

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**PEYZAJ MİMARLIĞI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**  
**2022-YL-044**

**MADEN SAHALARININ İŞLETME SONRASI AGROPARK  
OLARAK DEĞERLENDİRİLME OLANAKLARININ  
İRDELENMESİ: AYDIN İLİ SÖKE İLÇESİ ÖRNEĞİ**

**Anıl Eylül ARAS**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Bülent DENİZ**

**AYDIN-2022**

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde değerli bilgilerini benimle paylaşan, kendisine ne zaman danışsam bana kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle bana faydalı olabilmek için elinden gelenden fazlasını sunan, her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim, güler yüzünü ve samimiyetini benden esirgemeyen ve gelecekteki mesleki hayatımda da bana verdiği değerli bilgilerden faydalanacağımı düşündüğüm çok kıymetli danışman Hocam Prof. Dr. Bülent DENİZ'e teşekkürü bir borç biliyor ve şükranlarımı sunuyorum. Yine çalışmamda birçok konuda bana yardımda bulunarak yol gösteren Doç. Dr. Ebru ERSOY TONYALOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Hazırlanan haritalarda verdiği destekten dolayı Dr. Öğr. Üyesi Levent ATATANIR'a çok teşekkür ederim. Bu süreçte her telaşlandığımda yanımda olan ve tez konumun seçilmesinde bana destek olan Beyza ÇAKMAK'a çok teşekkür ederim. Ayrıca kıymetli zamanını benim hazırladığım bitirme projesine ayırıp bana teknik bilgi ve görseller konusunda yardımcı olan Batı Söke Çimento Fabrikası teknik çalışanlarına teşekkürü borç bilirim.

Bu süreçte beni sürekli motive etmeye çalışarak katkıda bulunan canım ailem, özellikle babam Ataner TRAŞ'a sonsuz teşekkür ederim.

Bütün bunların yaşanabilmesi, bu tezi yazıyor olmamın tek ve esas mimarı, beni ilerleyen yaşıma rağmen Peyzaj Mimarı olabileceğime inandıran, verdiği inanılmaz destekle lisans programına kaydettirip onu bitirten, yetmezmiş gibi bir de yüksek lisans yapmam için yüreklendiren ve sürekli her takıldığımda beni tekrar tekrar kaldıran, manevi desteğinin yanı sıra teknik bilgisiyle de tezime katkıda bulunan sevgili eşim Maden Mühendisi Özgür ARAS'a teşekkürlerin en büyüğünü etmek isterim. Tezimi O'na ithaf ediyorum.

Anıl Eylül ARAS

# İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY .....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
ÖZET.....	x
1.GİRİŞ.....	1
2. MADEN OCAKLARI.....	4
2.1. Madencilik Tarihi .....	4
2.2. Madencilğin Sınıflandırılması .....	7
2.3. Doğa Onarımı ve Maden Ocaklarında Rekültivasyon.....	9
2.4. Türkiye’de Madencilik ve Yasal Çerçeve .....	15
3. AGROPARKLAR .....	18
3.1. Agropark Tanımı ve Tarihçesi.....	18
3.2. Agroparkların Amacı ve Örnekleri.....	19
3.3. Agroparkların Özellikleri ve Yararları .....	25
3.4. Agro Turizm .....	28
3.4.1. Agro turizmin ekonomik etkileri .....	29
3.4.2. Agro turizmin sosyal etkileri .....	30
4. KAYNAK ÖZETLERİ.....	31
4.1. Maden Ocaklarının Onarımı ve Rehabilitasyonuna Yönelik Önceki Çalışmalar .....	31
4.2. Agroparklara Yönelik Önceki Çalışmalar .....	32

5. MATERYAL VE YÖNTEM .....	36
5.1. Materyal.....	36
5.1.1. Çalışma alanının iklimsel özellikleri .....	41
5.1.2. Çalışma alanının flora özellikleri .....	44
5.1.3. Çalışma alanının fauna özellikleri .....	46
5.2. Yöntem .....	47
5.2.1. Yöntem akış şeması.....	48
6. BULGULAR .....	50
6.1. Çalışma Alanının Doğal Özellikleri .....	50
6.1.1. Topoğrafik yapı özellikleri .....	50
6.1.2. Eğim özellikleri .....	54
6.1.3. Toprak özellikleri .....	57
6.1.4. Aydın ili arazi kullanım kabiliyeti özellikleri.....	58
6.1.5. Bakı özellikleri .....	62
7. TARTIŞMA.....	65
7.1. Çalışma Alanı Analizleri .....	65
7.1.1. Topoğrafya analizleri.....	65
7.1.2. Eğim analizleri.....	66
7.1.3. Toprak analizleri.....	67
7.1.4. Arazi kullanım kabiliyet sınıfları analizleri.....	68
7.1.5. Bakı analizleri.....	69
7.1.6. Rüzgâr analizleri.....	69
7.1.7. Sıcaklık analizleri .....	70
7.1.8. Yağış analizleri.....	70
7.1.9. Flora analizleri.....	70
7.1.10. Fauna analizleri.....	71

8. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	72
9. KAYNAKLAR.....	75
BİLİMSEL ETİK BEYANI .....	82
ÖZGEÇMİŞ.....	83



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>AOÇ</b>	: Atatürk Orman Çiftliği
<b>ÇED</b>	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
<b>ÇSB</b>	: Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
<b>IUCN</b>	: Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği
<b>IUFRO</b>	: Uluslararası Orman Araştırma Kuruluşları Birliği
<b>MTA</b>	: Maden Tetkik Arama
<b>TOB</b>	: Tarım ve Orman Bakanlığı
<b>TSO</b>	: Ticaret ve Sanayi Odası

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Madencilğin yayılışı.....	5
Şekil 2. Maden üretimine yönelik genel akım şeması.....	8
Şekil 3. Doğa onarım operasyonunun aşamaları .....	11
Şekil 4. Maden alanındaki yeniden bitkilendirme çalışması örneği.....	13
Şekil 5. Elektroliz yöntemi.....	14
Şekil 6. Ağır metallerin bitkilerle topraktan ayrılması.....	15
Şekil 7. Delta Park agropark tasarımı.....	21
Şekil 8. Agro-Specialty Park agropark tasarımı .....	21
Şekil 9. Green Park agropark tasarımı .....	22
Şekil 10. Ruraal Park agropark tasarımı.....	22
Şekil 11. WAZ-Hollanda Park nazım planı .....	23
Şekil 12. New Mixed Park kuş bakışı görünümü .....	24
Şekil 13. IFFCO-Greenport Nellore nazım planı .....	24
Şekil 14. Agro turizm ile ilgili kavramlar .....	29
Şekil 15. Çalışma alanları.....	36
Şekil 16. Cankurtaran kalker ocağı .....	37
Şekil 17. Yenikent kil ocağı .....	38
Şekil 18. Fevzipaşa kil ocağı.....	38
Şekil 19. Türkiye-Aydın-Söke coğrafi konum .....	40
Şekil 20. Rüzgârın esme sayılarına göre rüzgâr diyagramı-yıllık.....	41
Şekil 21. Uzun yıllar aylık ortalama rüzgâr hızı grafiği.....	42
Şekil 22. Uzun yıllar ortalaması aylık sıcaklık değerleri grafiği.....	43

<b>Şekil 23.</b> Uzun yıllar yağış değerleri grafiği .....	44
<b>Şekil 24.</b> Yöntem akış şeması .....	49
<b>Şekil 25.</b> Cankurtaran kalker ocağı katı modeli .....	51
<b>Şekil 26.</b> Cankurtaran kalker ocağı yükselti haritası.....	51
<b>Şekil 27.</b> Yenikent kil ocağı katı modeli .....	52
<b>Şekil 28.</b> Yenikent kil ocağı yükselti haritası.....	52
<b>Şekil 29.</b> Fevzipaşa kil ocağı katı modeli.....	53
<b>Şekil 30.</b> Fevzipaşa kil ocağı yükselti haritası .....	53
<b>Şekil 31.</b> Cankurtaran kalker ocağı eğim haritası.....	54
<b>Şekil 32.</b> Yenikent kil ocağı eğim haritası .....	55
<b>Şekil 33.</b> Fevzipaşa kil ocağı eğim haritası .....	55
<b>Şekil 34.</b> Çalışma alanının büyük toprak grubu haritası .....	57
<b>Şekil 35.</b> Aydın ili arazi kullanım kabiliyeti haritası .....	59
<b>Şekil 36.</b> Aydın ili arazi kullanım grafiği.....	59
<b>Şekil 37.</b> Arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritası .....	60
<b>Şekil 38.</b> Cankurtaran kalker ocağı bakı haritası.....	62
<b>Şekil 39.</b> Yenikent kil ocağı bakı haritası .....	63
<b>Şekil 40.</b> Fevzipaşa kil ocağı bakı haritası .....	64



## ÇİZELGELER DİZİNİ

<b>Çizelge 1.</b> Çalışma sahaları ruhsat alanları .....	39
<b>Çizelge 2.</b> Uzun yıllar maksimum rüzgârın yönü ve hızı değerleri.....	42
<b>Çizelge 3.</b> Uzun yıllar ortalaması sıcaklık değerleri .....	43
<b>Çizelge 4.</b> Uzun yıllar ortalaması yağış değerleri .....	44
<b>Çizelge 5.</b> Proje alanları ve yakın çevresinin florası .....	45
<b>Çizelge 6.</b> ÇED raporuna göre alandaki canlı varlıkları .....	46
<b>Çizelge 7.</b> Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından kabul gören eğim sınıfları.....	56
<b>Çizelge 8.</b> IUFRO tarafından kabul gören eğim sınıfları .....	56
<b>Çizelge 9.</b> Çalışma alanının büyük toprak grupları.....	58
<b>Çizelge 10.</b> Arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırması.....	61

## ÖZET

### MADEN SAHALARININ İŞLETME SONRASI AGROPARK OLARAK DEĞERLENDİRİLME OLANAKLARININ İRDELENMESİ: AYDIN İLİ SÖKE İLÇESİ ÖRNEĞİ

**Aras A.E., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2022.**

**Amaç:** Günümüzde nüfusun hızla artmasıyla insanların barınma, ulaşım, çalışma vb. ihtiyaçlarında artış gözlenmektedir. Bu ihtiyaçların birçoğunun temel hammaddesini madenler sağlamaktadır. En yaygın maden alanlarından olan taş ocaklarını konu alan bu çalışmada Aydın ili Söke ilçesinde, kentsel yerleşim alanlarına çok yakın konumda yer alan 3 maden sahası ele alınmıştır. Terk edilmeleri durumunda âtil hale gelecek olan bu sahalarda uygulanabilecek rehabilitasyon yöntemleri ve agropark kavramının rehabilitasyon yöntemi olarak değerlendirilmesi konuları ele alınmıştır.

**Materyal ve Yöntem:** Araştırma materyalini Söke kentsel alanı yakın çevresinde yer alan 3 maden sahası oluşturmaktadır. Araştırma yöntemi olarak bu maden alanlarının genel değerlendirmesi yapılmış, bu alanların yakın gelecekte terk edilmeleri durumunda uygulanabilecek rehabilitasyon yöntemleri geliştirilmiştir. Araştırmanın gerçekleştirilmesinde uydu görüntülerinden ve coğrafi bilgi sistemlerinden yararlanılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmaya konu olan maden sahalarının mevcut durumları tanımlanmış; topoğrafik özellikleri, eğim özellikleri, bakı özellikleri, meteorolojik özellikleri, toprak özellikleri, flora ve fauna özellikleri gibi başlıca fiziksel özellikler ortaya konulmuştur.

**Sonuç ve Öneriler:** Maden sahalarının fiziksel özelliklerinden elde edilen bulgular ışığında alan kullanım önerilerinde bulunulmuş, maden sahalarının rehabilitasyonu konusunda yeni bir yaklaşım olarak agropark kavramının uygulanabilirliği değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Maden Ocakları, Rehabilitasyon, Rekreasyon, Agropark, Madencilik.

## ABSTRACT

### EXAMINATION OF THE OPPORTUNITIES TO EVALUATE MINE FIELDS AS POST-OPERATED AGROPARK: THE CASE OF AYDIN PROVINCE SÖKE DISTRICT

Aras A.E., Aydın Adnan Menderes University, Graduate School Of Natural And Applied Sciences, Landscape Architecture, Master Thesis, Aydın, 2022.

**Objective:** Today, with the rapid increase in the population, people need shelter, transportation, work, etc. needs are increasing. Minerals provide the basic raw material for many of these needs. In this study, which is about quarries, which is one of the most common mining areas, 3 mining sites located in Söke district of Aydın province, which are very close to urban settlements, are discussed. Rehabilitation methods that can be applied in these areas, which will become idle if they are abandoned, and the evaluation of the concept of agropark as a rehabilitation method are discussed.

**Materials and Methods:** The research material consists of 3 mining areas located in the vicinity of Söke urban area. As a research method, a general evaluation of these mining areas has been made, and rehabilitation methods that can be applied in case these areas are abandoned in the near future have been developed. Satellite images and geographic information systems were used in the research.

**Results:** The current conditions of the mine fields that are the subject of the study were defined; The main physical features such as topographic features, slope features, aspect features, meteorological features, soil features, flora and fauna features have been revealed.

**Conclusion and Suggestions:** In the light of the findings obtained from the physical characteristics of the mine sites, land use suggestions were made, and the applicability of the agropark concept as a new approach to the rehabilitation of mine sites was evaluated.

**Keywords:** Mines, Rehabilitation, Recreation, Agropark, Mining.

# 1.GİRİŞ

Günümüzde nüfusun hızla artması sebebi ile çevresel kaynaklara olan ihtiyaç da giderek artmaktadır. Bu durum, insanların çevreye ve doğaya olan duyarlılığının artmasını ve bu kaynakların koruma-kullanma dengesi içerisinde gelecek nesillere aktarılmasını zorunlu kılmaktadır. İnsanoğlunun başta tarım, kentleşme, madencilik olmak üzere çevresel kaynakları kullandığı birçok faaliyet bulunmaktadır. Bunlardan her biri doğaya farklı şekillerde etki etmektedir. Bazıları çevreye ve doğaya daha uyumlu iken bazılarının etkileri kaynak değerlerini yıllarca etkileyen, tahrip edici hatta yok edici olabilir.

Madencilik çevreyi doğrudan etkileyen ve geçmişte neredeyse insanlık tarihi kadar eski olan bir faaliyettir. Madencilik; nüfus artışı, yoğun kentleşme ve sanayileşme ile birlikte insan yaşamının devamlılığı açısından, başta barınma, ulaşım ve endüstri olmak üzere birçok hammaddenin karşılanmasında çağdaş yaşam, ilerleme ve gelişmenin vazgeçilmez bir parçasıdır. Her ne kadar insanlık tarihinin ve medeniyetimizin ayrılmaz bir parçası olarak görülse de doğada yarattığı etki ve tahribat da göz ardı edilmemelidir. Maden sahalarının doğada yarattığı tahribat ve ekosistemdeki olumsuz etkilerinin tamamen giderilmesi ve o sahanın özgün halinin tamamen yeniden kazandırılması her maden sahası için belki mümkün olmasa da bu alanların yeniden geri kazandırılması imkânsız da değildir.

Madencilik, potansiyel olarak kullanılabilir ve yenilenemeyen maden kaynaklarının karadan veya denizden çıkarılmasından oluşan ekonomik bir faaliyettir. Şu anda birçok ülke, özellikle gelişmekte olan ülkeler madencilik endüstrisinde artan bir büyüme ile karşı karşıyadır. Maden sahaları geniş alanları kaplayabilir ve genellikle eko-bölgelerin büyük bölümlerini etkileyebilir. Madenciliğin olumsuz sonuçları ve terk edilmiş maden sahalarının zorluklarının üstesinden gelen birçok örnek mevcuttur. Bu örneklerin başarısı, bu sitelerin sahaların peyzaj özelliklerinin bütünsel olarak gerçekleştirilmesinde yatmaktadır. Arazi talebi ve doğal alanlar üzerindeki çevresel baskılar arttıkça, peyzaj mimarlarının rolü maden sahalarının ekolojik ve estetik niteliklerinin eski haline getirilmesinde kritik öneme sahip olacaktır. Bu elbette ancak siyasi, ekonomik, sosyal ve eğitimsel organları içeren ilgili kurumların gelişmesiyle mümkündür (Deniz vd., 2007).

Madencilik faaliyetleri içinde en önemli yer tutan faaliyetlerden birisi de açık maden ocakları ve taş ocaklarıdır. Taş ocakları başta yapı ve inşaat sektörlerine temel hammadde sağlarlar. Taş ocakları çok geniş alanlarda açık kazı yapılması nedeniyle peyzaj yırtılmaları ve ekosistem bozulmaları gibi olumsuz çevresel etkilere sebebiyet vermektedir. Maden sahalarında üretilen malzemelerin bitmesinin ardından, sahanın terkedilmesi sürecinde yürütülmesi gereken, yasal ve yönetsel boyutları ile desteklenerek firmalara yüklenen sorumlulukları olsa da geri kazanım, rehabilitasyon, peyzaj onarımı konusunda hiçbir çalışma yapmadan sahalar terkedilebilmektedir.

Madencilik faaliyetlerinin ortak sorunlarından biri, yüzey ve yer altı suları, hava, kıyı ve deniz alanları gibi çevrelerin kalitesinin bozulmasıdır. Ayrıca çevresel sorunlar arasında erozyon, biyolojik çeşitlilik kaybı ve yeraltı sularının madencilik sürecinden ve ürünlerinden gelen kimyasallar tarafından kirletilmesi sayılabilir (Deniz vd., 2007).

Yaşadığımız bu dönemde artık israfa tahammülün olmadığını, doğal kaynakların doğanın, çevrenin, yeşilin, mavinin kıymetini, üretime dahil olmanın güzelliğini ve rehabilite edici gücünü bütün dünya ile birlikte idrak etmiş bulunmaktayız. İnsanların, içinden geçtiğimiz bu pandemi döneminde imkân buldukları kadar doğaya, kırsala kısacası yeşile ve maviye doğru bir yönelimleri söz konusu olmuştur. Çocuktan yetişkine her yaştan birey kapalı alanlara hapsolarak hiçbir yere çıkamamanın ne demek olduğunu, insan olarak, canlı olarak doğaya ne kadar çok ihtiyaç duyduğumuzun ayrımına varmış, öyle ya da böyle çevre bilinci konusunda doğal bir süreçten geçmek zorunda kalmıştır.

Madencilik faaliyetleri, madencilik durdurulsa ve madencilik arazisi terk edilse bile çevre üzerinde süregiden bir olumsuz etkiye sahiptir. Dünyanın her yerinde binlerce terk edilmiş maden alanı olduğu için, bu peyzajların ekolojik özelliklerini eski haline getirmek ve bu alanları yeniden kullanmanın bazı yollarını aramak hayati öneme sahiptir (Deniz vd., 2007).

Maden sahalarının terkedilmeleri durumunda ilk akla gelen rehabilitasyon yöntemi olan bitkilendirme çalışmaları doğaya kazanım sağlamakta fakat insana, içinde bulunabileceği, dahil olup bir parçası olabileceği bir ortam sağlayamamaktadır. Günümüzde hemen her konuda geliştirilen teknolojik çalışmalar gibi maden ocaklarının rehabilitasyon yöntemlerine de yeni bir yaklaşım getirilebilmesi söz konusu olabilmektedir. Bu yaklaşım hem doğaya

yeniden kazandırma içeren hem de aynı zamanda bir rekreasyonel faaliyet imkânı sunan ve istihdama yönelik katkı sağlayan nitelikte bir yöntem olabilecektir.

Çalışma; Aydın ili Söke ilçesinde yer alan, Söke kentsel yerleşim alanına çok yakın konumdaki bazı maden ocakları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu sahaların işletmeleri halihazırda devam etmekte ve kente yakınlıkları nedeni ile başta hava kirliliği olmak üzere yakın çevre üzerinde olumsuz çevresel etkileri bulunmaktadır. Çalışma dahilinde ele alınan maden sahalarının başta çevre, doğal alanlar ve tarım alanları olmak üzere Söke halkına da sağlık açısından tehdit oluşturmaktadır.

Yürütülen tez çalışmasının amacı Söke kentsel alanı yakın çevresinde bulunan maden sahalarına yönelik bir durum tespitinin yapılmasıdır. Söz konusu sahaların kentsel alana yakınlıkları göz önünde bulundurularak, yakın zamanda terk edilme durumlarının söz konusu olabileceği varsayılmaktadır. Araştırmada bu alanların yeniden kazanılması, özgün yapılarına kavuşturulması ve kentlilere rekreasyonel imkânlar sunması yönünde değerlendirmeler yapılmıştır. Maden sahalarının başta topoğrafik durumları, toprak yapısı, bakı, yükseklik ve eğim analizleri gibi fiziksel ve çevresel özellikleri incelenerek değerlendirmeler yapılmış ve öneriler geliştirilmiştir. Bu önerilerin başında, maden sahalarının agroparka dönüştürülmesine yönelik değerlendirmeler gelmektedir.

Kente yakınlıkları sebebiyle yakın zamanda terk edileceği ön görüşü ile bu maden sahalarının rehabilite edilebilme seçenekleri belirlenerek sadece bitkilendirme yöntemi ile değil farklı yaklaşımlar ile planlanarak Söke halkına, çevreye ve atmosfere faydalı bir alan kazandırmanın yöntemi ve uygulanabilirliği sorgulanmıştır.

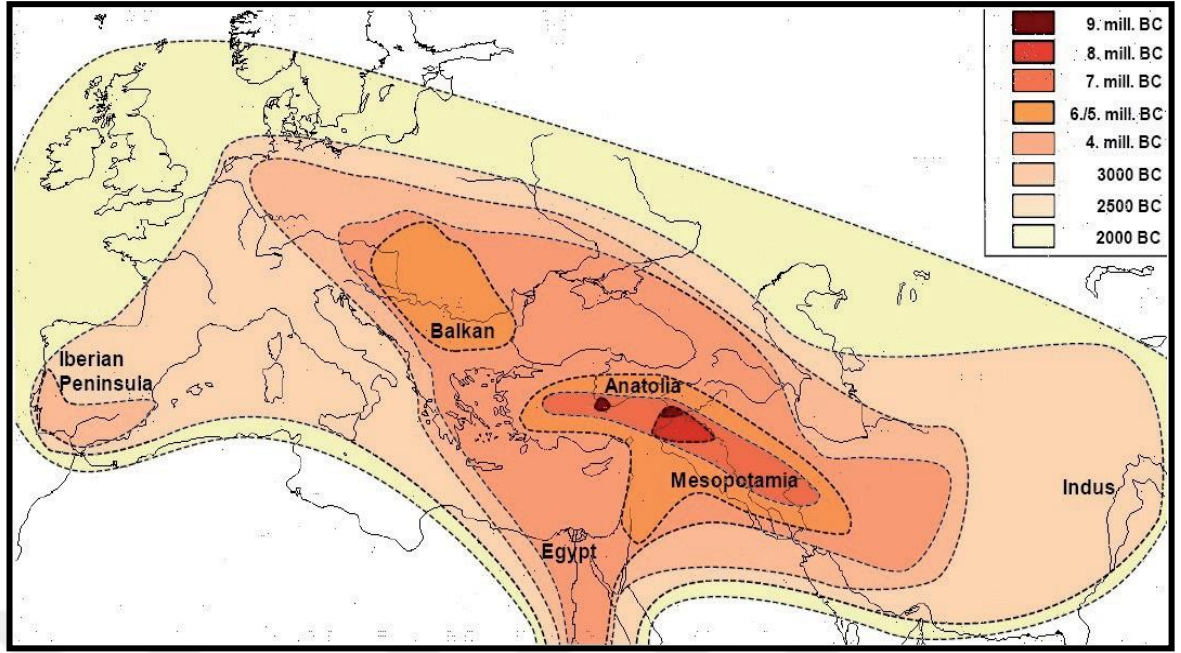
Kentsel yerleşim alanına en yakın mesafede bulunan 3 maden ocağı farklı birçok özellik üzerinden değerlendirilerek, terk edilmeleri durumunda uygulanabilecek rehabilitasyon yöntemleri irdelenmiş ve bu alanların yeniden kazanılmaları ve değerlendirilmelerine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

## 2. MADEN OCAKLARI

### 2.1. Madencilik Tarihi

*'Maden, yer kabuğunun bazı bölgelerinde çeşitli iç ve dış doğal etkenlerle oluşan, ekonomik yönden değer taşıyan mineraldir.'* Madencilik ise yerkabuğundaki maden yataklarının tespiti, çıkarılması ve işlenmesine yönelik faaliyetlerin bütünüdür. İnsanlığın tarımdan sonra en eski uğraşlarından biri olan madencilik faaliyetlerinin geçmişten günümüze olumlu olumsuz etkileri ve önemi büyüktür. Teknolojinin gelişmesi ile de madencilik faaliyetlerinde ulaşılabilen derinlik ve alanların sınırı artmıştır (Acar, 2007).

İlk olarak M.Ö. 8000'li yıllarda bakır ile tanışan insanların, zaman içinde tunç, demir vb. madenleri de tanımasıyla mevcut çağlara bu isimleri vermeleri ile insanlık adına büyük önem taşıdığını göstermektedir. Şekil 1'de görülebileceği gibi Anadolu coğrafyasının 'madenciliğin beşiği' sayıldığı bilinmekle birlikte işleme tekniklerinin en eskiden beri bulunması ile insanlık tarihinde işlenen ilk madenin bakır olması bu düşüncüyü kanıtlamaktadır. İnsanların bakır işlemek için kullandığı faaliyetler, gelecekte yapılacak olan gelişmiş faaliyetlere ışık tutmuştur (Acar, 2007).



Şekil 1. Madencilik yayılımı (Yalçın, 2016).

Günümüze kadar gelen bu süreçte araştırmaların yoğunlaşması ve teknolojinin gelişmesi ile Anadolu Madencilik tarihi; hazırlık aşaması, başlangıç aşaması, gelişme aşaması, yapılanma/deneyim aşaması ve endüstri aşaması olarak 5 bölüme ayrılabilir (Yalçın, 2000a; Yalçın, 2016).

- Hazırlık Aşaması (Metalsiz Dönem), (M.Ö. 8.200 öncesi): İnsanlar madenleri tanımadan önce parlak renkli mineral ve cevherleri toplayıp boya olarak kullanıyordu (Yalçın, 2016).
- Başlangıç Aşaması (Tek Metalli Dönem), (M.Ö. 8.200 sonrası): İnsanoğlunun bakırla tanışması M.Ö. 9000'lerin sonlarına rastlar. İnsan henüz çanak çömlek üretimine geçmeden önce yüzeye yakın bakır yataklarından topladığı nabit bakır işlemeye başlamıştır. Nabit bakır, çanak çömleklili döneme geçtikten sonra da insanlığın kullandığı tek metal olarak kalmıştır (Yalçın ve Pernicka, 1999).
- Gelişme Aşaması (Ekstraktif Metalurjinin Başlaması), (M.Ö. 5.000 sonrası): Bu aşamada ilk defa toplanılan malakit ve azurit gibi bakır cevherleri ergitmeye başlanır. Bu dönemin ustaları ergitme yoluyla elde ettikleri bakır çeşitli yöntemlerle işliyorlardı. Küçük bakır damlacıklarını, tekrar ısıtıp eritiyorlar, içindeki kömür, ergimemiş cevher



artıkları ve yabancı maddelerden arıtıp açık kalıplara döküyorlar veya çekiçle döverek şekillendiriyorlardı (Yalçın, 2000b).

- Yapılanma/Deneyim Aşaması (Gelişmiş Metalurji), (M.Ö. 4.000 sonrası): Madencilik etkinlikleri MÖ 4000'lerde tüm Anadolu'da bir çığ gibi büyümeğe başlar. Maden ustaları önceleri olduğu gibi sadece yüzeyden cevher toplamakla yetinmiyorlar, derinlere iniyorlar ve derine indikçe kompleks bileşimli, polimetalik cevherleri topluyorlardı. Böylece elde ettikleri maden de değişik içerik ve kalitede oluyordu. M.Ö. 4000'lerin ikinci yarısında başka madenlerle de karşılaşılır. Önce gümüş ve kurşun daha sonra altın yavaş yavaş insanlık tarihindeki yerini alır. Anadolu'da ilk gümüş buluntular Elâzığ Korucutepe'de ortaya çıkmıştır (Yalçın, 2016).
- Endüstri Aşaması (Tunç ve Demir Çağları), (M.Ö. 2.800 sonrası): M.Ö. 3000'in başlarından itibaren, madencilik alanında hızlı ve önemli gelişmeler göze çarpar. Maden ocakları artık endüstriyel olarak işletilmektedir. Cevher, galeriler açılarak yeraltından çıkarılmakta ve ocaklara yakın uygun alanlarda ergitilmektedir. Zamanla madencilige dayalı ilk endüstri toplumları oluşmaya başlar, metal kültürleri doğar ve bölgesel büyük devletlerin temeli atılır. Bu dönemde madencilikte atılan en önemli adım tunç üretimi olarak gösterilebilir (Yalçın, 2016).

Osmanlı İmparatorluğu döneminde ise madenlerin işletilmesiyle elde edilen ekonomik gelire ordunun silah ve mühimmat ihtiyacı karşılanmış, para basımı sağlanmış. 19. yy'a kadar devam eden bu faaliyetler zaman içinde batılı ülkelerin Osmanlı topraklarında maden ruhsatı edinerek bakır, krom, bor ve kömür gibi madenleri işlemesine olanak vermiş, taşkömürü ile çalışan buhar makinelerinin sanayi, ulaşım ve ticarete kullanılması ile ülkemizin özellikle Zonguldak ilçesi ön plana çıkmış, Cumhuriyet kurulana kadar ise bir heyet tarafından belirlenen havzada batılı ülkeler faaliyetlerini gerçekleştirmiştir. Cumhuriyetin kurulmasından sonra 1935 yılında kurulan MTA ile; demir-çelik, bakır, bor gibi madenler ile madencilik sanayi faaliyetleriyle birlikte gelişerek günümüze kadar önemini korumuştur (Acar, 2007).

## 2.2. Madencilik Sınıflandırılması

Yeraltında bulunan cevherler işletme tiplerine göre;

- Yeraltı madenciliği,
- Açık ocak madenciliği olarak ikiye ayrılırlar.

Yeraltı madenciliği, derinde bulunan cevherin kuyular oluşturularak çıkarılma şeklidir. Cevhere ulaşmak için delme-patlatma veya kazı yöntemleri kullanılmaktadır. Maden üretiminde yerüstü ve yeraltı olarak her iki yöntemin bir arada kullanıldığı uygulamalara da rastlanmaktadır. Yeraltı madenciliğinde arazi yapısı, jeolojik değişimler, kayaç yapısı gibi unsurlara dikkat edilir (Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020).

Kuzu vd. (1997)'ye göre yeraltı madenciliği ile oluşan bozulmanın, genellikle geniş alanlar kaplamadığı için madencilik sonrası arazi kullanımı ile ilgili düzenleme ve iyileştirme çalışmaları da gündeme gelmez.

Açık ocak madenciliği, diğer adıyla yerüstü madenciliği ise maden üzerindeki tabakanın alınarak ekonomik biçimde çıkarıldığı üretim şeklidir. Madenin çıkarılmasında üç farklı yöntem izlenmektedir (ÇSB, 2020).

1. Yatay cevher yatağına sahip linyit ve kömür ocakları,
2. Eğimli ve dik dalımlı cevher yatağına sahip metalik maden ocakları,
3. Yüzeğe yakın, yamaçlarda oluşmuş cevher yatağına sahip endüstriyel hammadde ve doğal taş maden ocaklarıdır (ÇSB, 2020).

Günümüzde dünyada maden üretimi %70 oranla açık işletme yöntemiyle gerçekleştirilmektedir.

Açık ocak madencilik yönteminde faaliyetler;

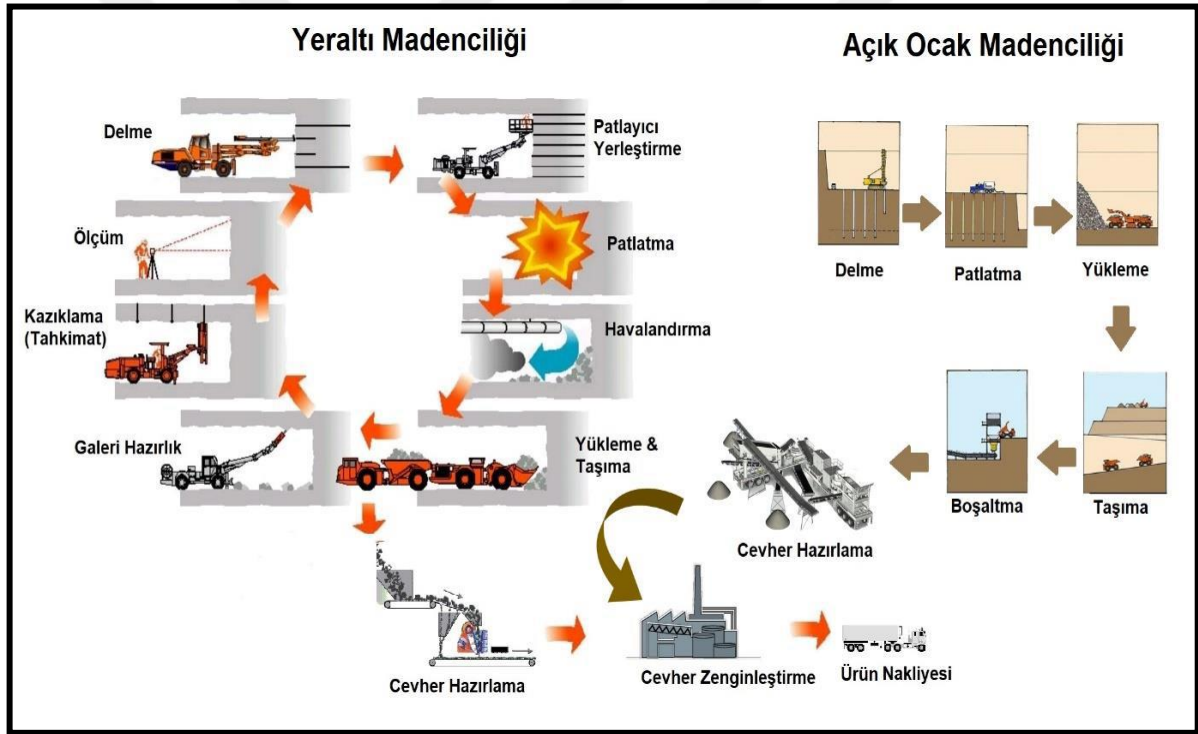
- Bitki örtüsü ve üst toprağı kaldırarak yüzeyi hazırlamak,
- Kaya tabakalarını kırmak veya patlayıcılar yardımıyla parçalamak,
- Örtü tabakasını yükleyerek araziden uzaklaştırmak,
- Madeni çıkartarak araziden uzaklaştırmak olarak sıralanabilir (Akpınar, 1994).

Faaliyetler sırasında, işletme sonrası toprak ve saha çevresi, özellikleri bakımından kısmen bozulmuş da olsa bir değere sahiptir. Zira işletme sırasında altındaki rezervin

çıkarılması için kaldırılan örtü toprağın dökümünün şekillendirilmesiyle; doğal-ekolojik özellikleri, coğrafi yeri, bileşimi bozulmamakta dolayısıyla da yeniden kullanılabilir özelliğini de korumaktadır (Kocadağistan vd., 2007).

Öte yandan madencilik çalışmaları sonucunda elde edilen maddeler uygarlığımızın vazgeçilmez kaynaklarından. Bu önemli handikabı aşmak için hiçbir önlem almaksızın yapılan maden işletmeciliği ile madenciliği tamamen yasaklamak gibi ütöpik çevreci yaklaşımları aşarak, sürdürülebilir madencilik çalışmalarına, tüm dünyada olduğu gibi, önem verilmelidir (Onur vd., 2007).

Yeraltı madenciliği ile açık ocak madenciliğinde, maden üretimine yönelik genel akım şeması Şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2. Maden üretimine yönelik genel akım şeması (ÇSB, 2020).

### 2.3. Doğa Onarımı ve Maden Ocaklarında Rekültivasyon

Uygarlığımızın vazgeçilmez kaynaklarından olan madenlerin; gerçekleştirilen madencilik faaliyetlerinin sürdürülebilir olması ile sağlanması oldukça önemlidir. Faaliyetler sırasında ve sonrasında mevcut arazi örtüsünün, coğrafi yerin, bileşiminin ve doğal-ekolojik özelliklerin korunması ve doğaya yeniden kazandırılması rekültivasyon yani ıslah çalışması olarak adlandırılmaktadır.

Maden yataklarının aranması, üretimi ve zenginleştirilmesi süreçlerinde uygulanan işlemler; hava, toprak ve su kaynaklarını dolayısıyla çevreyi ve çevrede yaşayan canlıları etkilemektedir. Genel olarak, açık işletme madenciliğinin çevre üzerindeki olumsuz etkileri, yeraltı madenciliği ve cevher hazırlama çalışmalarına oranla çok daha fazladır (Koç, 2019).

Madenciliğin, toprağın geçici bir süre için kullanımına yönelik bir süreç olması doğa onarım çalışmalarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu çalışmalar farklı alt kategorileri içermektedir. Islah, restorasyon, rekültivasyon, reklamasyon, rehabilitasyon, yeniden bitkilendirme, arazi düzenleme, alan planlaması, fiziksel ıslah, iyileştirme, alan kullanım planlaması gibi ifadelerle karşılaşılmaktadır. Ülkemizde doğa onarım ile ilgili ifadeler tam olarak bilinmemekte; birbirinin yerine kullanılmaktadır. İlgili meslek disiplinlerinin ele aldıkları konu doğrultusunda bu terimlere farklı anlamlar yüklenmektedir (Şinik, 2013).

Madencilik faaliyeti yapılan alanın madencilik sonrası kullanımı için hazırlanmasına yönelik işlemler reklamasyon olarak ifade edilmektedir. Reklamasyonun amacı, araziye istenilen duruma geri getirmektir. Türkçe’de reklamasyona eş anlamlı olarak “rekültivasyon” terimi kullanılmaktadır (Şimşir vd., 2007).

Rekültivasyon (Reklamasyon); rehabilitasyon, rekreasyon ve restorasyon terimlerini de içine almaktadır. Tahrip edilmiş alanın verimli, işe yarar, temiz ve estetik olarak güzel bir görünüme sokulması amacıyla bitkilendirme işlemleri olarak tanımlanmaktadır.

Rehabilitasyon; arazinin ekolojik ve estetik değerlerini dikkate alarak kullanım planlarının verimli hale dönüştürülmesi,

Restorasyon; zarar görmüş alanın fiziksel durumunu değiştirip işe yararlık ve verimliliğinin artırılması (Şimşir vd., 2007).

Doğa onarımını 'Bitkisel Örtülendirme' olarak nitelendiren Buchwald'e göre, peyzaj mimarlığı hedef ve amaçlarına ulaşmak için bitki kısımlarını, bitkileri ve bitki topluluklarını canlı onarım ve düzenleme materyali olarak kullanma şeklinde tanımlanmaktadır (Şimşir vd., 2007).

Doğa onarım çalışmaları açısından ele alınmış bazı terimlerin, farklı terminolojilerdeki anlamları aşağıda verilmektedir.

Down ve Stocks'a (1977) göre, İngiliz terminolojisinde (Şimşir, vd., 2007);

- **Rehabilitasyon (rehabilitation):** Madencilik yapılmış alanda tamamen yeni ve ilkinden farklı bir kullanım için gerekli şartların oluşturulması,
- **Rekültivasyon (reclamation):** Madencilik de içine alan, endüstriyel bir kullanım sonrası terk edilen alanın yeniden yararlı hale getirilmesi,
- **Restorasyon (restoration):** Maden alanlarının işletme sonrası madencilik öncesindeki orijinal duruma getirilmesidir.
- **Tekrar bitkilendirme (revegetation):** Arazi tekrar doldurulduktan veya döküm sahaları tekrar düzenlenip bitkilendirme işlemleri için hazır hale getirildikten sonra başlayan, arazide planlanmış bitki örtüsünün oluşturulması için gerekli çalışmaların tümüdür.

Marritt'e göre ABD'de ise (Şimşir vd., 2007);

- **Rehabilitasyon (rehabilitation):** Arazinin ekolojik ve estetik değerlerini dikkate alarak kullanım planlarının verimli hale dönüştürülmesi,
- **Restorasyon (restoration):** Tahrip edilmiş alanın fiziksel durumunu değiştirip işe yararlılık ve verimliliğinin artırılması,
- **Rekültivasyon (reclamation):** Tahrip edilmiş alanın verimli, işe yarar, temiz ve estetik olarak güzel bir görünüme sokulması olarak tanımlanmaktadır.

Açık ocak madenciliği sonrası yapılan rekültivasyon, rehabilitasyon ve revejetasyon çalışmalarının amacı ya mevcut topoğrafyayı doğal topoğrafyaya mümkün olduğu ölçüde uyumlu hale getirmek ya da arazi parçasını başka kullanım amacı doğrultusunda hazırlayarak ekolojik dengeyi elde etmektir (Şinik, 2013).

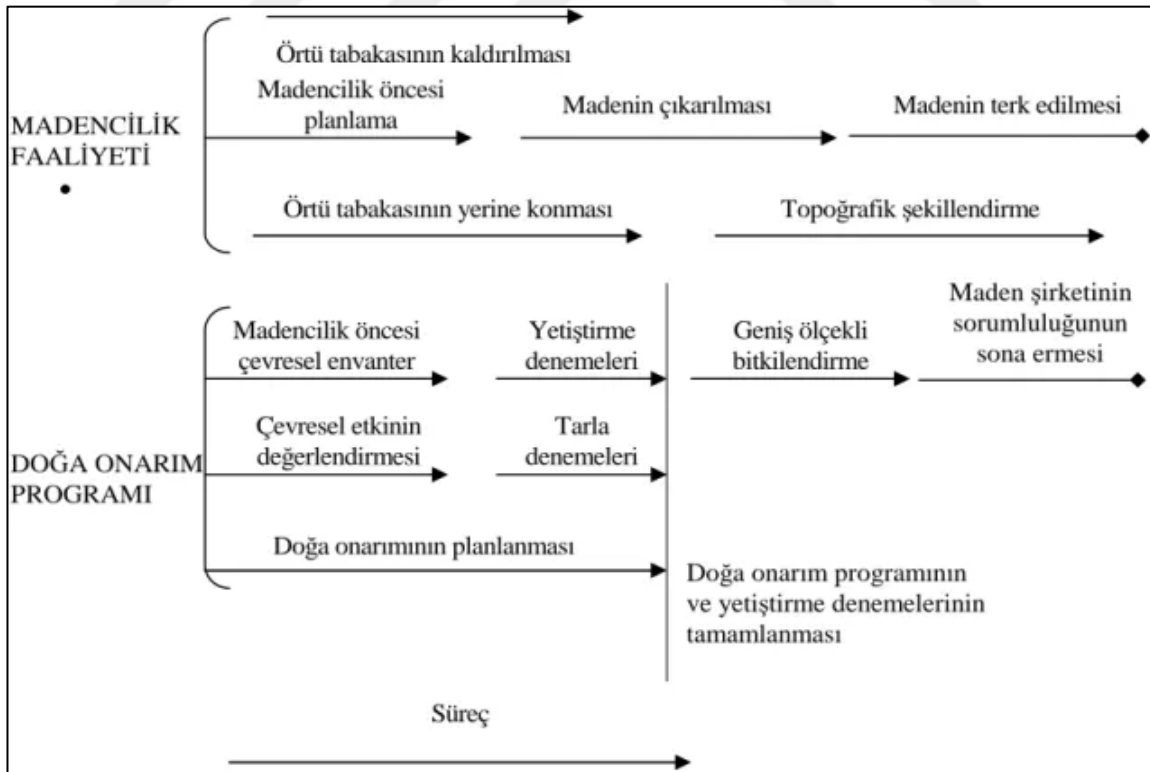
Maden sahalarının, madencilik faaliyetinin sona ermesinden sonra başka faaliyetler için de kullanılabilmesinin kavraması ile başarılı rekültivasyon çalışmaları gerçekleştirilebilir. Bu

sebeple madencilik faaliyetleri gerçekleştirilmeden önce ve gerçekleştirilmesi sırasında mevcut planlamada doğal rezervlerin ekonomik, bilimsel ve çevreci şartlarla işlenmesi sağlanmalıdır.

Söz konusu çalışmalar bilimsel temellere dayanmalı, şekli değişen arazinin ıslahı en uygun yöntem belirlenerek uygulanmalı; planlama, organizasyon, uygulama ve kazandırma faaliyetlerini kapsamalıdır. Çünkü ekonomik ömrünü yitiren maden alanlarının farklı kullanımlara tekrar açılması, madencilik faaliyetleri kadar önem arz etmektedir (Kekeç ve Bilim, 2007).

Maden araması, üretimi ve işlenmesi gibi faaliyetlerin çevre üzerinde oluşturduğu etkilerin kendi kendine dengeye ulaşması ve onarması sürece uzun sürmektedir. Bu sebeple alanların yeniden kazanılması için insan yardımına ihtiyacı vardır. *'Doğa onarımı, tahrip olmuş bir alana verimliliğinin, ekolojik, ekonomik ve estetik değerlerinin yeniden kazandırılmasını hedefleyen çalışmaların bütünüdür.'* (Şimşir vd., 2007).

Doğa onarım programının madencilik faaliyetleri ile paralel yürütülme aşamaları Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Doğa onarım operasyonunun aşamaları (Şimşir vd., 2007).

Külekçi vd. (2009)'ne göre doğa onarım çalışmaları dört aşamadan oluşmaktadır (Koç, 2019);

**1. Alan kullanım planlaması:** Alanın tüm faktörleri incelenip önerilecek olan kullanımlara uygunluğu araştırılmaktadır. Bu planlamalar koruyarak kullanım dengesini sağlamayı, çevre değeri koruma ve minimum zarar ile maksimum verim almayı amaçlamaktadır (Akpınar, 1994).

**2. Yeniden düzenleme:** Madencilik faaliyetleri tamamlandıktan sonra serilen alt toprak üzerine kısmen kuru üst toprak serilerek gerçekleştirilen çalışmalar bütünüdür (Michaud, 1981). Bu faaliyetler ile dik eğimlerin azaltılması, tohum yatağının hazırlanması, erozyon tehlikesinin giderilmesi, maden çukurlarının doldurulması amaçlanmaktadır.

Yeniden düzenleme ile;

- Alanın kullanım olanağı için olumsuz faktör olabilecek dik eğimler azaltılabilir.
- Zehirli atıklar gömülebilir.
- Tohum yatağının hazırlanması kolaylaştırılır.
- Erozyon tehlikesi azaltılır.
- Maden çukurları kısmen veya tamamen doldurulabilir.

**3. İyileştirme:** Topoğrafik düzenlemesi sağlanan alanların biyolojik verimliliğinin tekrar kazandırılması için önce toprak iyileştirme çalışmalarının gerçekleştirilmesi sonra bitkilendirme çalışmalarının sağlanması amaçlanmaktadır.

- Toprağın Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesi: Ekim veya dikim çalışmaları için toprağın uygunluğunun belirlenip iyileştirilmesi gerekir. Arazinin madencilik sonrasında uygun bir verimliliğe ulaştırılması için şart olan bu çalışmalar ile iyileştirme daha kısa bir sürede ve daha ekonomik uygulanabilir. Bu amaçla, madencilik öncesi üst toprak ve örtü tabakasının, doku, pH, bitki besin maddesi ve toksik madde açısından fiziksel ve kimyasal analizlerinin yapılması gereklidir (Holmberg, 1983). Arazideki örtü tabakasının bilinmesi, tahrip edilmiş sahalardaki yeniden bitkilendirme çalışmalarında bitki türlerinin seçimini kolaylaştırır.
- Yeniden Bitkilendirme: Bitkilendirme, alanın genişliğine, toprak iklim koşullarına, altyapı şartlarına, tohum yatağının durumuna ve ekonomik güce bağlı olarak seçilecek ekim veya dikim metodu ile yapılır. Bir maden alanındaki yeniden bitkilendirmeye ait örnek Şekil 4'te gösterilmiştir.

**4. İzleme ve bakım:** Yeniden düzenleme ve iyileştirme aşamalarından sonra arazinin bir süre dinlenmesi ve izlenmesi gerekmektedir. Drenaj, su kalitesi, erozyon gibi faktörlerin izlenip, kalıcı bitkilendirmeyi uzun vadede sağlamak amaçlanmaktadır (Külekçi vd., 2009).



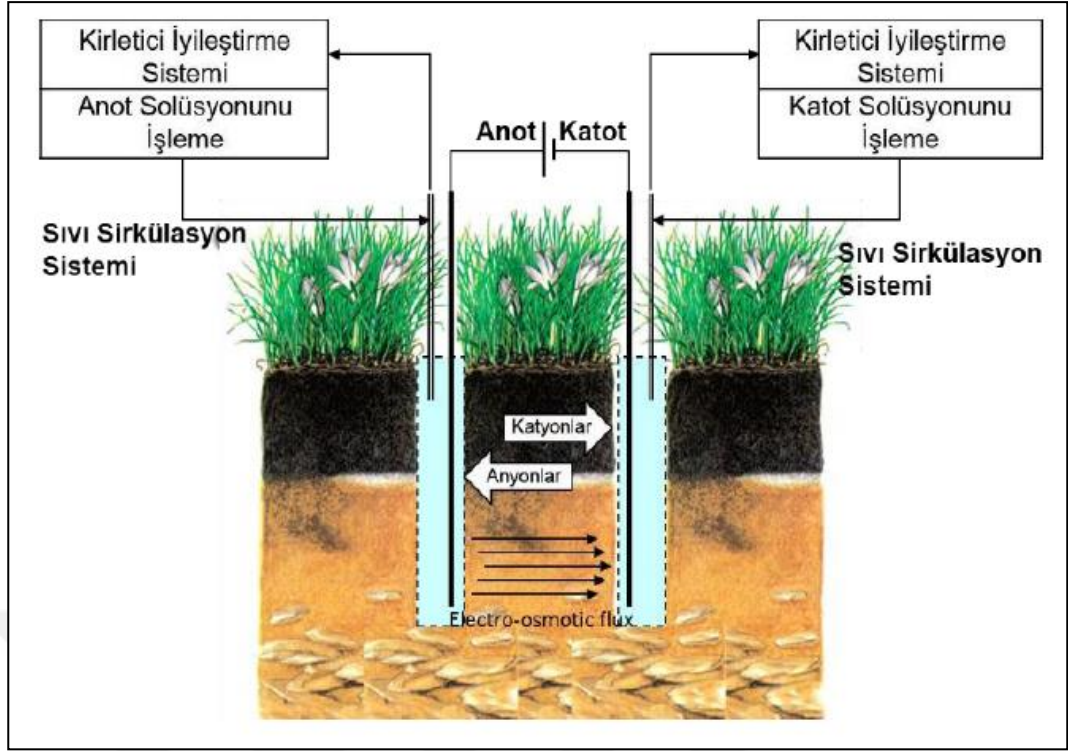
**Şekil 4.** Maden alanındaki yeniden bitkilendirme çalışması örneği (Worldcoir, 2010).

Ekonomik ömrünü tamamlayan ve üretimine son verilen madenlerin rehabilite edilerek arzu edilen kullanım alanına açılması madencilik faaliyetleri kadar önemli bir işlemdir. Bu amaçla yapılan çalışmalarda 4 yöntemden söz edilmektedir. Çalışılan sahanın durumuna göre bu yöntemlerin bir tanesi ya da birkaç tanesi birlikte kullanılabilir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2014).

**1. Tarımsal örtü toprağının sahaya serilmesi yöntemi:** Madencilik faaliyetleri tamamlanan alanlarda oluşan çukurların dolgu malzemeleri ile doldurulduktan sonra, faaliyetlere başlanmadan önce yüzeyden alınan ve muhafaza edilen toprağın serilmesiyle gerçekleştirilen ekonomik ve etkili bir yöntemdir. Bu alanlar yapısına göre tarımda, mera alanlarının sağlanmasında ve ağaçlandırma bölgesi olarak kullanıma açılabilir.

**2. Elektroliz yöntemi:** Madencilik faaliyetlerinden sonra toprakta kalan demir, krom, kurşun ve bakır gibi maddelerin elektrik akımı yardımıyla ayrıştırılmasını amaçlayan nispeten pahalı ve zaman alan bir yöntemdir (Şekil 5).

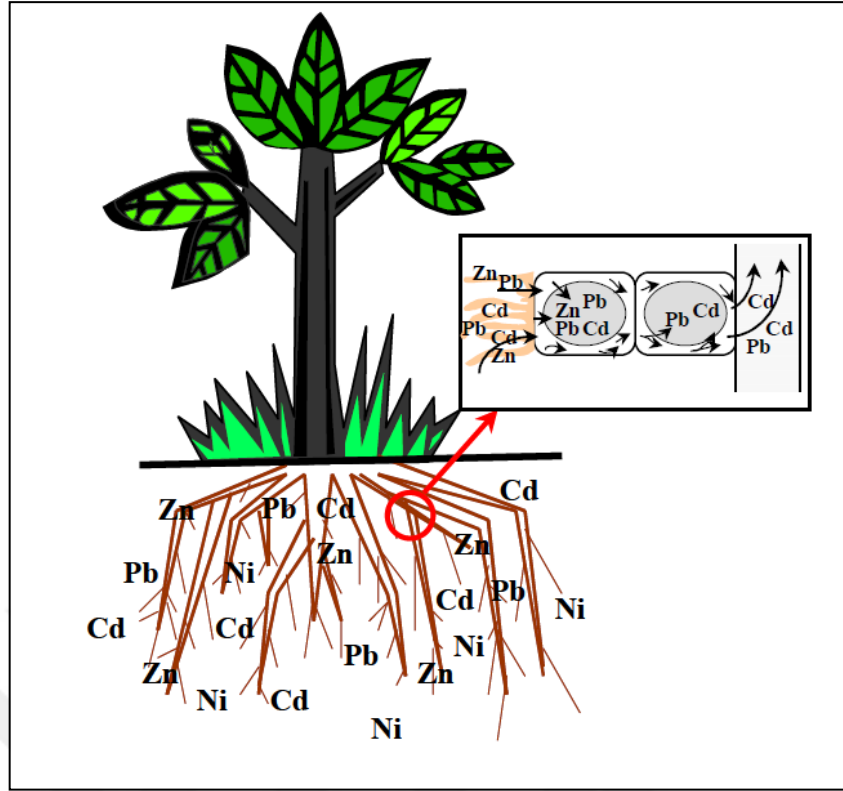




Şekil 5. Elektroliz yöntemi (TOB, 2014).

**3. Toprağın bitkilerle temizlenmesi yöntemi:** Madencilik faaliyetleri sonrasında bitkilendirme çalışmalarında ağır metalleri bünyelerine çekebilen söğüt, kavak, ayçiçeği, eğrelti otu gibi bitkilerin kullanılması ile sağlanan bir yöntemdir (Şekil 6).

**4. Rehabilitate edilemeyen alanların kamu yararına kullanılması yöntemi:** Söz konusu tüm uygulamaların ekonomik ve teknik olarak gerçekleştirilemediği alanların park, mesire alanı, müze gibi kamu yararına kullanılacak alanlara dönüştürüldüğü yöntemdir.



Şekil 6. Ağır metallerin bitkilerle topraktan ayrılması (TOB, 2014).

#### 2.4. Türkiye’de Madencilik ve Yasal Çerçeve

Açık ocak madenciliği faaliyetlerinin olumsuz etkisi ile zarar görmüş doğal alanların onarımının maliyetli ve zor olması sebebi ile gelişen ülkeler kalkınmayı sürdürürken çevre korumanın birbirine entegre olarak yürütülebilmesi için çözüm yolları aramış, sonucunda ÇED gibi bazı düzenlemeler geliştirmişlerdir. Bu tür faaliyetlerin olumsuz etkilerinin azaltılabileceği en geçerli çözüm olan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yücel (1988)'e göre; *'yapılması düşünülen herhangi bir faaliyet için uygulama kararı verilmeden önce (plânlama safhasında) çevre faktörlerine ve mevcut kullanımlara, bu projenin uygulama safhasından itibaren ileride olabilecek olumlu ve olumsuz tüm etkilerin mümkün olduğunca bölge halkı, ilgili kurum ve kuruluşların da katkı ve görüşlerinin alınması ile sistemli bir şekilde araştırılması, saptanması, değerlendirilmesi ve olumsuz etkilerinin önlenmesi, azaltılması veya olumsuz etkileri denkleştirici önlemler alınması için uygulama kararını verecek olan*

*idari organlara çevre ve doğa koruma amaçları doğrultusunda doğru ve uygun karar vermeleri için ışık tutacak bir araçtır'* şeklinde tanımlanmaktadır (Acar, 2007).

1983 yılında yürürlüğe giren Çevre Kanunu'nun amacı "*bütün vatandaşların ortak varlığı olan çevrenin korunması, iyileştirilmesi, kırsal ve kentsel alanda arazinin ve doğal kaynakların en uygun ve en verimli şekilde kullanılması ve korunması, su, toprak ve hava kirliliğinin önlenmesi, ülkenin bitki ve hayvan varlığı ile doğal ve tarihsel zenginliklerinin korunarak, bugünkü ve gelecek kuşakların sağlık ve yaşam düzeylerinin geliştirilmesi ve güvence altına alınmasını ekonomik ve sosyal kalkınma hedefleri ile uyumlu olarak sağlamaktır*" olarak belirtilmiştir. İlk olarak ABD'de uygulanan ve 1970'li yıllardan beri gelişen ülkelerde yaygınlaşan bu kavram ile; Türkiye'de madencilik faaliyetleri 2872 sayılı Çevre Kanunu'na dayanılarak hazırlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin Ek 1 24. maddesi ile denetlemeye alınmıştır.

ÇED raporunun ilgili bakanlığa sunulmasının ardından bakanlık tarafından verilen ÇED Olumlu Belgesi alınmadan şirket kurmak, teşvik almak, maden aramak, onay izin ve ruhsat almak mümkün olmamaktadır. Bununla birlikte 1973 yılında yürürlüğe giren Su Ürünleri tüzüğü ile su kaynaklarına dökülmesi yasak olan atıklar belirtilmiş olup, su ürünlerinin korunması sağlanmıştır.

1983 yılında yayınlanan Gayri Sıhhi Müesseseler Yönetmeliği'nde ise maden işletmeleri birinci derece sıhhi olmayan tesis olarak belirtilmiş olup, madencilik alan ve faaliyetlerinin yerleşim alanlarından uzak olması gerektiği belirtilmiş ve işletmelerin sağlık koruma kuşağı bulundurmalarını zorunlu hale getirmiştir.

Ülkemizde, madenciliği etkileyen çevreyle ilgili kanun ve yönetmelikler, yürürlüğe giriş tarihine göre aşağıda belirtilmiştir:

- **Orman Kanunu** (Kanun No: 6831 Kabul Tarihi: 31 Ağustos 1956) (Değişiklik Kanun No: 4999 Kabul Tarihi: 5.11.2003),
- **Milli Parklar Kanunu** (Kanun No 2873: Kabul Tarihi: 09 Ağustos 1983),
- **Çevre Kanunu** (Kanun No: 2872 Kabul Tarihi: 9 Ağustos 1983, 11 Ağustos 1983 tarih ve 18132 sayılı Resmî Gazete),
- **Maden Kanunu** (Kanun No: 3213 Kabul Tarihi: 4 Haziran 1985) (Değişiklik Kanun No: 5177, Kabul Tarihi: 26 Mayıs 2004),

- **Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği** (02.11.1986 tarih ve 19269 sayılı Resmî Gazete),
- **Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği** (14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı Resmî Gazete),
- **Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği** (11 Temmuz 1993 tarih ve 21634 sayılı Resmî Gazete) (Değişiklik 20 Nisan 2001 / 24379 sayılı Resmî Gazete), 33
- **Orman Arazilerinin Tahsisi Hakkında Yönetmelik** (05 Nisan 1995 tarih ve 22249 sayılı Resmî Gazete),
- **Millî Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Kanunu** (Kanun No: 4122 Kabul Tarihi: 23 Temmuz 1995 Yayını: 26 Temmuz 1995 tarih ve 22355 sayılı Resmî Gazete),
- **Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği** (7 Ağustos 1995 tarih ve 22387 sayılı Resmî Gazete),
- **Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği** (7 Şubat 1993 tarih Değerşiklik: 25 Kasım 2014 tarih ve 29186 sayılı Resmî Gazete),
- **Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilât ve Görevleri Hakkında Kanun** (Kanun No: 4856 Kabul Tarihi: 1 Mayıs 2003, 8 Mayıs 2003 tarih ve 25002 sayılı Resmî Gazete),
- **Ağaçlandırma Yönetmeliği** (09 Ekim 2003 tarih ve 25254 sayılı Resmî Gazete),
- **Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (18 Mart 2004 tarih ve 25406 sayılı Resmî Gazete),**
- **Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği** (31 Aralık Cuma 2004 tarih ve 25687 sayılı Resmî Gazete),
- **Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği** (31 Mayıs 2005 tarih ve 25831 sayılı Resmî Gazete),
- **Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu** (Yayın Tarihi: 19 Temmuz 2005 tarihli Resmî Gazete, Kanun No. 5403, Kabul Tarihi: 3 Temmuz 2005) (Acar, 2007).

Ülkemizde yürürlükte olan maden kanununa göre sadece ön işletme ruhsatlı sahalarda restorasyon yapılması mecburi olup, işletme ruhsatlı sahalarda ise bu zorunluluğun bulunmaması ve denetlemelerin yeterli olmaması sebebi ile çoğu maden alanı, onarım çalışmalarını gerçekleştirilmeden terk edilmektedir (Kocadağistan, 1997).

## 3. AGROPARKLAR

### 3.1. Agropark Tanımı ve Tarihçesi

Agropark kavramına ilişkin tanımlamalar 2000’li yılların başından itibaren gelişmeye başlanmış olup genel anlamda tarım ile teknolojik gelişmelerin birlikte kullanıldığı kavrama agropark denilmektedir. De Wilt vd. (2000)’e göre Agroparklar aynı zamanda “Tarımsal üretim parkları” olarak da isimlendirilebilir ve belirli bir bölge içinde tarımsal üretimin yapıldığı alanlardır.

Agropark fikrinin sürdürülebilir tarımı oluşturma, gerçekleştirme ve genişletme ile tarımda inovasyonu tanıtmaya amacıyla Innovation Network tarafından ortaya atıldığını belirten De Wilt ve Dobbelaar (2005) ilk proje fikrinin 1998 yılında Ulusal Tarım Araştırma Konseyi’nin tarımsal kümelenme önermesi ile başladığını aktarmaktadır. Projenin başlangıcı ise 2000 yılında, Innovation Network Delta Park projesinin Hollanda Tarım Bakanlığı’na sunulmasıyla başlamıştır.

Agropark, standart kalitede ve miktarda iyi koşullarda muhafaza edilmiş tarımsal ürünlerin pazarlanmasına katkıda bulunan bir tarım ve iş modeli olarak da tanımlanmaktadır.

Agroparklar çeşitli kaynaklarda, “Tarım İşletme Parkı”, “Tarım Parkı”, “Tarımsal Sanayi Parkı”, “Tarım Kompleksi” gibi isimlerle de yer alabilmektedir (Kepoğlu ve Gülçubuk, 2014).

Metin ve Çelik (2015)’e göre Agroparklar çoğunlukla tarımsal faaliyetler gerçekleştiren işletmelerin toplandığı alanlar olarak tanımlansa da hayvancılık, bitki üretimi, ilaç, yakıt vb. kümeleri de içinde barındırır. Öncelikle kurulduğu bölgedeki çiftçiye katkısı sonra ise tüm ülke ve sektörlerle yayılması ile Agroparklar öncü girişimler olup, değişim ve gelişimlerle her zaman yenilikçi ve çevreci yaklaşımlar sağlayabilecektir (Kepoğlu ve Gülçubuk, 2014).

Gelişen ve değişen dünyada, her canlının yaşamı bir devamlılığa bağlıdır. Bu zincirin halkasını oluşturan temel taşlardan biri ise her zaman ve durumda devamlılığı betimleyen sürdürülebilirlik kavramıdır. Bu kavram ile birlikte her koşulda devam eden yaşamların yanında; kaynakların korunması ve devam ettirilmesi, kırsal alan planlaması ile kente entegrasyonun sağlanması, organik tüketim ihtiyacı arayışları ve yaparak öğrenme kavramının

uygulanabilirliği için tarım (agro) ön adıyla çeşitli faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Bu faaliyetleri kapsayan tarım turizminin (agro-turizm) yanında; nispeten bozulmuş veya ticari amaçla kullanılmış doğal alanların rehabilitasyon, onarım ve çeşitli plan çalışmaları ile yeniden kullanıma kazandırılabilmesi adına, Atatürk'ün 1920'lerde dahi sıkça vurgusunu yaptığı tarım ve tarımsal faaliyetlerin değeri günümüze ışık tutmuş, bununla birlikte tarım ve teknolojinin birleşmesi ile Agropark öne çıkan bir kavram olmuştur.

Örneğin; 1925 yılında kurulan Atatürk Orman Çiftliği'nde yer alması planlanan tesisler, kent yararı ve oluşturulacak üretim alanları ile Agropark yaklaşımının amaçları benzerlik göstermektedir. Sit alanı ilan edilen AOC'nin içinde bulunan terk edilmiş araziler, taş ve malzeme ocaklarında bağ ve bahçeciliği devam ettirme kullanımı dışına çıkılmamış, koruyarak kullanım sağlanmıştır.

### **3.2. Agroparkların Amacı ve Örnekleri**

Sürdürülebilir kalkınma ilkelerine dayanan Agroparklar minimum çevresel etkiyi benimsemiş, tasarım ve planlama ilkeleri bu doğrultuda belirlenmiş, kendi kendine yeten alanlar oluşturulması amaçlanmış alanlardır.

Agroparklar;

- Pazar payının dengelenmesi, piyasanın canlı kalması ve ürün çeşitliliğinin artmasına,
- Karlılık, kalite, yeterlilik gibi faydaların yanında atık yönetimi ile peyzaj bütünlüğünün sağlanmasına,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması ile fosil yakıt kullanımının azaltılmasına,
- Agro turizm faaliyetleri ile birleşerek turizme ve ekonomiye katkı sağlanmasına,
- Eğitim ve araştırma kurumları ile kurulan ortaklıklar ile tarımsal gelişimin artmasına ve organizasyon ve finansman etkisi ile planlı ve maliyeti düşük alanlar oluşturulmasına katkı sağlamaktadır (Yıldız, 2013).

Tüm bu faydaların etkin sağlanabilmesi için Agroparkların planlama çalışmaları detaylı ve sistematik olmalıdır. Üç aşamadan oluşan plan çalışmalarında;

- **Stratejik plan**; kavramsal düzeyde plan ve tasarımları kapsamaktadır. Stratejik kavram, yönetim, peyzaj, ekoloji, kalite, endüstriyel gelişim ve komünal yaşamın oluşmasını hedefleyen; gelecekteki planlara bir fikir ve çatı oluşturma aşamasıdır.
- **Master plan**; nispeten en önemli olan ekoloji, su yönetimi, turizm, altyapı ve taşımacılık hizmetlerinin birbirine entegre olmuş ağının, arazi kullanımlarının ve sürdürülebilir politikaların oluşturulma aşamasıdır.
- **Endüstriyel plan**; SWOT analizleri ile üretim ve işleme faaliyetleri geliştirilmektedir.

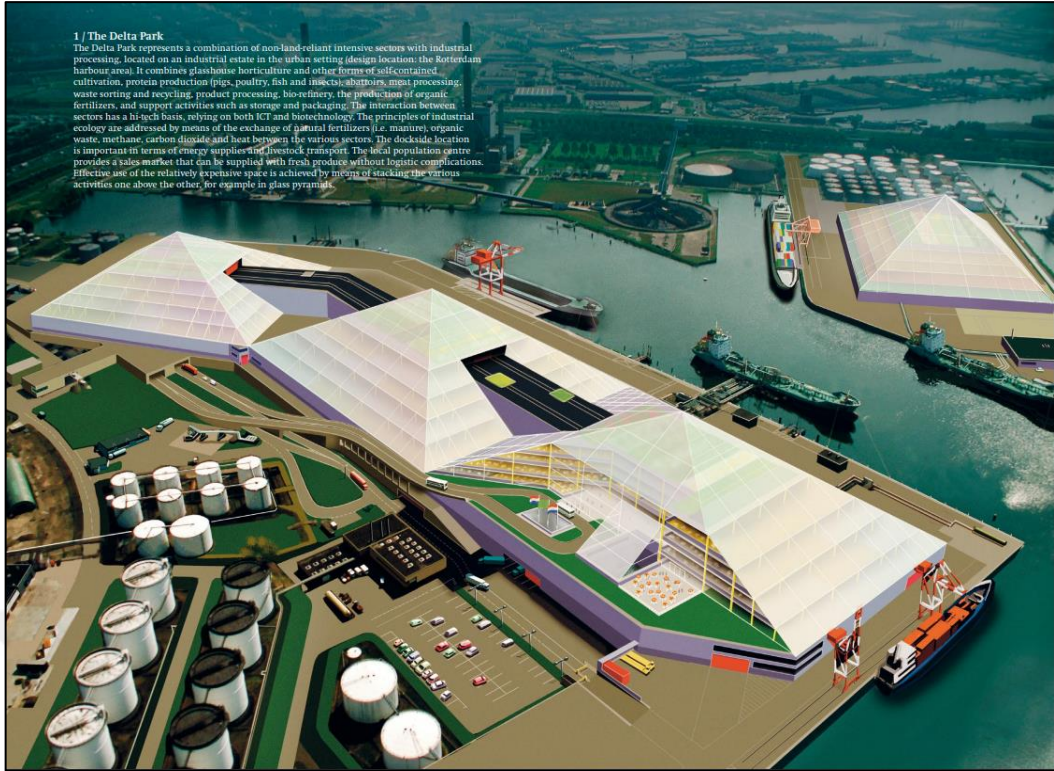
Stratejik, yaratıcı ve akılcı bir planlama yaklaşımı ile başarılı tarımsal üretim parkları oluşmaktadır (Yıldız, 2013).

Smeets vd. (2007)'ye göre agroparkların amaçları;

- Yüksek kalitede, inovatif ve sağlıklı ürünler elde edilmesi,
- Ürünlerde standardizasyon,
- Tarım ürünlerinin sergilenmesi,
- Farklı kullanımlar arası eğitim ve bilim transferi,
- Tarım turizmi ile insan çekimi,
- Doğal bir ortamda insanlara vakit geçirme olanağı sunma,
- Sınırlı alanı en elverişli şekilde kullanma,
- Enerji kullanımını geri dönüşüm ile tasarruflu hale getirme,
- Su kullanımını arıtma ve depolama ile tasarruflu hale getirme,
- Ulaşım giderlerini en aza indirme.

Tüm bu amaçların hepsini ya da birkaçını içinde barındıran agropark tasarımlarını De Wilt vd. (2000) Hollanda'daki dört agropark tasarımı olan Delta Park (Şekil 7), Agrospecialty park (Şekil 8), Greenpark (Şekil 9) ve Multipark (Şekil 10) üzerinden aktarmıştır.





Şekil 7. Delta Park agropark tasarımı (Wilt ve Dobbelaar, 2005).



Şekil 8. Agri-Specialty Park agropark tasarımı (Wilt ve Dobbelaar, 2005).





Şekil 9. Green Park agropark tasarımı (Wilt ve Dobbelaar, 2005).



Şekil 10. Ruraal Park agropark tasarımı (Wilt ve Dobbelaar, 2005).

Smeets (2011) ise başarı ve benzerlik durumları ile farklı ülkelerdeki uygulamaları da göz önünde bulundurarak Delta Park - Hollanda, Agrocentrum Westpoort - Hollanda, WAZ-Holland Park - Wujin - Çin (Şekil 11), New Mixed Farm - Hollanda (Şekil 12), Greenport Shanghai - Çin, Biopark Terneuzen - Hollanda ve IFFCO-Greenport Nellore - Hindistan (Şekil 13) olmak üzere yedi agropark tasarımından bahsetmektedir (Kepoğlu, 2016).



Şekil 11. WAZ-Hollanda Park nazım planı (Smeets vd. 2004).





Şekil 12. New Mixed Park kuş bakışı görünümü (Smeets, 2011).



Şekil 13. IFFCO-Greenport Nellore nazım planı (Smeets 2011).

Tüm faaliyetlerin ekoloji ilkelerine bağı ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik olduğu, planlı tarım işletmeleri olarak görülen Agroparklar, birçok ülkede farklı isimler ile adlandırılrsa da benzer amaçlara sahiptir. Örneğin; Azerbaycan, sahip olduğu verimli topraklar ve çeşitli iklim tipleri gibi fiziksel özellikleri ve tarımın geleneksel olarak sürdürüldüğü alanlara sahiptir ve Agropark alanında da faaliyet göstermektedir.

Türkiye'de ise; Elâzığ'da imzalanan Elâzığ Agropark İnovasyon ve Eğitim Merkezi Projesi Protokolü ile tarım ve hayvancılıkla sağlanan geçim kaynaklarının yöreye özgü ürünleri ve bu ürünlerin yüksek katma değerli ürünlere dönüştürülerek sürdürülebilir tarım ekosistemi oluşturulması amaçlanmış olup, proje kapsamında tarımsal eğitimlerin verilmesi, laboratuvar, paketlenme ve işleme tesislerinin sağlanması hedeflenmiştir (Anonim, 2022).

Mersin'de ise toplam 800 dekar alanda hizmet vermesi beklenen Mersin Tarım-Gıda Teknolojileri Geliştirme Bölgesi inşaatında ilk etapta 48 adet laboratuvar ve ofis planlanmış olup, teknoloji ağırlıklı sistemler ile yüksek katma değerli, daha verimli ve sağlıklı ürünler üretilmesi planlandığı belirtilmiştir (Anonim, 2021).

Muş'ta ise; Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı ve Muş Alpaslan Üniversitesi arasında imzalanan sözleşme ile 'Muş Agro Park Projesi' planlamasında ilk amaç 'Bitkisel ve Hayvansal Üretim ve Araştırma Laboratuvarı' kurulması olup, özellikle hayvansal üretimde üst sıralarda bulunan Muş ilinde, agropark adı altında kalite kontrolü, muhafazası, pazarlaması gibi konuların geliştirilmesinin planlandığı belirtilmiştir (Anonim, 2020a).

Malatya'da ise ODTÜ ve Malatya İnönü Üniversitesi iş birliği ile yürütülmesi beklenen proje ile; tarım ve lojistik sektörleri için yeni stratejiler hazırlanması, tarımın bilimsel boyutlarının ele alınmasının sağlanması, proje geliştirme, yenilikçi uygulamalarda bulunma ve Malatya'ya özgü ürünlerin bu agroparkta üretilmesinin planlandığı belirtilmiştir (Anonim, 2020b).

### **3.3. Agroparkların Özellikleri ve Yararları**

Agropark projelerinin inovatif çalışmalar olduğunu iddia eden De Wilt vd. (2000)'e göre agroparklar algıda değişiklik, zaman yönetimi, entegre ve çok seviyeli yaklaşım ve paydaşlar arasındaki ortak çalışma gibi sistem inovasyonu için gerekli tüm kriterleri

sağlamaktadır. Ayrıca, yüksek seviyede belirsizlik özelliğine de sahip olan agropark projeleri diğer sistem inovasyon projeleri gibi başlangıç, gelişim, uygulama ve tamamlama ve fesih süreçlerine sahiptirler. Tüm mevcut agropark projeleri ya başlangıç ya da gelişme aşamasındadır (Isakhanyan 2010). Bununla birlikte, hiçbiri tam anlamıyla gerçekleştirilebilmiş değildir.

De Wilt ve Dobbelaar (2005) gün geçtikçe gelişen agropark sistemlerinin avantajlarını, ekosistem oluşturma, taşıma maliyetlerini azaltma, hayvan refahını artırma, hayvan hastalıklarını azaltma, tüketici ve üretici bağlantısı oluşturma, maliyetleri azaltma ve sosyal faydalar başlıkları altında açıklamıştır (Kepoğlu, 2016).

**1. Ekosistem oluşturma:** Çeşitli tarımsal faaliyetler tek bir alan üzerinde odaklanmış ise bir ekosistem haline gelebilir. Bir agroparkın farklı bileşenleri birbirlerinin artık ve türev ürünlerini kullanabilir. Böylece çevresel etkilerin sonuçlarının azaltılması adına zaman ve enerjiden tasarruf sağlanabilir. Bununla birlikte, bir sanayi alanındaki büyük ölçekli bir agroparkın tarımsal aktivitesi aynı ölçüdeki sanayi aktivitesi arasında bazı yararlı bağlar da kurulabilir (Kepoğlu, 2016).

**2. Taşıma maliyetlerini azaltma:** Konumsal kümelenmenin ikinci potansiyel avantajı ise taşıma maliyetlerini düşürmesidir çünkü agroparklar taşıma işlemlerinin büyük bir kısmını önemli ölçüde gereksiz hale getirecektir. Örneğin; agropark bir tersane yanı ya da demiryollarına yakın bir yerde konumlandırılırsa ham maddenin ve tarımsal ürünlerin taşınması açısından önemli ölçüde fayda sağlayacaktır (Kepoğlu, 2016).

**3. Hayvan refahını artırma:** Önerilen konumsal kümelenmenin üçüncü avantajı ise hayvan refahı hususunda somut gelişimlere yol açmasıdır. Düzgün tasarlanmış bir agropark, hayvan refahı bakımından önemli başarılar kazanacaktır. Hayvanların özgürlük ve hareket bakımından daha iyi bir çevreye ve daha fazla güneş ışığına sahip olacağı öngörülmektedir. Mevcut besicilik ile karşılaştırıldığında, maliyet açısından bu sistem ilerici bir adımdır. Çünkü agroparklar yapısı gereği gider azaltma ve maliyet odaklılık hususunda hayvanların yaşam koşulları üzerinde yaptığı geliştirmeler ile önemli bir ekonomik görünürlüğe sahiptir (Kepoğlu, 2016).

**4. Hayvan hastalıklarını azaltma:** Besiciliğin kapalı alanda yapıldığı bir agropark uygulamasında, alana dışarıdan hiçbir hayvan giremeyeceği için yabancı ve hastalık barındıran patojenlerin sisteme katılması pek olası değildir. Çünkü agropark içerisinde

hayvanlar özellikle küçük gruplar halinde tutularak, gruplar arasında etkileşime izin verilmeyecektir. Örneğin tavuk ve domuz gibi farklı türlerin birbirlerinden ayrı tutulması, olası hastalıkların yayılması açısından büyük ve hayati önem taşımaktadır (Kepoğlu, 2016).

**5. Tüketici-üretici bağlantısı oluşturma:** Günümüz tarımsal uygulamalarının mevcut halinde gıda üretimi tamamıyla tüketiciden uzakta gerçekleştirilmektedir. Bu durum mevcut uygulamaların en çok eleştiri aldığı yönlerden birisidir. Çünkü tüketiciler besinlerin hangi koşullarda nasıl üretildiği ve nereden geldiği hakkında fikir sahibi olamamaktadırlar. Ayrıca ürünlerin endüstriyel yapısından hiç bahsedilmeden “doğal” ve geleneksel” sıfatları kullanılarak daha da fazla karıştırılmaktadır. Firmaların daha şeffaf olmasını isteyen tüketiciler, kesimin nerede ve hangi koşullarda yapıldığını ya da besinin nereden geldiğini öğrenmek istemektedirler. Dolayısıyla agroparkların tüketici ve üretici arasındaki bu bağlantıyı oluşturacakları söylenebilir. Agroparklar sosyal sorumluluk çerçevesinde hareket etme prensibine sahip olup gerek hayvan hakları gerekse çevreye duyarlılık hususlarında toplum gereksinimlerini karşılamayı hedeflemektedirler. Bunun yanı sıra agroparklar tüketicinin tanıyabileceği, sadece o agropark yerleşkesi ve ilişkiler ağına dayalı sistem içerisinde çıkacak bir markanın ürünlerini tedarik edebilirler (Kepoğlu, 2016).

**6. Maliyetleri azaltma:** Bir agroparkın kesinlikle azımsanamayacak büyüklükte bir yatırıma ihtiyacı vardır. Operasyon maliyetleri oldukça yüksektir ancak bu yüksek giderler yapılan tasarruflar ile sıfırlanmaktadır. Birkaç büyük şirketin aynı yapı içerisinde kümelenmesi ölçek ekonomilerini tetikleyecek ve sonuç olarak taşımaya olan talep, enerji giderleri (besicilik örneğinde), besin giderleri, gübrelerin ortadan kaldırılması ve yükleme giderleri azalacaktır. Agropark bünyesinde yer almak ticari olarak çekici olmasına rağmen üretici direnişleri de büyük olacaktır. Üreticilerin kiracı olmaktansa mal sahibi olmayı tercih etmeleri rasyonel bir davranış olarak görülmelidir (Kepoğlu, 2016).

**7. Sosyal faydalar:** Tüm bu faktörler düşünüldüğünde agroparklar kesinlikle ticari olarak görünür yapılardır. Bunların yanında; gıda güvenliğini sağlamak, olumsuz çevresel etkileri azaltmak ve kırsal alanlar daha çekici yerler haline getirmek gibi sosyal faydalara sahiptirler. Bu sosyal faydalar hükümetleri agropark kurulumu için fazladan yatırım sağlamaya ikna edecek şekildedir. Sonuç olarak, hükümetler de uzun vadede bu projelerden kazançlı çıkacaktır (Kepoğlu, 2016).

### 3.4. Agro Turizm

Willams vd. (2001) agro turizmi, tarım faaliyetlerinin turizm ile kombinasyonu olarak tanımlamaktadır (Civelek vd., 2014).

Hilchey (1993)'e göre agro turizm, halkın eğlenmesi ve eğitiminin yanında çiftlik ürünlerinin tanıtılarak çiftliklere ek gelir sağlama amacı taşıyan bir iştir (Civelek vd., 2014).

Roberts ve Hall (2003)'e göre agro turizm tanımını genişletecek olursak; kırsal alanlardaki festival vb. kültürel anlamda tüm turizm faaliyetleri ile daha çok doğrudan kırsal çevreyle, ürünle ve konaklamayla bağlantılı bir çiftlikte, kampta veya pansiyonda konaklama, eğitsel gezi, yeme-içme, rasyonel faaliyetler ve çiftlikte ürün ve el sanatlarının satılmasıyla ilişkili faaliyetler bütünü olarak ifade edilebilir (Civelek vd., 2014).

Iakovidou (1997) temel işleri ekonominin birincil veya ikincil faaliyetlerinde yer alan bireylerin kırsal bölgelerde turizm faaliyetlerine katılmasını agro turizm faaliyeti olarak tanımlamaktadır (Civelek vd., 2014).

Agro turizm kavramının temel belirleyici bazı özellikleri mevcuttur:

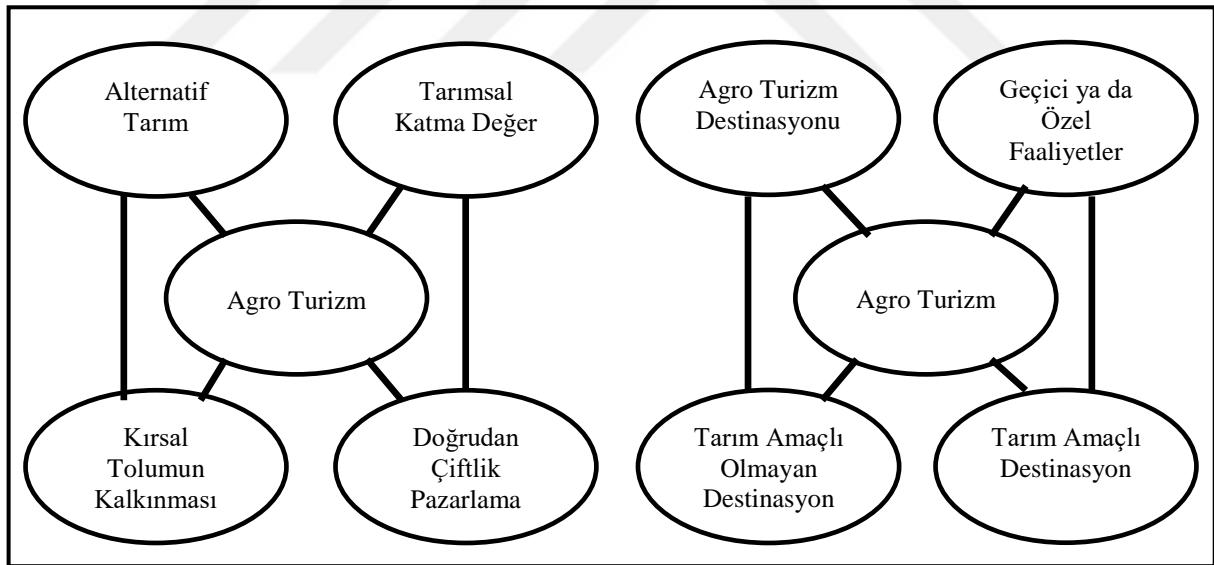
- İlk olarak agro turizmden söz etmek tarımsal temelli yapılan bir faaliyete, bir çiftlikte yapılan tarımsal faaliyetlere katılmayı beraberinde getirmektedir.
- İkinci olarak turistlerin doğrudan (süt sağma, ürün hasat vb.), dolaylı (yiyeceklerin hazırlanması, satışı vb.) veya pasif (çiftlik dışında yapılan faaliyetler) bir şekilde turizm faaliyetlerine katılmış olması gerekmektedir.
- Üçüncü bir özellik olarak turistlerin tarımsal temelli deneyimlerinde otantiklik algısının olması gerekmektedir.

Bu anlamda turistler tarımsal deneyimlerini faaliyetlerin meydana geldiği orijinalliği ile algılaması ve otantik tarımsal faaliyetlere doğrudan katılma şansının turistlere sunulması agro turizmin temel özellikleri arasında gösterilebilir (Phillip vd., 2010).

### 3.4.1. Agro turizmin ekonomik etkileri

Kırsal turizm temelli faaliyetlerin gelişmesi üretim gibi diğer kırsal temelli ekonomik faaliyetlerin gelişmesine oranla daha az maliyetli ve daha kolaydır. Bu tip turizm etkinliklerinin gelişmesi için bölgede yer alan değerlerin kullanılması, yerel işletmelerin katılımının sağlanması yeterli olabilmektedir. Kırsal alanlarda bu tip faaliyetlerin gelişmesi aynı zamanda bu alanlarda dolaylı olarak hizmet sağlayanların ekonomik kazanç elde etmesini de sağlamaktadır (Wilson vd., 2001). Şekil 14'te agro turizm ile ilgili çeşitli kavramlar gösterilmiştir.

Kırsal alanda gelişen turizm türleri yerel endüstrileşme seviyesinde iş çeşitliliğine neden olmaktadır (Kunasekaran vd., 2012). Aynı zamanda bu alanlarda gelişen turizm faaliyetleri; yerel ürünlere olan talebi artırmakta, bölgesel pazarlama faaliyetlerini güçlendirmekte, ilave değerler yaratmakta, doğrudan pazarlama fırsatlarını artırmakta, bütün bunlar ise ekonomik faaliyetleri teşvik etmektedir (Karabati vd., 2009).



Şekil 14. Agro turizm ile ilgili kavramlar (Wicks ve Merrett, 2003).



### 3.4.2. Agro turizmin sosyal etkileri

Agro turizm çiftçilere, çiftlik işletmecilerine, çevreleyen topluma ve toplumun bütününe birçok fayda sağlamaktadır. Bunlar arasında yukarıda ifade edilen ekonomik faydalar olduğu gibi, kırsal yaşam tarzının korunması ve devamının sağlanması, yerel alışkanlıkların korunması ve devamının sağlanması ve özellikle yerel üretim alışkanlıkları gibi yöreye has özelliklerin korunması gibi faydalar da yer almaktadır (Taw ve Barbieri, 2012).

Agro turizm faaliyetleri kırsal alanlarda nüfus yapısının azalmasının engellenmesi, kamu hizmetlerinin yerine getirilmesi veya eksik olanların düzeltilmesi gibi yerel toplumu da ilgilendirilen sorunların çözümünde katkı sağlamaktadır (Sharpley, 2002).

Agro turizm, yerel toplum-turistler açısından bir katalizör gibi değerlendirilebilir, yerel topluma ait değerlerin, doğal yapının, tarihsel ve kültürel özelliklerin turistler aracılığı ile taşınmasına ve başka alanlarda da yayılmasına neden olan bir faaliyet görevi üstlenmektedir. Böyle bir durum aynı zamanda değerlerin yayılmasına, turistler tarafından daha iyi anlaşılmasına ve saygı duyulmaya neden olması bakımından da agro turizmin toplum açısından önemli olduğu göstermektedir (Shaffril vd, 2014).

Agro turizm faaliyetleri, seyahat edilen alanlara yönelik yeni farkındalıkların sağlanması, başka alanlara veya turist açısından yaşanan dünyanın dışına, çevreye ve kültürel değerlere saygı duyulmasının sağlanması bakımından önem arz etmektedir (Lopez ve Garcia, 2006).

## 4. KAYNAK ÖZETLERİ

### 4.1. Maden Ocaklarının Onarımı ve Rehabilitasyonuna Yönelik Önceki Çalışmalar

Akpınar (2005) ‘Madencilik Faaliyetleri Sonrası Onarım Çalışmalarında Bitkilendirme Süreci’ isimli çalışmasında madencilik faaliyetleri sonrasında onarım çalışmalarında biyo-mühendislik ilkeleri çerçevesinde uygulanacak bitkilendirme çalışmalarından ve kurallardan bahsetmektedir.

Kantarcı (2005) ‘Ağaçlı (İstanbul) Açık Maden Ocağı Artıklarının Islahı ve Ağaçlandırılması Çalışmalarında Elde Edilen Sonuçlar’ isimli çalışmasında Ağaçlı kömür ocakları artıklarının ağaçlandırılması ile elde edilen sonuçların yaygınlaştırılması ve benzeri alanların da üretime sokulması için yeterli bir bilgi ve tecrübe birikimi sağlanması için çıkarımlarda bulunmuştur.

Kocadağıştan vd. (2007) ‘Kum Ocağı İşletmesinin Yeniden Doğaya Kazandırılması; Esendere Kum Ocağı Örneği’ isimli çalışmalarında Esendere kum ocaklarının koruma ve restorasyon çalışmaları için altlık olabilecek tanımlamalarda bulunmuşlardır.

Sever ve Makineci (2008) ‘Ağaçlı-İstanbul Maden Sahalarında Sahil Çamı (*Pinus Pinaster Aiton.*) Ağaçlandırmalarında Bazı Ölü Örtü ve Toprak Özellikleri’ isimli çalışmalarında Ağaçlı (İstanbul) kömür maden ocağı artık materyalleri üzerinde bulunan sahil çamı (*Pinus pinaster Aiton.*) ağaçlandırmalarında ölü örtü ve toprak özelliklerini araştırmışlardır.

Özcan (2009) ‘Ankara-Hasanoğlan Taş Ocaklarının Onarımı Ve Kentsel Kullanım Açısından Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma’ isimli doktora çalışmasında Hasanoğlan bölgesinde bulunan taş ocaklarının zaman içerisinde yöre ve çevreye oluşturduğu etkilerin belirlenmesi, alan mevcut durumlarının belirlenmesi ve alana uygun kullanım planlarının hazırlanması için öneriler getirmiştir.

Cındık ve Acar (2010) ‘Faaliyeti Bitmiş Taş Ocaklarının Yeniden Rehabilitasyonu ve Doğaya Kazandırılması’ isimli çalışmalarında maden faaliyetleri sebebi ile tahrip olmuş

doğal alanlardan Trabzon ili, ilçeleri ve köylerinde faaliyeti tamamlanan taş ocaklarının sebep olduğu zararları ve mevcut alanların yöre halkınca yeniden kullanılması için yapılabilecek çalışmaları değerlendirmişlerdir.

Oğurlu vd. (2014) ‘İşleyen ve İş Bitmiş Taş ve Mermer Ocaklarının Peyzaj Rekreasyon ve Biyotop Tasarım Potansiyeli’ isimli çalışmalarında faaliyeti sona eren maden alanlarının işletme planlarına rehabilitasyon ve mitigasyon planlarının eklenerek diğer canlıların tekrar kullanımına uyumlanabilecek önerilerde bulunmuşlardır.

Kalaycı ve Uzun (2017) ‘Madencilik Sonrası Maden Alanlarının Rekreasyonel Amaçlı Değerlendirilmesi’ isimli çalışmalarında dünyada ve ülkemizde madencilik faaliyetleri sonrasında gerçekleştirilen rehabilitasyon ve reklamasyon çalışmalarını irdelemiş, Türkiye’de sağlanabilecek ideal onarım çalışmalarına öneriler sunmuşlardır.

Kaya vd. (2017) ‘Âtıl Maden Ocaklarının Rekreasyonel Amaçlar için Kullanımı: Burdur Kenti Örneği’ isimli çalışmalarında ülkemizde faaliyeti tamamlanmış bir çok maden ocağı bulunmakta ve bu maden ocakları geri kazanılmadan atıl durumda bırakılmakta olduğundan, Burdur kentinde bulunan iki atıl maden ocağının rekreasyonel alan planlanmasında değerlendirilmesi için öneriler getirmiş ve avan proje hazırlamışlardır.

Hergül vd. (2019) ‘Madencilik Sonrası Onarım Çalışmalarında Peyzaj Mimarlarının Rolü’ isimli çalışmalarında peyzaj onarım çalışmalarında bitki materyali kullanımının önemi ve peyzaj mimarlarının bu çalışmalarda ve onarımdaki rolünden bahsetmiştir.

#### **4.2. Agroparklara Yönelik Önceki Çalışmalar**

Sheng-quan (2007) ‘Dongtan Modern Agro-park Landscape Evaluation and Landscape Mode Design’ isimli çalışmasında agro-park peyzajının nasıl araştırılacağını ve peyzaj yapılarının nasıl tasarlanacağını anlatmış, peyzaj desenleri, ekolojik yapı ve çevresel durumu araştırmış, ardından agro-park peyzaj değerlendirme yöntemi kurmuş, son olarak genel bir peyzaj değerlendirmesi yapmıştır.

Wolf (2011) ‘Samenwerken aan Duurzame Regionale Ontwikkeling in de Noordoostpolder: Rapportage C2C Agropark Flevoland’ isimli projede; Noordoostpolder'den girişimciler, bilgi kurumları ve bölgesel taraflar yer almıştır. Birlikte bölgeye uygun bir C2C

Agropark tasarımı yapmışlar ve enerji, karbondioksit, toprak kalitesi, satış ve lojistik gibi bir dizi tema ile fizibiliteyi geniş anlamda değerlendirmişlerdir.

Hoes, Regeer ve Zweekhorst (2012) 'Innovation Projects and Visions on The Future: Ambition and Commitment in The Agropark Case' isimli makalelerinde; Tarım politikasını 1980'lerden beri daha sürdürülebilir bir sektöre dönüştürmeye odaklanan Hollanda'nın Agropark vizyonu oluşturma girişimini ve dört Agropark inovasyon projesini incelemişlerdir. Bununla birlikte Agropark inovasyonuna yönelik hem yüksek düzeyde motivasyon hem de yüksek derecede bağlılık sağlamak için aktörlerin hangi inovasyon stratejilerini benimsediğini sorgulamışlardır. Çalışmada yapılan analizlerde, her Agropark inovasyon projesinin kendi farklı bağlamına ve aktör ağına uyan belirli inovasyon stratejileri uyguladığından bahsetmişlerdir.

Yıldız (2013) 'Atatürk Orman Çiftliği Arazisindeki Terkedilmiş Taş Ocaklarının Agropark Olarak Geri Kazanımı Üzerine Bir Araştırma' isimli çalışmasında Atatürk Orman Çiftliği (AOÇ) arazi sınırları içinde bulunan terk edilmiş taş ocaklarının, tarım ve teknolojinin bir arada kullanıldığı agropark olarak kullanılabilirliğini incelemiştir. Bu bağlamda Çin'de kurulan Shanghai Greenport Agropark master planında belirlenen kullanım tipleri değerlendirilerek, araştırma alanına uyarlanmıştır. Örnek uygulamada yer alan kullanım tipleri ticaret merkezi, iş merkezi ve merkezi işlem birimi olarak belirlenmiş, Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak uygunluk analizleri yapılmıştır. Araştırma alanının doğal ve sosyo-kültürel özellikleri değerlendirilmiş, SWOT analizi yapılmıştır. AOÇ'nin tarihsel geçmişi de göz önünde bulundurularak gerçekleştirilen analizler sonucunda, taş ocaklarının agropark olarak değerlendirilmesinin uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Böylece, terkedilmiş taş ocaklarının, tarıma yeni bir bakış açısı kazandıran agropark olarak değerlendirilmesi ile birlikte; araştırma alanının görsel kirlilik kaynağı olmaktan çıkıp, kente ekolojik, ekonomik ve estetik değer katan, kent halkı için yeni rekreasyonel faaliyetlere imkân veren kullanım alanı olması sağlanacaktır.

Hoes ve Regeer (2015) 'Adoption of Novelties in A Pluralist Society: Exploring an Agropark Case Study' isimli makalelerinde; önerilen yeni bir çiftliğin proje katılımcılarının ve paydaş gruplarının söylemsel alanlarının örtüşmelerini analiz etmiştir. Çalışmanın yeniliklerin benimsenmesi için yönetilirken yapılan çalışmalara ışık tutacağı belirtilmiş olup analizler sonucunda, sosyal yerleştirmenin, yeniliğin yeniden çerçevelenmesinin ve yeniden tasarlanmasının gerekliliklerini ortaya koymuşlardır. İşlevsel ve kavramsal uyum faaliyetleri

aracılığıyla, önerilen yenilik; çeşitli paydaş gruplarının algıları ve ihtiyaçlarıyla daha uyumlu hale getirilmiştir.

Seo, Ritzema ve Smeets (2016) 'Introduction Methods of Agropark Concept in Saemangeum Reclamation Area' isimli çalışmalarında Saemangeum tarım arazisinde Agropark oluşturmanın iki yolu sunulmuştur. Mevcut arazi kullanım planı dikkate alınmadığında ve göz önüne alındığında oluşabilecek durumlar ve sonucunda Agropark pilot kompleksinin kurulması önerilmiştir. Her iki durumda da Agropark'ın işlemesi için Saemangeum Tarım Arazileri Kapsamlı Yönetim Merkezi'nin kurulması gerektiği belirtilmiş, gelecekte Agropark'ın başarılı bir şekilde oluşturulması doğrultusunda bu iki yöntem için ayrıntılı planlar ve tasarım teknolojisi geliştirmek için sürekli araştırmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Kori ve Arumugam (2017) 'Termites of Agropark, Universiti Malaysia Kelantan, Jeli Campus: Diversity and Pest Composition' isimli çalışmaları; Malaysia Kelantan Üniversitesi Jeli Kampüsü'nde, ikincil orman ve kauçuk tarlaları ile çevrili Agroparkta bulunan termitlerin çeşitliliğini ve zararlı tür kompozisyonunu belirlemek amacıyla yapılmıştır. Sonucunda zararlı türlerin sayısının fazla olması, Agropark çevresindeki binalara haşere saldırısı olasılığını göstermektedir. Gelecekte binalara ciddi zarar vermemek için termit saldırısına karşı önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Sutiarso (2018) 'Kriteria Pengembangan Desa Pelaga Sebagai Destinasi Agropark di Kabupaten Badung' isimli makalesinde; Tarımsal turizmin gelişimini desteklemek için yerel kaynaklara sahip, 2013-2033 Badung Regency Mekansal Planında ve 2017-2025 Turizm Geliştirme Master Planında, bir tarımsal turizm ve ekoturizm destinasyonu olarak yönlendirilen Pelaga Köyü'nün Agropark gelişiminin yönlerini haritalamış ve Pelaga köyünü Badung Regency'de bir Agropark destinasyonu olarak geliştirme kriterlerini belirlemiştir. Çalışmada elde edilen kalkınma kriterleri, çekicilik yönleri, tarımsal ürün türleri, tesisler, iş birliği, insanların tutumları ve dostluğu, ulaşım ve erişilebilirlik, altyapı, afet direnci, tarımsal ürünler ve diğer turizm nesnelere değerlendirilmiş olup; gerçek potansiyelinin optimal olarak kullanılması ve çalışmada sunulan Agropark konseptinin, ilgili tüm taraflara fayda sağlayan bir agro-turizm yönetim modeli olması tartışılmıştır.

Martiningsih, Ismulhadi ve Warnaen (2019) 'Strategi Pengembangan Trenggalek Agropark melalui Animal Based Tourism di Kabupaten Trenggalek' isimli çalışmalarında genç neslin hayvancılık sektörüne ilgisinin her geçen gün azalması sebebiyle hükümetin

hayvancılık sorununu geliştirme alanında yaptığı çalışmalardan biri olan Trenggalek Agropark'ın hayvan temelli turizm yoluyla geliştirilmesi için geliştirdikleri stratejileri belirtmişlerdir.

Yılmaz ve Tunaliolu (2020) 'Teknokentler ve Agroparklar (Türkiye)' isimli makalelerinde dünyada temelleri ikinci dünya savaşından sonra atılmaya başlanan Türkiye'de ise 1980'li yıllarda ancak altyapı çalışmaları başlayan "Devlet-Üniversite-Sanayi" iş birliği kapsamında AR-GE ve inovasyon çalışmalarının yoğun olarak yapıldığı teknokentleri incelemiş olup tarımda faaliyet gösteren ve etkin çalışan firmaların bir arada olduğu agroparklarla ilgili yapılmış olan çalışmaları da değerlendirmişlerdir.

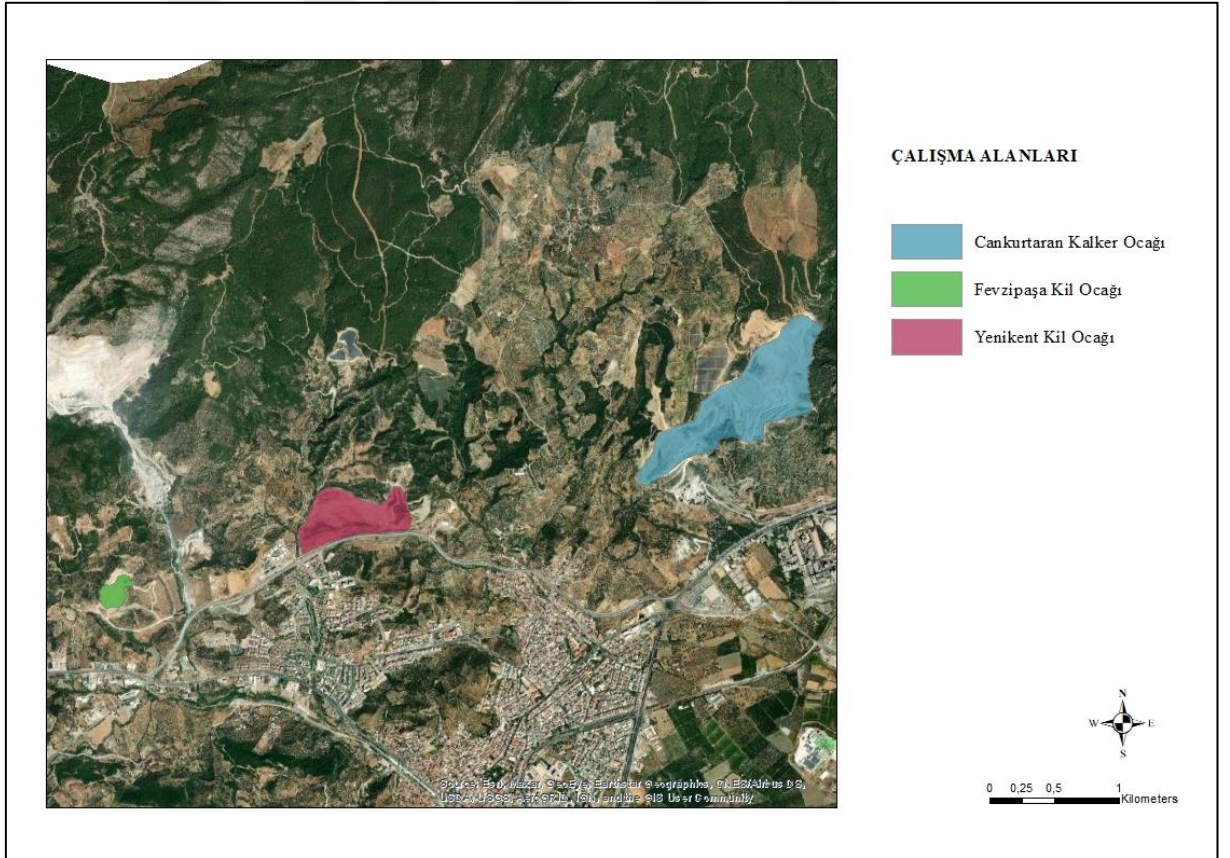
Suartana ve Suryanawa (2020) 'Application of Green Economy in Malini Agro Park' isimli çalışmalarında yeşil ekonomi politikaları ve önlemleri, ekonomik kalkınma ile sürdürülebilir yönleri arasındaki entegrasyonu geliştirmek için tasarlanmalıdır düşüncesiyle gelecek nesillerin çıkarlarından ödün vermeden mevcut neslin ihtiyaçlarını karşılamak için ekonomik, sosyal ve çevresel çıkarları birleştiren bir kalkınma modeli sunmuşlardır. Bu nedenle Pecatu'nun kurak bölgesinde yer alan Malini Agro Park, sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek için entegre bir hidroponik sistem uygulamaktadır. Bu araştırmada, Malini Agro Park'ta yeşil muhasebenin uygulanmasını derinlemesine incelemişlerdir.

Djailani ve Arifin (2021) 'Desain Agro Park Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Tomilito' isimli makalesinde açık alanların park çevresindeki işlevler ve etkinliklerle bütünleştirilmesi, açık alanların ekolojik işlevlerinin maksimize edilmesi çıkarımlarında bulunmuş bu sebeple Zonning Agro Park'ta ana, yardımcı ve destek bitkileri için bölge ve sosyal aktivite ve eğlence alanları bulunması gerekliliğini vurgulamıştır. Barındırılan işlevler ise ekolojik, sosyal/kültürel, eğitici ve estetik olarak belirtilmiştir. Böylelikle daha kaliteli, güzel, konforlu, organize, sağlıklı ve sürdürülebilir bir kentsel alan yaratmayı hedeflemişlerdir.

## 5. MATERYAL VE YÖNTEM

### 5.1. Materyal

Çalışma materyali, araştırma alanı ile araştırma araç ve gereçlerinden oluşmaktadır. Şekil 15’de görülen çalışma alanı Ege Bölgesi Aydın ili Söke ilçesinde yer alan BATISÖKE SÖKE ÇİMENTO SANAYİİ T.A.Ş.’nin Söke kentsel alanına yakın konumda bulunan ve halihazırda faaliyeti devam eden Cankurtaran Kalker Ocağı (Şekil 16), Yenikent Kil Ocağı (Şekil 17) ve Fevzipaşa Kil Ocağı (Şekil 18) alanlarını kapsamaktadır.



Şekil 15. Çalışma alanları.





**Şekil 16.** Cankurtaran kalker ocağı.





**Şekil 17.** Yenikent kil ocağı.



**Şekil 18.** Fevzipaşa kil ocağı.

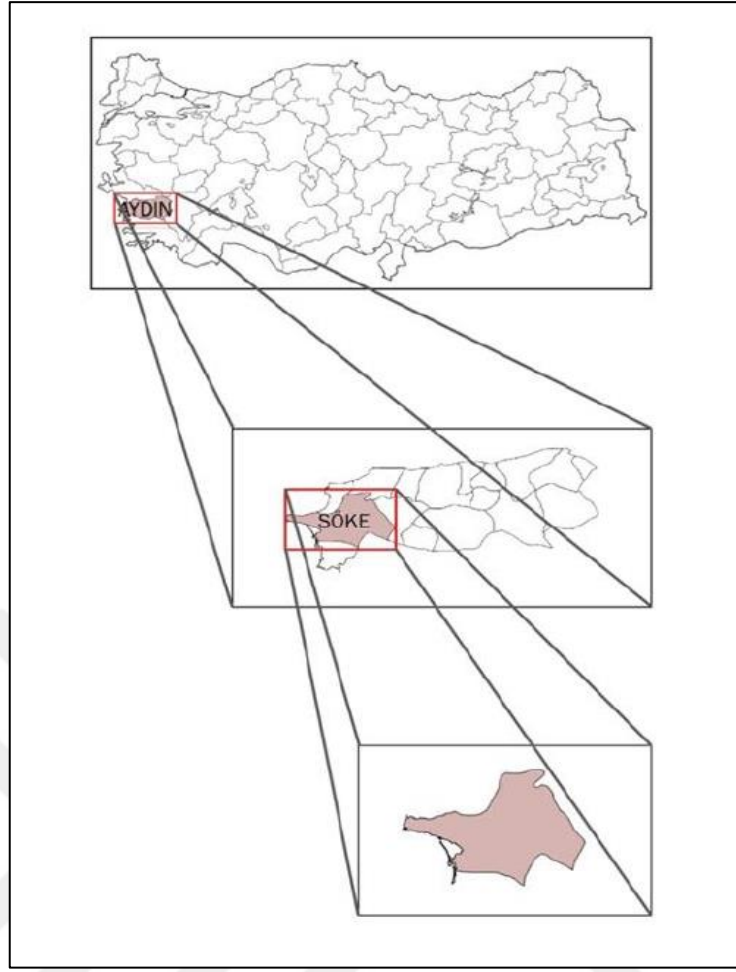
**Çizelge 1. Çalışma sahaları ruhsat alanları.**

<b>Ocak Bilgi</b>	<b>Ruhsat Alanı</b>
Cankurtaran Kalker Ocağı	59,67 ha
Yenikent Kil Ocağı	49,99 ha
Fevzipaşa Kil Ocağı	33,79 ha

Söke; Aydın İli'nin batısında, kent merkezinden yaklaşık 50 km mesafede ve Ege Denizi'ne kıyısı olan 1064 km<sup>2</sup>'lik yüzölçümü bakımından ilin en büyük, nüfus bakımından ise büyüklük olarak 3. ilçesidir. Doğusunda Koçarlı, kuzeyinde Germencik, batısında Kuşadası ve Ege denizi ve Güneyinde Didim ve Milas ilçeleri yer almaktadır. İlçeye karayolu ile Aydın-İzmir otoyolundan, Ortaklar Milas yolu üzerinden ulaşılabilir. Ayrıca ilçeye her gün İzmir (Basmane) ve Denizli-Nazilli-Aydın garlarından düzenlenen tren seferleri ile ulaşılabilir. Kuşadası, Aydın, Muğla, Bodrum, İzmir otogarlarından minibüs ve otobüs seferleri de mevcuttur. Söke Kuşadası'na 20 km, Didim (Altinkum)'e 50 km, Efes ve Meryem Ana (Selçuk)'ya 45 km, İzmir'e 110 km, Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Millî Parkı'na (Güzelçamlı) 27 km, Bodrum'a 130 km mesafededir.

Söke Akdeniz bölgesi iklim kuşağı içerisinde yer almaktadır. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçer. Nem oranı diğer yörelere göre nispeten yüksektir (Söke Kaymakamlığı, 2022)

Aydın İli Söke İlçesi Kuzeyi'nde yer alan, kent merkezine kuş uçuşu yaklaşık 5 km uzaklıkta bulunan maden sahaları, 37°46'25.79" Kuzey enlemleri ile 27°25'21.27" Doğu boylamları arasında kalmaktadır. Cankurtaran sahası İzmir-Söke yolu üzerinde, diğer Yenikent ve Fevzipaşa sahaları ise Söke-Kuşadası çevre yolunun hemen kenarında yer almaktadır. Çalışma alanları haritada görüldüğü gibi kent merkezine oldukça yaklaşmış, başka bir söylemle; kent bu maden sahalarına doğru genişleme göstermiştir. Şekil 19'da Aydın - Söke'nin coğrafi konumu gösterilmektedir.



**Şekil 19.** Türkiye-Aydın-Söke coğrafi konum.

Diğer araştırma materyalini ise basılı ve sayısal dökümanlar, kamu ve özel sektörden elde edilen belge ve bilgiler, bilimsel araştırma, yayın ve raporlar oluşturmaktadır. Çalışma için Batisöke Söke Çimento Sanayii T.A.Ş. tarafından hazırlanmış olan ÇED raporlarından, Arcgis 10.8 bilgisayar programından elde edilen sayısal verilerden, Photoshop, Excel, Google Earth Pro ve Net Pro Mine bilgisayar programlarından yararlanılmıştır. Ayrıca, USGS internet sitesinden çalışma alanlarının dahilinde bulunduğu dem verisi elde edilmiştir.

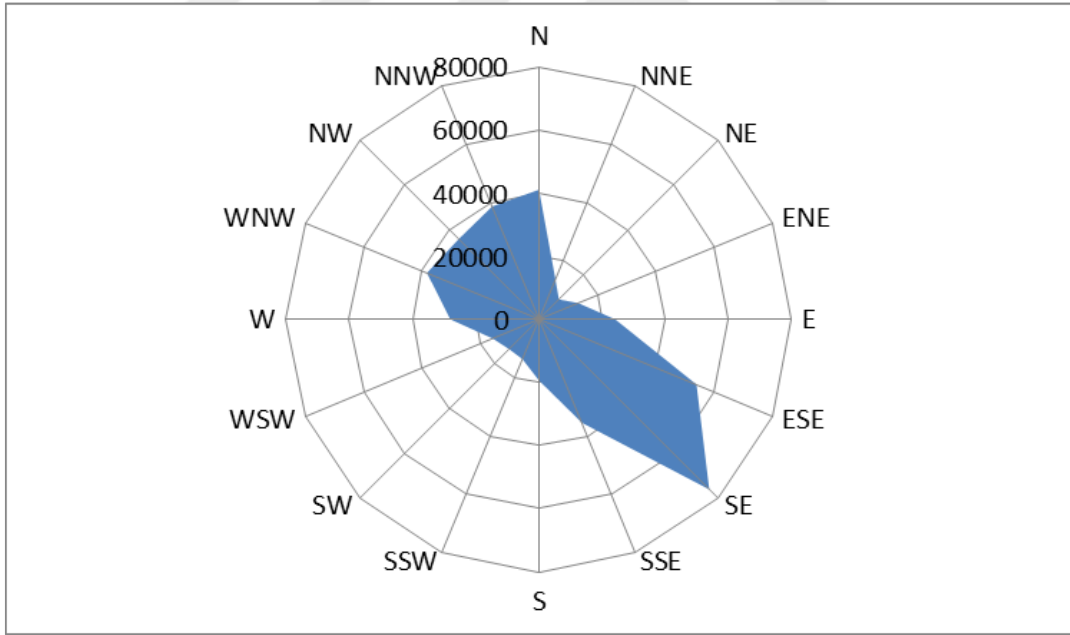
Çalışma için kullanılan uydu görüntüleri Google Earth Pro programından elde edilmiştir. Çalışmada 2021 yılı uydu görüntüleri kullanılmıştır. Maden alanları ile ilgili bilgi ve verilerin toplanmasında Batisöke Söke Çimento Sanayii T.A.Ş teknik personel ile yapılan sözlü görüşmelerden, ayrıca Net Pro Mine görselleri ve haritalarından yararlanılmıştır.

Ayrıca Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümünden elde edilen toprak etüt haritalarından faydalanılmıştır.

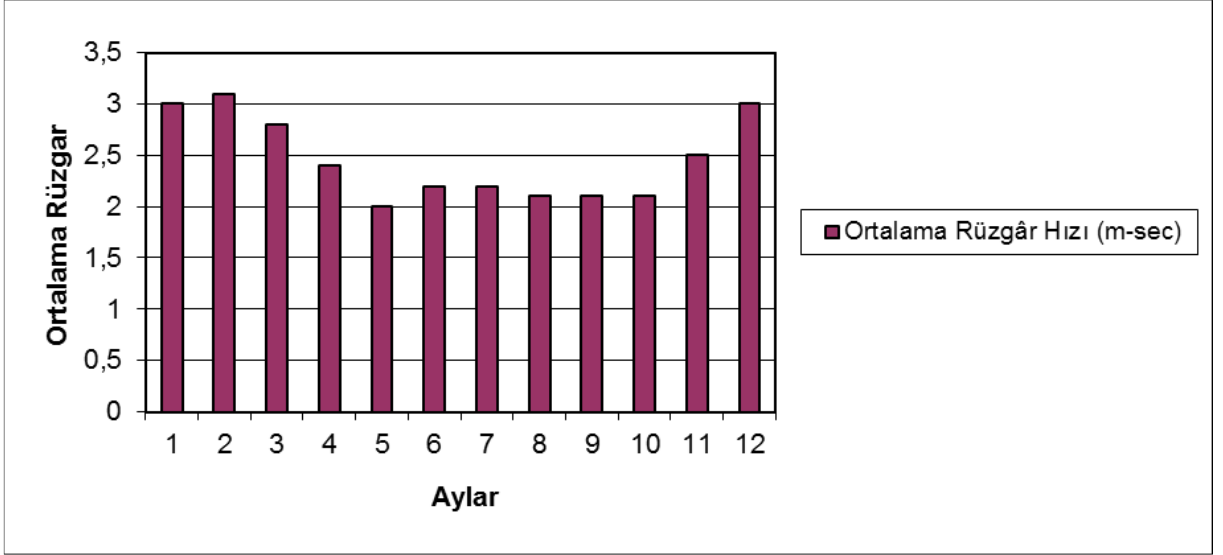
### 5.1.1. Çalışma alanının iklimsel özellikleri

Çalışma alanının iklimsel özellikleri rüzgâr, sıcaklık ve yağış olarak aşağıda değerlendirilmiştir.

- **Rüzgâr özellikleri:** Kuşadası Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları arası gözlem kayıtlarına göre 1. derecede hâkim rüzgâr yönü (SE) güneydoğu, 2. derecede hâkim rüzgâr yönü (ESE) doğu güneydoğu, 3. derecede hâkim rüzgâr yönü (SSE) güney güneydoğudur (Şekil 20 ve Şekil 21).



Şekil 20. Rüzgârın esme sayılarına göre rüzgâr diyagramı-yıllık.



Şekil 21. Uzun yıllar aylık ortalama rüzgâr hızı grafiği.

Kuşadası Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre 1960–2015 yılları arası maksimum rüzgârın yönü S (güney), maksimum rüzgârın hızı ise 38,4 m/s’dir (Çizelge 2).

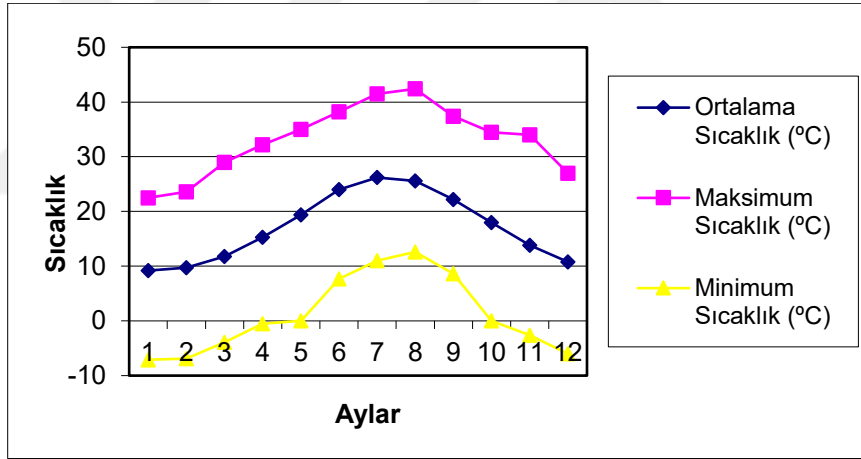
Çizelge 2. Uzun yıllar maksimum rüzgârın yönü ve hızı değerleri.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Maksimum Rüzgâr Yönü	SE	S	SE	SSE	NW	S	N	ESE	S	N	S	S
Maksimum Rüzgâr Hızı (m/s)	36,6	36,9	34	29,2	25,3	26,6	21,3	36,5	23,1	29,7	38,4	30,6

- **Sıcaklık özellikleri:** Kuşadası Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre 1960–2015 yılları arası yıllık ortalama sıcaklık 17,1°C, maksimum sıcaklık 42,4°C, minimum sıcaklık ise -7,1°C ölçülmüştür (Çizelge 3 ve Şekil 22).

**Çizelge 3.** Uzun yıllar ortalaması sıcaklık değerleri.

(°C)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ortalama Sıcaklık	9,2	9,7	11,8	15,3	19,4	24	26,2	25,6	22,2	18	13,8	10,8	17,1
Maksimum Sıcaklık	22,5	23,6	29	32,2	35	38,2	41,5	42,4	37,4	34,5	34	27	42,4
Minimum Sıcaklık	-7,1	-6,9	-3,9	-0,5	0	7,7	11	12,6	8,6	0	-2,6	-6	-7,1



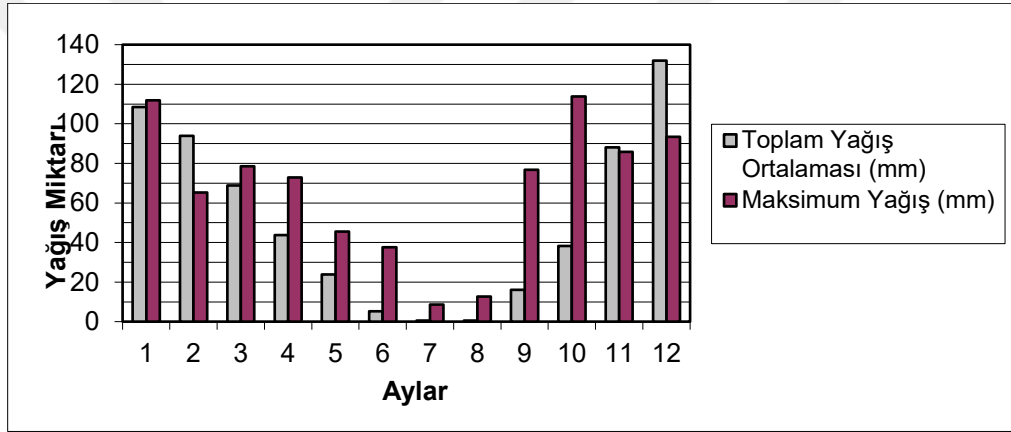
**Şekil 22.** Uzun yıllar ortalaması aylık sıcaklık değerleri grafiği.

- **Yağış özellikleri:** Akdeniz ikliminin hâkim olduğu Aydın İli'nde yazlar sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçer. Ortalama sıcaklık 17,1°C, yıllık toplam yağış miktarı 619,5 mm, günlük maksimum yağış miktarı 111,8 mm'dir (Çizelge 4 ve Şekil 23).



**Çizelge 4.** Uzun yıllar yağış değerleri.

(mm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Toplam Yağış Ortalaması	108,5	93,9	68,8	43,7	23,8	5,3	0,6	0,6	16	38,2	88,1	132	619,5
Maksimum Yağış	111,8	65,2	78,6	72,8	45,5	37,6	8,6	12,7	76,8	113,8	85,8	93,4	111,8



**Şekil 23.** Uzun yıllar yağış değerleri grafiği.

### 5.1.2. Çalışma alanının flora özellikleri

Aydın'da yaz kuraklığının tipik olarak yaşandığı Akdeniz iklimi ve maki üyeleri hâkim durumundadır.

Çalışma alanları ile ilgili yapılan araştırmalarda, hazırlanan ÇED raporlarından elde edilen verilere göre; 12 farklı familya ve 26 farklı tür olduğu belirlenmiştir. Bu türlerden 2'si Akdeniz, 7'si Doğu Akdeniz, 3'ü Avrupa-Sibirya, 1'i Omni Akdeniz ve 13'ü ise fitocoğrafik bölgesi bilinmeyenler türlerdir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Proje alanları ve yakın çevresinin florası.

FAMİLYA	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	FİTOCOĞRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM	BERN	TEHLİKE KATEGORİSİ	TESPİT ŞEKLİ
APIACEAE	<i>Hippomarathrum cristatum</i>	Tarhana otu	Frigana, ekili alanlar.	D. Akd.	-	-	-	L
	<i>Doronicum orientale</i>	-	Gölgeli orman ve çalılık	-	-	-	-	L
ASTERACEAE	<i>Anthemis auriculata</i>	-	Tarla, kireçtaşı yamaç.	D. Akd.	-	-	-	L
	<i>Centaurea cyanus</i>	Peygamber çiçeği	Pinus ormanı, kayalık yamaç, tarla, yolkenarı	D. Akd.	-	-	-	-
	<i>Scorzonera sublanata</i>	Yakı Otu	Pinus nigra ormanı, maki, tepe yamaçları	D. Akd.	-	-	-	L
	<i>Senecio aquaticus erraticus</i>	-	Orman, nemli alan, step	Avr.-sib.	-	-	-	L
	<i>Helichrysum stoechas</i>	Altın çiçeği	Kireçtaşı makilik, serpantin, Pinus brutia ormanı, tebeşirli uçurum tepesi	-	-	-	-	L
	<i>Jurinea mollis</i>	-	Orman, maki, firigana, çağılık	-	-	-	-	L
	<i>Digitalis ferruginea ferruginea</i>	Yüksük Otu	Ormanlar, açıklıklar, kayalık yamaçlar ve yol kenarları kıyıları	Avr.-sib	-	-	-	L
<i>Senecio vernalis</i>	Ekin otu	Kumlu ve boş alanlar, tarla, kayalık yamaç.	-	-	-	-	L	
BRASSICACEAE	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Kuşkuş otu	Ekili alan, boş alan	-	-	-	-	L
CISTACEAE	<i>Cistus creticus</i>	Karağan	Maki,garik	Omni Akdeniz	-	-	-	L
DIPSACACEAE	<i>Scabiosa argentea</i>	Uyuz otu	Kıraç yerler, tarlalar, step, taşlı yamaçlar.	-	-	-	-	L
FABACEAE	<i>Ononis pubescens</i>	-	Maki, çam korulukları, nadas tarlaları, bağlar	Akd.	-	-	-	L
	<i>Vicia grandiflora dissecta</i>	-	Ormanlar, çalılık, tarlalar, yolkenarları	-	-	-	-	L
IRIDACEAE	<i>Iris suaveolens</i>	Bodur süsen	Çalılıklar ve kayalı tepeler	D. Akd.	-	-	-	L
LAMIACEAE	<i>Marrubium peregrinum</i>	-	Yol kenarları, çorak yerler	-	-	-	-	L
LILIACEAE	<i>Lilium candidum</i>	Zambak	Kalkerli maki kum taşı, kayalı ve yaprak döken ormanlar, çimenlik yerler	D. Akd.	-	-	-	L
	<i>Smilax excelsa</i>	Öz diken	Makilikler, çalılıklar, ormanlar	Akd.	-	-	-	L
ORCHIDACEAE	<i>Epipactis helleborine</i>	-	Koruluklar, çalılıklar	-	-	-	-	L
	<i>Ophrys mammosa</i>	-	Çimenli tepeler, frigana, maki, Quercus çalılıkları ve ormanları, Pinus ormanları	D. Akd.	-	-	-	L
	<i>Orchis italica</i>	Tavşantopuğu	Çimenli yerler, maki	Akd.	-	-	-	L
	<i>Orchis anatolica</i>	Anadolu salep otu	Maki, çalılık ve Pinus ormanları	D. Akde.	-	-	-	L
	<i>Orchis punctulata</i>	-	Çalılıklar, orman kenarları	D. Akd.	-	-	-	L
POACEAE								
ROSACEAE	<i>Crataegus pentagyna</i>		Ormanlık yerler	Avr.-sib	-	-	-	L
	<i>Crataegus monogyna azarelle</i>	-	Tepe kenarları, maki, meşe çalılı, karışık ormanlar, yol kenarları	-	-	-	-	L



### 5.1.3. Çalışma alanının fauna özellikleri

Bilindiği gibi Omurgalı Hayvanlar faunası, sistematik olarak 4 büyük sınıf altında toplanır. Bunlar ikiyaşamlılar, sürüngenler, kuşlar ve memeli hayvanlardır.

Ülkemiz Asya ile Avrupa arasındaki konumu sebebiyle birçok farklı hayvan türü barındırır. Bunun sebebi farklı iklim özelliklerinde coğrafi bölgelere sahip olmasıdır. Farklı iklim ve besin ihtiyacı olan birçok hayvan türü kendisine uygun yaşam alanı bulabilmektedir.

Çalışma alanlarında hazırlanmış olan ÇED raporlarına göre alanda Çizelge 6'daki canlıların varlığı tespit edilmiştir.

**Çizelge 6.** ÇED raporuna göre alandaki canlı varlıkları.

<b>Sınıf</b>	<b>Familya</b>	<b>Tür</b>	<b>IUCN e göre tehdit</b>
<b>Kuşlar (Aves)</b>	9	10	1 tür tehdit altına girebilir, 9 tür en az endişe verici
<b>İkiyaşamlılar (Amfibiler)</b>	3	3	3 tür en az endişe verici
<b>Sürüngenler (Reptilia)</b>	7	13	2 tür tehdit altına girebilir, 11 tür en az endişe verici
<b>Memeliler (Mammalia)</b>	9	12	12 tür en az endişe verici

Bu çalışmada halihazırda faaliyet gösteren bu maden ocaklarının kente yakınlıkları sebebi ile yakın zamanda terkedilebilme durumları göz önüne alınarak yapılan araştırmalarla, bu alanların terk edilmeleri durumunda, bilinen rehabilitasyon yöntemlerinin dışında alternatif, yaşayan, kullanılan, fark yaratan ve kentlilere faydalı olabilecek ve dahil olabilecekleri, hem de flora ve fauna varlığının gelişimine katkı sağlayabilecek yaklaşımlarda bulunulacaktır.

## 5.2. Yöntem

Çalışmanın ilk aşamasında Söke'ye en yakın 3 maden sahası belirlenmiş, konuyla ilgili literatür taraması, Dünya'dan ve Türkiye'den Maden Ocaklarının Rehabilitasyonu ve Agroparklar ile ilgili daha önce gerçekleştirilmiş olan örnek çalışmalar incelenmiş konu hakkında bilgiler toplanmıştır. Alanın “genel özellikleri”, “fiziksel özellikleri”, “çevresel olanakları” ve “erişilebilirlik durumu” nu belirlemeye yönelik arazi haritaları oluşturulmuştur.

Çalışma kapsamında belirlenen maden alanları Söke kentsel alanı ile birleşecek derecede yakın konumda bulunmaktadır. Açık maden ocakları fiziki çevreye zarar vermeleri, peyzaj yırtılmalarına sebep olmaları, görsel kirliliğe neden olmaları ve hava kalitesini olumsuz etkilemeleri gibi başlıca bazı olumsuz etkilere sebep olmaktadır. Çalışma kapsamında ele alınan maden ocaklarının kentsel alana bu kadar yakın konumda bulunmaları ve söz konusu olumsuz etkileri barındırması nedeni ile bu maden sahalarının yakın zamanda terk edilme durumunun söz konusu olabileceği göz önünde bulundurulmuş ve bu alanların ne şekilde geri kazanılabileceği araştırılmıştır.

Bu sahaların kente çok yaklaşmış olmaları ve kenti tehdit eden bir özelliği olması nedeniyle bu maden sahalarının yakın zamanda terk edilme durumunun olacağı göz önünde bulundurularak bu alanların ne şekilde geri kazanılabileceği araştırılmıştır.

Araştırma yönteminin aşamaları;

- Literatür araştırması, çalışma alana ve çalışma konusuna ilişkin veri toplama,
- Uydu görüntülerinin elde edilmesi, görüntü zenginleştirme ve ekran sayısallaştırması
- Saha çalışması, görsellerin alınması, gözlem ve görüşmeler
- Verilerin analizi,
- Bulgular ve değerlendirme,
- Planlama stratejilerinin geliştirilmesi olarak sıralanabilir.

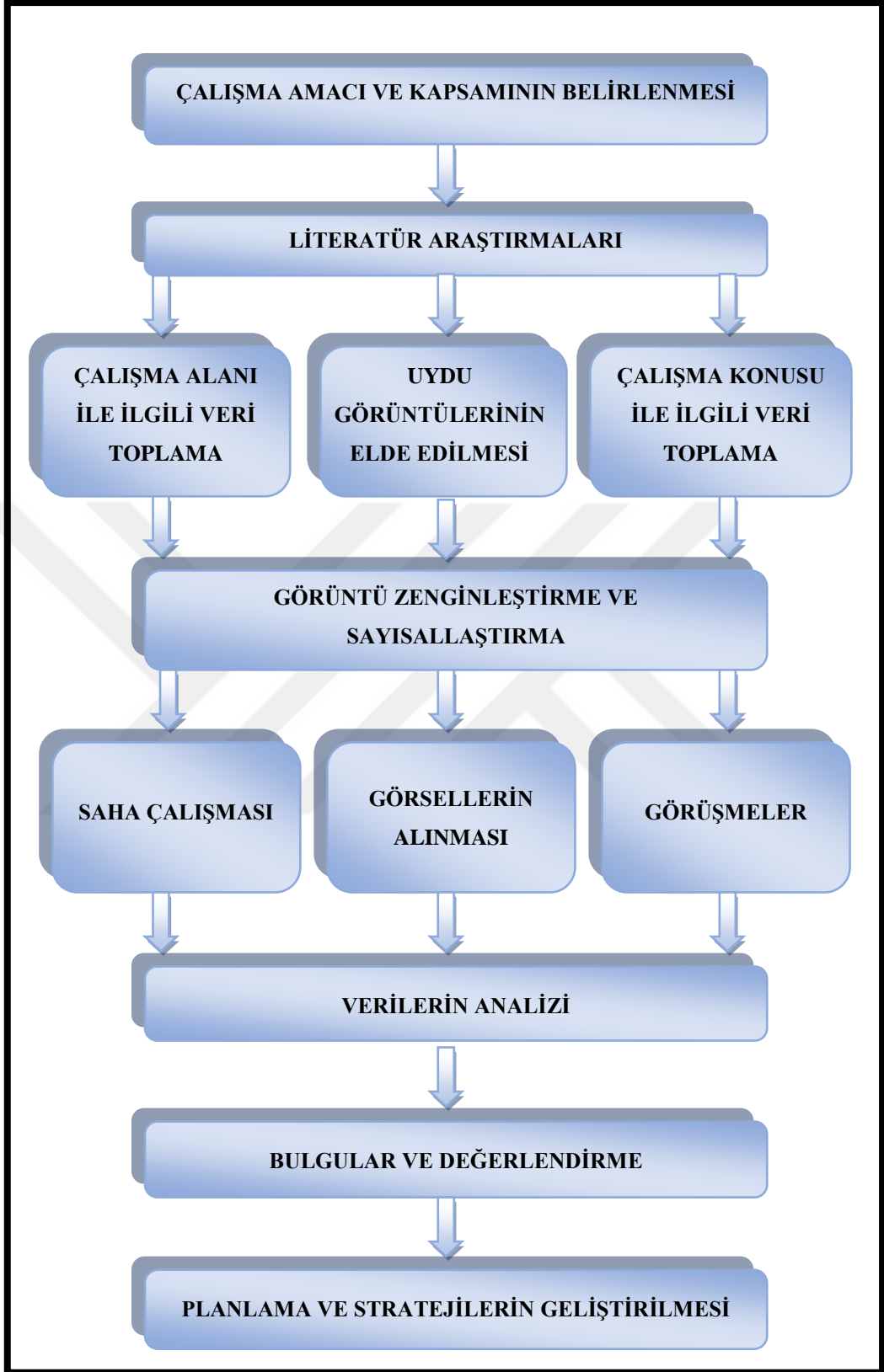
Literatür araştırması aşamasında; maden ocaklarının rehabilitasyon yöntemleri detaylıca araştırılmıştır. Söke'de bulunan, kente yakın konumdaki maden ocakları belirlenmiş, söz konusu maden ocakları ile ilgili teknik bilgiler muhatapları ile görüşülerek elde edilmiştir. Agroparklar ile ilgili önceden yapılmış olan çalışmalar, uygulama yöntemleri ve ilkeleri detaylı şekilde irdelenmiştir.

Verilerin analizi aşamasında; çalışmaya konu maden ocaklarının detaylı eğim, bakı, topoğrafya haritaları hazırlanmıştır. ÇED raporlarında yapılan incelemelerle alana ilişkin iklim özellikleri, madencilik faaliyetleri başlamadan önceki flora ve fauna varlıkları, fiziki ve iklim gibi veriler elde edilmiştir.

Değerlendirme aşamasında; analiz edilen veriler ışığında çalışmanın öngördüğü şekilde, halihazırda kullanımda olan Söke kentine yakın konumdaki maden ocaklarının terkedildikten sonra fiziksel durumları ve diğer koşullar göz önüne alınarak kullanılabilir rehabilitasyon yöntemleri verilmiş ve kentsel alana nasıl kazandırılacağına yönelik öneriler geliştirilmiştir.

### **5.2.1. Yöntem akış şeması**

Çalışma konusunun belirlenmesinin ardından Literatür araştırmaları ile çalışmaya başlanmıştır. Veri toplama, verilerin analiz edilmesi ve analiz sonuçlarının değerlendirilmesi sonunda sonuç ve öneriler başlığı altında çalışma sonlandırılmıştır (Şekil 24).



Şekil 24. Yöntem akış şeması.

## 6. BULGULAR

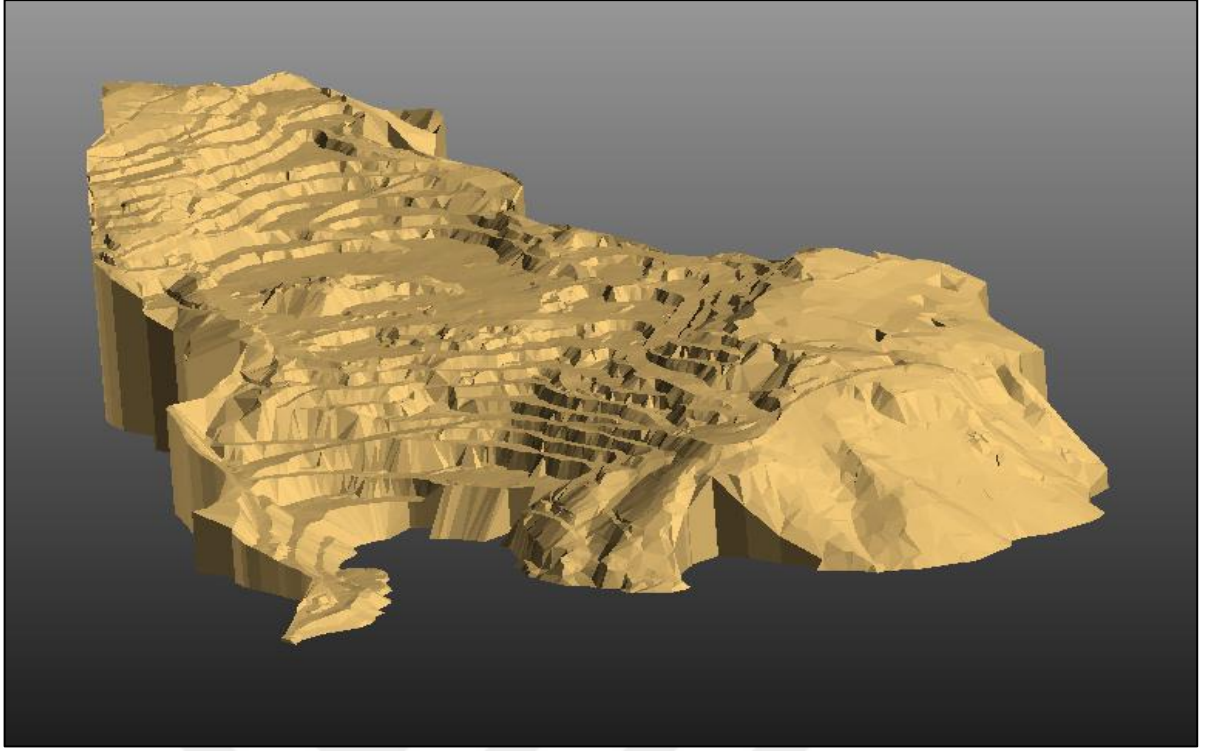
### 6.1. Çalışma Alanının Doğal Özellikleri

Çalışma alanının doğal özelliklerinden, mevcut topoğrafik yapı özellikleri, bakı ve yükseklik verileri modellenmiştir.

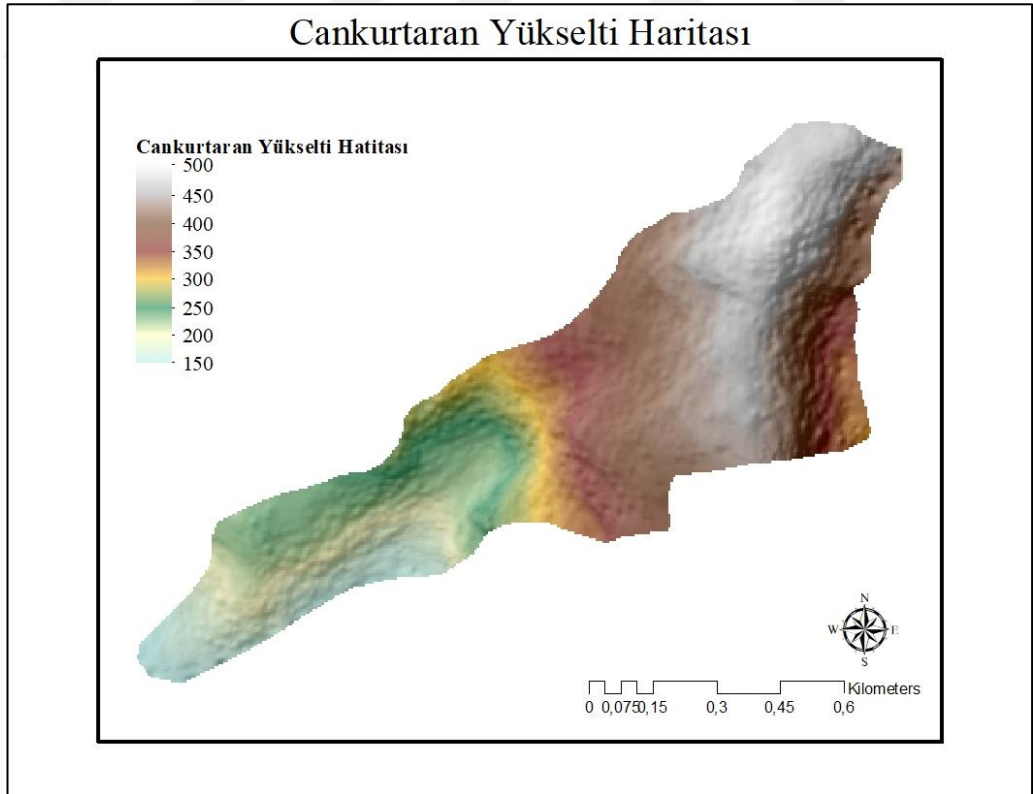
#### 6.1.1. Topoğrafik yapı özellikleri

Çalışma alanının mevcut durumuyla terk edildiği düşünülerek yürütülen bu çalışmada maden sahalarının halihazır durumları üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Alanların her birinin birbirinden farklı topoğrafik yapıya sahip olmaları rehabilitasyon aşaması düşünüldüğünde farklı yaklaşımlarda bulunulabileceğine bir işaret olarak kabul edilebilir.

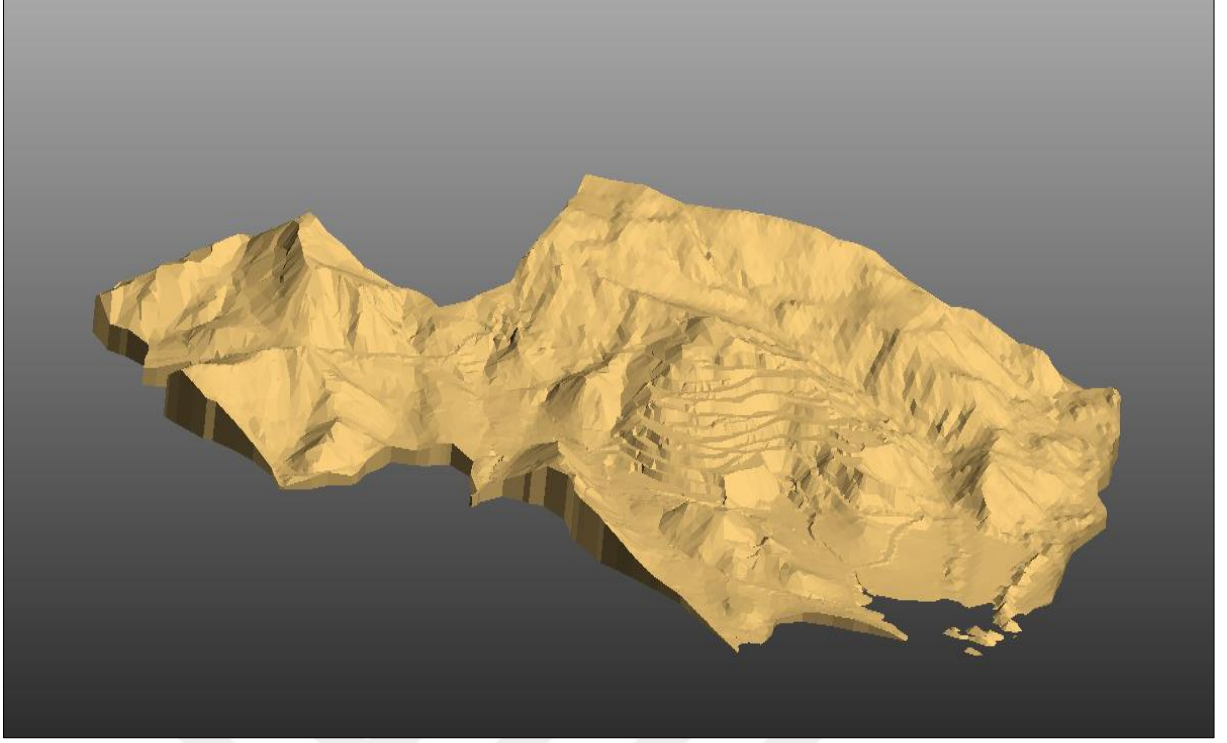
Cankurtaran Kalker Ocağının hazırlanmış olan katı modelleme görseli Şekil 25'te ve yükselti haritası Şekil 26'da, Yenikent Kil Ocağının hazırlanmış olan katı modelleme görseli Şekil 27'de ve yükselti haritası Şekil 28'de, Fevzipaşa Kil Ocağının hazırlanmış olan katı modelleme görseli Şekil 29'da ve yükselti haritası Şekil 30'da gösterilmiştir.



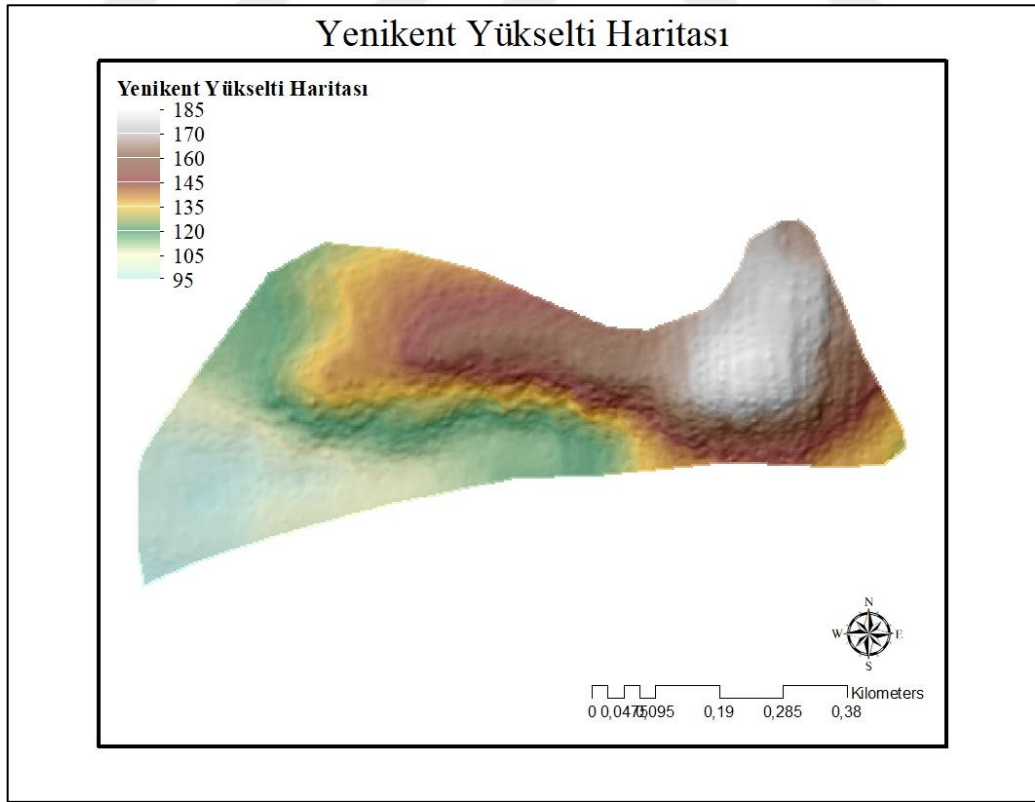
Şekil 25. Cankurtaran kalker ocağı katı modeli.



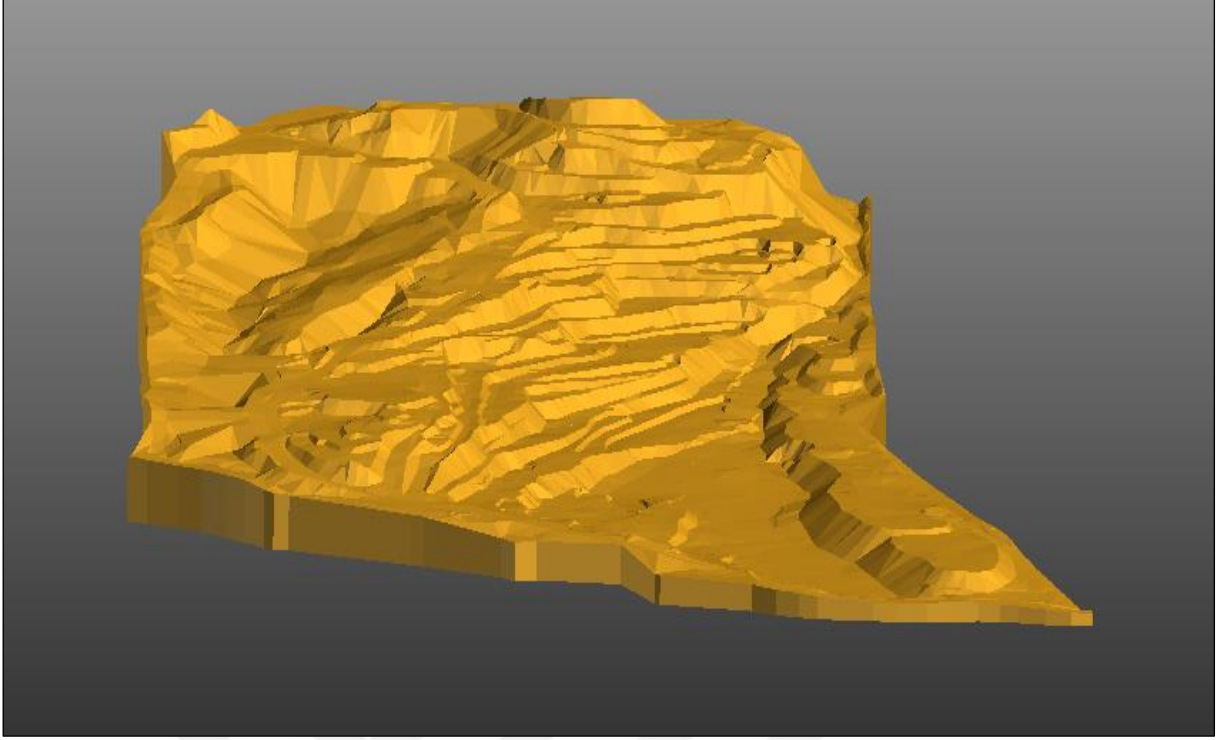
Şekil 26. Cankurtaran kalker ocağı yükselti haritası.



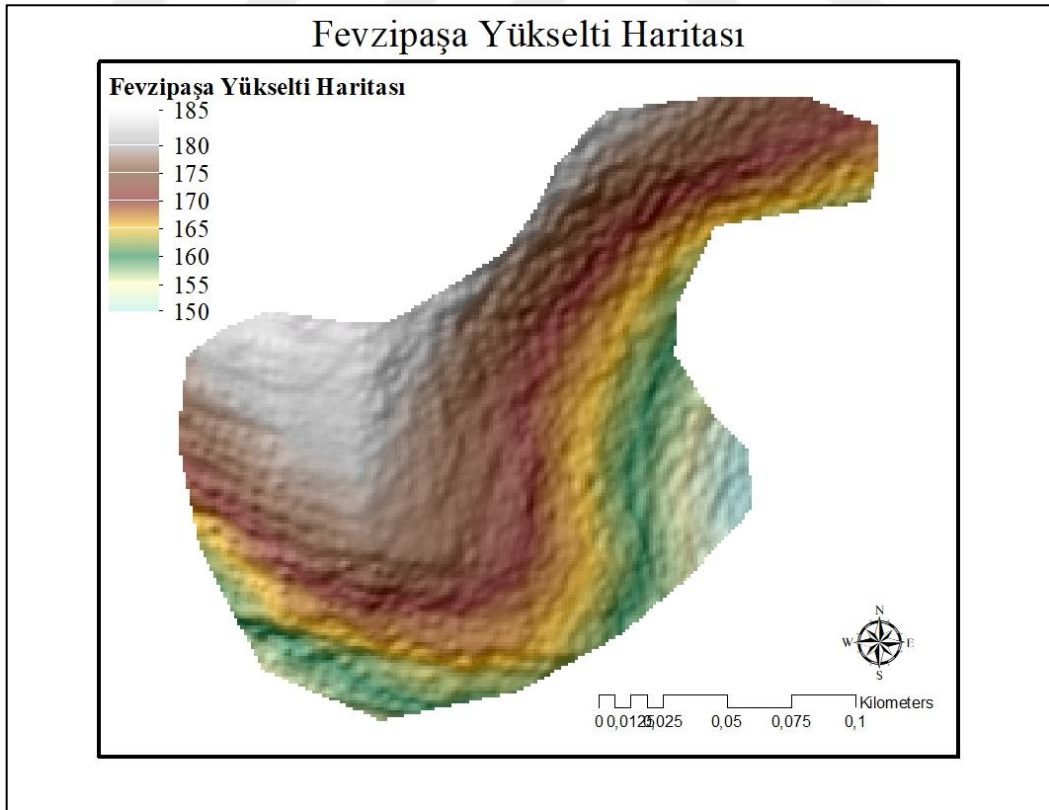
Şekil 27. Yenikent kil ocağı katı modeli.



Şekil 28. Yenikent kil ocağı yükselti haritası.



Şekil 29. Fevzipaşa kil ocağı katı modeli.

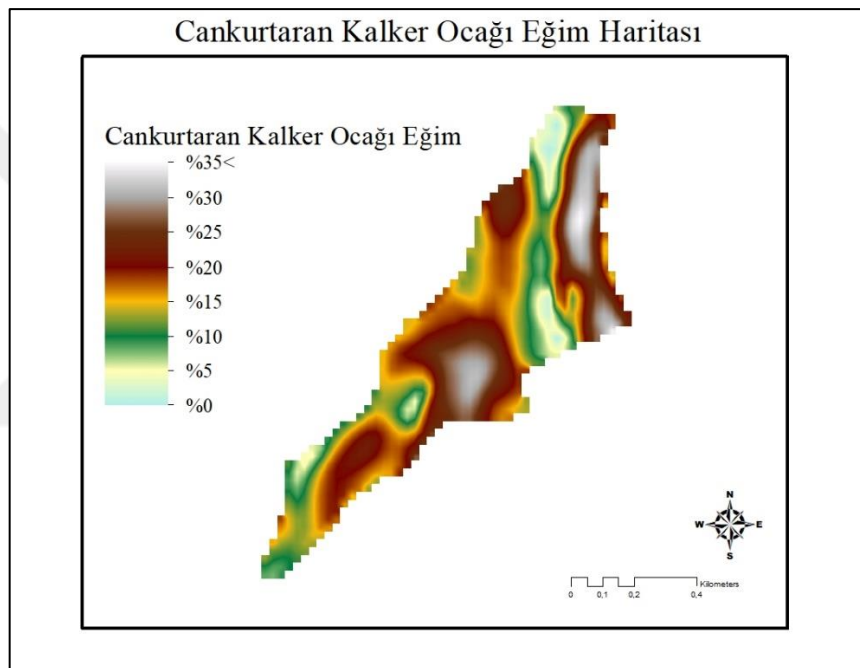


Şekil 30. Fevzipaşa kil ocağı yükselti haritası.



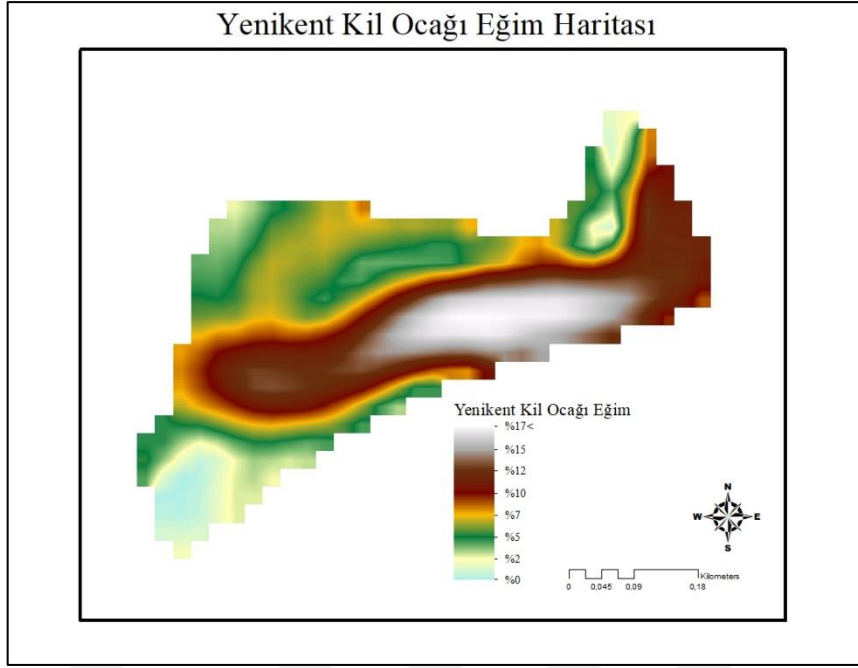
### 6.1.2. Eğim özellikleri

Çalışmaya konu olan 3 taş ocağından birincisi Cankurtaran Kalker Ocağı sahasıdır. Bu alanın diğerleri ile kıyaslandığında hem daha geniş bir sahaya sahip olduğu hem de eğim yüzdelerinin oldukça fazla olduğu Şekil 31’de görülmektedir. Sahanın doğal topoğrafik yapısına bakıldığında ortalama eğim %25 dolaylarında olduğu söylenebilir. Yüksek eğime sahip olan bu alan delme, patlatma, kazı, dolgu gibi madencilik faaliyetlerinin sürdürülmesi sırasında arazinin topoğrafik yapısı önemli derecede değişikliğe uğramıştır.



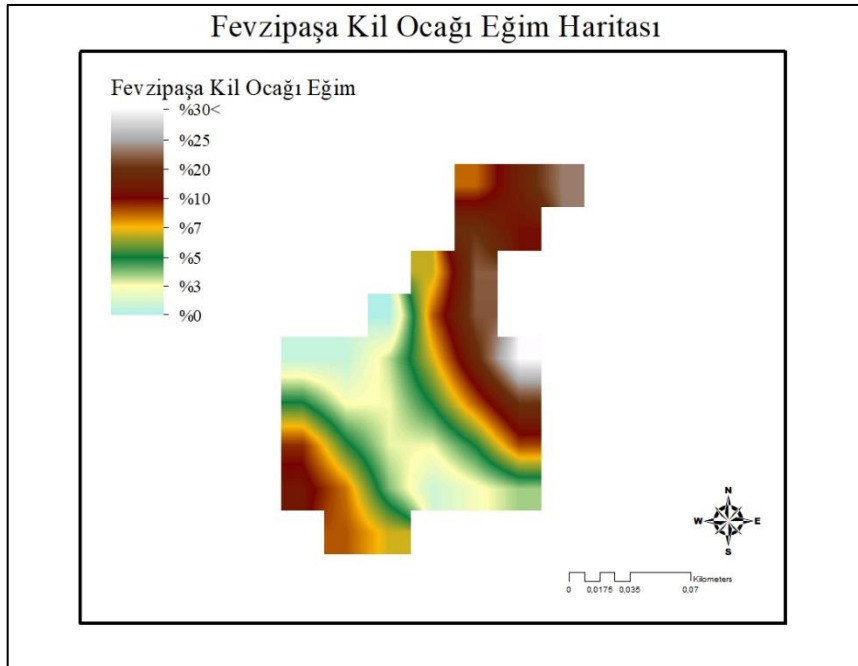
Şekil 31. Cankurtaran kalker ocağı eğim haritası.

Çalışmada yer alan diğer bir alan ise Yenikent Kil Ocağı sahasıdır. Şekil 32’de görülebileceği gibi bu sahanın eğiminin yüksek olduğu bölgeler olmasına karşın eğimin daha düşük olduğu alanlar da oldukça fazladır.



**Şekil 32.** Yenikent kil ocağı eğim haritası.

Fevzipaşa Kil Ocağı sahasına bakıldığında (Şekil 33) eğimin yüksek olduğu kısımlarla düşük olduğu kısımlar yaklaşık eşit şekilde görülmektedir.



**Şekil 33.** Fevzipaşa kil ocağı eğim haritası.

Çizelge 7 ve Çizelge 8’de görüldüğü gibi farklı şekilde yorumlanan eğim yüzdelerine bakıldığında çalışmamıza daha uygun olacağı fikrinden yola çıkarak Çizelge 8’de görüldüğü gibi IUFRO tarafından kabul gören eğim sınıfları üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Buna göre Cankurtaran Kalker Ocağı orta eğimli, Yenikent Kil Ocağı hafif eğimli, Fevzipaşa Kil Ocağı da orta eğimli olarak değerlendirilmiştir.

**Çizelge 7.** Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından kabul gören eğim sınıfları.

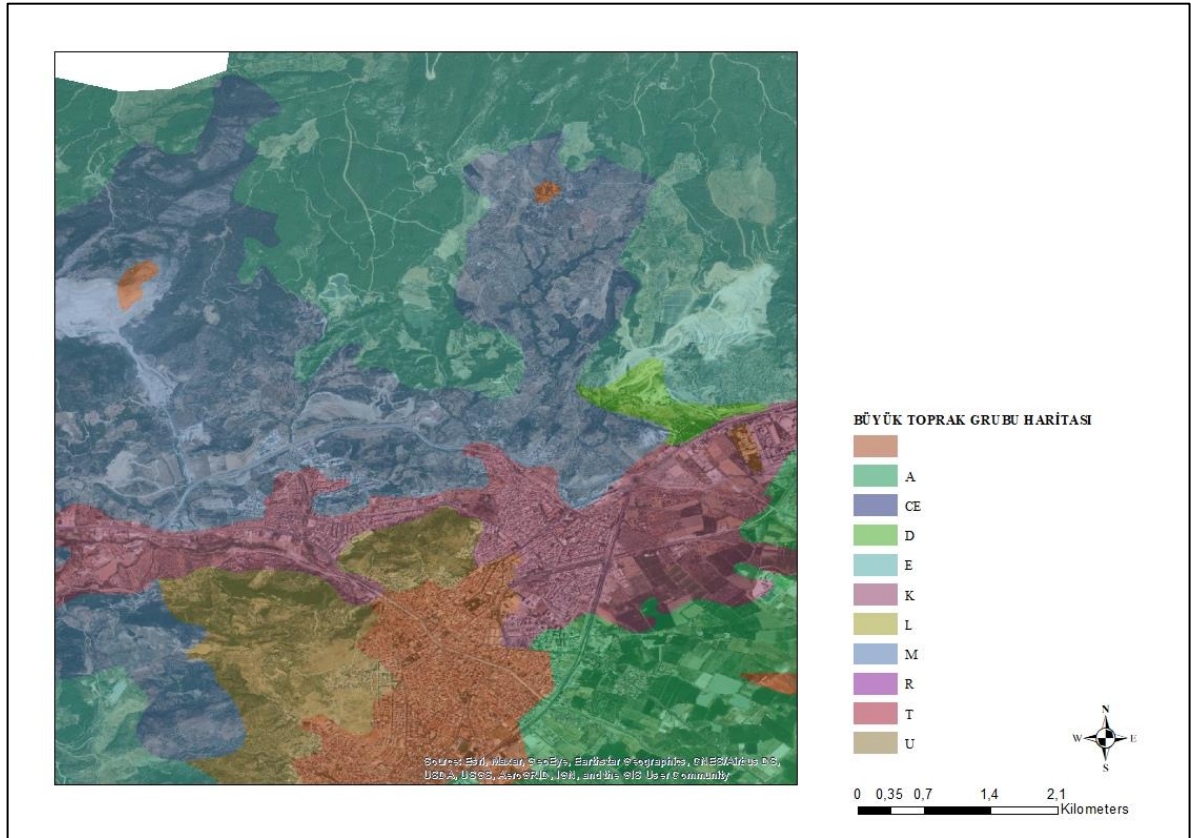
SEMBOLÜ		ANLAMI	EĞİM YÜZDESİ
A	A	DÜZ DÜZE YAKIN	0-2
B	1B	HAFİF EĞİMLİ	3-4
	2B		5-6
C	1C	ORTA EĞİMLİ	7-8
	2C		9-10
	3C		11-12
D	1D	DİK EĞİMLİ	13-14
	2D		15-16
	3D		17-18
	4D		19-20
E	E	ÇOK DİK EĞİMLİ	20-30
F	F	SARP EĞİMLİ	30-45
G	G	ÇOK SARP EĞİMLİ	45+

**Çizelge 8.** IUFRO tarafından kabul gören eğim sınıfları (Gümüş ve Acar, 2018).

<b>Düz arazi</b>	%0-10
<b>Hafif eğimli arazi</b>	%11-20
<b>Orta eğimli arazi</b>	%21-33
<b>Dik arazi</b>	%34-50
<b>Çok dik arazi</b>	%51 <...

### 6.1.3. Toprak özellikleri

Çalışma alanlarının madencilik faaliyetleri için kullanılmış ve hala kullanılıyor olması arazinin doğal yapısında oldukça önemli bozulmalara sebebiyet vermiştir. Şekil 34'teki büyük toprak grubu haritasında görülen veriler arazinin bozulmadan önceki durumuyla ilgili bilgi vermektedir (Çizelge 9).



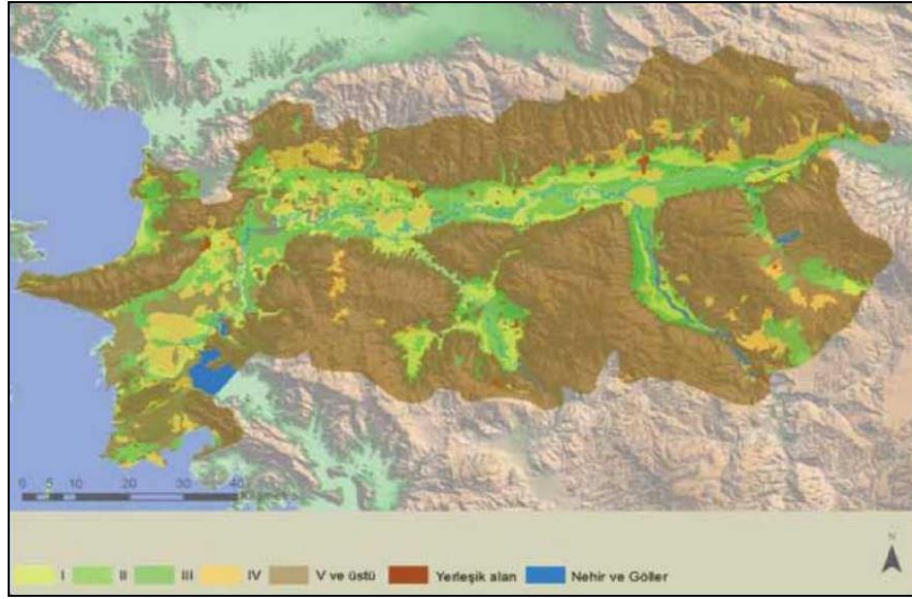
Şekil 34. Çalışma alanının büyük toprak grubu haritası.

**Çizelge 9.** Çalışma alanının büyük toprak grupları.

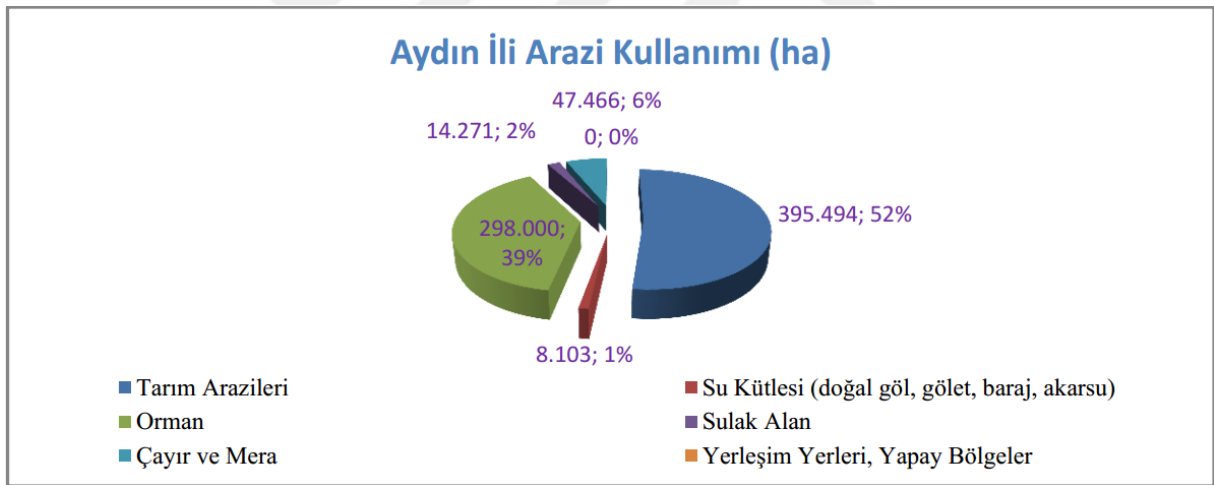
<b>SEMBOL</b>	<b>BÜYÜK TOPRAK GRUBU</b>
A	Alüvyal Topraklar
CE	Kestanerengi Topraklar
D	Kırmızımsı Kestanerengi Topraklar
E	Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları
K	Kolüvyal Topraklar
L	Regosoller
M	Kahverengi Orman Toprakları
R	Rendzinalar
T	Kırmızı Akdeniz Toprakları
U	Kireçsiz Kahverengi Topraklar

#### **6.1.4. Aydın ili arazi kullanım kabiliyeti özellikleri**

Aydın İli toplam yüzölçümü 831.900 ha olup Türkiye yüzölçümü içinde %1,02'lik bir paya sahiptir. İl sınırları dâhilinde Söke, Aydın Ovası, Çine Ovası, Karpuzlu Ovası bulunmaktadır. Arazi kullanım açısından incelendiğinde (Şekil 36); il topraklarının yarısına yakın bir bölümünün (%52) tarım arazisi olduğu görülmektedir. Bu arazinin Menderes Nehri'nin kuzeyinde kalan yamaçlarında özel ürün alanları yer almaktadır. Şekil 35'te görüldüğü gibi tarım alanlarının fazlalığı, üretim için önemli bir potansiyel arz etmektedir. Toplam alanın %9'unu orman ve fundalık alanlar oluşturmaktadır (Aydın Valiliği Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, 2013).



**Şekil 35.** Aydın ili arazi kullanım kabiliyeti haritası (Aydın Valiliği Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, 2013).



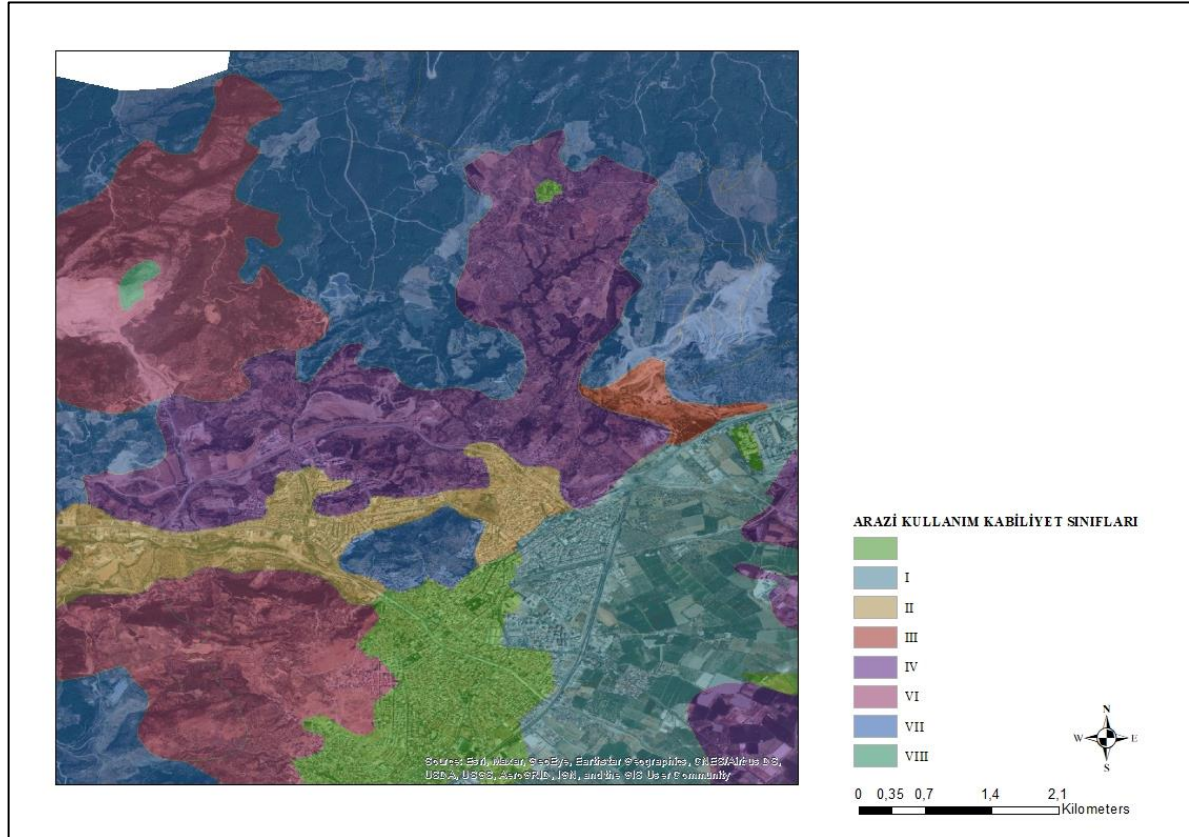
**Şekil 36.** Aydın ili arazi kullanımını grafiği (Aydın Valiliği Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, 2013).

Türkiye genelinde tarıma elverişli olarak adlandırılabilir toprakların genel toplam içindeki payı %34'tür. Ege Bölgesi genelinde ise %26,2'ye düşmektedir.



Bu değerler açısından değerlendirildiğinde Aydın'ın bölgesiyle kıyaslandığında verimli tarım arazilerine sahip, fakat Türkiye ortalamasından daha düşük değerleri olduğu görülmektedir.

III. ve IV. sınıf topraklar ise Bozdoğan, Karacasu, Söke ve Büyük Menderes'in kuzeyindeki alanlarda daha yoğun olarak yer almaktadır (şekil 37).



şekil 37. Arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritası.

Arazi kullanım kabiliyeti toprağın dengeli ve amacına uygun bir şekilde kullanılmasını sağlamak için toprak verimlilik durumlarının sınıflandırılmasıdır (izelge 10). Bu verilere göre I. Sınıf topraklar en verimli VIII. Sınıf topraklar ise en düşük verimli toprakları ifade etmektedir (Aydın Valiliği evre ve şehircilik Müdürlüğü, 2013).

**Çizelge 10.** Arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırması (TOB, 2014).

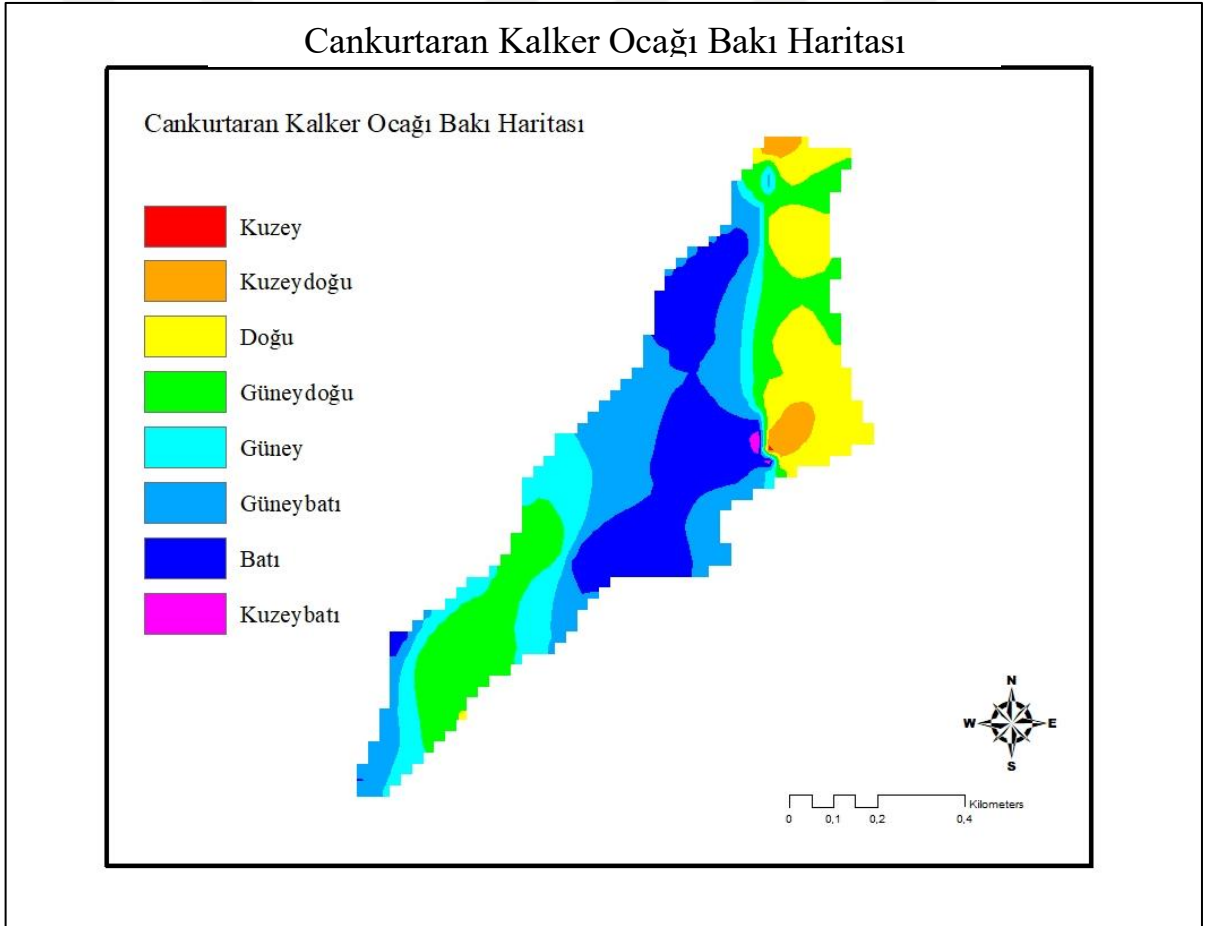
	<b>Kullanım Biçimi</b>	<b>Arazi Yetenek Sınıf</b>	<b>Açıklama</b>
<b>Tarıma Uygun Araziler</b>	İşlemeli Tarıma Uygun Araziler	I	Düz veya düze yakın, derin, verimli, kolayca işlenebilen toprakları içeren arazilerdir.
		II	Hafif eğimli, verimli, kolayca işlenebilen toprakları içeren arazilerdir.
		III	Orta derece eğimli, verimli, orta derece işlenebilen toprakları içeren arazilerdir.
	Kısıtlı İşlemeye Uygun Araziler	IV	Fazla derecede eğimli, kısıtlı olarak işlenebilen toprakları içeren arazilerdir.
	İşlemeye Uygun Olmayan Araziler	V	Çayır ve orman gibi uzun ömürlü bitki yetiştirilmesine uygun arazilerdir.
		VI	Fazla eğimli ve şiddetli erozyona maruz kalabilen arazilerdir.
		VII	Fazla eğimli, taşlı yapıya sahip, bataklık ve diğer elverişsiz toprakları da içerebilen arazilerdir.
<b>Tarıma Uygun Olmayan Araziler</b>	-	VIII	Bataklık, çöl, çok derin oyuntuları içeren arazilerle, dağlık ve taşlık arazileri de kapsamaktadır.



### 6.1.5. Bakı özellikleri

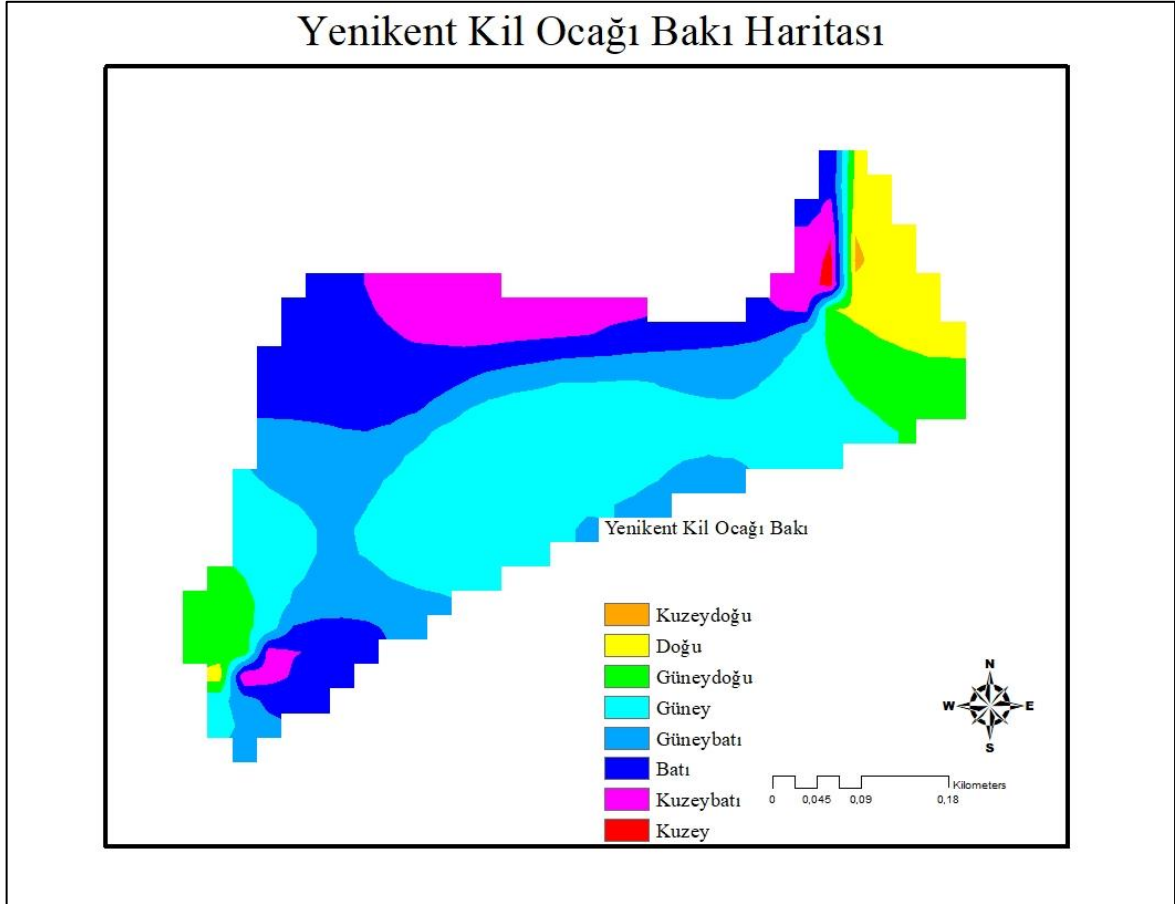
Bakı haritaları değerlendirilecek olan arazinin yönelim durumu hakkında bilgi vermektedir. Bu bilgi yapılacak faaliyet, çalışma veya proje için güneşlenme, konumlanma, değerlendirilme, yerleşim gibi kararların verilmesine katkı sağlamaktadır. Çalışma alanındaki 3 saha için ayrı ayrı bakı haritaları oluşturulmuş, önerilecek proje veya program elemanları bu verilere göre şekillendirilecektir.

Cankurtaran Kalker Ocağını incelediğimizde sahanın önemli bir kısmı Batı ve Güneybatı bakılıdır (Şekil 38).



**Şekil 38.** Cankurtaran kalker ocağı bakı haritası.

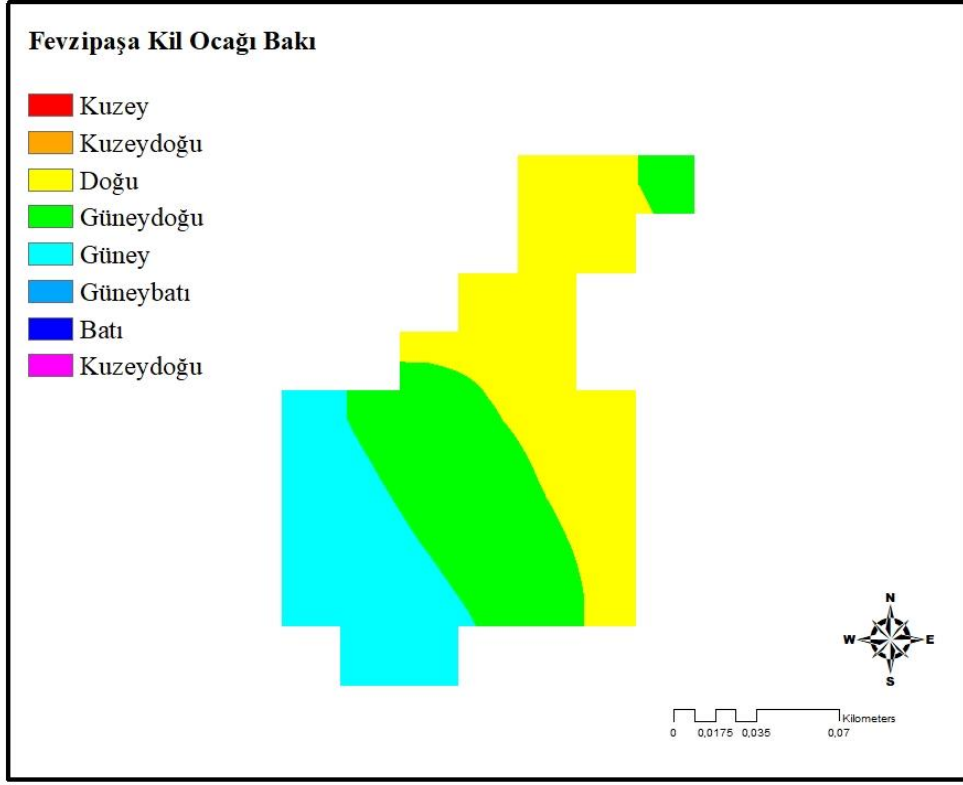
Yenikent Kil Ocağının bakı haritasına baktığımızda sahanın büyük bir kısmı Güney bakılı iken önemli bir kısmı da Batı ve Güneybatı bakılıdır (Şekil 39).



**Şekil 39.** Yenikent kil ocağı bakı haritası.

Fevzipaşa Kil Ocağını incelediğimizde sahanın büyük bir kısmı Doğu bakılı iken önemli bir kısmı da Güneydoğu ve Güney bakılıdır (Şekil 40).

## Fevzipaşa Kil Ocağı Bakı Haritası



Şekil 40. Fevzipaşa kil ocağı bakı haritası.

## 7. TARTIŞMA

Çalışmaya konu olarak seçilmiş olan Aydın ili Söke ilçe merkezine kuş uçuşu en fazla 5 km uzaklıkta bulunan 3 farklı taş ocağı, verilecek kararlara ışık tutacak şekilde araştırılarak çeşitli veriler elde edilmiştir. Bunlar, topoğrafik özellikler, eğim özellikleri, toprak özellikleri, arazi kullanım kabiliyetleri, bakı özellikleri, iklim ve flora-fauna özellikleri ile ilgili verilerdir.

### 7.1. Çalışma Alanı Analizleri

#### 7.1.1. Topoğrafya analizleri

Çalışma alanının topoğrafik yapısına bakıldığında;

- ✓ Cankurtaran Kalker Ocağının yüksekliğinin oldukça fazla olduğu görülebilmektedir. Bu saha 150 m yükseklikte başlayıp 500 m yüksekliğe kadar çıkmaktadır. Yapılan literatür araştırmalarında bu sahanın terk edildikten sonra tarımsal faaliyetlerde kullanılmasının zor olduğu anlaşılmaktadır. Yüksekliğin fazla olması her koşulda olmasa da genellikle eğimin de artmasına sebebiyet vereceği için bu alanlarda madencilik faaliyetlerinin sonlanmasının ardından rekreasyonel bir aktivite planlanması pek de olası olmamaktadır. Dolayısıyla bu alanlarda rehabilitasyona yönelik planlamaların yapılması daha mümkün ve gerçekçi olacaktır.
- ✓ Yenikent Kil Ocağı sahasında yükseklik, Cankurtaran Kalker Ocağı sahasına göre oldukça düşmektedir. 90 m ile 185 m arasında farklı yükseltilerin bulunduğu bu sahada eğim de daha düşük olacaktır. Madencilik faaliyetleri sonrasında bu sahada uygulanabilecek rehabilitasyon kararlarında eğimin daha düşük olmasından dolayı diğer faktörler de değerlendirilmeli ve alan kullanım kararları diğer özellikler de göz önünde bulundurularak verilmelidir.
- ✓ Fevzipaşa Kil Ocağı sahasında ise Yenikent Kil Ocağında olduğu gibi yüksekliğin yine düşük olduğu gözlemlenmektedir. 125 m ile 200 m arasında olan yükseklik durumu

eğimin de düşük olacağını göstermektedir. Bu alanda da Madencilik faaliyetleri sonrası verilecek olan kararlarda diğer özellikler göz önünde bulundurulmalıdır.

### 7.1.2. Eğitim analizleri

Eğim sınıfları çalışma içerisinde %0, %5, %10, %15, %20, %25, %30 ve %35 üstü olarak belirlenmiştir. Maden sahalarının her birinde eğimin %35 ve üzeri olduğu alanlar bulunmasa da değerlendirmeler bu kriterler üzerinden yapılmıştır. Eğitim, arazi kullanım kararlarının verilmesi aşamasında oldukça önemli bir yere sahiptir. Eğitim derecesinin yüksek olması erozyon tehlikesini doğurabileceği gibi, eğim derecesinin düşük olması veya hiç olmaması da drenaj konusunda yaşanabilecek sorunların artmasına sebebiyet verecektir. Dolayısıyla yapılacak uygulamanın ihtiyaçlarının iyi belirlenmesi ve ona göre kararlar alınması büyük önem arz etmektedir. Sulu tarımda eğim sınıflarını tespit ederken aşağıdaki hususların göz önünde tutulması gerekir:

- Toprağın erozyona karşı duyarlılığı,
- Adapte edilecek ürün çeşitleri,
- Fazla yüzey akışı veya fazla infiltrasyon ile su kayıplarının toprağın su tutma kapasitesi ve eğim ile ilgisi,
- Eğimin bir doğrultuda devam etmesi veya sık sık kesilmesi,
- Eğime göre sulama metodunun çok değişiklik göstermesi.

Çalışma alanlarının eğim haritalarına bakıldığında;

- ✓ Cankurtaran Kalker Ocağının eğimi yükselti haritalarından da öngörülebildiği gibi yapılan hesaplamalar neticesinde de yüksek oranlarda sonuç vermiştir. Bu sahada hazırlanmış olan eğim haritasından elde edilen veriler ışığında yaklaşık toplam alanı 60 ha olan sahanın %0-10 arası eğimli alanlar yaklaşık 18 ha, %10-35 eğimli alanlar ise yaklaşık 42 ha olarak belirlenmiştir. Çalışmanın amacında da belirtildiği gibi saha madencilik faaliyetlerinin sonlanmasının ardından rehabilitasyon yöntemi olarak agropark projesinin düşünülmesi yanlış bir karar olacaktır. Bu saha daha çok peyzaj onarım, toprak onarım ve bitkilendirme şeklinde değerlendirilebilir.

- ✓ Yenikent Kil Ocağı sahasının eğimine bakıldığında yüksekliğin düşük olmasıyla birlikte eğimin de daha düşük olduğu haritalardan görülebilmektedir. Bu haritalardan elde edilen verilere göre yaklaşık toplam alanı 50 ha olan sahanın %0-10 arası eğime sahip olan kısmı yaklaşık 24 ha, %10-17 arası eğime sahip olan kısmı ise yaklaşık 26 ha'dır. Bu alan çalışmaya konu olan agropark kavramının uygulanabileceği bir eğime sahiptir. Diğer kriterler de göz önüne alınarak, alan kullanım kararları aşamasında agropark konusu değerlendirilmelidir.
- ✓ Fevzipaşa Kil Ocağı sahasının eğimine bakıldığında, yüksekliğin düşük olmasıyla birlikte eğimin de daha düşük olduğu haritalardan görülebilmektedir. Bu haritalardan elde edilen verilere göre yaklaşık toplam alanı 34 ha olan sahanın %0-10 arası eğime sahip olan kısmı yaklaşık 20 ha, %10-30 arası eğime sahip olan kısmı ise yaklaşık 14 ha olarak belirlenmiştir. Bu alan da çalışmaya konu olan agropark kavramının uygulanabileceği bir eğime sahiptir. Diğer kriterler de göz önüne alınarak alan kullanım kararları aşamasında agropark konusu değerlendirilmelidir.

### 7.1.3. Toprak analizleri

Çalışma alanlarının madencilik faaliyetleri için kullanılmış ve hala kullanılıyor olması arazinin doğal yapısında oldukça önemli bozulmalara sebebiyet vermiştir. Büyük toprak grubu haritasında görülen veriler arazinin bozulmadan önceki durumuyla ilgili bilgi vermektedir.

Çalışma alanlarının toprak haritalarına bakıldığında;

- ✓ Cankurtaran Kalker Ocağı çalışma alanını içerisine alan toprak haritalarının incelenmesi ile elde edilen bilgiye göre kırmızı "*Kahverengi Akdeniz Toprakları*" özellikleri taşıdığı görülmüştür. Bu toprak grubu bitki örtüsünün az olduğu, daha çok suya ihtiyaç duymayan maki veya orman örtüsünün köklenebildiği topraklardır.
- ✓ Yenikent Kili Ocağı çalışma alanını içerisine alan toprak haritalarının incelenmesi ile elde edilen bilgiye göre "*Kahverengi Orman Toprakları*" özellikleri taşıdığı görülmüştür. Bu toprak grubu ılıman iklim bölgelerinde kışın yaprağını döken geniş

yapraklı ormanlar altında gelişir. Orman altında oluştuğu için organik madde (humus) açısından zengindir, genellikle rengi koyudur (Wikipedia, 2021).

- ✓ Fevzipaşa Kil Ocağı çalışma alanının toprak haritalarının incelenmesi sonucu, bu sahanın da “*Kahverengi Orman Toprakları*” özellikleri taşıdığı görülmüştür. Toprağın yıkanmadan dolayı ph değerinin düşük nötr özellikte olması bitkilerin besin maddelerini almasını kolaylaştırır. Su tutma kapasitesi yüksek olan topraklarda, yağıştan dolayı toprak suyu da boldur (Wikipedia, 2021).

#### 7.1.4. Arazi kullanım kabiliyet sınıfları analizleri

Çalışma alanlarının arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritalarına bakıldığında;

- ✓ Cankurtaran Kalker Ocağı sahasında alanın tümünün VII. sınıf topraklar içerisinde yer aldığı, taşlı yapıya sahip ve elverişsiz topraklar olduğu görülmektedir. Agropark kavramı dahilinde planlanacak olan alanda tarım ve hayvancılık yapılacağı da düşünülürse, Agropark uygulaması oldukça zor bir çalışma gerektirmektedir. Dolayısıyla bu analize göre de bu sahada rehabilitasyon çalışmalarına yönelmesi gerekliliği sonucu çıkarılmaktadır.
- ✓ Yenikent Kili Ocağı çalışma alanına bakıldığında alanın tümünün VI. sınıf toprakların hâkim olduğu görülmektedir. Bu toprak sınıfı çok verimli ve tarıma uygun olarak kabul görmese de asla tarım yapılamaz da denilebilecek bir sınıf değildir. Dolayısıyla sahada madencilik faaliyetlerinin sona ermesinin ardından tarım ve hayvancılık yapılabileceği gibi sadece yeniden bitkilendirme gibi rehabilitasyon uygulaması da yapılabilir. Ayrıca çalışma amacına uygun olarak agropark kavramı da mutlaka değerlendirilmelidir.
- ✓ Fevzipaşa Kil Ocağı çalışma alanının arazi kullanım kabiliyet haritasına bakıldığında, Yenikent Kil Ocağı ile yakın özellikler sergilediği görülmektedir. Bu VI. sınıf topraklarda tarım ve hayvancılık yapılabileceği gibi sadece yeniden bitkilendirme gibi rehabilitasyon uygulaması da yapılabilir. Ayrıca çalışma amacına uygun olarak agropark kavramı da mutlaka değerlendirilmelidir.

### 7.1.5. Bakı analizleri

Çalışma alanlarının bakı haritalarına bakıldığında;

- ✓ Cankurtaran Kalker Ocağı bakı haritaları, sahanın Doğu, Güneydoğu, Güney, Güneybatı ve Batı'ya yöneliminin yüksek olduğunu, kuzey yönlerine bakan yüzeyinin oldukça az olduğunu göstermektedir. Ayrıca çoğunlukla Güney bakılı olan bu alana Güneş'in bütün gün hâkim olduğu, aydınlık ve sıcak bir saha olduğu sonucuna varılabilmektedir. Rehabilitasyon kararlarının verildiği aşamada bu özellik göz önüne alınarak bitki seçimlerinin yapılması yerinde olacaktır.
- ✓ Yenikent Kili Ocağı bakı haritası, alana hâkim bakı yönünün Güney olduğunu göstermektedir. Alanın Kuzey ve Kuzeybatı yönlerinde Kuzey bakılı küçük kısımlar mevcuttur. Fakat büyük bir bölümü Güneybatı, Batı, Güneydoğu ve Güney bakı yönleri oluşturmaktadır. Bu durum diğer özellikler ile düşünüldüğünde sahada agropark uygulamasına sıcak bakılmasına katkı sağlayacaktır.
- ✓ Fevzipaşa Kil Ocağı bakı haritası, alanda sadece Doğu, Güneydoğu ve Güney bakılarının hâkim olduğunu göstermektedir. Alanın tamamen aydınlık, bol güneşli ve sıcak olacağı bu veriler ışığında belirlenmiştir. Madencilik faaliyetlerinin sonlandırılmasının ardından rehabilitasyon evresinde bu ve diğer özellikleri ile alternatif rehabilitasyon kavramlarından agroparka sıcak bakılmasını sağlayabilecek bir saha olduğunu göstermektedir.

### 7.1.6. Rüzgâr analizleri

Çalışma alanına konu olan sahalarda yapılan ÇED incelemelerinde birbirine yakın 3 saha için çıkarılan iklim sonuçlarının aynı olduğu görülmüştür. Sahalara 1. Derece hâkim rüzgârın Güneydoğu, 2.derece hâkim rüzgârın doğu güneydoğu, 3. derece hâkim rüzgârın ise güney güneydoğu yönlerinden olduğu belirlenmiştir. Genel bir değerlendirme yapılacak olursa hâkim rüzgâr yönü güney denilebilmektedir. Rüzgârın maksimum hız değeri ise 38,4 m/s'dir.



### **7.1.7. Sıcaklık analizleri**

Çalışma alanına konu sahalarda yapılan ÇED incelemelerinde birbirinden farklı 3 saha için çıkan sıcaklık sonuçlarının aynı olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre yıllık ortalama sıcaklık 17,1°C, en yüksek sıcaklık 42,4°C, en düşük sıcaklık ise -7,1°C'dir.

### **7.1.8. Yağış analizleri**

Çalışma alanına konu sahalarda yapılan ÇED incelemelerinde birbirinden farklı 3 saha için çıkan sıcaklık sonuçlarının aynı olduğu görülmüştür. Bu alanda yapılan çalışmalar sonucunda yıllık ortalama yağış miktarının 619,5 mm, en yüksek yağış miktarının ise 111,8 mm olduğu belirlenmiştir.

### **7.1.9. Flora analizleri**

Aydın'da yaz kuraklığının tipik olarak yaşandığı Akdeniz iklimi ve maki üyeleri hâkim durumundadır.

Çalışma alanları ile ilgili yapılan araştırmalarda, hazırlanan ÇED raporlarından ele edilen verilere göre; 12 farklı familya ve 26 farklı tür olduğu belirlenmiştir. Bu türlerden 2'si Akdeniz, 7'si Doğu Akdeniz, 3'ü Avrupa-Sibirya, 1'i Omni Akdeniz ve 13'ü ise fitocoğrafik bölgesi bilinmeyenler türlerdir. Maden alanlarında, madencilik faaliyetine bağlı olarak mevcut haliyle bir flora örtüsünden söz etmek mümkün değildir. Ancak çevre alanlar, özellikle maki örtüsü yönünden zengin bir çeşitliliğe sahiptir. Yine yakın çevrede kızılçamın hâkim olduğu orman alanları mevcuttur. Bu genel değerlendirmeler ve bulgular ışığında, söz konusu maden alanlarının rehabilitasyonu ve vejetasyonun yeniden kazandırılması bağlamında zengin bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir.

### 7.1.10. Fauna analizleri

Omurgalı hayvanlar faunası, sistematik olarak 4 büyük sınıf altında toplanır. Bunlar iki yaşamlılar, sürüngenler, kuşlar ve memelilerdir. Ülkemiz Asya ile Avrupa arasında köprü görevi gören bir konuma sahip olması farklı iklim özelliklerini ve coğrafi yapıları sahip olması, bu durumla birlikte farklı besin ihtiyaçlarını da karşılayabilir olması, birçok farklı tür hayvanın bu ülkede barınması mümkün kılmaktadır.

Çalışma alanına konu sahalarda yapılan ÇED incelemelerinde birbirinden farklı 3 saha için flora ve fauna özelliklerinin aynı olduğu görülmüştür.

Söz konusu alanlarda;

- ✓ Kuşlar için 1 tür tehdit altına girebilir. 9 tür en az endişe verici durumda 9 familyadan 10 tür saptanmıştır.
- ✓ İki yaşamlılar için 3 tür en az endişe verici durumda 3 familyadan 3 tür saptanmıştır.
- ✓ Sürüngenler için 2 tür tehdit altına girebilir. 11 tür en az endişe verici durumda 7 familyadan 13 tür saptanmıştır.
- ✓ Memeliler için 12 tür en az endişe verici durumda 9 familyadan 12 tür saptanmıştır.

## 8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Söke madencilik faaliyetlerinin çokça yapıldığı doğal kaynak bakımından zengin bir ilçedir. Teze konu şehir merkezine çok yakın mesafede bulunan bu 3 saha aslında şehre yakın şekilde konumlandırılarak başlanmamış, şehir bu sahalara doğru kaymış durumdadır. Bu sahaların yerleşim yerlerine yani insanlara fazlaca yaklaşmış olması, insan sağlığını olumsuz yönde etkileyeceğinden dolayı yakın zamanda terkedilmeleri konusunun gündeme gelebileceği düşünülmektedir.

İlerleyen zamanlarda terk edilme zorunluluğu doğacağı düşünülen bu 3 maden sahasının terk edildikten sonra yeni bir çehreye büründürülmesi, fiziksel özellikleri göz önünde bulundurularak, bu özellikler üzerinden yapılan değerlendirmeler sonucu bazı alanların bitkilendirme ve peyzaj onarım çalışmaları ile doğaya tekrar kazandırılması bazı alanların ise Söke'ye ve Söke halkına faydalı, teknoloji, bilim ve rekreasyonel faaliyetlerin bir arada kurgulandığı kompleks bir tesis kurulması önerilmektedir.

Yapılan incelemeler doğrultusunda söz konusu alanların görsel kirliliğe ve hava kirliliğine sebep olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu alanların terk edilmelerinin ardından hızla madencilik faaliyetleri başlamadan önceki peyzaj desenine ve çevresine uyumlaştırılabilmesi için peyzaj onarım çalışmalarına başlanmalıdır. Bu çalışmaların alanın doğal, ekolojik ve estetik açıdan değerinin artmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Peyzaj onarım çalışmalarının her saha için o sahanın özelinde irdelenmesi gerekmektedir.

Cankurtaran sahasının;

- ✓ Saha kotunun yüksek başlayıp daha da yüksek bitmesi,
- ✓ Yüksekliğin fazla olması sebebi ile eğimin de fazla olması,
- ✓ Kahverengi Akdeniz Topraklarını ihtiva etmesi, maki ve orman örtüsünün rahatça köklenebildiği bir toprak yapısı olması,
- ✓ Arazi kullanım kabiliyet sınıfının VII olması ve bu sınıf toprakların tarımsal faaliyetler için uygunluk göstermemesi,
- ✓ Genel itibarıyla Güney bakılı olması bitkilerin güneş alma ihtiyacına hitap edebilir olması,

özellikleri ile Cankurtaran sahasında bitkilendirme ve peyzaj onarım çalışmaları ile yapılmalıdır. Bitkilendirme çalışmalarında kullanılacak olan bitkiler sahalarda ÇED raporlarında yer almaktadır. Alan çevresinin makilik ve orman örtüsü ile kaplı olması sebebiyle bu bitkilerle uyumluluk gösterebilecek; kızılçam, fıstık çamı, incir, meşe türleri gibi bitkiler kullanılarak iyileştirme yapılabilir.

Yenikent sahasının;

- ✓ Saha kotunun düşük olması,
- ✓ Toplam alanın yaklaşık %50 yani 24 hektarlık bir kısmının %0-10 arası, kalan kısmının da %10-17 eğime sahip olması,
- ✓ Kahverengi orman topraklarını ihtiva etmesi, bu toprakların organik maddece zengin geçirgenliği yüksek ve tarıma elverişli olabilecek topraklar olması,
- ✓ Arazi kullanım kabiliyet sınıfının VI olması ve bu sınıf toprakların tarımsal faaliyetler için tam uygunluk göstermeyen fakat yine de tarım yapılabilir bir sınıf olması,
- ✓ Genel olarak Güney bakılı olması,

özellikleri ile alanın agropark yaklaşımı ile planlanması için uygun kriterlere sahip olduğu saptanmıştır. Bu alanda agropark içinde yer alması düşünülebilecek olan ahırlar, kümesler, seralar ve meyve bahçeleri gibi tarım ve hayvancılığa dayalı çalışmaların konumlandırılacağı halkın yada yerli yabancı turistlerinde burada üretime katılabilecekleri hem kendi içerisinde, kendi kendine yeten, atık çıkarmayan bir döngü yaratıp, hem ilçe ekonomisine katkı sağlayan hem de insanların günlük stresleri içerisinde rehabilite olabilecekleri rekreasyonel faaliyetlere erişebilecekleri bir alan sağlanmış olabilecektir.

Fevzipaşa sahasının;

- ✓ Saha kotunun düşük olması,
- ✓ Toplam alanın yaklaşık %60 yani 2,5 hektarlık bir kısmının %0-10 arası, kalan kısmının da %10-30 eğime sahip olması,
- ✓ Kahverengi orman topraklarını ihtiva etmesi, bu toprakların organik maddece zengin geçirgenliği yüksek ve tarıma elverişli olabilecek topraklar olması,
- ✓ Arazi kullanım kabiliyet sınıfının VI olması ve bu sınıf toprakların tarımsal faaliyetler için tam uygunluk göstermeyen fakat yine de tarım yapılabilir bir sınıf olması,
- ✓ Genel olarak Güney bakılı olması,

özellikleri ile bu alan için de agropark yaklaşımıyla bir planlama düşünülebilir. Bunun yanı sıra bu iki saha içinde rekreasyon alanı ve agropark uygulamaları bir arada yapılabileceği gibi, birinde agropark diğ erinde ise büyük bir rekreasyonel alan planlaması düşünülebilir.

Agropark yaklaşımının değerlendirilebilmesi için sahaların şehre yakınlıkları, ulaşım kolaylığı, çevrelerinde ki bitki varlığı, Söke'nin ve Söke halkının tarım ve hayvancılığa yatkın, halihazırda tarım, hayvancılık ve sanayi konusunda gelişiminin devam ediyor olması, çalışma alanlarının bu faaliyetlerin hepsinin uygulanabilirliği açısından yeterli olması gibi özellikleri ile de pozitif izlenim bırakmaktadır.

Söz konusu eğimin düşük olduğu iki saha içerisinde yapılan değerlendirme ile agropark kavramı ile uygulanabilecek program elemanları tarım ve hayvancılığa dayanan iyi tarım uygulamaları, teknolojik seracılık, sürdürülebilir tarım gibi düşünülebilir. Rekreasyonel faaliyetler için ise, uzay gözlem istasyonu, ekoloji okulu, su oyunları alanı, seyir terasları, yeme içme alanları, oyun sahaları, piknik alanları, kütüphane cafeler ve köpek parkı gibi program elemanları kurgulanabilecektir.

Bu planlamalar iki alanın bütünleşik bir yönetim sistemi üzerinden yönetilmesi şeklinde kurgulanmalıdır. Agropark ve rekreasyon alanının her noktasına ulaşımın verimli şekilde yapılabileceği şekilde planlanmalı, kentin ana yollarının da dahil olacağı ve ocaklar arası farklı aktivitelere de ulaşımın aktif şekilde sağlanabileceği taşıt, bisiklet ve yaya yolları bağlantıları da sağlanmalı, gerekirse bu sahalar arası insanların ulaşımını rahatça sağlayabilmeleri adına ring araçlar, doğa yürüyüşlerine imkân sağlayacak ekolojik gezinti yolları kurgulanmalıdır.

Terk edilmiş bu âtıl sahaların doğaya kazandırılması ile birlikte insana da kazandırılması fikri kulağa oldukça cezbedici gelmektedir. Bu fikrin hayata geçirilerek uygulamaya konması insanların günlük hayatın stres ve koşturmacasında uzaklaşarak kendilerine, doğaya vakit ayırmalarına katkı sağlayacak, Söke halkına evlerinden çıktıklarında gidebilecekleri ve kaliteli vakit geçirebilecekleri bir alan sağlayacaktır. Söke'ye yaşayan, kullanılan, fark yaratan ve insanlara faydalı olan aynı zamanda da tahrip edilmiş bu sahaların flora ve faunasal gelişimine de katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Yapılması önerilen bu planlamalar ile Söke ekolojik, ekonomik, sosyal, kültürel, görsel olarak gelişim gösterecek, insanlara rekreasyonun yanı sıra daha farklı birçok noktadan dokunulabilen bir alan yaratılmış olacaktır.

## 9. KAYNAKLAR

- Acar, D. (2007). *Türkiye’de Açık Ocak Kömür Madenciliği Sonrası Peyzaj Onarım Çalışmalarının İrdelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akpınar, N. (1994). *Açık Kömür Ocaklarında Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi ve Doğa Onarımı Çalışmalarının Milas-Sekköy Açık Kömür Ocağı Örneğinde İrdelenmesi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Akpınar, N. (2005, Mayıs 5-6). *Madencilik Faaliyetleri Sonrası Onarım Çalışmalarında Bitkilendirme Süreci*. Madencilik ve Çevre Sempozyumu, Ankara.
- Anonim, (2019). [https://www.kmo.org.tr/genel/bizden\\_detay.php?kod=4557&tipi=3&sube=](https://www.kmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=4557&tipi=3&sube=) [Erişim Tarihi: 08 /02 /2022]
- Anonim, (2020a). <http://hayvancilik.alparslan.edu.tr/2020/01/03/699> [Erişim Tarihi: 21 /02 /2022]
- Anonim, (2020b). <https://tarimteknolojiparki.wordpress.com/agropark-nedir> [Erişim Tarihi: 21 /02 /2022]
- Anonim, (2021). <https://www.dunya.com/sehirler/turkiye-mersin-agropark-ile-gidada-dunyayla-rekabet-edecek-haberi-619261> [Erişim Tarihi: 21 /02 /2022]
- Anonim, (2022). <https://www.elazigtso.org.tr/haberler/979/elazig-agropark-inovasyon-ve-egitim-merkezi-projesi-protokolu-imzalandi> [Erişim Tarihi: 21 /02 /2022]
- Aydın Valiliği Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, (2013) Aydın İli 2013 Yılı Çevre Durum Raporu, Aydın.
- Cındık, Y., Acar, C. (2010). Faaliyeti Bitmiş Taş Ocaklarının Yeniden Rehabilitasyonu ve Doğaya Kazandırılması, *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 11(1), 11-18.

- Civelek, M., Dalgın, T., Çeken, H. (2014) Agro-Turizm ve Kırsal Kalkınma İlişkisi:Muğla Yöresindeki Agro-Turizm Alanlarında Bir Araştırma, *Turizm Akademik Dergisi*, 1(1), 15-28
- Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı [ÇSB]. (2020). *Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Belirlenmesi ve Azaltılmasına Yönelik Uygulamanın Kolaylaştırılmasının Sağlanması Projesi, Madencilik Faaliyetleri, Sektörel Uygulama Klavuzu*, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Deniz, B., Kara, B., Esbah, H. (2007, Nisan 25-28) *Mining sites: Landscape Point of View*, II. International Conference on Harmful Effects of Acid Mine Drainage on Environment And Health in Lefke Region,
- Djailani, Z.A., Arifin, S.S. (2021). *Desain Agro Park Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Tomilito*, *Jambura Journal of Architecture*, 3(1), 106-110.
- Gümüş, S., Acar, M. (2018, Kasım 6-7). *Arazi Eğim Sınıflarına ve Bakı Analizine Göre Orman Yollarının İncelenmesi (Artvin Tütüncüler Orman İşletme Şefliği Örneği)*. 1. International Iğdır Congress On Multidisciplinary, Iğdır Üniversitesi, Iğdır.
- Hergül, Ö.C, Kahveci, H., Göker, P. (2018), Madencilik Sonrası Onarım Çalışmalarında Peyzaj Mimarlarının Rolü, *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 5(31), 4826-4832, doi: 10.26450/jshsr.956
- Hoes, A.C., Regeer, B., Zweekhorst, M.B.M. (2012). Innovation Projects And Visions On The Future: Ambition And Commitment In The Agropark Case, *Journal on Chain and Network Science*, 12(2), 111-124, doi:10.3920/JCNS2012.x007
- Hoes, A.C., Regeer, B. (2015), Adoption of Novelties in a Pluralist Society: Exploring an Agropark Case Study, *Journal of Environmental Policy and Planning*, 17(1), doi:10.1080/1523908X.2014.880635
- Holmberg, G.V. (1983). *Vegetation Establishment on Abandoned Coal Mined Land*. Agricultural Engineers, Transactions:General Edition 23, 117-120.
- Isakhanyan, G. (2010). *Stakeholder Analysis of Agroparks*. MSc Thesis. Wageningen University, Department of Social Sciences, Wageningen, The Netherlands.
- Kalaycı, M., Uzun, O., (2017). Madencilik Sonrası Maden Alanlarının Rekreatyonele Amaçlı Değerlendirilmesi. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 2(2), 232-244.

- Kantarci, M.D. (2005, Mayıs 5-6). *Ağaçlı (İstanbul) Açık Maden Ocağı Artıklarının Islahı ve Ağaçlandırılması Çalışmalarında Elde Edilen Sonuçlar*. Madencilik ve Çevre Sempozyumu, Ankara.
- Karabatı, S., Doğan, E., Pınar, M., Çelik, L.M. (2009). Socio-Economic Effects of Agri-Tourism on Local Communities in Turkey: The Case of Aglasun, *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*, 10(2), 129-142. doi:10.1080/15256480902851032
- Kaya, L.G., Yücedağ, C., Bingöl, B. (2017). Âtıl Maden Ocaklarının Rekreatif Amaçlar için Kullanımı: Burdur Kenti Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 184-190. doi: 10.29048/makufebed.322754
- Kepoğlu, A. (2016). *Dünyada Agroparklar Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz ve Türkiye İçin Uygulanabilirliği*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kepoğlu, A. Gülçubuk, B. (2014, Eylül 3-5). *Tarımsal Kalkınmanın Yeni ve Yenilikçi Araçlarından "Agroparklar": Bir Alan Araştırmasından Çarpıcı Sonuçlar*. XI. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Samsun.
- Kocadağıstan, M. E. (1997). *Pasinler-Esendere Kum Ocakları Doğa Onarımı ve Rekreatif Alan Kullanımı Planlaması*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Kocadağıstan, M., E., Kırzioğlu, M., I. ve Kocadağıstan, B. (2007), Kum Ocağı İşletmesinin Yeniden Doğaya Kazandırılması; Esendere Kum Ocağı Örneği. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24(1), 10.
- Koç, K. (2019). *TKİ Kurumunda Maden Alanlarının Geri Kazanılması Konusunda Yapılan Çalışmaların İncelenmesi ve Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Kori, N.S.M, Arumugam, N. (2017). Termites of Agropark, Universiti Malaysia Kelantan, Jeli Campus: Diversity and Pest Composition, *Journal of Tropical Resources and Sustainable Science*, 5, 104-108.
- Kunasekaran, P., Ramachandran, S., Samdin, Z. & Awang, K.W. (2012). Factors Affecting Farmers' Agro Tourism Involvement in Cameron Highlands, Pahang. *OIDA International Journal of Sustainable Development*, 4(1), 83-90.



- Kuzu, C., Ökten, G. ve Nasuf, E. (1997). Kömür Ocaklarının Çevre Düzenlemesi. İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü, İstanbul.
- Külekcı, Ö. C. (2010). Madencilik Sonrası Onarım Çalışmalarında Peyzaj Mimarlarının Yeri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara.
- Lopez, E.P. ve Garcia, F.J.C. (2006). Agrotourism, Sustainable Tourism And Ultraperipheral Areas: The Case Of Canary Islands, PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, 4(1), 85-97.
- Martiningsih, A., Ismulhadi. I., Warnaen, A., (2019) Strategi Pengembangan Trenggalek Agropark melalui Animal Based Tourism di Kabupaten Trenggalek, *Jurnal Peternakan Indonesia*, 21(3), 274-283, doi:10.25077
- Michaud, L.H. (1981) A Manual of Reclamation Practice. *International Academic Services Ltd.*
- Oğurlu, İ., Aksu, G.A., Sözgen, Ö.T., (2014, Eylül 18-20). İşleyen ve İş Bitmiş Taş ve Mermer Ocaklarının Peyzaj Rekreasyon ve Biyotop Tasarım Potansiyeli, Ulusal Mermer ve Taş Ocakları Onarım Teknikleri Sempozyumu, Isparta.
- Onur, A.H., Konak, G., Köse, H., Yalçın, E., Güney, A., Karakuş, D., Pamukcu, Ç. ve Aktaş, E. (2007), İzmir İli Bornova-Belkahve Mevkiinde Bulunan Kalker Ocaklarının Rehabilitasyon ve Rekreasyonu Projesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Vakfı İktisadi İşletmeleri, İzmir
- Özcan, A.U. (2009) *Hasanoğlan Taş Ocaklarının Onarımı ve Kentsel Kullanım Açısından Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma*. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
- Phillip, S., Hunter, C. ve Blackstock, K. (2010). A Typology for Defining Agritourism, *Tourism Management*, 31, 754–758.
- Seo, D., Ritzema, H., Smeets, P.J.A.M. (2016), Introduction Methods of Agropark Concept in Saemangeum Reclamation Area, *Journal of Korean Society of Rural Planning*, 22(4), 93-102, doi:10.7851/Ksrp.2016.22.4.093
- Sever, H. ve Makineci, E. (2008). Ağaçlı-İstanbul Maden Sahalarında Sahil Çamı (Pinus Pinaster Ait.) Ağaçlandırmalarında Bazı Ölü Örtü Ve Toprak Özellikleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 0(2), 136-146.

- Shaffril, H.A.M., Hamzah, A., Yassin, S. Md., Samah, B. A., D'Silva, J. L., Tiraieyari, N., Muhammad, M. (2014). The Coastal Community Perception on the Socio-Economic Impacts of Agro-Tourism Activities in Coastal Villages in Malaysia, *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 20(3), 1-19, doi: 10.1080/10941665.2013.877048.
- Sharpley, R. (2002). Rural Tourism and The Challenge of Tourism Diversification: The Case of Cyprus, *Tourism Management*, 23(3), 233–244, doi:10.1016/S0261-5177(01)00078-4
- Sheng-quan, C. (2007). Dongtan Modern Agro-Park Landscape Evaluation And Landscape Mode Design, *Journal of Shanghai Jiaotong University (Science)*,12(4), 545-552.
- Smeets, P.J.A.M., Van Mansfeld, M., Olde Loohuis, R., Van Steekelenburg, M., Krant, P., Langers, F., Broeze, J., De Graaff, W., Van Haeff, R., Hamminga, P., Harms, B., Moens, E., Van de Waart, R., Wassink, L. ve De Wilt, J. (2004). Masterplan WAZ-Holland Park. Design for an ecoagricultural sightseeing park in Wujin polder, Changzhou, China, Alterra, Wageningen, the Netherlands.
- Smeets, P.J.A.M., Van Mansfeld M.J.M., Zhang, C., Olde Loohuis, R., Broeze, J., Buijs, S., Moens, E., Van Latesteijn, H., Van Steekelenburg, M., Stumpel, L., Bruinsma, W., Van Megen, T., Mager, S., Christiaens, P. and Heijer, H. (2007). Master Plan Greenport Shanghai Agropark, Better City, Better Agriculture, Better Life. Alterra- Wageningen, The Netherlands.
- Smeets, P.J.A.M. (2011). Expedition Agroparks. Research by design into sustainable development and agriculture in the network society. Wageningen Academic Publishers, The Netherlands.
- Söke Kaymakamlığı, (2022). Coğrafi Yapı. <http://www.soke.gov.tr/cograf-yapi> [Erişim Tarihi: 08 /03 /2022]
- Suartana, I.W., Suryanawa, I.K. (2020). Application of Green Economy in Malini Agro Park, *Journal of A Sustainable Global South*, 4(2), 23.
- Sutiarso, M.A. (2018), Kriteria Pengembangan Desa Pelaga Sebagai Destinasi Agropark Di Kabupaten Badung, *dwijenAGRO*, 8(2), 108-113.
- Şimşir, F., Pamukçu, Ç., Özfirat, M.K. (2007). Madencilikte Rekültivasyon ve Doğa Onarımı. *DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9(2), 39-49.

- Şinik, Z. (2013). *Açık Ocak Madencilği Sonu Alan Kullanım Planlaması Ve Alan Kullanım Önerileri Batıçim Bornova Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tarım ve Orman Bakanlığı [TOB]. (2014). Maden Sahaları Rehabilitasyon Eylem Planı Taslağı. 148
- Tarım ve Orman Bakanlığı [TOB]. (2022). Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı. [https://www.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/Talimatlar/ToprakAraziSiniflamasiStandartlariTeknikTalimativeIlgiliMevzuat\\_yeni.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/Talimatlar/ToprakAraziSiniflamasiStandartlariTeknikTalimativeIlgiliMevzuat_yeni.pdf) [Erişim Tarihi: 08 /03 /2022]
- Taw, C. ve Barbieri, C. (2012). The Perceived Benefits Of Agritourism: The Provider's Perspective, *Tourism Management*, 33, 215-224.
- Wilt. J.G. ve Dobbelaar. T. (2005). Agroparks, the concept, the responses, the practice. InnovationNetwork Publication, Utrecht.
- Wolf, P.L. (2011). Samenwerken aan duurzame regionale ontwikkeling in de Noordoostpolder: rapportage C2C Agropark Flevoland. *Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Cluster Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten*. 38.
- Worldcoir. (2010). Environmental degradation in the former mining land. <http://worldcoir.wordpress.com> [Erişim Tarihi: 15 /02 /2022]
- Wikipedia. (2021). Kahverengi Orman Toprakları. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Kahverengi\\_orman\\_topraklar%C4%B1](https://tr.wikipedia.org/wiki/Kahverengi_orman_topraklar%C4%B1) [Erişim Tarihi: 11 /03 /2022]
- Wicks, B. E. ve Merrett, C.D. (2003). Agritourism: An Economic Opportunity for Illinois, Illinois Institute for Rural Affairs, Rural Research Report, Vol:14, pp. 2-3.
- Wilson, S., Fesenmaier, D.R., Fesenmaier, J. ve Van Es, J.C. (2001). Factors for Success in Rural Tourism Development, *Journal of Travel Research*, 40, 132-138.
- Yilmazer, E.B. ve Tunalıoğlu, R. (2020), Teknokentler ve Agroparklar (Türkiye), *Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 133-150.
- Yalçın, Ü., (2000a). Anfänge der metallverwendung in Anatolien. *Anatolian Metal I, Der Anschnitt, Beiheft 13, Bochum*, 17-30

- Yalçın, Ü., (2000b). Frühchalkolitische Metallfunde von Mersin-Yumuktepe: Beginn der extraktiven Metallurgie, 111-130.
- Yalçın, Ü., (2016). Anadolu Madencilik Tarihine Toplu Bir Bakış. *MT Bilimsel Yeraltı Kaynakları Dergisi*, (9), 3-13
- Yalçın, Ü., Pernicka, E., (1999). Frühneolithische Metallurgie von Aşıklı Höyük. The Beginning of Metallurgy (A. Hauptmann, E. Pernicka, Th. Rehren ve Ü. Yalçın in eds.). Der Anschnitt, Beiheft 9, Bochum, 45-54
- Yıldız, M. (2013). *Atatürk Orman Çiftliği Arazisindeki Terkedilmiş Taş Ocaklarının Agropark Olarak Geri Kazanımı Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.



**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLİMSEL ETİK BEYANI**

“Maden Sahalarının İşletme Sonrası Agropark Olarak Değerlendirilme Olanaklarının İrdelenmesi: Aydın İli Söke İlçesi Örneği” başlıklı Yüksek Lisans tezindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiz atf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Anıl Eylül ARAS

27/06/2022

# ÖZGEÇMİŞ

**Soyadı, Adı** : ARAS, Anıl Eylül

**Yabancı Dil** : İngilizce

## EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet tarihi
Lisans	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	19.06.2019