyosen de çakıl, kum, çamur ve killi alüvyal yelpaze ve havza düzlüğü yahut taşkın havzası ortamında depolanarak, Doğanhisar formasyonunu oluşturmuştur (Umut ve diğ.,1987).

Bölge günümüzde aşınma, taşınma rejimi etkisinde olup Güncel olarak derelerde alüvyon oluşumları devam etmektedir.

6. BÖLGENİN DEPREMSELLİĞİ

Sultandağı Fayı ile ilişkili olarak bölgenin morfolojisi biçimlenmiştir. Afyon-Akşehir havzası, Ege Açılma Tektonik rejimine bağlı olarak gelişmiş graben yapılarının en doğu kesimini oluşturmaktadır (Koçyiğit ve diğ., 2000). Sultandağları yükselimi ile kuzey ve doğusundaki graben havzaları arasında yer alan fayın Türkiye Diri Fay haritasında gösterilmiş olan bölümü yaklaşık 100 km uzunluktadır. Bu fayla ilişkili olan Afyon grabeni de dahil edildiğinde fay zonunun uzunluğu 150 km'ye yaklaşmaktadır. Sultandağı fayı düşük açılı normal fay niteliğindedir. Zonal bir gidiş gösteren ana fay zonunun genişliği birkaç on metre ile birkaç km arasında değişir. Sismik açıdan aktif olan fay zonu boyunca ki yerdeğiştirme miktarı yaklaşık 0.3 mm/yıl kadardır (Koçyiğit ve diğ., 2000).

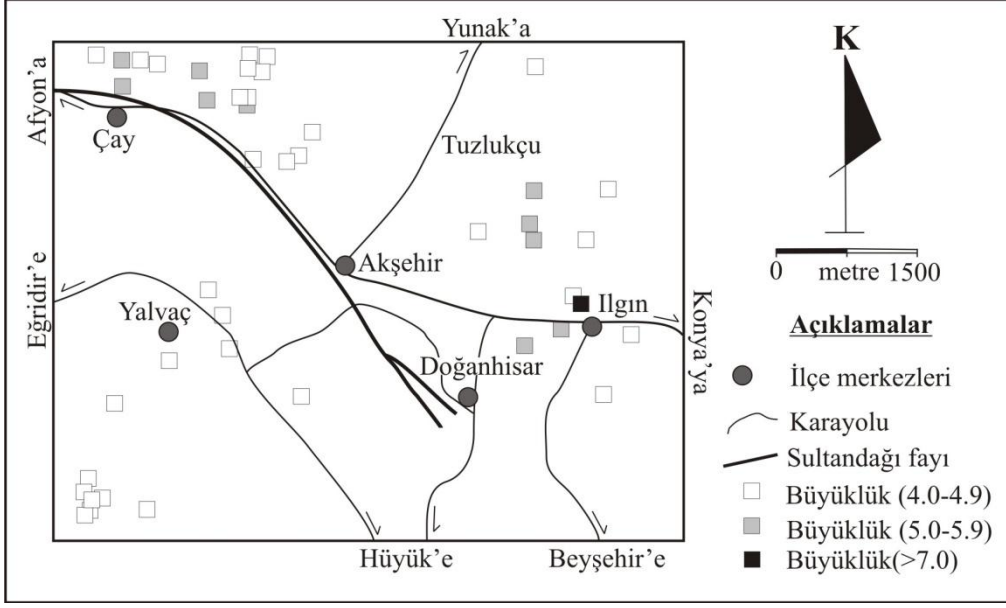
Sultandağı yöresinde yer alan grabenler Türkiye'nin önemli bir sismojenik zonunu oluşturmaktadır. İnceleme alanı Türkiye deprem bölgeleri haritasında 1. Derece deprem bölgesinde yer almaktadır (Özmen ve diğ., 1997) (Şekil 6.1). Bölgede yoğun mikrosismik aktivite gözlenir. Bölgede 1900-2011 yılları arasında oluşan 4'ten büyük depremler Tablo 6.1 de verilmiştir. Bölgede meydana gelen depremler; büyüklüğü 4.0-4.9 arasında 34, 5.0-6.9 arasında 10, 7 büyük ise 1 deprem meydana gelmiştir (Tablo 6.1) (www.sayisalgrafik.com.tr/deprem). Bölgenin yakın çevresinde 1900-2011 yılları arasında meydana gelen depremlerin coğrafi dağılımı Şekil 6.2'de verilmiştir.



Şekil 6.1. Konya'nın deprem bölgeleri haritası.

Tablo 6.1. 1900-2011 yılları arasında Doğanhisar ve çevresinde oluşan magnitudu 4'den büyük depremlere ilişkin bilgiler.

Tarih	Saat (GMT)	Enlem	Boylam	Odak Derinliği (km)	Büyüklik (Richter)
27.07.2011	9:58	38.32	31.88	5.0	5.0
19.04.2007	13:21	38.58	31.24	8.2	4.0
11.04.2007	8:59	38.02	30.91	23.2	4.3
11.04.2007	9:57	38.05	30.92	3.6	4.2
11.04.2007	10:06	38.04	30.91	5.0	4.3
10.04.2007	21:39	38.02	30.95	3.7	4.6
10.04.2007	22:00	38.00	30.92	5.8	4.9
31.03.2007	01:20	38.17	30.97	9.2	4.1
30.03.2007	16:56	38.00	30.93	6.2	4.7
30.03.2007	19:23	37.99	30.92	5.9	4.7
30.03.2007	20:10	37.99	30.93	7.8	4.0
16.09.2004	05:07	38.68	31.99	5.0	4.2
07.09.2004	18:05	38.68	31.22	5.0	4.4
15.08.2004	16:44	38.27	31.20	9	4.0
03.07.2004	20:29	38.50	31.32	5	4.3
22.01.2004	11:15	38.41	31.69	4	4.5
30.07.2003	21:10	38.51	31.34	5	4.4
03.10.2002	07:25	38.63	31.26	5	4.7
13.05.2002	11:42	38.66	31.25	5	4.4
01.03.2002	11:47	38.65	30.95	5	4.2
03.02.2002	14:40	38.66	31.27	5	4.1
03.02.2002	11:54	38.60	31.01	4	5.0
03.02.2002	11:39	38.63	31.00	10	5.1
03.02.2002	07:11	38.58	31.25	5	6.0
15.12.2000	16:44	38.59	31.16	6	5.8
14.05.2000	23:19	38.26	31.99	21	4.0
17.01.2000	22:20	38.17	31.94	1	4.0
01.04.1997	11:25	38.31	31.18	0	4.2
09.02.1991	18:58	38.65	31.79	53	4.8
27.11.1987	05:44	37.98	31.08	10	4.6
17.01.1986	02:11	38.55	31.37	39	4.6
08.09.1984	20:22	38.12	30.89	32	4.3
14.03.1982	15:09	38.64	31.06	5	4.2
02.10.1980	23:21	38.12	30.90	1	4.0
25.09.1977	19:56	38.64	31.03	18	4.4
23.07.1976	06:44	38.16	31.36	0	4.1
23.04.1969	21:19	38.40	31.90	33	4.2
09.03.1968	02:59	38.20	31.10	33	4.0
22.06.1956	00:46	38.48	31.94	40	4.6
16.07.1946	19:45	38.63	31.15	40	5.2
21.02.1946	15:43	38.24	31.79	60	5.5
09.04.1931	-	38.30	31.90	0	7.0
12.01.1931	15:06	38.47	31.80	20	5.0
26.09.1921	09:26	38.42	31.79	10	5.4
13.04.1921	04:54	38.40	31.80	0	5.2



Şekil 6.2. 1900-2011 yılları arasında Doğanhisar ve çevresinde oluşan magnitudu 4'den büyük depremlerin coğrafi dağılımı.

7. BÖLGENİN YERALTI ZENGİNLİKLERİ VE POTANSİYELİ

Doğanhisar İlçesi ve çevresinde yer alan yeraltı zenginliklerinin aranması ve işletilmesi amacıyla ilk arama ruhsatı Maden Dairesi’den, İç Anadolu Madencilik ve Tic. Lim. Şir. adına 18.10.1972 yılında alınmıştır. 1972 yılından günümüze gelinceye kadar bölge ve çevresinden arama ve işletme amacıyla toplam 94 ruhsat alınmıştır (Tablo 7.1, 7.2 ve 7.3). Bu ruhsatlarından 63 tanesi iptal edilmiş, 9 tanesi terk edilmiş, 1 tanesinin faaliyeti durdurulmuştur (Şekil 7.1). Doğanhisar ve çevresinde günümüzde 21 ruhsat sahası normal seyrinde işletmelerine devam etmektedir. Bu 21 sahanın maden gruplarına ve şirketlere göre dağılımı Tablo 7.2 ve Şekil 7.2’de verilmiştir.

Tablo 7.1. Doğanhisar bölgesinde terk edilen ruhsat sahaları.

Ruhsat Sahibi	Ruhsat grubu	Ruhsat Tarihi
Rahmi Baştoklu	Maden	02.11.2000
ESAN Eczacıbaşı End. Ham.San. ve Tic. A.Ş.	Maden	19.03.2003
Osman Kolata	Mermer	24.06.2004
Sebahattin Yıldız	Maden	12.07.2004
Sebahattin Yıldız	Maden	12.07.2004
Sebahattin Yıldız	Maden	05.08.2004
Abdullah İşcanoğlu	IV. Grup	26.08.2005
Rahmi Baştoklu	IV. Grup	17.02.2006
TUREKS MNS Ocak İşletmeleri San. ve Tic. A.Ş.	Mermer	22.09.2008

Tablo 7.2. Doğanhisar bölgesinde ruhsatı iptal edilen sahalar.

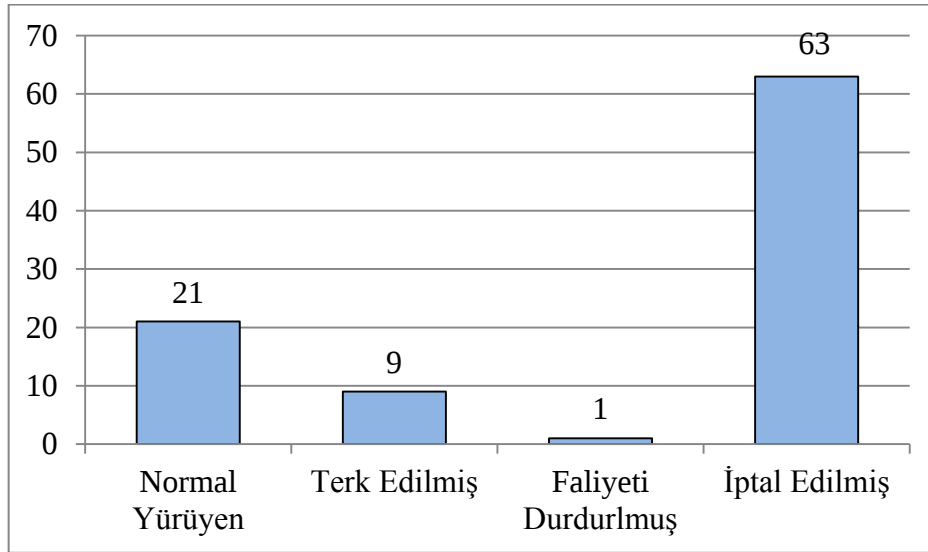
Ruhsat sahibinin Adı	Ruhsat grubu	Ruhsat Tarihi	Ruhsat sahibinin Adı	Ruhsat grubu	Ruhsat Tarihi
İÇANADOLU MAD. TİC.LTD.ŞTİ.	Maden	18.10.1972	MEHMET UYAR	Maden	02.04.1997
MEHMET AKBOĞA	Maden	21.06.1973	ABDULLAH SAĞIR	Maden	25.09.1997
KADRIYE AĞIR	Maden	20.07.1976	ABDULLAH SAĞIR	Maden	25.09.1997
ŞİH HAMZA MESUT ÖZTÜRK	Maden	28.09.1981	ABDULLAH SAĞIR	Maden	16.10.1997
AHMET REFİK BAŞTOKLU	Maden	12.11.1981	AN-TAŞ Antalya İnş.Tur.ve Mad.İm.San.ve Tic.A.Ş.	Mermer	25.11.1998
HANIM TİMURLENK	Maden	11.07.1983	AN-TAŞ Antalya İnş.Tur.ve Mad.İm.San.ve Tic.A.Ş.	Mermer	25.11.1998
HANIM TİMURLENK	Maden	21.07.1983	AS Çimento Sanayi ve Ticaret Anonim Şir.	Maden	23.10.2000
RAHİM BAŞTOKLU	Maden	01.12.1983	RAHİM BAŞTOKLU	Maden	02.11.2000
AKMADEN MAD.SAN.VE TİC. A.Ş.	Maden	04.04.1984	HASAN TÜRKSOY	Maden	12.07.2001
DOLSAN DOLGU MAD. SAN. KOLL. ŞTİ.	Maden	18.04.1985	HİTAM KORKMAZ ÇETİNKAYA	Maden	06.12.2001
AHMET REFİK BAŞTOKLU	Maden	21.02.1986	RAHİM BAŞTOKLU	Maden	25.04.2002
POLBAR BARİT İŞLETMESİ A.Ş.	Maden	02.03.1987	AYŞE KILIÇ	Maden	23.01.2003
S.HAMZA MESUT ÖZTÜRK	Maden	02.03.1987	AYŞE KILIÇ	Mermer	26.06.2003
SEBAHATTİN YILMAZ BOLLUK	Maden	31.03.1988	RAHİM BAŞTOKLU	Maden	17.07.2003
MATKİM MAD. TESİS KİM. VE MÜH. LTD. ŞTİ.	Maden	26.04.1988	RAHİM BAŞTOKLU	Maden	15.03.2004
HİLMİ ÖZKAN	Maden	22.06.1988	AN-TAŞ Antalya İnş.Tur.ve Mad.İm.San.ve Tic.A.Ş.	Mermer	28.12.2004
ŞİH HAMZA MESUT ÖZTÜRK	Maden	12.08.1988	AN-TAŞ Antalya İnş.Tur.ve Mad.İm.San.ve Tic.A.Ş.	Mermer	28.12.2004
AHMET REFİK BAŞTOKLU	Maden	22.08.1988	AN-TAŞ Antalya İnş.Tur.ve Mad.İm.San.ve Tic.A.Ş.	Mermer	28.12.2004
AHMET REFİK BAŞTOKLU	Maden	22.08.1988	AN-TAŞ Antalya İnş.Tur.ve Mad.İm.San.ve Tic.A.Ş.	Mermer	28.12.2004
A.REFİK BAŞTOKLU	Maden	06.09.1988	AN-TAŞ Antalya İnş.Tur.ve Mad.İm.San.ve Tic.A.Ş.	Mermer	28.12.2004
HALİL İBRAHİM TUTAR	Maden	05.10.1988	AN-TAŞ Antalya İnş.Tur.ve Mad.İm.San.ve Tic.A.Ş.	Mermer	28.12.2004
MEHMET BİNBİR	Maden	17.11.1988	ÇAMTAŞ İNŞ. MAD. DIŞ TİC. LTD. ŞTİ.	II. Grup	29.08.2005
ŞENOL DOĞAN	Mermer	29.05.1989	M.T.A. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	IV. Grup	20.09.2005
SİNAN ŞEKER	Mermer	16.06.1989	ÇAMTAŞ İNŞ. MAD. DIŞ TİC. LTD. ŞTİ.	II. Grup	11.11.2005
AHMET REFİK BAŞTOKLU	Mermer	16.08.1989	RAHİM BAŞTOKLU	II. Grup	13.06.2006
AHMET REFİK BAŞTOKLU	Mermer	20.12.1989	AHMET DENİZ BAŞTOKLU	IV. Grup	06.09.2006
AHMET REFİK BAŞTOKLU	Maden	30.05.1990	APDÜLBAKİ SÖZKESEN	IV. Grup	15.09.2006
NECDET ÖZGÜL	Mermer	07.02.1991	APDÜLBAKİ SÖZKESEN	Maden	29.12.2006
NECDET ÖZGÜL	Mermer	07.02.1991	MUHAMMET ALİ ERŞAHİN	II-B Grup	03.08.2007
UŞAK SERAMİK SAN. A.Ş.	Maden	28.03.1991	SMM Maden. Oto. Yed. Par. Hay. San. Tic. Ltd. Şti.	II. Grup	21.08.2007
GEOMAR MÜH.SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ.	Mermer	24.12.1992	RAHİM BAŞTOKLU	IV. Grup	26.05.2008
EUROGOLD MAD. A.Ş.	Maden	12.07.1994			

Tablo 7.3. Doğanhisar bölgesinde faaliyeti durdurulan ruhsat sahası.

Ruhsat sahibinin Adı	Ruhsat grubu	Ruhsat Tarihi
ÇAMTAŞ İNŞ. Mad. Dış Tic. Ltd. Şti.	IV. Grup	16.06.2010

Tablo 7.4. Doğanhisar bölgesinde fail durumdaki ruhsat sahalarının dağılımı.

Şirket İsmi	Ruhsat Sayısı	Maden Grubu
Tokluoğlu Mad. Doğanhisar kil İş.San.Tic.Ltd.Şti.	1	IV. Grubu
Rahmi Baştoklu	6	IV (5 adet) ve II-B (1 adet) Grubu
Şakir Güzel	2	IV. Grubu
GYD Gayri.Yat. Dan. Enerji ve Mad. İnş.A.Ş.	3	IV. Grubu
Metin Canbulat	1	IV. Grubu
NESCE İnşaat Enerji ve Ticaret A.Ş.	2	IV ve II-A Grubu
Burkay İnş. Mad. Enerji Müh. Turz. Teks. Taah. Tic. Ltd. Şti.	1	II-A Grubu
Korunt Mad. İnş. Hazır beton nak. San. Ve tic. A.Ş.	1	II-A Grubu
Karayolları 3. Bölge müdürlüğü	1	II-A Grubu
Tahir Ekinalan	1	II-B Grubu
Tem-Mer Mermer Madencilik İnş.San.ve Tic.A.Ş.	1	II-B Grubu
Mehmet Baykara	1	I-B Grubu

**Şekil 7.1.** Doğanhisar bölgesinde 1972 yılından günümüze kadar alınan sahaların durumu.

İnceleme alanında faal ruhsat sahalarının 13 tanesi IV. Grup, 4 tanesi II-A, 3 tanesi II-B ve 1 tanesi I-B grubundadır. Bölgede en çok faal saha 6 adetle ile Rahmi BAŞTOKLU adına kayıtlıdır.

Madenler madencilik faaliyetleri uygulama yönetmeliği aşağıda sıralanan gruplara göre ruhsatlandırılır:

I. Grup madenler;

a) İnşaat ile yol yapımında kullanılan ve tabiatta doğal olarak bulunan kum ve çakıl, %80'in altında SiO_2 içeren kum, ariyet malzemesi ve SiO_2 oranına bakılmaksızın denizlerdeki ve akarsu yataklarındaki kum ve çakıllar,

b) Tuğla-kiremit kili, çimento kili, baraj, gölet ve benzeri yapılarda kullanılan killer, Marn, Puzolanik kayaç (Tras), çimento ve seramik sanayilerinde kullanılan ve diğer gruplarda yer almayan kayaçlar ile;

II. Grup madenler;

a) Kalsit, Dolomit, Kalker, Granit, Andezit, Bazalt gibi kayaçlardan agrega, mıcır veya öğütülerek kullanılan kayaçlar ile geometrik şekil verilmeden yol, baraj, gölet ve liman gibi alanlarda kullanılan taşlar, dolgu, istinat ve diğer yapı duvarı gibi yerlerde kullanılan yapı taşları (dekoratif amaçlı kullanılan taşlar hariç),

b) Mermer, Traverten, Oniks mermeri, Granit, Andezit, Bazalt, Diyabaz gibi blok olarak üretilen taşlar, boyutlandırılarak geometrik şekil verilen taşlar ile Kayraktaş, Arduvaz, Tüf, İgnimbirit ve benzeri dekoratif amaçla kullanılan doğal taşlar,

III. Grup madenler;

Deniz, göl ve kaynak sularında eriyik halde bulunan tuzlar, jeotermal, doğal gaz ve petrol alanlarının dışında bulunan Karbondioksit (CO_2) Gazı, Hidrojen Sülfür

IV. Grup madenler;

a) Endüstriyel hammaddeler,

Kaolen, Dikit, Nakrit, Halloysit, Endellit, Anaksit, Bentonit, Montmorillonit, Baydilit, Nontronit, Saponit, Hektorit, İllit, Vermikülit, Allofan, İmalogit, Klorit, Sepiyolit, Paligorskit (Atapuljit), Loglinit ve bunların karışımı killer, Refrakter killer, Alçıtaşı (Jips, Anhidrit), Alünit (Şap), Halit, Sodyum, Potasyum, Lityum, Kalsiyum, Magnezyum, Klor, Nitrat, İyot, Flor, Brom ve diğer tuzlar, Bor tuzları (Kolemanit, Uleksit, Borasit, Tinkal, Pandemit veya bünyesinde en az %10 B_2O_3 içeren diğer Bor mineralleri), Stronsiyum tuzları (Selestin, Stronsiyanit), Barit, Vollastonit, Talk, Steattit, Pirofillit, Diatomit, Olivin, Dunit, Sillimanit, Andaluzit, Dumortiorit, Disten (Kyanit), Fosfat, Apatit, Asbest (Amyant), Manyezit, Huntit, Tabii Soda Mineralleri (Trona, Nakolit, Davsonit), Zeolit (%50'den fazla zeolit minerali), Pomza, Pekştayn, Perlit, Obsidyen, Grafit, Kükürt, Flüorit, Kriyolit, Zımpara Taşı, Korundum, Diasporit, Kuvars, Kuvarsit ve bileşiminde en az %80 SiO_2 ihtiva eden Kuvars Kumu, Feldispat (Feldispat ve Feldispatoid Grubu Mineraller), Mika (Biyotit, Muskovit,

Serisit, Lepidolit, Flogopit), Nefelinli Siyenit, Kalsedon (Sileks, Çört), Harzburgit, Radyolarit.

b) Enerji hammaddeleri,

Turba, Leonardit, Linyit, Taşkömürü, kömür işletme izni alınmış ruhsatlı sahalarda kömüre bağlı Metan Gazı, Antrasit, Asfaltit, Bitümlü Şist, Bitümlü Şeyl, Kokolit-Sapropel (Petrol Kanunu hükümleri mahfuz kalmak kaydıyla).

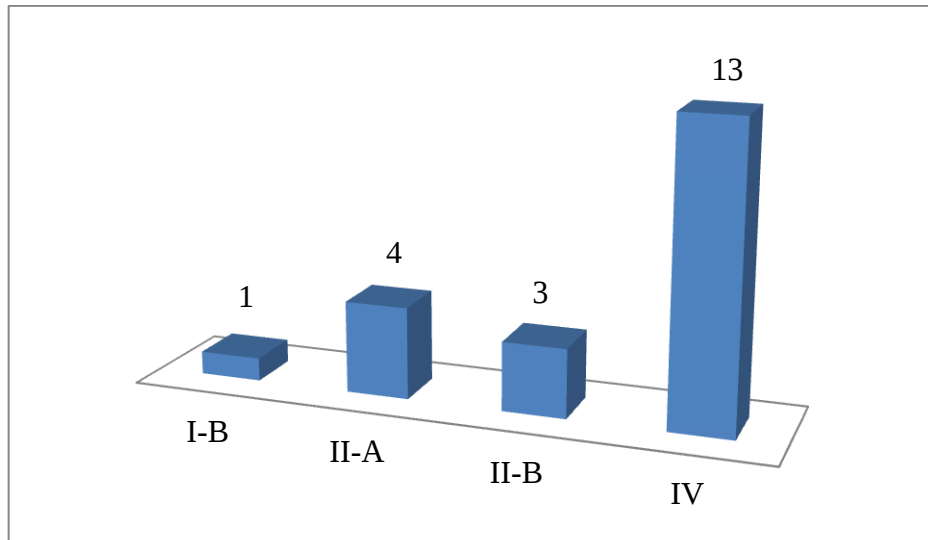
c) Metalik madenler,

Altın, Gümüş, Platin, Osmiyum, Bakır, Kurşun, Çinko, Demir, Pirit, Manganez, Krom, Civa, Antimuan, Kalay, Vanadyum, Arsenik, Molibden, Tungsten (Volframit, Şelit), Kobalt, Nikel, Kadmiyum, Bizmut, Titan (İlmenit, Rutil), Alüminyum (Boksit, Gipsit, Böhmit), Nadir Toprak Elementleri (Seryum Grubu, Yitriyum Grubu) ve Nadir Toprak Mineralleri (Bastnazit, Monazit, Ksenotim, Serit, Oyksenit, Samarskit, Fergusonit), Sezyum, Rubidyum, Berilyum, İndiyum, Galyum, Talyum, Zirkonyum, Hafniyum, Germanyum, Niobyum, Tantalyum, Selenyum, Telluryum, Renyum.

V. Grup madenler: Kıymetli ve yarı kıymetli mineraller;

VI. Grup madenler;

Uranyum, Toryum, Radyum gibi elementleri içeren radyoaktif mineraller ve diğer radyoaktif maddeler.



Şekil 7.2. Doğanhisar bölgesinde günümüzde faal sahaların maden gruplarına göre dağılımı.

7.1. Kil Yatakları

1.7 Kilin tanımı ve sınıflanması

Literatürde kil minerallerinin sınıflanmasında bir birliktelik mevcut değildir. Birçok araştırmacı tarafından killer, sulu alüminyum silikatlar olarak kabul edilir. Partikül boyu 2 mikrondan küçük malzeme içinde kil tanımı kullanılsa da bu tanım tamamen tane boyunu ifade etmektedir.

Killer mineralojik, fiziksel ve kimyasal özelliklerine, kullanım yerlerine göre değişik sınıflandırılmalar yapılmaktadır. Mineralojik olarak; Kaolinit grubu, Smektit grubu, İllit grubu ve Klorit grubu olarak 4 ana gruba ayrılır.

Killerin fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre sınıflandırılmasında; kaba seramik kili, ince seramik kili, refrakter kil, bağlayıcı kil, şiferton gibi gruplara ayrılır.

Kullanım yerlerine göre ise pişirilen kil ürünleri ve diğer tüketim ürünleri şeklinde sınıflandırılır.

I. Pişirilen Kil Ürünleri

Tuğla, kiremit

Drenaj boruları

Yapısal karo

Pis su borusu

Fayans, yerkarosu, cam, çini, çanak, çömlek, porselen, sıhhi tesisat, elektro porselen

II. Diğer Tüketim ürünleri

Refrakter sanayii

Çimento

Sondaj Çamuru

Dolgu maddesi

Kaplama malzemesi

7.1.2. Türkiye’de kilin üretim yöntemi ve kullanım alanları

Kil yatakları genellikle, açık işletme usulleri ile işletilirler. Seramik kili üretiminin yaklaşık % 90'ı açık işletme olarak yapılmakta olup, % 10'luk çok az bir kısmı kapalı işletme şeklindedir.

Türkiye'de üretilen killerin ticaretinin % 80'i tüvenan olarak yapılmaktadır. Killerin boyutlarına göre sınıflandırması hammadde tüketici olan seramik şirketlerinin tesislerinde yapılmaktadır. Kil süzme tesislerinin hemen tamamı tüketici seramik şirketleri içindedir.

Türkiye seramik sektörü için üretilen killerin en büyük tüketim alanı, fayans ve seramik'tir. Daha sonra, izalatör, sıhhi tesisat ve porselen sanayileri gelmektedir. Döküm kili ve kumlu killer daha az oranda üretilmektedir.

7.1.3. Rezerv ve sektörde üretim yapan önemli kuruluşlar

Seramik kili açısından Türkiye'nin 2 büyük bölgesi vardır. Bu bölgeler Söğüt ve İstanbul (Şile ve Kemerburgaz) dur. Bu bölgelerin haricinde seramik şirketlerine yakınlık bakımından ikinci derecede önemli kil potansiyeli olan bölgeler Çanakkale, Manisa, Kütahya ve Konya'dır (DPT, 2001).

Üretilen seramik kilini hammadde olarak kullanan başlıca firmalar; Söğüt Seramik, Çanakkale Seramik, Toprak Seramik, Eczacıbaşı, Bozüyük Seramik, Uşak Seramik, Güral Porselen, Kütahya Seramik, Hitit Seramik, Ege Seramik, Yarımca Porselen ve Seramik atölyeleridir.

7.1.4. Doğanhisar kil yatakları

Doğanhisar bölgesinde ekonomik öneme sahip killer Ayaslar ve Doğanhisar formasyonu içerisinde yer almaktadır (İnce, 2004). Doğanhisar bölgesindeki killer kullanım alanı açısından incelendiğinde; tuğla, kiremit, fayans, yer karosu, çanak ve çömlek üretimi için uygundur.

Seramik sektöründe önemli olan fiziksel özelliklerine göre kil ile birlikte kullanılan hammaddelerle uygun kompozisyon sağlamasıdır. Seramik sektöründe önemli olan kilin kağıt üstündeki analiz değerlerinden ziyade kullanıcı şirketlerin reçetelerine göre fiziksel özellikleri bakımından uygunluğudur. Bu açıdan bakıldığında Doğanhisar killerinin seramik sektöründe reçetelerde yer almasında bir sıkıntı yoktur. Doğanhisar killerini geçmişte Eczacıbaşı, Karo Seramik, Altın Seramik, Polat Madencilik, Toprak Seramik, gibi kuruluşların reçetelerine girmiştir. 2011 yılında şirketlerden alınan verilere göre Yurtbay Seramik, Vitra Karo ve Akgün AŞ. Reçetelerinde de yer almaktadır.

Bölgede 13 adet IV grup (Kil vb; kaolen, dikit, nakrit, halloysit, endellit, anaksit, bentonit, montmorillonit) işletme ruhsatı bulunup bunlardan 2 tanesinden seramik

hammaddesi için kil üretimi yapılmakta olup bu firmalar Sır ve Tokluoğlu madenciliktir. Bu firmaların hammadde ocakları Ayaslar'ın güneyinde yer almaktadır (Şekil 3.2, Şekil 7.3-7.4). Bölgede seramik sektörü için kil üretimi yapılan sahaların muhtemel rezervi 35 000 000 ton dur.

Bu firmaların yıllık üretim miktarları; Tokluoğlu madencilik'in yıllık üretim kapasitesi 60 000 ton olup üretilen kil hammaddesinin 40 000 tonunu Vitra Karo, 10 000 tonunu Akgün AŞ.'ne satmaktadır. Sır madencilik'in yıllık üretim kapasitesi 27 470 tondur. Bunun 15 270 tonunu Yurtbay Seramik, 9500 tonunu CMM Min.Mad.San.Tic.Ltd.ŞT ve OHEN İnş. Maden 2700 ton satmaktadır.

Tokluoğlu Madencilik geleceğe yönelik planlaması kapsamında kil sektöründe adını duyurmanın olmasa olmazı olan kırma ve eleme tesisini Doğanhisar-Argıthanı yolu güzergahı üzerine kurmuştur (Şekil 7.5). Bir sonraki adım olan kil zenginleştirme tesisi kurma planını şirketin gelecek planları arasında yer almaktadır.



Şekil 7.3. Tokluoğlu Madencilik'in kil işlettiği ocaktan bir görünüm



Şekil 7.4. Sır Madencilik'e ait kil ocağından bir görünüm.



Şekil 7.5. Tokluoğlu Madencilik'e ait öğütme tesisi ve kil zenginleştirme tesisi proje yeri.

Baykara Tuğla Madencilik ve Mühendislik İnşaat Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi bölgede tuğla hammaddesi için kil üretimi yapmaktadır (Şekil 7.6). Bu şirketin bölgeden çıkardığı kil hammaddesi 2010 yılında 30 000 ton, 2011 yılında ise 35 000 tondur. Kil hammaddesinden üretilen tuğlalar bölgede inşaat firmalarına satılmaktadır.

Şirket gelece yönelik planları içinde ürün çeşitliğini artırarak üretim bandını otomasyona geçirme hedeflerini öngörmektedir.



Şekil 7.6. Baykara Tuğla Madencilik ve Mühendislik İnşaat Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi ait kil ocağından bir görünüm.

7.1.5. Doğanhisar çömlekçiliği

1900'lü yılların başından beri testi üretimi yapılan Doğanhisar'da testicilik geçmişte ilçenin önemli geçim kaynaklarından biridir. Bunun önemli göstergelerinden biri de

Doğanhisar'ın ambleminde doğan kuşu ve kale ile birlikte testinin yerini almasıdır. Beş on sene öncesine kadar en az 150 toprak kap atölyesi bulunan ilçede günümüzde bu meslek önemini kaybetmiştir. 2001 yılı içinde Doğanhisar'da bulunan 14 testi atölyesinde 20 kişi bu işte çalışmaktayken, 2004 yılında çalışan atölye sayısı üç olarak belirlenmiştir (Yalçın Yastı, 2004).

Bölgede ilkel şartlarda ev atölyelerinde yapılan testi üretimi baharda havaların ısınmasıyla başlayıp, yaz sonuna kadar devam eder. Bir sezonda bir atölyede 2000 adet kap üretilmektedir. Bölgede üretim yapan Erol ATA'ya ait testi atölyesi, fırın ve ürünlere ait örnekler Şekil 7.7 verilmiştir. Üretilen ürünler Beyşehir, Ilgın, Akşehir ve Şarkikaraağaç ilçelerine götürülerek satılmaktadır.



Şekil 7.7. Bölgede testi üretimi yapan Erol Ata'nın; a) Üretim atölyesi, b) Testi örnekleri.

Tablo 7.5. Tokluoğlu Mad. Doğanhisar Kil İş. San. Tic. Ltd. Şti işletme bilgileri.

Şirketin Adı	TOKLUOĞLU MAD.DOĞANHISAR KİL İŞ.SAN.TİC.LTD.ŞTİ				
Şirketin Kurulum Yılı	2009				
Şirketin Faaliyet Alanı	MADENCİLİK				
Şirketin Yöneticisi	RAHMİ BAŞTOKLU				
Şirketin Merkez Adresi	HARMAN MH.İSMETPAŞA BUL.NO:122 D.HİSAR/KONYA				
Maden işletmesinin Adresi-1	AYASLAR MEVKİİ D.HİSAR/KONYA				
Maden işletmesinin Adresi-2					
Maden işletmesinin Adresi-3					
Maden Ruhsat Grubu	4.GRUP				
Maden işletme tekniği		Açık İşletme	Kapalı İşletme		
		X			
Madenden Çıkarılan hammadde ile ilgili bilgiler					
Madenden Çıkarılan hammadde türleri	Ürünün kullanıldığı Alanlar	Türkiye' deki Payı			
1-KİL	SERAMİK ENDÜSTRİSİ	% 3			
2					
3					
4					
5					
Yıllık üretilen hammadde(Ton)	60.000 TON				
Stok Kapasitesi					
Üretilen Ürünün Satış Rakamları					
İç Piyasa		İhracat			
Şirket adı	Miktar	Şirket adı	Miktar		
VİTRA KARO A.Ş	40.000 TON				
AKGÜN A.Ş	10.000 TON				
DİĞERLERİ	10.000 TON				
Şirkettin Çalışan Sayısı		Daimi	Mevsimlik		
		Min	Max	Min	Max
	Mühendis	1			
	Tekniker-Teknisyen	-			
	Operatör	3			
	Şoför	3			
	Diğerleri	2			
Şirketin Araç Parkı	EXKAVATÖR-1	PICK-UP-1	LASTİKLİ KAPÇE-1		
	PALETLİ YÜKLEYİCİ-1	KAMYON-4			
Şirketin Ar-Ge yapısı		İşletmenin yöreye sağladığı katkı			
1		1-Nakliyecilik sektörüne-2.000.000 TL			
2		2-Akaryakıt sektörüne-500.000 TL			
3		3-Diğer sektörler-500.000 TL			
4		4			
Şirketin geleceğe yönelik planları					
1.KIRMA VE ELEME TESİSİ MEVCUTTUR					
2.KİL ZENGİNLEŞTİRME TESTİ YAPMA PLANI VARDIR.					

Tablo 7.6. Sır Madencilik'in işletme bilgileri.

Şirketin Adı		Sır Madencilik	
Şirketin Kurulum Yılı		1997	
Şirketin Faaliyet Alanı		MADENCİLİK	
Şirketin Yöneticisi		Metin Canbolat	
Şirketin Merkez Adresi		Doğanhisar-Kemer	
Maden işletmesinin Adresi-1		Ayaslar Göleti üstü D.HİSAR/KONYA	
Maden işletmesinin Adresi-2		Kemer Yolu	
Maden işletmesinin Adresi-3			
Maden Ruhsat Grubu		4.GRUP	
Maden işletme tekniği			Açık İşletme
			X
Madenden Çıkarılan hammadde ile ilgili bilgiler			
Madenden Çıkarılan hammadde türleri		Ürünün kullanıldığı Alanlar	Türkiye' deki Payı
1-KİL		SERAMİK ENDÜSTRİSİ	
2-Kuvars		Cam	
3			
4			
5			
Yıllık üretilen hammadde(Ton)	42.000 TON		
Stok Kapasitesi			
Üretilen Ürünün Satış Rakamları			
İç Piyasa		İhracat	
Şirket adı	Miktar-ton	Şirket adı	Miktar
CMM MİN.MAD.SAN.TİC.LTD.ŞT	9500 TON	SABA ELKTR.SAN.TİC	202 TON (KUARS)
OHEN İNŞ.MADEN.TİC.LTD.ŞTİ	2700 TON		
YURTBAY SERAMİK A.Ş	15270 TON		
Şirkettin Çalışan Sayısı		Daimi	
		Min	Max
	Mühendis	2	
	Tekniker-Teknisyen	-	
	Operatör	2	
	Şoför	1	
	Diğerleri	3	
Şirketin Araç Parkı	EXKAVATÖR-1	PICK-UP-2	
	YÜKLEYİCİ-1	KAMYON	
Şirketin Ar-Ge yapısı		İşletmenin yöreye sağladığı katkı	
1		1-Nakliyecilik sektörüne	
2		2-Akaryakıt sektörüne	
3		3-Diğer sektörler	
4		4	
Şirketin geleceğe yönelik planları			
1			
2.			

Tablo 7.7. Baykara Tuğla Mad. ve Müh. İnş. San. ve Tic. Limt. Şirketi işletme bilgileri.

Şirketin Adı	BAYKARA TUĞLA MADENCİLİK VE MÜHENDİSLİK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ		
Şirketin Kurulum Yılı	2007(KONYA MERKEZ SİCİLE KAYIT TARİHİ)		
Şirketin Faaliyet Alanı	KİL/TUĞLA		
Şirketin Yöneticisi	MEHMET BAYKARA		
Şirketin Merkez Adresi	ANKARA YOLU ÜZERİ KARAYOLLARI BÖLGE İSTASYONU KARŞISI KONYA		
Maden işletmesinin Adresi-1	ILGIN-AKŞEHİR YOLU ÜZERİ 6.KM ILGIN/KONYA		
Maden işletmesinin Adresi-2			
Maden işletmesinin Adresi-3			
Maden Ruhsat Grubu	I-B GRUBU		
Maden işletme tekniği		Açık İşletme	Kapalı İşletme
		X	X
Madenden Çıkarılan hammadde ile ilgili bilgiler			
Madenden Çıkarılan hammadde türleri	Ürünün kullanıldığı Alanlar		Türkiye' deki Payı
1-KİL			
2-TUĞLA TOPRAĞI			
3			
4			
5			
Yıllık üretilen hammadde(Ton)	2010 YILI	30.000 (TON)	
	2011 YILI	35.000 (TON)	
Stok Kapasitesi			
Üretilen Ürünün Satış Rakamları			
İç Piyasa		İhracat	
Şirket adı	Miktar	Şirket adı	Miktar
TOKİ-CAN İNŞAAT	3.000.000(ADET)TUĞ.	AKŞEHİR DEVLET HST.	1.500.000 (ADET)
Şirketin Çalışan Sayısı	Daimi		Mevsimlik
		Min	Max
	Mühendis	3	
	Tekniker-Teknisyen	-	
	Operatör	2	
	Şoför	6	
	Diğerleri		50
Şirketin Araç Parkı	KAMYON-8 ADET	TAKSİ-8 ADET	EXKAVATÖR-1 ADET
	LAS.TEK.YÜK.-1 ADET		
Şirketin Ar-Ge yapısı		İşletmenin yöreye sağladığı katkı	
1-YOK		1	
2		2	
3		3	
Şirketin geleceğe yönelik planları			
1.ÜRÜN ÇEŞİTLİLİĞİ SAĞLIYARAK PAZAR PAYINI ARTIRMAK			
2.OTOMASYON AĞINA GEÇİLEREK DAHA HIZLI VE DÜŞÜK MALİYETLİ ÜRETİM YAPMAK			

7.2. Barit Yatakları

1.8 Barit

Barit BaSO_4 bileşiminde bir mineraldir. Saf haldeyken % 65.7 BaO ve %34.3 SO_3 içerir. Opak veya yarı şeffaf görünümlüdür. Rengi genelde beyazdır. Barit metalik olmayan mineraller arasında en ağır olanıdır (Temur, 1998).

1.9 Türkiye'deki barit yatakları ve kullanım alanları

Halen literatüre geçmiş birçok yatak bilinmemektedir (Temur, 1998). Türkiye'deki barit yataklarına örnek olarak; Gazipaşa-Karalar (Antalya), Hüyük (Konya), Alanya(Antalya), Doğanhisar (Konya), Karaman sayılabilir (Kırıkoğlu, 1990; DPT, 1991). Barit tüketimin çok büyük bölümü sondaj sektöründe, daha az oranda da boya ve kimya sektöründe kullanılmaktadır.

1.10 Doğanhisar barit yatakları

İnceleme alanında bulunan barit yatağı Alt(?) -Orta Kambriyen – Alt Ordovisiyen yaşlı Çaltepe formasyonu ile Üst Kambriyen-Alt Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu arasında veya Seydişehir formasyonu içinde yer almaktadır. Hüyük İlçesi'nin kuzeybatısında yer alan Akdağ Tepe civarındaki maden, 1975 yılında Dolsan Dolgu Sanayi ve Tic. A.Ş. tarafından işletilmeye açılmıştır. 1987 yılında aynı maden sahası Mayaş Madencilik Yatırımları A.Ş.'ye devredilmiştir. Günümüzde saha işletilmemektedir. Ayrıca inceleme alanının batısında bulunan Davras civarında Tokluoğlu madencilik tarafından belirli bir süre çalıştırılan maden yatağı terk edilmiştir.

Doğanhisar Fırınlı Köy yakınlarında tenörü % 96 BaSO_4 olan ve görünür + muhtemel rezervi 100 000 ton bir saha bulunmaktadır (www.mta.gov.tr/v1.0/turkiye_maden/maden_potansiyel_2010/konya_madenler). Ayrıca Arık ve Öztürk (2011)' de yaptıkları çalışmada Doğanhisar Davras bölgesinde barit zuhurundan bahsetmektedirler.

7.3. Mermer Yatakları

1.11 Mermer

Mermerin jeolojik ve ticari olmak üzere iki tanımı vardır. Jeolojik olarak mermer, kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşlarının ısı ve basınç altında başkalaşıma uğrayarak yeniden kristalleşmesiyle oluşan metamorfik kayaç olarak tanımlanmaktadır.

Ticari veya endüstriyel anlamda ise, ticari standartlara uygun boyutlarda blok verebilen, kesilip parlatılan ya da yüzeyi işlenebilen ve kaya özellikleri kaplama taşı normlarına uygun olan her türden taş (sedimanter, magmatik ve metamorfik) ticari dilde "mermer" olarak bilinmektedir (DPT, 2001). Bu tanım uyarınca kireçtaşı, traverten, kumtaşı gibi sedimanter; gnays, mermer, kuvarsit gibi metamorfik; granit, siyenit, andezit, bazalt gibi magmatik taşlar da mermer olarak isimlendirilmektedir.

1.12 Türkiye'deki mermer yatakları ve kullanım alanları

Türkiye'nin jeolojik yapısı itibariyle hemen hemen her bölgesinde çok çeşitli ve zengin doğal taş rezervleri bulunmaktadır.

Türkiye doğal taş rezervine ilişkin ilk değerlendirme 1966 yılında Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü (MTA) tarafından yapılmış ve yaklaşık 5000000000 m³ (Görünür+Muhtemel+Mümkün) ile dünya mermer potansiyelinin % 40'ına sahiptir. 1990-1994 yılları arasında Devlet Planlama Teşkilatı' nin (DPT) Türkiye Mermer Envanteri" çalışması sonucunda ise bu miktar 7600000000 m³ olarak hesaplanmıştır.

Ülkemiz jeolojik yapısı itibariyle çeşitli renk ve desende zengin doğal taş rezervlerine sahiptir. Yapı taşı olarak kullanılan kayaların en çok bilinen ve tercih edilenleri bazalt, granit, andezit, kumtaşı, kireçtaşı, tüf, mermer, arduvaz ve diyabazdır. Uluslararası piyasalarda en tanınmış mermer çeşitleri, Elazığ Vişne, Akşehir Siyah, Manyas Beyaz, Bilecik Bej, Kaplan Postu, Denizli Traverten, Ege Bordo, Milas Leylak, Gemlik Diyabaz ve Afyon Şeker'dir.

Türkiye'nin doğal taş sektöründe, 2100 adet mermer ocağı, küçük ve orta ölçekli 1500 fabrika ve 7500 atölyede yaklaşık 250000 kişi istihdam edilmektedir (www.enerji.gov.tr).

Mermer binaların iç ve dış kaplamasında, taban döşemesinde, merdiven basamaklarında, şömine, mutfak ve banyolarda, taşıyıcı sütunlarda kullanılır. İç dekorasyonda masa, sehpa, biblo, avize vs. ürünlerin yapımında kullanılır Sanat malzemesi olarak anıtlar ve heykellerde mermer kullanılmaktadır.

1.13 Doğanhisar mermer yatakları

İnceleme alanında bulunan mermer olabilecek nitelikteki kayalar Alt(?) -Orta Kambriyen – Alt Ordovisiyen yaşlı Çaltepe formasyonu ile Üst Kambriyen -Alt Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu içinde yer almaktadır.

Kemer Köyü ile Deşdiğin Beldesi arasında Üst Kambriyen-Alt Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu içinde bir mermer ocağı işletme girişiminde bulunulmuş fakat bugün ocak terk edilmiştir (Şekil 7.8).



Şekil 7.8. Terk edilmiş mermer ocağı.

7.4. Kuvars Yatakları

1.14 Kuvars

Kuvars SiO_2 bileşiminde sertliği 7, özgül ağırlığı 2.85 gr/cm^3 , ergime sıcaklığı 1785°C olan, yerkabuğunda en yaygın minerallerden biridir. Saydam veya mat, renksiz veya beyaz, kırmızı, pembe, mavi, mor gibi çeşitli renklerde kuvars vardır.

1.15 Türkiye'deki kuvars yatakları ve kullanım alanları

Cam, seramik, deterjan, dolgu maddesi, filtre sanayilerinde en önemli girdidir. Cam sanayinde kristal eşya ve züccaciye imalatında; Seramik Sanayinde ise Sır ve frit yapımında, yer ve duvar karosunda izolator, elektro-porselen, glazür, sofras eşyası ile vitrifiye seramik yapımında kullanılmaktadır. Düzgün ve temiz olan kuvars kristalleri optik ve elektronik sanayinde ve süs taşı olarak kullanılmaktadır. Kuvars kristalleri elektronik sanayinde frekans kontrol asilatörlerinde ve frekans filtrelerinde kullanılmaktadır. Ayrıca deterjan, boya, zımpara, dolgu ve metalürji sanayilerinde kullanılmaktadır. Ankara, İzmir, Aydın, Muğla, Çanakkale, Bitlis, Kütahya illerinde genellikle filon biçiminde kuvars rezervleri bulunmaktadır. Türkiye'de 4-5 milyon ton mertebesinde kuvars rezervi mevcuttur.

1.16 Doğanhisar kuvars yatakları

İnceleme alanında bulunan kuvars işletilebilecek nitelik ve miktardaki kayalar Üst Kambriyen-Alt Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu ile Orta-Üst Devoniyen yaşlı Engilli formasyonu ile içinde yer almaktadır.

Bölgede kuvars işletmeciliği Sır Madencilik tarafından yapılmaktadır. Kuvars işletme şekli Seydişehir formasyonunda mostra veren kuvarslar toplanarak, Doğanhisar İlçesi ile Kemer Köyü yol güzergahı üzerinde aynı şirkete ait bir kuvars öğütme tesisinde değişik boyutlarda öğütüldükten sonra 25 kg, 50 kg ve 1000 kg'da paketlenerek yapılmaktadır (Şekil 7.9). Sır Madencilik 2011 yılında 202 ton kuvars üretmiş ve bunu SABA Elctr. San.Tic. şirketine satmıştır.



Şekil 7.9. Sır Madencilik'in kuvars işletme tesisi a) Kuvars öğütme ve paketleme tesisi, b) Değişik boyut ve miktarda paketlenmiş kuvars örnekleri.

7.5. Kömür Olanakları

1.17 Kömür

Kömür homojen olmayan, kompakt, çoğunlukla lignoselülozik bitki parçalarından meydana gelen, tabakalaşma gösteren, içerisinde çoğunlukla C, az miktarda H - O - S ve N elementlerinin bulunduğu ama inorganik (kil, silt, iz elementleri gibi) maddelerinde olabildiği, bataklıklarda oluşan, kahverengi ve siyah renk tonlarında olan, yanabilen, katı fosil organik kütlelerdir.

1.18 Türkiye’deki kömür yatakları ve kullanım alanları

Ülkemizde taş kömürü Batı Karadeniz bölgesinde bulunmaktadır. Türkiye’de linyit yatakları Adana (Tufanbeyli), Adıyaman (Harmanlı), Amasya, Ankara, Aydın, Balıkesir, Bolu, Bursa, Çorum, Erzincan, Çorum, İstanbul, Konya Muğla, Tekirdağ’da yer almaktadır. Kömür, enerji sektörü (Termik Santral), sanayi sektörü ve ısınma sektörü olmak üzere 3 ana sektörde yoğun olarak kullanılmaktadır.

Tablo 7.8. Sır Madencilik’in kuvars işletme bilgileri.

Şirketin Adı	Sır Madencilik				
Şirketin Kurulum Yılı	1997				
Şirketin Faaliyet Alanı	MADENCİLİK				
Şirketin Yöneticisi	Metin Canbolat				
Şirketin Merkez Adresi	Doğanhisar-Kemer				
Maden işletmesinin Adresi-1	Kemer Yolu				
Maden işletmesinin Adresi-2					
Maden işletmesinin Adresi-3					
Maden Ruhsat Grubu	4.GRUP				
Maden işletme tekniği		Açık İşletme	Kapalı İşletme		
		X			
Madenden Çıkarılan hammadde ile ilgili bilgiler					
Madenden Çıkarılan hammadde türleri	Ürünün kullanıldığı Alanlar		Türkiye’ deki Payı		
1- Kuvars	Seramik endüstrisi				
2-	Cam				
3					
4					
5					
Yıllık üretilen hammadde(Ton)	202 TON				
Stok Kapasitesi					
Üretilen Ürünün Satış Rakamları					
İç Piyasa		İhracat			
Şirket adı	Miktar-ton	Şirket adı	Miktar		
SABA ELKTR. SAN. TİC	202 TON (KUARS)				
Şirkettin Çalışan Sayısı		Daimi	Mevsimlik		
		Min	Max	Min	Max
	Mühendis	2			
	Tekniker-Teknisyen	-			
	Operatör	2			
	Şoför	1			
	Diğerleri	3			
Şirketin Araç Parkı	Değirmen	Kırıclar			
	Elekler	Kamyon			
Şirketin Ar-Ge yapısı		İşletmenin yöreye sağladığı katkı			
1		1-Nakliyecilik sektörüne			
2		2-Akaryakıt sektörüne			
3		3-Diğer sektörler			
4		4			

1.19 Doğanhisar kömür yatakları

Doğanhisar bölgesinde kaynaklara geçmiş bir kömür sahası bulunmamaktadır. Fakat bölgede kömür aramaları için Gyd Gayrimenkul Yatırım Danışmanlık Enerji ve Madencilik İnşaat A.Ş. ve Güzel Mermer Madencilik Müşavirlik Mühendislik ve İnşaat İthalat İhracat Sanayi Ticaret Limited Şir. tarafından kömür arama ve işletme amaçlı ruhsatlar alınmıştır. Şirketler 2012 yılında bölgede kömür aramaları yapacaklardır.

7.6. Jeotermal Saha Olanakları

1.20 Jeotermal kaynak, mineralli su ve jeotermal alan

Jeotermal kaynak: Yerkabuğunun derinliklerindeki ısınin oluşturduğu, sıcaklığı sürekli olarak bölgesel atmosferik ortalama sıcaklığın üzerinde olan, çevresindeki sulara göre daha fazla miktarda erimiş madde ve gaz içerebilen doğal su, buhar ve gazlar ile kızgın kuru kayalardan elde edilen su, buhar ve gazların oluşturduğu doğal ve tükenmez bir enerji kaynağıdır.

Mineralli su: Tedavi ve şifa amaçlı olarak kullanılan maden suyu ve sodası, içmece suyu, şifalı su, termomineralli su, termal suyu ve benzeri adlarla anılan içilebilir nitelikteki soğuk ve sıcak doğal suları içermektedir.

Jeotermal alan: Yapılan bilimsel ve teknik çalışmalarla sınırları belirlenen ve üzerinde jeotermal kaynak veya jeotermal kaynakla birlikte mineralli suların bulunduğu alanı,

1.21 Türkiye’deki jeotermal sahalar ve kullanım alanları

Türkiye zengin jeotermal kaynaklara sahip olup, potansiyel olarak dünyanın 7. ülkesi konumundadır. Ülkemizde jeotermal enerji araştırma çalışmaları 1962 yılından beri MTA Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmekte olup, bugüne kadar sıcaklıkları 35-40 °C’nin üzerinde olan 170 jeotermal sahanın varlığı ortaya konulmuştur (Arslan ve diğ., 2001). Bu sahaların büyük bir bölümü Batı Anadolu’da bulunup yüksek sıcaklıklara sahiptir.

Ülkemizde aktif faylara ve volkanizmaya bağlı olarak başta Ege Bölgesi olmak üzere, Kuzeybatı, Orta Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde 600’ün üzerinde jeotermal kaynak bulunmaktadır.

Jeotermal enerji, sıcaklığına bağlı olarak, başta elektrik üretimi, ısıtma ve tedavi amaçlı olmak üzere endüstride çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Yüksek sıcaklıkta bir jeotermal akışkandan entegre olarak birçok alanda faydalanmak mümkündür.

1.22 Doğanhisar'daki muhtemel jeotermal saha

Doğanhisar bölgesinde kaynaklara geçmiş bir jeotermal saha bulunmamaktadır. Fakat Doğanhisar İlçesi Karaağaç Deresi boyunca çıkan ve sıcaklığı yaklaşık 20 °C ölçülen sıcak su çıkışları mevcuttur (Şekil 7.10). Bölgenin jeotermal potansiyelinin araştırılması amacıyla 2007 yılında, Doğanhisar Kaymakamlığı tarafından özel sektöre yaptırılan jeolojik ve jeofizik çalışmalarıyla musbet bir sonuç elde edilememiştir.

Bölgede yer alan Çaltepe formasyonu olası jeotermal akışkanlara rezervuar oluşturmakta olup Seydişehir formasyonu da geçirimsizliği ile örtü kaya niteliği taşımaktadır. Bölgede 21.12.2011 günü yapılan saha incelemesinde; hava sıcaklığı 9 °C, kaynaklardan çıkan suyun sıcaklığı 19.6-19.8 °C, pH değeri 6.80 ile 7.50 arasında ölçülmüştür. Ayrıca dereye sıcak su girişimi olmadan önceki sıcaklığı 8.5 °C, derenin sıcak su girişiminden sonraki sıcaklığı 13 °C olarak ölçülmüştür. Doğanhisar Karaağaç' da içmece ve maden suyu mevcuttur (<http://www.mta.gov.tr/v2.0/bolgeler/konya/>).



Şekil 7.10. Karaağaç Deresi boyunca sıcaklığı yaklaşık 20 °C olan kaynak çıkışlarından bir görünüm.

7.7. Mıcır Olanakları

1.23 Mıcır

Mıcır, inşaat sektöründe agrega olarak da adlandırılan belirli tane sınıflarına ayrılmış, organik olmayan malzemelerden üretilen kırma taşlardır.

1.24 Türkiye'deki mıcır yatakları ve kullanım alanları

Kırmataş rezervleri için kullanılabilecek geniş jeolojik yapıların varlığından dolayı uzun yıllar ihtiyaca cevap verebilecek rezervler mevcuttur. Ülke genelinde oldukça bol ve geniş bir alanda sağlanabildiğinden rezerv konusunda bir sıkıntı söz konusu değildir. Ancak, kullanım alanı nedeni ile birim maliyetlerinin düşük tutulması gerekliliği faydalanabilir rezervi kısıtlamaktadır. Tüketim alanlarından uzakta olan agrega için nakliye maliyetleri birim maliyetler içerisinde önemli yer tutmaktadır. Tüketim alanlarına uzak olmalarının yanında, arazi kullanımındaki sınırlamalar, çevre koruma sorunları mevcut rezervlerin kullanımını sınırlamaktadır. Bu malzeme beton, hafif beton üretiminde, yol dolgusu ve kaplamasında, inşaat sıvasında yoğun olarak kullanılmaktadır.

1.25 Doğanhisar mıcır yatakları

İnceleme alanı içinde Alt(?) -Orta Kambriyen-Alt Ordovisiyen yaşlı Çaltepe formasyonu, Üst Kambriyen–Alt Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu Orta-Üst Devoniyen yaşlı Engilli formasyonu, Alt-Orta Karbonifer yaşlı Kirazlı formasyonu ve Alt-Orta Karbonifer yaşlı Harlak formasyonu içerisinde yer alan kaya birimleri mıcır olarak işletilebilecek kaya kalitesindedir. Bölgede mıcır işletmeciliği Nesce İnşaat Enerji ve Ticaret A.Ş. ve Türkiye Cumhuriyeti Karayolları tarafından yapılmaktadır. Özel sektöre ait mıcır işletmesi Kemer Köyü'nü Deşdiğin Beldesi'ne bağlayan yol güzergahı üzerinde bulunmaktadır (Şekil 7.11).

Türkiye Cumhuriyeti Karayolları tarafından işletilen ocak ise Alt(?) Orta Kambriyen- Alt Ordovisiyen yaşlı Çaltepe formasyonu içerisinde yer almaktadır.



Şekil 7.11. NesCe Şirketine ait mıcır işletmesinden bir görünüm

8. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Konya'nın Doğanhisar İlçesi'nde yapılan bu çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmış ve bu sonuçların ışığında çeşitli öneriler sunulmuştur;

1. İnceleme alanında Sultandağları Masifi'nin en yaşlı kayaçları metamorfittlerdir. Bunlar alttan üste doğru: Çaltepe formasyonu, Seydişehir formasyonu, Engilli formasyonu, Kirazlı formasyonu, Harlak formasyonudur. Bu metamorfittler üzerine açılı uyumsuzlukla Ayaslar, ve Doğanhisar formasyonları gelir. En üstte ise Kuvaterner yaşlı alüvyonlar yer alır.
2. Neotektonik hareketlerin sonucunda gelişen ve Sultandağlarının KD kenarını sınırlayan Akşehir Fay Zonu, inceleme alanı içinde kuzeydoğuya doğru kademeli bir şekilde uzanır. Sismik açıdan aktif olan bu fay zonu, bölge açısından sismik tehlike arz etmektedir.
3. Miyosen, Pliyosen yaşlı karasal, karasal-gölsel çökelleri içinde yöre için ekonomik öneme sahip kil yatakları bulunmaktadır. Doğanhisar bölgesindeki killer kullanım alanı açısından incelendiğinde; tuğla, kiremit, fayans, yer karosu, çanak ve çömlek üretimi için uygundur. Bölgede seramik sektörü için kil iki sahada üretilmekte olup sahaların muhtemel rezervi 35 000 000 ton dur.
4. Türkiye geneline bakıldığında ekonomik öneme sahip kil yataklarının yakın çevresinde seramik fabrikaları bulunmaktadır. Bölgeye en yakın seramik fabrikası Kütahya'da yer almaktadır. Doğanhisar bölgesine seramik fabrikası kurulması için fizibilite çalışmaları araştırılmalıdır.
5. Bölgede yer alan seramik kilinin ekonomik değerini ve yıllık yurtiçi ve yurtdışı satış rakamını artırmak için bölgeye ivedilikle kil zenginleştirme tesisi kurulması desteklenmelidir.
6. Bölgede yer alan tuğla üretimi için uygun kilin ilçe sınırları içinde değerlendirilmesi teşvik edilebilir.
7. Bölgede yer alan killerin renklendirici madde olarak kullanımı araştırılmalıdır.
8. Geçmişte bölge halkı için önemli bir geçim kaynağı olan testicilik üretimi ürün yelpazesi artırılarak bölge ve ülke ekonomisine katkısı artırılabilir.
9. İnceleme alanında bulunan barit yatağı Alt(?) -Orta Kambriyen – Alt Ordovisiyen yaşlı Çaltepe formasyonu ile Üst Kambriyen -Alt Ordovisiyen yaşlı Seydişehir

formasyonu arasında veya Seydişehir formasyonu içinde yer almaktadır. Bölgede yer alan barit sahasının görünür + muhtemel rezervi 100 000 ton dur.

10. İnceleme alanında bulunan mermer olabilecek nitelikteki kayalar Alt(?)-Orta Kambriyen – Alt Ordovisiyen yaşlı Çaltepe formasyonu ile Üst Kambriyen-Alt Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu içinde yer almaktadır.
11. İnceleme alanında bulunan kuvars işletilebilecek nitelik ve miktardaki kayalar Üst Kambriyen-Alt Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu ile Orta-Üst Devoniyen yaşlı Engilli formasyonu ile içinde yer almaktadır.
12. Doğanhisar bölgesinde kaynaklara geçmiş bir kömür sahası bulunmamaktadır. Fakat bölgede kömür arama ve işletmesi için ruhsat alan özel şirketlere gereken kolaylıklar ve destekler sağlanmalıdır.
13. Doğanhisar bölgesinde kaynaklara geçmiş bir jeotermal saha bulunmamaktadır. Doğanhisar İlçesi Karaağaç Deresi boyunca çıkan ve sıcaklığı yaklaşık 20 °C ölçülen sıcak su çıkışlarının jeotermal potansiyeli bölgede yapılacak detaylı jeolojik, jeofizik ve hidrojeolojik araştırmalarla belirlenmelidir.
14. İnceleme alanı içinde Alt(?)-Orta Kambriyen-Alt Ordovisiyen yaşlı Çaltepe formasyonu, Üst Kambriyen–Alt Ordovisiyen yaşlı Seydişehir formasyonu Orta-Üst Devoniyen yaşlı Engilli formasyonu, Alt-Orta Karbonifer yaşlı Kirazlı formasyonu ve Alt-Orta Karbonifer yaşlı Harlak formasyonu içerisinde yer alan kaya birimleri mıcır olarak işletilebilecek kaya kalitesindedir.

9. KAYNAKLAR

- Abdüsselamoğlu, Ş., 1958, Sultandağlarının 1/100.000 ölçekli jeolojik leveleri hakkında rapor: MTA. Enst., Arşivi, Rapor No: 2669.
- Aksoy, R., Bozdağ, A., 2008. Doğanhisar-Hüyük (Konya) arasında Sultandağları Masifinin yapısal özellikleri. S.Ü. Müh.-Mim. Fak. Derg., c.23, s.2,
- Aksoy R., İnce İ., Bozdağ A. and Hüseyinca M.Y., 2008, Geology and Mineralogy of The Doğanhisar Clay Beds (Central Anatolia, Turkey); International Scientific Conference SGEM 2008 Conference Proceeding Vol.: 1, 83-90 p..
- Arık, F. Ve Öztürk, A., 2011, Konya'nın Yeraltı Kaynakları ve Potansiyeli, I. Konya Kent Sempozyumu, 14s.
- Arslan S., Darıcı M. ve Karahan Ç., 2001, Türkiye'nin Jeotermal Enerji Potansiyeli, Jeotermal Enerji Semineri, s.21-28
- Blumenthal, M., 1947, Seydişehir-Beyşehir hinterlandındaki Toros dağlarının jeolojisi: M.T.A. yayınları Seri D, No:2, Ankara.
- Bozdağ, A., 2005, Doğanhisar-Hüyük (Konya) Arasının Jeolojisi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, Konya, 71 s.(Yayınlanmamı)
- Brennich, G., 1954, 1/100 000 ölçekli genel jeolojik harita izahnamesi, Akşehir (90-1,2,3,4) ve Ilgın (91/1 ve 91/3) paftaları, M.T.A. Derleme Rapor No:2515, Ankara.
- Cengiz, O., 1997, Şarkikaraağaç (Isparta) ve Hüyük-Doğanhisar (Konya) Arasındaki Barit Yatakları ve Oluşumu: Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta, 247 s.
- D.M.İ., 1988., Aydeniz Metodu ile Türkiye'nin Kuraklık Değerlendirmesi, Ank.
- Dean, V.T. ve Monod, O., 1970, The Lower Paleozoic stratigraphy and faunas of the Taurus Mountains near Beyşehir, Turkey, I., Stratigraphy: Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. Geol., V. 19, N. 8, p. 411-426
- Demirkol, C., 1977, Yalvaç-Akşehir dolayının jeolojisi: Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Yer Bilimleri Bölümü, Doçentlik Tezi. 107 s.
- Demirkol, C., 1982, Yalvaç-Akşehir dolayının stratigrafisi ve Batı Toroslarla denestirimi. T. M. M. O. B. Jeoloji Mühendisleri Odası Yayını, Sayı 14, 3-14
- Demirkol, C., 1984, Geology of the Taurus belt. M. T. A. Publ. 69-76 p., Ankara.
- Demirkol, C., 1986, Sultandağ ve dolayının tektoniği. M.T.A. Dergisi, sayı 107, s. 111-119.

- Demirkol, C., ve Sipahi, H., Çiçek, S., 1977. Sultandağının stratigrafisi ve jeoloji evrimi: MTA. Enst., Raporu, 6305 (yayınlanmamış).
- DMİ., 1972., Türkiye İklim Tasnifi (De Martonne Metoduna Göre). Ankara
- DPT, 1991, Beşinci beş yıllık kalkınma planı madencilik sektörü sanayi hammaddeleri özel ihtisas komisyonu, endüstri mineralleri alt komisyon raporu, Yay. No:DPT 2300, O.İ.K.. 328, Ankara, 114s.
- DPT, 2001, Sekizinci beş yıllık kalkınma planı madencilik özel ihtisas komisyonu raporu endüstriyel hammaddeler alt komisyonu toprak sanayii hammaddeleri I.(seramik killeri-kaolen-feldspat-pirofillit-wollastonit-talk) çalışma grubu raporu, Yay. No:DPT 2611, O.İ.K.. 622, Ankara, 224s.
- Eren, Y., 1987, Sultandağları Masifi'nin stratigrafisi ve mesoskopik tektoniği, Yüksek lisans tezi (Yayınlanmamış). Selçuk Üniversitesi. Konya, 80 s.
- Eren, Y., 1991, Engilli (Akşehir) – Bağkonak (Yalvaç) arasında Sultandağları Masifinin Stratigrafisi, Ç. Ü. Ahmet Acar Jeoloji Sempozyumu s.83-92 Adana.
- Erinç, S., 1984, Klimatoloji ve Metotları, İ.T.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, İstanbul
- Evcin, A. ve Kavas, T., 2004, Söğüt ve Konya Killlerinden Hazırlanan Çamurların Viskozitesine Farklı Deflokuantların Etkilerinin İncelenmesi, 5 Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, 13-14 Mayıs 2004, İzmir, Türkiye, 5 s.
- Gürsü, S., Kozlu, H., Göncüoğlu, M.C. ve Turhan N., 2003, Orta Torosların Batı Kesimindeki Temel Kayaları ve Alt Paleozoyik Örtülerin Korelasyonu, TPJD Bülteni, Cilt 15, Sayı 2, s.129-153
- Hadue, H., 1968, Zur Geologie des mittleren Sultandağ südwestlich von Akşehir(Turkei) : Dissertation Münster, 146 p., unpublished.
- Hadue, H., 1972, Stratigraphie und Tectonic des Südlichen Sultandağ (SW Anatolien): Zeit. Deutsch. Geol. Ges., 123, s 411-421.
- İnce, İ., 2004, Doğanhisar killlerinin jeoteknik özellikleri, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, Konya, 89 s.(Yayınlanmamış)
- İnce İ., Aksoy R. and Hüseyinca M.Y., 2008, Geotechnical Properties of Doğanhisar Clays (Central Anatolia, Turkey); International Scientific Conference SGEM 2008 Conference Proceeding Vol.: 1, 107-113 p.

- İnce, İ. ve Özdemir, A. 2005. Doğanhisar killlerinin jeolojisi, jeokimyası ve jeoteknik özellikleri. KTÜ MMF Jeoloji Müh. Böl. 40. Yıl Jeoloji Sempozyumu (27-30 Eylül, 2005, Trabzon) Bildiri özleri, s:167.
- İnce, İ. ve Özdemir, A. 2010, Soil Type Investigation of the Doğanhisar Clays, Central Anatolia, Turkey, Ozean Journal of Applied Sciences 3(3), 6p.
- Karakaya, N., Karakaya, M.Ç., Temel, A., 2001, Doğanhisar (KB Konya) Yöresi Neojen-Kuvaterner Killerinin Mineralojisi ve Jeokimyası, 10. Ulusal Kil Sempozyumu, Konya, Karakaya M.Ç. ve Karakaya, N. (editörler), 327-333
- Kırıkoğlu, M. S., 1990; Endüstriyel Hammaddeler , İstanbul Teknik Üniv., Rekt. Sayı 1418, 271 s.
- Koçyiğit, A., Ünay, E. and Saraç, G., 2000, Episodic graben formation and extensional neotectonic regime in west Central Anatolia and the Isparta Angle: a case study in the Akşehir-Afyon Graben, Turkey. Tectonics and Magmatism in Turkey and the Surrounding Area, (Eds.) E. Bozkurt, J.A. Winchester and J.D.A. Piper, Spec. Publ., 173, 405-421.
- Monod, O., 1967, Batı Toros kireçtaşlarının temelindeki Seydişehir şistlerinde bulunan Ordovisyen bir fauna: MTA. Enst. Yayını sayı 69, 79s, Ankara.
- Nalbantçılar, M. T., İ. İnce ve A. Ayaz, 2005, Doğanhisar (Konya) Yöresindeki Kaynakların Hidrokimyasal Özellikleri, K.T.Ü. 40. Yıl Jeoloji Sempozyumu, s.169-170, Trabzon,
- Özmen, B., Nurlu, M. ve Güler H., 1997, Coğrafi bilgi sistemi ile deprem bölgelerinin incelenmesi, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müd, Deprem Araş. Dairesi, 88 s., Ankara.
- Öztürk, E.M., Dalkılıç, H., Ergin, A., Avşar, Ö.P., 1987. Sultandağı güneydoğusu ile Anamasdağı dolayının jeolojisi Maden Tetkik Arama Enst. Rap. No: 8191 (yayınlanmamış), Ankara.
- Temur, S., 1998, Endüstriyel Hammaddeler, Selçuk Üniv., Sayı 98/33, 352 s.
- Thorntwaite, C. W., 1978, An Approach arational classification of climate, the georaphical rewiev, valume38, p.55-9, New York
- Umut, M., Karabıyıkoglu, M., Saraç, G., Bulut, V., Demirci, A.R., Erkan, M., Kurt, Z., Metin, S., ve Özgönül E., 1987, Tuzlukçu-Ilgın-Doğanhisar-Doğanbey (Konya) ve dolayının jeolojisi, M.T.A. Enstitüsü Arşivi, Rapor No:293, Ankara, 51 s.

www.enerji.gov.tr

www.mta.gov.tr/v1.0/turkiye_maden/maden_potansiyel_2010/konya_madenler.pdf

www.sayisalgrafik.com.tr/deprem

Yalçın Yastı, Ş., 2004, Konya-Çukurçimen ve Doğanhisar çömlekçi killерinin karakterizasyonu ve renklendirici malzeme olarak değerlendirilmesi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, Konya, 99 s. (Yayınlanmamış)