



**T.C.  
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI**

**MADEN OCAKLARINDA PEYZAJ ONARIMI VE PLANLARININ  
HAZIRLANMASI: KASTAMONU- DEVREKANİ ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MERVE KALAYCI**

**TEMMUZ 2016**

**DÜZCE**

## KABUL VE ONAY BELGESİ

Merve Kalaycı tarafından hazırlanan Maden Ocaklarında Peyzaj Onarımı ve Planlarının Hazırlanması: Kastamonu- Devrekani Örneği isimli lisansüstü tez çalışması, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..... tarih ve ..... sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Üye  
(Tez Danışmanı)  
Doç. Dr. Osman Uzun  
Düzce Üniversitesi

Üye  
Doç. Dr. Aybik Ayfer Karadağ  
Düzce Üniversitesi

Üye  
Yrd. Doç. Dr. Çiğdem Sakıcı  
Kastamonu Üniversitesi

Tezin Savunulduğu Tarih: 29.07.2016

### ONAY

Bu tez ile Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Merve Kalaycı'nın Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans derecesini almasını onamıştır.

Doç. Dr. Resul KARA  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## **BEYAN**

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

29.07.2016

Merve Kalaycı

*Hayatım Anneme ve İdolüm Babama*

## **TEŐEKKÖR**

Yüksek lisans öğrenimim ve bu tezin hazırlanmasında süresince gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı çok değerli hocam Doç. Dr. Osman Uzun'a en içten dileklerle teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca değerli katkılarını esirgemeyen bölüm hocalarıma, yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Oytun Sakıcı'ya, araştırma görevlisi arkadaşlarım Elif Ayan'a, Öznur Bulana, Kastamonu Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğrencilerimize şükranlarımı sunarım.

Bu çalışma boyunca yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen başta canım annem olmak üzere sevgili aileme ve Ali Eslem Kadak'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışması, Düzce Üniversitesi BAP- 2016.02.01.445 numaralı Bilimsel Araştırma Projesiyle desteklenmiştir.

**29 Temmuz 2016**

**Merve Kalaycı**

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	1
ŞEKİL LİSTESİ .....	4
ÇİZELGE LİSTESİ .....	8
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	8
ÖZET .....	11
ABSTRACT .....	12
EXTENDED ABSTRACT .....	13
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1. KURAMSAL TEMELLER .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1.1. Maden Ocakları ve Bazı Tanımlar .....</b>	<b>19</b>
<b>1.2. ÜLKEMİZDE MADEN OCAKLARINA İLİŞKİN MEVCUT YASA VE YÖNETMELİKLER VE BAZI DEĞERLENDİRMELER .....</b>	<b>24</b>
<b>1.3. PEYZAJ ONARIMI .....</b>	<b>29</b>
<b>1.3.1. Restorasyon Kavramı .....</b>	<b>33</b>
<b>1.3.2. Rehabilitasyon Kavramı.....</b>	<b>35</b>
<b>1.3.3. Reklamasyon Kavramı .....</b>	<b>38</b>
<b>1.4. MADENCİLİK VE PEYZAJ ONARIMI.....</b>	<b>41</b>
<b>2. MATERYAL VE YÖNTEM .....</b>	<b>67</b>
<b>2.1. MATERYAL .....</b>	<b>67</b>
<b>2.2. YÖNTEM .....</b>	<b>69</b>
<b>3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....</b>	<b>79</b>
<b>3.1. ÇALIŞMA ALANININ KONUMU.....</b>	<b>79</b>
<b>3.2. ARAŞTIRMA ALANINA İLİŞKİN DOĞAL PEYZAJ ELEMANLARI... 81</b>	<b>81</b>
<b>3.2.1. Jeoloji .....</b>	<b>81</b>
<b>3.2.2. Jeomorfoloji.....</b>	<b>82</b>
<b>3.2.3. Toprak.....</b>	<b>85</b>
<b>3.2.4. İklim .....</b>	<b>89</b>
<b>3.2.5. Hidroloji.....</b>	<b>92</b>

3.2.6. Doğal Bitki Varlığı (Flora) .....	92
3.2.7. Doğal Hayvan Varlığı (Fauna).....	96
<b>3.3. ARAŞTIRMA ALANINA İLİŞKİN KÜLTÜREL PEYZAJ ELEMANLARI</b> .....	<b>97</b>
3.3.1. Sosyal ve Ekonomik Yapı.....	97
3.3.2. Yerleşimler .....	99
3.3.3. Tarım ve Hayvancılık .....	100
3.3.4. Ormancılık.....	101
3.3.5. Ulaşım .....	101
3.3.6. Sanayi.....	104
<b>3.4. DEĞERLENDİRMELER.....</b>	<b>105</b>
3.4.1. Araştırma Alanında Madencilik Faaliyetleri Öncesinde Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi.....	107
3.4.2. Araştırma Alanında Madencilik Faaliyetleri Sırasında Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi.....	111
3.4.3. Katılımcıların Fikirlerinin Değerlendirilmesi.....	113
<b>3.5. ARAŞTIRMA ALANINDA MADENCİLİK FAALİYETLERİ SONRASINDA YAPILABİLECEK ÇALIŞMALARIN ÖNERİLMESİ.....</b>	<b>139</b>
3.5.1. Maden Ocağının Mevcut Durumu .....	139
3.5.2. Mevcut Maden Ocağı Rehabilitasyon Planının Analizi ve Bazı Öneriler	141
3.5.3. Anket Çalışmasına Göre Halkın Maden Ocağı Peyzaj Onarım Planının Oluşturulmasına İlişkin Önerileri.....	144
<b>3.6. TARTIŞMA.....</b>	<b>154</b>
<b>4. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>158</b>
4.1. SONUÇLAR.....	158
4.2. ÖNERİLER .....	161
<b>5. KAYNAKLAR.....</b>	<b>166</b>
<b>6. EKLER.....</b>	<b>170</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>186</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

		<b><u>Sayfa No</u></b>
Şekil 1.1.	Tepe madenciliği alanından bir örnek.	20
Şekil 1.2.	Çukur madenciliği alanından bir örnek.	20
Şekil 1.3.	Shanxi açık ocak maden arazisinin yeniden düzenlenmesi.	22
Şekil 1.4.	Ekolojik restorasyon.	32
Şekil 1.5.	Ekolojik restorasyonun aşamaları.	35
Şekil 1.6.	Shanxi' de açık madenlerde şeritleme, madencilik ve arazi rehabilitasyonu.	37
Şekil 1.7.	İkizköy toprak döküm sahası düzenlemesi ve ağaçlandırma çalışmalarının ilk durumu.	37
Şekil 1.8.	Ege Linyitleri işletmesi' nden toprak döküm sahasının ağaçlandırılmasına ait bir görüntü.	38
Şekil 1.9.	Güney Ege Linyitleri işletmesi' nde toprak döküm sahasının ağaçlandırılmasına ait bir görüntü.	38
Şekil 1.10.	Aydın' da yer alan maden ocağı ve sonrası.	39
Şekil 1.11.	Newmont Waihi altın madeni/ onarım sonrası.	40
Şekil 1.12.	Kanada Gregg Nehri maden alanı/ onarım sonrası.	41
Şekil 1.13.	Songjiang otel projesi.	41
Şekil 1.14.	Kopalnia Soli Yer Altı Tuz Madeni onarım çalışmasından sonra.	42
Şekil 1.15.	Butchart Garden' in eski ve yeni durumu.	42
Şekil 1.16.	Madencilik faaliyetlerine ilişkin süreç.	43
Şekil 1.17.	Doğa onarım çalışmasına ilişkin aşamalar.	47
Şekil 1.18.	Bozulmamış arazi ile yüzey madenciliği sonucu bozulmuş ve reklamasyonu arasında geçirdiği aşamalar.	49
Şekil 1.19.	Doğa onarım çalışmalarının aşamaları.	50



Şekil 1.20.	Peyzaj onarım süreci.	55
Şekil 1.21.	Çin’de maden alanları ekolojik restorasyon sürecinde mühendislik sistematığı ve yaklaşımlar.	60
Şekil 1.22.	Rehabilitasyon ve reklamasyon çalışmalarında alanın mevcut durumunun tanımlanmasına ilişkin yöntem akış şeması.	62
Şekil 1.23.	Alanın tarım alanı olarak rehabilite edilmesine ilişkin yöntem akış şeması.	63
Şekil 1.24.	Alanın mera olarak rehabilite edilmesine ilişkin yöntem akış şeması.	64
Şekil 1.25.	Doğaya yeniden kazandırma formatı.	65
Şekil 1.26.	Orman alanlarındaki maden sahalarının rehabilitasyon projelerinin hazırlanması.	66
Şekil 2.1.	Yöntem akış şeması.	71
Şekil 3.1.	Çalışma alanının Türkiye içersindeki konumu.	80
Şekil 3.2.	Çalışma alanı haritası.	81
Şekil 3.3.	Jeoloji haritası.	83
Şekil 3.4.	Bakı haritası.	84
Şekil 3.5.	Eğim grupları haritası.	85
Şekil 3.6.	Yükseklik haritası.	86
Şekil 3.7.	Büyük toprak grupları haritası.	87
Şekil 3.8.	Arazi kullanım kabiliyetleri haritası.	88
Şekil 3.9.	Erozyon dereceleri haritası.	89
Şekil 3.10.	Şimdiki arazi kullanımı haritası.	90
Şekil 3.11.	Kastamonu’da rüzgar esme sayıları.	92
Şekil 3.12.	Kastamonu iklim istasyonuna ilişkin 54 yılın aylara göre sıcaklık değerleri.	92
Şekil 3.13.	Devrekani ilçesi aylara göre güneşlenme süreleri (saat).	93
Şekil 3.14.	Meşcere haritası.	94
Şekil 3.15.	Alana ilişkin flora fotoğrafı- yol kenarı.	95

Şekil 3.16.	Alana ilişkin bitki örtüsü fotoğrafı- ocak kenarı1.	95
Şekil 3.17.	Alana ilişkin bitki örtüsü fotoğrafı- ocak kenarı2.	96
Şekil 3.18.	Alana ilişkin bitki örtüsü fotoğrafı- pasa yığın alanı genel görünüm.	96
Şekil 3.19.	Alana ilişkin bitki örtüsü fotoğrafı- pasa yığın alanı yakından.	96
Şekil 3.20.	Kuyrukkakan Kuşu, Kızılşahin, Kara Tavuk.	98
Şekil 3.21.	Devrekani ilçesi 1965- 2011 yılları arasında nüfus durumu.	98
Şekil 3.22.	Yerleşim merkezleri haritası.	101
Şekil 3.23.	Türkiye orman varlığı türlere göre oranlar.	102
Şekil 3.24.	Devrekani ulaşım ağı.	104
Şekil 3.25.	Çalışma alanındaki ulaşım yolları haritası.	105
Şekil 3.26.	Çalışma alanındaki arazi formları (koç ocağı).	106
Şekil 3.27.	Çalışma alanındaki arazi formları (küçük yarma ocağı).	107
Şekil 3.28.	Çalışma alanındaki pasa döküm sahalarından biri (işletme girişi).	107
Şekil 3.29.	İşletmenin cevher zenginleştirme tesisi (işletme girişi).	107
Şekil 3.30.	Maden ocakların görsel etkilerinin. Azaltılması için önerilen ulaşım yolları.	109
Şekil 3.31.	Maden faaliyet alanında tipik su drenaj planı.	113
Şekil 3.32.	Görsel etkiyi azaltmak için çukur tasarımı geliştirme.	113
Şekil 3.33.	Görsel, gürültü ve toz taraması için örtü yerleştirme.	114
Şekil 3.34.	Katılımcıların buldukları yere göre oranlarına ilişkin grafik	115

Şekil 3.35.	Katılımcıların yaş dağılımlarına ilişkin grafik.	115
Şekil 3.36.	Katılımcıların cinsiyetlerine ilişkin grafik.	116
Şekil 3.37.	Katılımcıların tahsil durumuna ilişkin grafik.	116
Şekil 3.38.	Katılımcıların meslek durumuna ilişkin grafik.	116
Şekil 3.39.	Katılımcıların ikamet durumuna ilişkin grafik.	117
Şekil 3.40.	Peyzaj onarım önerisi verilen alanın mevcut durumu.	140
Şekil 3.41.	Alanın mevcut durum fotoğrafları.	141
Şekil 3.42.	Arazi formunun bitkilendirmeye hazır hale getirilmesi.	147
Şekil 3.43.	Görsel imkanları kademeli bitkilendirme yaparak olarak iyileştirme.	147
Şekil 3.44.	Kuşlar için düzenlenecek alana ilişkin görseller.	148
Şekil 3.45.	Örnek rehabilitasyon projesi- doğa koruma alanı.	150
Şekil 3.46.	Alanda oluşan yeni topoğrafyanın avantaja çevrilmesi.	153
Şekil 3.47.	Örnek reklamasyon projesi- rekreasyon alanı.	154
Şekil 3.48.	Sürdürülebilir madencilik için alt sınırı belirlemek, reklamasyon ve sosyal ehliyeti sağlamak.	156

## ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>	
Çizelge 1.1.	Yeraltı ve açık maden ocakları karşılaştırması, Çevresel kaygılar açısından farkların vurgulanması.	22
Çizelge 1.2.	Madencilik ile ilgili ulusal-uluslararası yasa, yönetmelik ve sözleşmeler.	25
Çizelge 1.3.	Türkiye’de madencilğin GZTF analizi.	26
Çizelge 1.4.	Peyzaj onarım tanımları tablosu.	30
Çizelge 1.5.	Peyzaj onarım kategorileri.	32
Çizelge 1.6.	Restorasyon tanımları tablosu.	34
Çizelge 1.7.	Madencilik faaliyetleri ile ilgili çevresel etki- etkileşim matrisi.	43
Çizelge 2.1.	Türkiye’de madencilik faaliyeti öncesinde gerçekleştirilen süreçler.	71
Çizelge 2.2.	Madencilik faaliyetleri öncesi dikkat edilmesi gerekenler.	72
Çizelge 2.3.	Madencilik faaliyetleri ile ilgili çevresel etki- etkileşim matrisi.	74
Çizelge 2.4.	Madencilik faaliyetleri sırasında dikkat edilmesi gerekenler.	75
Çizelge 2.5.	Madencilik faaliyetleri sonrasında yapılması gerekenler.	76
Çizelge 3.1.	Kastamonu istasyonuna ilişkin iklimsel veriler.	90
Çizelge 3.2.	Devrekani ilçesi 2007-2015 yılları arası cinsiyete ve yaşa göre nüfus durumu.	98
Çizelge 3.3.	Madencilik faaliyetleri öncesi yapılması gerekenler.	107
Çizelge 3.4.	Madencilik faaliyetleri öncesinde olması gereken durumların araştırma alanında değerlendirilmesi.	108
Çizelge 3.5.	Araştırma alanındaki madencilik faaliyetleri ile ilgili çevresel etki- etkileşim matrisi.	110

Çizelge 3.6.	Madencilik faaliyetleri sırasında dikkat edilmesi gerekenler.	111
Çizelge 3.7.	Katılımcıların özellikleri.	113
Çizelge 3.8.	Sosyo-ekonomik etkilere madencilik sonrasında ilişkin cevapların frekansları.	116
Çizelge 3.9.	Çevresel etkilere ilişkin cevapların frekansları.	117
Çizelge 3.10.	Madencilik sonrasında ilişkin cevapların frekansları.	118
Çizelge 3.11.	Madencilik sonrasında oluşturulacak sosyal alanlara ilişkin cevapların frekansları.	120
Çizelge 3.12.	Madencilik faaliyeti sosyo-ekonomik etkilerinin ki kare testi sonuçları.	122
Çizelge 3.13.	Madencilik faaliyeti çevresel etkilerinin ki kare testi sonuçları.	122
Çizelge 3.14.	Madencilik faaliyeti sonrasında ilişkin etkilerin ki kare testi sonuçları.	131
Çizelge 3.16.	Rehabilitasyon planında yer alan faaliyet öncesi mevcut durum.	141
Çizelge 3.17.	Rehabilitasyon planında yer alan faaliyet aşamasında durum.	142
Çizelge 3.18.	Rehabilitasyon planında yer alan işletme sonrasında saha rehabilitasyonu.	143
Çizelge 3.19.	Madencilik faaliyetleri sonrasında rehabilitasyon kapsamında yapılması gerekenler.	145
Çizelge 3. 20.	Rehabilitasyon senaryosu bağlamında düzenlenecek alanlar.	146
Çizelge 3.21.	Madencilik faaliyetleri sonrasında reklamasyon kapsamında yapılması gerekenler.	151
Çizelge 3.22.	Reklamasyon senaryosu bağlamında yapılacaklar.	152

## SİMGELER VE KISALTMALAR

ÇDP	Çevre Düzeni Planı
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirme
GZTF	Güçlü Yanlar- Zayıf Yanlar- Tehditler- Fırsatlar
Kuzka	Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı
HGM	Harita Genel Müdürlüğü
MTA	Maden Teknik Arama Enstitüsü
OGM	Orman Genel Müdürlüğü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UTVT	Ulusal Toprak Veri Tabanı

## ÖZET

### MADEN OCAKLARINDA PEYZAJ ONARIMI VE PLANLARININ HAZIRLANMASI: KASTAMONU-DEVREKANİ ÖRNEĞİ

Merve KALAYCI

Düzce Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Osman UZUN

Temmuz 2016, 186 sayfa

İnsanların artan hammadde ihtiyacıyla birlikte artan madencilik faaliyetlerinin doğaya en çok zarar veren şekli açık ocak madenciliğidir. Açık ocak madenciliğinde arazi formu, bitki örtüsü ve yaban hayatı, alt yapı, hidrolojik yapı vb. açısından sorunlar oluşmaktadır. İnsanoğlu özellikle doksanlı yıllardaki uluslararası konferanslar neticesinde (Birleşmiş Milletler Rio Çevre ve Kalkınma Konferansı vb ) çevre konusunda hassasiyetle durmaktadır. Çevresel hassasiyetlerin giderilmesindeki en önemli araçlardan birisini de peyzaj onarım çalışmaları oluşturmaktadır. İnsan müdahaleleri ve doğal afetler gibi etmenler karşısında tahrip edilen alanları doğaya yeniden kazandırmak için gerçekleştirilen peyzaj onarımı /doğa onarımı ile; tahrip edilmiş alanların çevresel, sosyal ve ekonomik faktörler açısından tamamen eski haline getirilmesi (restorasyon), iyileştirilmesi (rehabilitasyon), farklı kullanımlara çevrilmesi (reklamasyon) sağlanmaktadır. Bu çalışma kapsamında Kastamonu Devrekani ilçesinde bulunan krom madeni açık ocak işletmesi örnek alan olarak seçilmiştir. Çalışma alanında faaliyetler 2008 yılından bu yana devam etmektedir. Çalışmada öncelikle peyzaj onarım sürecinin faaliyet öncesi, sırası ve sonrasına ilişkin bir süreç akış yöntemi geliştirilmiştir. Belirlenen yöntem dahilinde araştırma alanında coğrafi bilgi sistemleri ortamında toplanan ve arazi gözlemleri ile de ortaya konulan doğal ve kültürel peyzaj elemanlarına ilişkin verilerden yararlanılarak faaliyet öncesi, sırası ve sonrasına ilişkin sorunlar ortaya konulmuş bazı öneriler getirilmiştir. Öneriler rehabilitasyon ve reklamasyon odaklı olarak yapılandırılmıştır. Ayrıca araştırma alanı ve yakın çevresine ilişkin 200 kişiye uygulanan anket çalışması ile yöre insanının peyzaj onarım çalışmalarına ilişkin düşünceleri araştırılmıştır. Değerlendirmede SPSS 20.00 sürümü kullanılmış, betimleyici analizlerle birlikte ki kare testi uygulanmıştır. Sonuçta peyzaj onarım çalışmalarının peyzaj planlama yaklaşımlarının sadece madencilik faaliyetlerinde değil tüm müdahale görmüş peyzajlarda uygulanması gerektiği ortaya konulmuştur. Bu doğrultuda peyzaj onarım süreçlerinin faaliyet öncesi, sırası ve sonrasına uygun olarak disiplinler arası bir grup tarafından hazırlanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Peyzaj Mimarlığı, Peyzaj Planlama, Peyzaj Onarımı, Madencilik

## **ABSTRACT**

### **PREPARATION OF LANDSCAPE RESTORATION/REHABILITATION/RECLAMATION AND PLAN OF MINING AREAS IN THE CASE OF KASTAMONU- DEVREKANI**

Merve KALAYCI

Duzce University

Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Landscape  
Architecture

Master of Science Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Osman UZUN

July 2016, 186 pages

The open pit mining is the most damaging form of increased mining activities caused by mankind's growing demand for raw material. This kind of mining activity, especially open pit mining, is the main cause of damage on land form, vegetation, wildlife, infrastructure and hydrologic structure of earth. As a result of international conferences in 90s, such as the United Nations Conference on Environment and Development in Rio, etc, mankind is deeply concerned about the environmental issues. In those aspects, one of the most important means of remedy to the environmental damages is landscaping works. The landscaping works / terra restoration on the destroyed areas caused by human intervention and/or natural disasters, provides total recovery to its original state (restoration), land improvements (rehabilitation), or to convert into different usage of land (reclamation). The chrome mine in operation, at the Kastamonu Devrekani district, have been chosen as an example of such studies on open pit areas. Activities mentioned in this study continue at the site since 2008.

The study consists of the landscape restoration processes before, during and after stages of the mining activities. The main problem regarding before, during and after stages of the mining activities are listed by observation on natural and cultural landscape elements with connection to the official geographic and topographic studies. Recommendations are structured with a focus on rehabilitation and reclamation. In addition, there has been a research on 200 people living around and working at site about their thoughts of landscaping works planned. At this study, SPSS 20.00 software version is used in the evaluation and descriptive analysis was applied. As a result, landscape restoration work together with landscaping plans / landscaping approaches have to be used not only in mining industries, but in every disturbed landscapes. We reached to a conclusion that the landscape restoration processes before, during and after activities started need to be approached by multi-disciplinary groups.

**Keywords:** Landscape Architecture, Landscape Planning, Landscape Restoration/Rehabilitation/Reclamation, Mining



## **EXTENDED ABSTRACT**

### **PREPARATION OF LANDSCAPE RESTORATION/REHABILITATION/RECLAMATION AND PLAN OF MINING AREAS IN THE CASE OF KASTAMONU- DEVREKANI**

Merve KALAYCI

Duzce University

Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Landscape  
Architecture

Master of Science Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Osman UZUN

July 2016, 186 pages

#### **1. INTRODUCTION**

Landscape rehabilitation/reclamation work has been done in order to regain natural areas destroyed by human intervention to the nature. Landscape rehabilitation/reclamation work should be done according to a plan and it should be noted that all the stages are inseparable within this period. Landscape rehabilitation/reclamation plans should be prepared before the start of activities and people should comply with the plan during and after the activity. These plans need to adopt a multidisciplinary approach while preparing.

To regain the nature of the areas damaged by mining activities the forms of business should be determined in the mining areas firstly. Open pit mining is the most damaging the kind of business to the environment. Landscape rehabilitation/reclamation methods have differences according to mining activities. The main objectives of landscape rehabilitation/reclamation is being examined in 3 different categories; restoration (turning into old), rehabilitation and reclamation (to make a new use).

In this context, a proposal to landscape restoration process has been developed benefiting from the theoretical basis and previous studies.

#### **2. MATERIAL AND METHODS:**

The study area was selected in an open chrome mine site in Kastamonu Devrekâni. These mines consist of 4 mining stove and totally surface area are 228 980 square meters. In this study not only focus on the chrome mine but also the affected area from

the chrome possible micro-watersheds were identified with the help of dry creeks and worked within these limits. The most important reason for selecting this mining area of the study area; for Devrekani town of Kastamonu province, employment and the importance of the environmental impacts to the county, to take place in the forest, there should be around still residential, day by day increase damage to natural resources, to observe the landscape change is that the availability of data access to the area.

The datas used was obtained from material of literature, maps of the study area, reports, photos and videos taken on field observations, field notes and observations constitute applied questionnaires to 200 people.

Method of 4 gradual was developed as a proposal. Starting method process before the start of mining operations continue until after the mining ends. Schedule and control the matrix was established for facilitate monitoring of the method under this phase. Datas of related to mining to be stored due to research office digitized environment of geographic information systems. In addition, survey datas from field studies conducted by SPSS software and descriptive digitized was subjected to statistical analysis with chi-square test. Purpose of rehabilitation and reclamation has been created with the support of these data with two different scenarios in the workspace.

### **3. RESULTS AND DISCUSSIONS:**

According to the flow chart shown in the method, field and office studies have been conducted. With the help of research suggestion method, preparation stages of landscape restoration plans have been set forth.

Data of geology, geomorphology, agrology, climatology, hydrology, flora, fauna, demography, settlement, transportation, agriculture and raising livestock, forestry and industry were subjected to evaluation. Survey results were analyzed and significant differences were underlined.

What is needed before, after and during the application of the plans in the flow chart were studied and to what percentage these plans applied successfully were examined.

### **4. CONCLUSION AND OUTLOOK:**

In the scope of the landscape restoration plan, which is aggregated with ecological, economical and maintainability principles, rehabilitation in order to protect the nature and recreation in order to reclamation were suggested with two different scenarios. These suggestions were chosen in the light of data and supported with questionnaires.

Furthermore, legal and administrative deficiencies across the country were mentioned, some recommendations by researchers in the field acknowledged and some original suggestions were underlined.

The scope of landscape restoration plans should be extended and a multidisciplinary approach must be accepted. Afforestation activities are not sufficient alone for landscape restorations. Furthermore, top priority should be given to the topical plants during the afforestation. The whole process should be directed with esthetic, ecologic and economic considerations. The current landscape restoration plans are found insufficient both in a quantitatively and qualitative manner. Consequently, business owners should be encouraged accordingly.

Thereunto, difficulties to reach data and during the field research are presented.

## 1. GİRİŞ

Nüfusun hızla artması, sanayinin gelişimi, teknolojinin gelişimi, ekonomik ihtiyaçlar ve bu bağlamda hammadde ihtiyacının artması nedeniyle, her geçen gün doğal kaynaklarımızı kullanıma yönelim ve zorunluluk artmaktadır. Yer altı ve yer üstü kaynakları açısından zengin olan ülkemizde bu kaynakları ekonomiye kazandırmak adına madencilik faaliyetleri gün geçtikçe artmakta fakat bu kaynaklar ekonomiye kazandırılırken doğaya ciddi yaralar açılmaktadır. Her geçen gün artış gösteren üretim ve tüketim hızı, doğanın tahribine neden olmaktadır. Ülkemizin gelişimi ivmesini arttırarak devam ederken, kaynakların kullanımı engellenememekte aynı zamanda gelecek nesillere en büyük mirasımız olan doğamızın geri kazanımı ya da doğru değerlendirilmesi bilinci de aynı ivmeyle önem kazanmaktadır. Seçgin (2005)'e göre; madencilik faaliyetleri doğada köklü değişimlerin sebebi olmakla birlikte, ekosistem bütünlüğünü bozmakta ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına da neden olmaktadır.

Lascurain (1996)'a göre; Doğal ve kültürel varlıkların tahribinin engellenmesi veya azaltılması için, hem bu tahribat karşısında durarak hem de insanlığın yararlanmasını sağlamak adına planlama çalışmaları sürdürülmektedir (Gültekin 2010).

Nüfus artışı ve kullanım dengesizliği nedeniyle son yüzyılda tabii kaynaklar üzerinde yadsınamaz miktarda baskı oluşmuştur. Kullanıcılar tarafından tabiatta hiç tükenmeyecek sanılan kaynaklarda dahi miktar ve kalite açısından problemler yaşanmaya başlanmıştır. Bu sebepler nedeniyle insan sağlığı bile doğrudan veya dolaylı olarak tehdit altındadır. Kendini yenileyemeyen kaynaklar arasında yer alan madenler için de mevcut durum gün geçtikçe kötüleşmektedir. 21. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren dünya gündemine giren bu konu, tüm dünyanın ortak problemi olup, çözümlenmesi beklenmektedir. Bu yolda ülkeler arası ve meslek disiplinleri arası çözüm yolları çizilmekte, gerekli olan bütün önlemler alınmaya çalışılmaktadır. Diğer bir yandan da madencilik; sanayi, enerji, inşaat gibi sektörlerin ilerlemesi ve ülkelerin kalkınması için olmazsa olmaz faktörlerden biridir. 21. yüzyılda koruma kullanma dengesinin sağlanabilmesi için, peyzaj planlamanın alt başlıklarından biri olan peyzaj onarım yaklaşımı önem kazanmıştır. Bu yaklaşımla doğal kaynakların kullanımına olanak verilirken, doğayı oluşturan ekolojik süreçleri ve kaynakları bozmadan gelecek nesillere aktarmanın da yolları aranmakta ve çözümler sunulmaktadır.

Peyzaj onarımı, kullanımdan sonra değil; kullanımdan önce adım adım planlanmalı ve bu belirlenen adımlara sabit kalınarak uygulanmalıdır. Çünkü peyzaj onarımı niteliği ve niceliğinden devamlı kayıp verilen doğanın, kayıplarının önüne geçmenin tek yoludur.

Sonuç olarak doğal ve kültürel varlıkların geri kazanımı ve doğa tahribinin mümkün olduğunca aza indirgenmesi gerekmektedir. Bunu yapabilmek içinse koruma kullanma dengesi mantığıyla bezenmiş bir bakış açısı gerekmektedir.

Kuzu ve diğ. (1997)' e göre; onarım ve yeniden kazanma istekleri ve bu çalışmaların gün geçtikçe artması ve büyümesi nedeniyle planlama basamağının atlanması imkansız hale gelmiştir. Planlamanın konuları arasında yer alan onarım planları herhangi bir faaliyet öncesi, üretim sırası, üretimden sonrası olarak oluşturulmalıdır. Peyzaj onarımın asıl amacı, kullanımdan sonra bozulması beklenen arazilerin geri kazanımı ve ekolojik-ekonomik denge ikilisinin mutlak surette korunmasıdır (Acar 2007).

Ayrıca peyzaj onarımının 21. Yüzyılda daha da fazla önem kazanmış olmasının bir diğer sebebi de, interdisipliner çalışma mantığının gün geçtikçe yaygınlaşması ve meslek mensupları tarafından gerekliliğine farkındalığın artmasıdır. Miao ve Mars (2000)' de belirttiği gibi; planlamada interdisipliner yaklaşım ve meslekler arası birliktelik çok önemli olmakla birlikte, kademe ve yetki açısından farklı grupların da bir araya gelip çalışması gerekmektedir (Acar 2007).

Madencilik faaliyetleri sonrasında alanda peyzaj onarımı yapılması, o çevrede ekolojik süreçlerde meydana gelen sorunların engellenmesi diye tanımlanabilir. Madencilikte açık ocak işletmesi, kapalı ocak işletmesi gibi tekniklerle faaliyetler yapılmaktadır. Bu faaliyetlerin de çevreye zararları olduğu bilinmektedir. Zararların en aza indirgenmesi ya da iyileştirilmesi bağlamında dünyada ve ülkemizde farklı çalışmalar bulunmaktadır. Peyzaj onarımı konusu çok çeşitli olmakla birlikte, kıyısız, kentsel alanlarda, maden alanlarında olabilmektedir. Madencilik faaliyetleri planlanma aşamasındayken onarım planları hazırlanmalı ve işletme sırasında-sonrasında bu plan dahilinde hareket edilmelidir. Birçok çalışma kapsamında bahsedilen “madencilik sonrası kavramı” nı değiştirmek Peyzaj Mimarlığı meslek disiplininin amaçlarından biridir. Bu çalışma “madencilik sonrası” kavramının yerine “öncesi-sırası-sonrası” kavramının almasına yönelik çalışmalardan biridir. Madencilik sonrası bozulma olmaması mümkün olmamaktadır. Amaç, bu bozulmayı en aza indirmenin yöntem ve tekniklerini ortaya koymaktır. Peyzaj onarımı çalışmalarının asıl hedefi, ekolojik dengenin yeniden sağlanması, sorunlu alanın çevreyle uyumunun en hızlı şekilde, estetik ve fonksiyonel olarak sağlanması, klimaks vejetasyona ulaşılmasıdır. Faaliyet dönemi öncesi, sırası ve

sonrasında mümkün olan en az olumsuz etki hedeflenerek gerekli önlem ve eylemlerin belirlenmesi peyzaj onarımının amacıdır. Maden ocaklarının faaliyet sonrasında ilk haline döndürülmesi mümkün değil ise de farklı amaçlarla kullanılarak geri kazanımı sağlanabilmektedir.

Tezin amacı,

- Madencilik faaliyetlerinin yarattığı çevresel zararların ortaya konulması ve peyzaj onarım yöntem önerisi geliştirilmesi,
- Madencilik faaliyetleri yapılan alanlarda, faaliyet öncesi, sırası ve sonrasında yapılması gereken peyzaj onarım sürecini örnek çalışma alanı Devrekani krom madeni sahasında detaylandırmak ve uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi,
- Maden alanı yakın çevresi ve uzak çevresi Kastamonu merkez olmak üzere iki alanda yapılmış anketlerle desteklenerek; insanların madencilik faaliyetlerine ve maden alanlarına bakış açılarının belirlenmesi ve değerlendirilmesidir.

Tezin kapsamı;

- Ulusal düzeyde yasa ve yönetmeliklerin incelenmesi,
- Daha önceden konuya ilişkin yapılmış çalışmaların incelenmesi,
- Anketlerle desteklenen, ulusal düzeyde uygulanabilecek bir peyzaj onarım sürecine ilişkin yöntem geliştirilmesidir.

Sonuçta, madencilik faaliyetleri başlamadan öncesi- sırası ve sonrasında yapılması gerekenler ortaya konulacak ve bu bağlamda peyzajın gördüğü zararların giderilmesi/ en aza indirgenmesi sağlanacaktır.

## **1.1. KURAMSAL TEMELLER**

Avrupa Peyzaj Sözleşmesine göre peyzaj; özellikleri, insan ve/veya doğal faktörlerin etkileşimi ve eylemi sonucunda insanlar tarafından algılandığı şekliyle oluşan bir alandır (APS 2003). Forman (1995)' e göre; peyzaj kilometrelerce geniş alanlarda benzer formlarla tekrarlanan alan kullanımları ya da yerel ekosistemlerin karşımı olan bir mozaiktir (Uzun 2003). Dirik (1997)' e göre; peyzaj tüm çevrenin panoraması olarak tanımlanabilir. Yavuzşefik ve Uzun (2005)' a göre; kültürel peyzaj ile doğal peyzaj olarak ikiye ayrılabilir. Peyzajları arazi formu ve jeoloji, insan varlığı, bitkiler ve hayvanlar biçimlendirmektedir. Bu başlık altında peyzajı biçimlendiren önemli insan müdahalelerinden birisi olan maden ocaklarına ilişkin bazı tanımlamalar ve kavramlar

verilmiş; ardından peyzaj onarımına ilişkin bazı genel değerlendirmeler verilerek, madencilik ve peyzaj onarımı ilişkisi üzerinde durulmuştur.

### **1.1.1. Maden Ocakları ve Bazı Tanımlar**

Madencilik faaliyetleri Akpınar (1994)'ın değindiği gibi; tarım dışı sektörlerin temelini oluşturur. İnsanlığın tarihi gelişimine bakılacak olursa; taşların yontulmasına başlanmasıyla birlikte insanoğlu madenleri kullanmaya başlamıştır. Günümüzde ise materyallerin en önemli yapı taşı madenlerdir. Fakat bu varlıkların sınırlı olduğu unutulmamalıdır.

Maden (cevher) yer kabuğunda iç ve dış doğal etkenlerle oluşan, ekonomik yönden değer taşıyan minerallere verilen addır. Her maden (cevher) bir mineraldir, ancak her mineral cevher değeri taşımaz (Anonim 2014a).

Madencilik faaliyetleri açık işletme, yeraltı işletme ve denizaltı işletme olmak üzere 3 farklı şekilde yapılmaktadır (Tibet 2009).

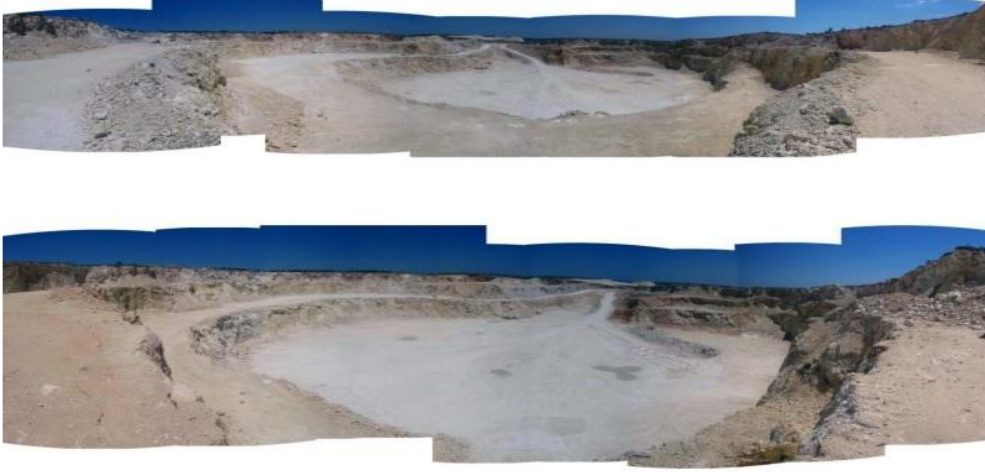
#### *1.1.1.1. Açık İşletme (Yüzey Madenciliği)*

Açık ocak işletmeciliği Acar ve Karakurt (1992)' un da belirttiği gibi; faaliyet yapılacak alanda maden üstünü örten örtünün depolanmasından sonra cevherin çıkarılması olarak tanımlanmaktadır (Akpınar 1994). Ramani (1987)' nin belirttiği gibi açık ocak madenciliğinde faaliyetler sırasıyla yapılması gerekenler aşağıdaki gibidir (Akpınar 1994):

1. Üst toprak ve bitki varlığı kaldırılarak yüzeyin faaliyete hazırlanması
2. Kaya tabakalarının kırılması ve patlayıcılarla parçalamak
3. Örtü tabakasının araziden uzaklaştırılıp depolanması
4. Madenin çıkartılması

Yüzey madenciliği, cevherin konumu, arazinin mevcut topoğrafik yapısı gibi sebeplerden ötürü birkaç farklı şekilde yapılmaktadır. Bunlar tepe madenciliği, çukur madenciliği, alansal üretim ve üç yönde ilerleyen üretimdir. Tepe Madenciliği; cevherin tepe noktada ve yamaca paralel biriktiği yataklarda mümkündür (Şekil 1.1). Çukur madenciliği; cevherin düşey biriktiği yataklarda uygulanır (Şekil 1.2). Alansal üretim; cevherin yatay veya az eğimli tabakalar şeklinde olduğu yerlerde mümkündür. Üç yönde ilerleyen üretim ise; açık ocağın başlangıçtaki üretim yöntemine bağlı olarak ocağın üç veya dört yönde ilerlemesidir. Bu yöntem uzun kazı alanlarına sahip olmasından dolayı verimli toprağın homojen olarak sıyrılmasına olanak sağlamaktadır

(Tibet 2009). Cevherin türüne ve yapısına, madenin bulunduğu konuma göre çeşitlilik gösteren üretim modelleri kendileri arasında geçişler sağlayabilir (Kulaksız 2012).



**Şekil 1.1.** Tepe madenciliği alanından bir örnek (Kulaksız 2012).



**Şekil 1.2.** Çukur madenciliği alanından bir örnek (Kulaksız 2012).

Topay ve diğ. (2007)' nin de değinildiği gibi Köse ve diğ. (1993)' e göre; yüzey madenciliği tercih edildiği takdirde, teraslar, atık havuzları, geniş çukurlar gibi yüzey şekilleri oluşmaktadır.

Yüzey madenciliğinin yok sayılmayacak kadar fazla anlık ve süreç içerisinde devam eden olumsuz etkileri vardır. Yüzey madenciliği yani açık ocak işletmeleri direkt olarak araziye tehdit etmekte ve çok uzun sürelerce toparlanamayacak kayıplara neden olmaktadır. Bunlar;

Darmer (1992)' de değinildiği gibi;

- Bitki örtüsünün tahribatı dolayısıyla doğal besin zinciri ve madde döngülerinin



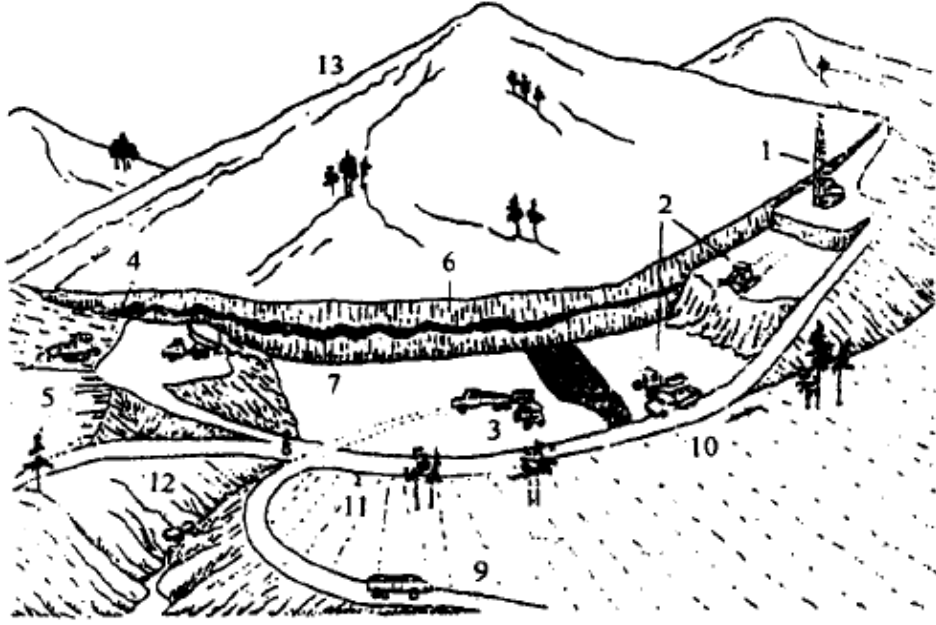
zarar görmesi,

- Maden alanındaki yüzey ve yer altı sularının yapılarında ve niteliklerinde olumsuz değişiklikler,
- Çevresel toz ve gürültü etkisi,
- Jeomorfolojik yapının olumsuz yönde değişimi,
- Alanın çevresi de dahil olmak üzere, iklimsel değişimler,
- Toprak canlılarının ve o alandaki faunanın kaybı ya da zarar görmesi,
- Verimli üst toprak kaybı,
- Görsel bozukluklar ve canlı/ kültürel varlık kayıplarıdır (Görcelioğlu 2002).

Akpınar (1994)' e göre ise genel olarak bu zararlar aşağıda sıralanmıştır:

- Arama sırasında başlayan zararlar hemen her aşamada artarak ve farklılaşarak görülür
- Su varlıklarının kalitesinde bozulmalar
- Arazinin topoğrafyasının bozulması
- Doğal görünümün tamamen değişerek peyzaj değerinin kaybolması
- Bitki varlığı ve hayvan varlığının zararlanması
- Alt toprakta tekstür değişikliklerinin ortaya çıkması
- Faaliyetler sırasında iş makinelerinin toprağı sıkıştırması
- Görsel ve duyuşal kirliliklerin oluşması
- Tarımsal verimliliğın azalması
- Hava kalitesinin bozulmasıdır.

Çin' de açık ocak maden arazisinin yeniden düzenlenmesine ilişkin rehabilitasyon aşamaları şekilde verilmiştir.



1.Delici 2. Buldozer ve forklifte atık kayaların yüklenmesi 3. Kamyonla atık taşımacılık 4.Buldozlerle arazi tesviyesi 5.Yeniden inşa 6. Son şev 7.Bozulmuş açık ocak arazi 8.9. yol 10. Madencilik ilerleme yönü 11. Tortu Mineral 12. Vadi veya suyolu 13. Dağ sırtı

**Şekil 1.3.** Shanxi açık ocak maden arazisinin yeniden düzenlenmesi, (Miao ve ark., 2000).

#### 1.1.1.2.Yeraltı İşletme (Kapalı ocak madenciliği)

Yeraltı madenciliği, madeni saklayan örtünün kalın olması durumunda seçilen yöntemdir (Akpınar 1994). Kapalı ocak (yeraltı) madenciliği; açık ocak (yüzey) madencilik faaliyetlerine göre doğaya daha az zarar vermektedir. Kapalı ocak madenciliği yer altında açılan galeri adı verilen tünellerle, belirli sinyalizasyonlarla ulaşım sağlanan ve daha çok teknoloji gerektiren madencilik çeşididir.

Açık ocak madenciliği ve yer altı madenciliği arasındaki çevresel hassasiyetler açısından bazı farklar çizelge 1. 1' de belirtilmiştir.

**Çizelge 1.1.** Yeraltı ve açık maden ocakları karşılaştırması, çevresel kaygılar açısından farkların vurgulanması (Anonymus 2016a).

<b>Çevresel Görünüş</b>	<b>Açık Ocak Madeni</b>	<b>Yeraltı Madeni</b>
Müdahale Edilmiş Arazi	Büyük bir alan	Açık ocak madeninden daha küçük bir alan
Atık Kaya –Pasa Bertarafı	Büyük bir alan gerektirir. Kamyonlarla taşınması gerekir. Yeraltı suları daha çok kirlenir, estetik açıdan da kötü bir görünüm sergilir.	Daha az atık olur fakat diğer hususlar açık ocak madeniyle aynıdır.
Atıklar	Daha büyük hacimli cevherler işlendiği için atıkları da daha büyük hacimlidir.	Genellikle küçük hacimli atıklardır.

**Çizelge 1.1 (devam).** Yeraltı ve açık maden ocakları karşılaştırması, çevresel kaygılar açısından farkların vurgulanması (Anonymus 2016a).

Asit Drenajı	Pasa alanları ve madenle alakalıdır.	Pasa alanları ve madenle alakalıdır.
Reklamasyon	Maden alanı çukurunun boyutu ve pasa atıkları ile alakalıdır.	Maden suyunun taşması, atıkların suya sızması gibi sorunlar olabilir.
Arazi çökmeleri	Sorun teşkil etmemektedir.	Sorun yaşanabilir.
Kamyon Gürültüsü	Maden ve pasa alanı arasında taşıma yapan kamyonlar ciddi gürültü problemi yaratabilir.	Sorun yaşanmamaktadır.
Havalandırma Gürültüsü	Sorun yaşanmamaktadır.	Dikkatli değerlendirilmesi gereken gürültü sorunu yaşatmaktadır.
Patlatma Etkileri	Gürültü ve titreşim gibi olumsuz etkileri vardır.	Gürültü ve titreşim açısından daha az etkisi vardır fakat partikül madde açısından oldukça zararları vardır.
Toz	Nakliye esnasında yollarda ve pasa döküm sahalarında sorun yaratabilir. Ayrıca açık maden ocağında ve çevresinde oldukça sorun yaratmaktadır.	Nakliye esnasında yollarda ve pasa döküm sahalarında sorun yaratabilir
Maden Suyu	Maden suyunun yeraltı suyuna katılarak hacmi arttırması, sudaki sediment miktarını arttırır ve Ph değerinin düşmesine sebep olabilir.	Maden su hacmi oldukça normaldir. Fakat patlatmalarda amonyum yeraltı suyuna karışabilir ve suya metal geçişi olabilir.

Madencilik faaliyetleri ile kaynaklar ekonomik anlamda değerlendirilirken, bir yandan da kısa ya da uzun vadede çevresel olumsuz etkiler yarattığı gerçeği göz ardı edilmemelidir. Bu olumsuz etkiler doğrudan bozulma ve dolaylı bozulma olarak sınıflandırılabilir (Topay ve diğ. 2007):

Doğrudan Bozulma; madencilik faaliyetlerinin sürdüğü alanda ortaya çıkan atıklar nedeniyle toprak ve bitki örtüsündeki bozulmalardır. Dolaylı Bozulma; maden yığınlarının, atık yığınlarının, tesislerin bulunduğu yerlerde verimli toprak kaybı, su ve topraktaki kimyasal bozulmalar, yerel iklimsel şartlar, insan flora ve fauna sağlığının hasara uğraması gibi etkilerle oluşmaktadır. Bütün bu madencilik sonrası olumsuz etkileri yok etmek veya alanı mümkün olduğunca yeniden kazanmak için işletme öncesi, sırası ve sonrasında doğa onarım çalışmaları yapılmalıdır.

## **1.2. ÜLKEMİZDE MADEN OCAKLARINA İLİŞKİN MEVCUT YASA VE YÖNETMELİKLER ve BAZI DEĞERLENDİRMELER**

Ülkemizde maden ocaklarına ilişkin uyulması gereken yasa ve yönetmelikler aşağıda verilmiştir (Çizelge 1.2).

20.10.2000 tarihinde Floransa’ da imzalanan ve 10 Haziran 2003 tarihinde Resmi Gazete’ de yayınlanan Avrupa Peyzaj Sözleşmesi gereğince taraflar peyzajı korumaya yönetmeye ve/veya planlamaya yönelik düzenlemeleri uygulamaya koymayı taahhüt etmektedir. Orman ve Su İşleri Bakanlığı sorumluluğunda yürütülen söz konusu sözleşmeye göre peyzajların geliştirilmesi, restore edilmesi ve yeniden oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca 6831 sayılı Orman Kanununun 16. Maddesinin Uygulama Yönetmeliği çerçevesinde gereken izin işlemleri ile madeni alınan sahaların rehabilitasyonu, takibi ve denetimine ait iş ve işlemler mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı sorumluluğunda yürütülmektedir (Anonim 2014c).

Bütün bu yasal dayanaklardan yola çıkılarak, her doğal kaynak için gerekli olduğu gibi Maden ve Taş Ocakları Peyzaj Onarım Planlarının gerekliliğine ulaşmak mümkündür. Madencilik faaliyetleri için ruhsatlandırma ve izin faaliyetleri ülkemizde Madencilik Faaliyetleri Uygulama Yönetmeliği Madde 10’ da belirtildiği gibi yapılmaktadır.

Madencilik ülke ekonomisine olumlu yönde katkıları olabilecek bir sektör olmasına rağmen ülkemizde madencilğe tanınan imkanların sınırlı olduğu görülmektedir. Maden rezervi anlamında oldukça zengin alt yapısı olan ülkemizin gelişmesi için madencilik sektörünün gelişimi göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle diğer gelişmiş ülkelerle bu anlamda rekabete girmek oldukça güçleşmektedir. Türk madencilik sektörüne mevcut yasa ve yönetmeliklerle ket vurulmakta ve bunun önüne geçilmesi gerekmektedir. Madencilik sektörüne yön verecek kalıcı çözümler bulunmalıdır (Kırşan 2001).

**Çizelge 1.2.** Madencilik ile ilgili ulusal-uluslararası yasa, yönetmelik ve sözleşmeler.

<b>Yönetmelik Adı</b>	<b>Resmi Gazete Tarihi ve Sayısı</b>	<b>Amaç ve Kapsamı</b>
Madencilik Faaliyetleri İle Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği	23.01.2010 27471	Orman dışı arazilerin madencilik işletmesi, malzeme temini gibi kullanımlardan sonra arazinin yeniden doğaya kazandırılması esas amaçdır.
Orman Kanununun 16 ncı Maddesinin Uygulama Yönetmeliği	18.04.2014 28976	Orman arazisi kapsamına giren maden alanlarının iyileştirilmesi için çıkarılmıştır.
Korunan Alanların Tespit, Tescil ve Onayına İlişkin Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik	19.07.2012 28358	Korunan araziler kapsamına giren ve bozulmuş alanların, ekolojik temelli yaklaşımlarda iyileştirilmesi için yapılmıştır.
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	18.03.2004 25406	Kaynak noktalarından alınan malzeme atıklarının bertarafı, geri kazanımı, değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.
Kum Çakıl ve Benzeri Maddelerin Alınması, İşletilmesi ve Kontrolü Yönetmeliği	08.12.2007 26724	Orman dışı arazilerdeki kum, çakıl ve benzeri maddelerin canlı hiçbir elemana zarar vermeden kullanılması ve kontrolü için yapılmıştır.
Madencilik Faaliyetleri Uygulama Yönetmeliği	06.11.2010 27751	3213 sayılı Maden Kanunu' nun uygulanmasına yönelik esasları düzenlemek amacıyla yapılmıştır. En son değişiklik gördüğü tarih 07.01.2014' tür.
Mera Kanunu	28.02.1998 23272	Mera, kamuya ait otlak vb. yerlerin tespiti, kullanımlarının denetlenmesi ve korunması için yapılmıştır. Madde 14' te Maden Kanunu ile ilişkilendirilmiştir
Su Çerçeve Direktifi	23.10.2000	Su kaynaklarının gördüğü zararın azaltılması, önlenmesi, iyileştirilmesi zorunluluğuna değinilmiştir.
Habitat Direktifi	21.05.1992	Doğal yaşam alanlarının bozulmaya maruz kalması nedeniyle, bozulma nedenlerin tespiti, iyileştirilmesi, telafisi zorunluluğuna değinilmiştir.
Maden Atıkları Yönetimi Direktifi	15.03.2006	Cevherin çıkarılması, depolanması, kullanılması doğrultusunda meydana gelen atıkların yönetimiyle ilgilidir.
Avrupa Peyzaj Sözleşmesi	27.07.2003	Bu sözleşme kapsamında taraf olan ülkeler, peyzajların korunması, planlanması, yönetilmesi adına kendi politikalarını oluşturacaklarını taahhüt etmektedir.

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Madencilik Sektör Meclisi tarafından 2008’ de hazırlanan “ Türkiye Madencilik Sektör Raporu (2007)” isimli raporda madencilikle ilgili yapılan güçlü yanlar, zayıf yanlar, tehditler ve fırsatlar analizi Çizelge 1.3’ de özetlenmiştir. “*SWOT (GZFT) analizi, incelenen konunun güçlü ve zayıf yönlerini belirlemede ve dış çevreden kaynaklanan fırsat ve tehditleri saptamakta kullanılan bir tekniktir.*” Mevcut özelliklere ait güçlü yan, zayıf yan, tehdit ve fırsat parametrelerinin irdelenerek analiz edilmesi ilkesine sahip olan bu yöntemle, niceliksel ve niteliksel verilere ilişkin analizler yapılabilmektedir. Böylece matris oluşturulup, mevcut verilerin değerlendirilmesine ilişkin stratejik bir yaklaşım oluşmaktadır (Uçar ve Doğru 2005).

**Çizelge 1.3.** Türkiye’de madenciliğin GZTF analizi (TOBB 2008).

GÜÇLÜ YANLAR	ZAYIF YANLAR
1. Maden çeşitliliği yönünden zenginlik	1. Bilinen kaynakların doğru değerlendirilememesi
2. Bazı madenlerde (bor, feldispat vb) rezervlerin büyüklüğü	2. Rezervlerin büyüklüğü ve nitelikleri hakkında yetersiz bilgi
3. Türkiye’nin önemli pazarlara olan yakınlığı	3. Madencilik şirketlerinin ölçek ekonomisi, finansman, teknoloji ve deneyim yetersizliği
4. Metal fiyatlarının yükselmesiyle sağlanan sermaye birikimi	4. Maden aramaları için ayrılan kaynakların yetersizliği
5. İyi yetişmiş iş gücü ve genç nüfus	5. Ulaşım altyapısındaki yetersizlikler
6. 5177 Sayılı Yasa ile Taşocakçılığı dahil tüm Madencilik faaliyetlerinin tek bir yasa (3213 Sayılı maden Kanunu) kapsamında birleştirilmiş olması	6. Sektörün rekabet gücünü azaltan (vergi, akaryakıt ve navlun) ücretler,
7. Madencilik sektörüne yön verecek kurumsal (kamu, özel ve sivil toplum) altyapısının varlığı	7. Şirketlerde ve toplumda yeterli AR-GE kültürü olmaması ve AR-GE ayrılan kaynakların yetersizliği
	8. Sektörel teşvik eksikliği
8. AR-GE kurumları ve personelinin varlığı	9. Maden Kanununda yapılan değişikliklere uygun, diğer ilgili mevzuatta gerekli değişikliklerin yapılmamış olması
9. Özelleştirmeler ile sağlanan sermaye girişi ve verimlilik artışı	10. Sektörün ortak bir vizyon ve politikaya sahip olmaması

**Çizelge 1.3 (devam).** Türkiye’de madencilğin GZTF analizi (TOBB 2008).

10. Çevre mevzuatı ve teknolojilerinin varlığı	11. Maden İşleri Genel Müdürlüğü’nün gerekli ve yeterli örgüt yapısına sahip olmaması
	12. Çevre ile ilgili önlemlerde yetersizlikler
	13. 5177 sayılı yasa ile farklı grup madenler için üst üste ruhsatlandırılması
	14. Üniversite-Sanayi işbirliğinde yaygınlık ve derinlik yetersizliği
	15. Rezervlerin varlık olarak değerlendirilememesi
<b>FIRSATLAR</b>	<b>TEHDİTLER</b>
1. Madenlere olan talebin süreceği tahminleri	1. Kamuoyunda Madencilik hakkında yetersiz bilgi ve bunun getirdiği belirsizlikler
2. Yeterli arama yapılmamış sahaların varlığı ve yeni maden rezervleri bulma ihtimali	2. Türk Lirasının aşırı değerli olması
3. Yabancı şirketlerin Türkiye’ye olan ilgisi	3. Fiyat dalgalanmaları
	4. AB uyum sürecinde yaşanabilecek sorunlar
	5. Yargı sürecindeki karmaşa

TOBB (2008) Türkiye Madencilik Sektör Raporunda yer alan verilere göre; madencilik sektöründeki tüm sorunlar 8 ana başlıkta toplanmıştır.

**Yargı İle İlgili Sorunlar:**

- Madencilik faaliyetlerinin hukuksal boyuta taşınması durumunda davaların, işletmeye mümkün olan en az zararı vermesi adına daha adil kararlar alınmalıdır.

**İdari Sorunlar:**

- Madencilik sektörünün gelişmesi amacıyla devlet stratejisi dışındaki maden alanlarının özelleştirilmesi gerekmektedir.

**Çevre İle İlgili Sorunlar:**

- Çevre konusu baz alınarak kamuoyuna yapılan baskılar madencilik sektörünü olumsuz etkilemektedir. Madencilik olmazsa olmaz olduğu halde, dünyayı ve doğayı olumsuz etkileyen bir faaliyet olarak algılanmaya başlanmıştır. Bu durum çevre sorunları da dikkate alarak çözülmeli ve kamuoyunda oluşan yargının sorumlusu olan tüm taraflar üzerine düşeni yapmalıdır.

- Ayrıca madencilik sonrası maden sahası kapatma faaliyetinde çevresel şartlar dikkate alınarak daha esnek uygulamalara imkan verilmelidir.

#### Alt yapı Sorunları

- Arama faaliyetleri için yetersiz olan altyapı hizmetlerinin uluslararası seviyeye çıkarılması için gerekli teşvik hizmetleri sağlanmalıdır.
- Üretim ve pazarlama ihtiyaçlarına hizmet etmesi amacıyla ulaşım hizmetleri, gümrük hizmetleri gibi temel alt yapı faaliyetleri geliştirilmeli ve ücret konusunda da iyileştirilmesine yönelik uygulamalara geçilmelidir.
- Kısacası devlet madencisinin yanında olmalıdır.

#### Finansal Sorunlar

- Madencilik ekonominin adım taşlarından olmakla birlikte oldukça büyük riskler de taşımaktadır. Bu nedenle küresel rekabette Türkiye madencileri finansal kaynak nedeniyle sıkıntılar yaşamaktadır. Bu adımda aşırı vergi yükü dahil olmak üzere devlet madencilğe desteğini ve teşviğini artırmalıdır.
- Madencilik bulunduğu yerde yapılmak zorunda olan bir faaliyettir. Bu özelliği nedeniyle madencilik faaliyetlerine sağlanacak desteğin coğrafi ya da idari sınırlar gözetilmeksizin yapılması gerekmektedir.

#### Maden Kanunu İle İlgili Sorunlar

- Maden kanunu gereğince aynı grup ruhsatlar üst üste verilemez uygulaması değiştirilmelidir.
- Maden kanunu 24 maddesince gereken işletme izni kaldırılmalıdır. Hiçbir yasal gerekçeye dayandırılmadan işletme izni alanlarının küçük verilmesi idareci ve işletmecilerin iş yükünü arttırmaktadır.
- İmarsız alanlardaki madencilik faaliyetlerinde yapılan yapılarda sorun yaşanmaması adına düzenleme yapılmalıdır.
- Maden ruhsatları verilirken sermaye, teknoloji ve uzman personel ile alakalı yeterlilik aranmalıdır.
- Madencilik faaliyetleri kapsamında kamu yatırımının engellenmesi söz konusu olduğunda uygulanmaya koyulması beklenen maden kanunu 7. Maddesi henüz hiç uygulanmamış ve bu nedenle bu maddede değişiklik yapılması istenmektedir.

#### Yapısal Sorunlar

- Madencilik faaliyetleri tek merkezden yönetilmeli ve izinler tek merkezden alınmalıdır. Çevre Kanunu gereği hazırlanan ÇED raporlarının yeniden



çerçevesi çizilmelidir.

- İzinler için süreler ve bürokratik işlemler azaltılmalıdır.

#### Yasal Sorunlar

- Su kirliliğine dair yönetmeliklerde yerelde ve genelde farklar gözlemlenmektedir. Bu durum ortadan kaldırılmalıdır.
- Orman arazilerinin hazineye kiralanmasına olanak sağlanmalıdır.
- Madencilik faaliyetleri uygulanmasında mera, tarım arazisi, hazine arazisi gibi ayrımlar nedeniyle sorunlar yaşanmaktadır. Tek bir mevzuat olmalı ve maden kanununu çerçevesine uygun olmalıdır.
- Müracaat bedeli olarak istenen bedeller yüksektir. Bu bedellerde düzenleme yapılmalıdır.
- Zeytinlik alanlarda yapılması engellenen madencilik faaliyetleri için, zeytinlik alanların haritada işlenmesi ve tanımlanmasının tam yapılması gerekmektedir.
- Tarımsal potansiyeli yüksek araziler için getirilen kısıtlamalar kurul tarafından karar verilmelidir.
- Madencilik Faaliyetleri İle Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği yeniden düzenlenmelidir.

Bu maddeler göz önüne alındığında madencilik sektörünün yasal durum kapsamında zor durumda olduğu gözlenmektedir.

Kırşan (2001)' e göre; ülkenin madenler bakımından zenginliği politik güçler tarafından değiştirilebilir bir değer olmamakla birlikte, varlıkları ülke lehine yönetmek ve madenlerin verimli kullanımı için yasal çerçeve oluşturmak politik güçlerin elindedir. Öyleyse hukuka uygun ve istikrarlı bir çerçeve ile madenciliğin ekonomiye vereceği katkı oldukça yüksektir.

### **1.3. PEYZAJ ONARIMI**

Peyzajı oluşturan ekosistemlerin bir kısmında ya da tamamında görülen, peyzaj içinde doğal olarak gerçekleşen süreçlerin insan ya da doğal müdahalelerle aksamasına neden olan sorunlu peyzaj parçalarının, mevcut duruma göre değerlendirilmesi ile onarım hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla; biyolojik, teknik ya da biyoteknik yöntemler ile onarılmasıdır (Uzun 2014).

Peyzajların bu biçimlendirilmesi sürecinde doğal ya da insani etkilerle bozulma yaşamış, yapısı ve fonksiyonu değişmiş alanlarda eski haline getirme, doğaya yeniden

kazandırma ya da yeniden fonksiyon yükleme amacıyla yapılan çalışmaların tümüne peyzaj onarım faaliyetleri denilmektedir (Şahin ve diğ. 2014). Çizelge 1.4’ te bazı araştırmacılar tarafından yapılan onarım tanımlarına yer verilmiştir.

Peyzaj onarımı çalışmaları 19. Yüzyılın ikinci yarısında Orta Avrupa ülkelerinde demiryolu ve karayolu etmenlerinin ekosisteme verdiği zararların ortadan kaldırılması amacıyla bitkilendirme çalışmalarıyla başlamıştır. Köseoğlu ve Özkan (1984)’te de belirtildiği gibi; yeşil onarım, biyolojik onarım, doğa onarımı, canlı onarım gibi isimlerle de anılmaktadır.

Doğa Onarım kavramı, hatalı alan kullanımları, endüstriyel faaliyetlerin zararları, doğal kaynakların yanlış kullanımı gibi nedenlerle tahrip edilen doğanın ekolojik dengesine ulaştırılması ve ekonomik, estetik, işlevsel değerlerin yeniden kazandırılması anlamına gelmektedir (Akpınar 1994).

**Çizelge 1.4.** Peyzaj onarım tanımları.

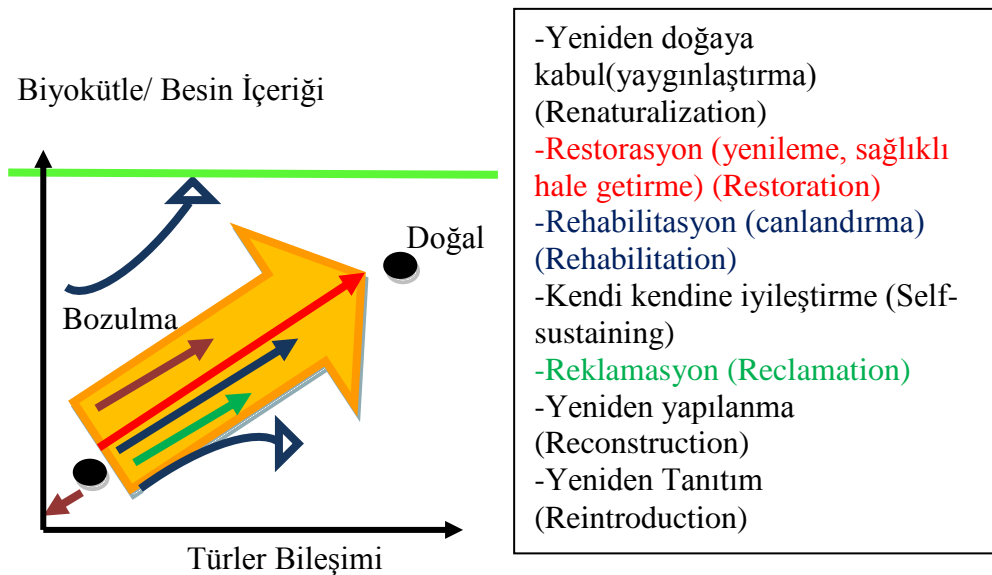
<b>Araştırmacılar</b>	<b>Çalışmanın Yapıldığı Yıl</b>	<b>Tanımlamalar ve Araştırmacıların Bakış Açısı</b>
Altan, Çelem	1987,1988	Yavuzşefik ve Uzun (2005)’ te belirtildiği gibi peyzaj onarımı birçok kişi tarafından birçok farklı şekilde tanımlanmıştır. Buchwald (1968)’e göre; Peyzaj Mimarlığı’ nın hedeflerine ve amaçlarına ulaşmak için, canlı materyalleri onarım elemanı olarak kullanmasına denilmektedir.
Wells	1994	Mekanik, biyolojik, ekolojik yaklaşımları uygulama yoluyla eğim sorunu olan arazilerin dinamik yapısını ortadan kaldırmak için canlı yapıyı kullanmayı amaçlayan uygulamacı bir bilim dalıdır.
Köseoğlu ve Özkan	1984	Peyzajın bozulan kısımlarının onarılması ve doğal-kültürel aktivitelerin negatif etkilerinin azaltılmasına yönelik önlemlerin plan dahilinde uygulanmasına denir.
Akpınar	1993	Peyzaj onarımı; alan kullanım planlaması/peyzaj planlaması, yeniden kazanma, biyolojik ıslah, izleme ve bakım adımlarından oluşan bir süreçtir.
Şahin	2011	Peyzaj onarımı; arazi biçimlendirme, drenajın sağlanması, verimli üst toprağın alana serilmesi, yeniden bitkilendirerek onarma olarak tanımlanmıştır.

Başta İngiltere ve Almanya olmak üzere birçok Avrupa ülkesinde doğal yollarla zarar görmüş alanlar bozulmuş alanlar kavramının dışında tutulmaktadır. Bu tanımlama

çerçevesinde bakıldığında yalnızca kırsal alanlardaki insan etkisiyle bozulmuş maden alanları bu çerçeveye giriyor gibi anlaşılrsa da günümüzde böyle bir ayırım mümkün değildir. Her türlü arazi ve yapıdaki peyzaj bozulmaları dikkate alınmalı, tehditleri öngörülmesi, önlemler alınmalı, planlanmalı ve uygulanmalıdır. Bu bağlamda unutulmamalıdır ki; peyzaj onarımı tanımlaması için,

- 1) Peyzaj bozulmaları hem kırsal hem kentsel peyzajlarda karşımıza çıkabilmektedir.
- 2) Peyzaj bozulmaları, doğal yollarla olabildiği gibi insan etkisiyle de meydana gelebilmektedir.
- 3) Başlıca ekosistem gruplarının onarımında, kültürel ve yapısal önlemler birlikte kullanılmalıdır.
- 4) Bozulmuş peyzajın alanın bozulmadan önceki kullanımına uygun düzenlenmesi (restorasyon), yeni ve değişik koşulların yaratılması (rehabilitasyon), eski kullanımından farklı ama uygun bir hale dönüştürülmesi (reklamasyon) şeklinde olabilmektedir.
- 5) Peyzaj planlama çerçevesine sabit kalınarak yapılması zorunludur.

Bu bağlamda, kırsal ve kentsel kesimlerde peyzajın kültürel aktiviteler için geliştirilmesi, doğal ya da insan etkisiyle bozulmuş peyzajların onarılması ve olumsuz etkilerin mümkün olduğunca en aza indirgenmesi amacıyla biyolojik ve teknik önlemlerin plan dahilinde uygulanmasına peyzaj onarımı denmektedir (Görcelioğlu 2002). Bazı ülkelerin terminolojilerinde farklı onarım kategorileri de söz konusu olmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda açıklanmıştır (Şekil 1.4).



Şekil 1.4. Ekolojik restorasyon ( Wiegleb, 2012).

Albayrak (1991)'ın da değindiği gibi Down and Stocks'a göre İngiliz terminolojisinde yer alan **Revegetation**: Arazide faaliyetin bitmesinden sonra planlanmış bitki örtüsünün oluşturulabilmesi için yapılması gereken çalışmaların tamamıdır (Akpınar 1994).

Rulz (1984)' un belirttiği gibi İspanya terminolojisinde yer alan **Restitucion**: Araziyi işletme öncesi haline getirmektedir (Akpınar 1994). Bu kavram 'restorasyon kavramı' ile aynı manaya gelmektedir.

Çelem (1988)' in tanımına göre; doğa onarımının canlı materyal ile yapılması durumunda 'bitkisel örtüleme' denilmektedir (Akpınar 1994).

Aynı anlama gelen bu farklı kavramların sonucunda ulaşılan en önemli sonuç; bozulan alanların peyzaj onarımına ihtiyacı olduğudur. Peyzaj onarımı çalışmalarının asıl hedefi, ekolojik dengenin yeniden sağlanması, sorunlu alanın çevreyle uyumunun en hızlı şekilde, estetik ve fonksiyonel olarak sağlanması, klimaks vejetasyona ulaşılmasıdır. Faaliyet dönemi öncesi, sırası ve sonrasında mümkün olan en az olumsuz etki hedeflenerek gerekli önlem ve eylemlerin belirlenmesi peyzaj onarımının amacıdır (Çizelge 1.5).

**Çizelge 1.5.** Peyzaj onarım kategorileri tablosu.

	<b>Peyzaj Onarım Kategorisi</b>	<b>Tanım</b>
<b>Peyzaj Onarımı</b>	<b>Peyzaj Restorasyonu</b>	Risklerin minimum, potansiyellerin maksimum seviyeye taşınması temelli, iyileştirme ve güçlendirme amacıyla gerçekleştirilen faaliyetlerin tamamıdır. Bozulmaya uğramış yada müdahale görmüş alanın yapı ve fonksiyonlarının mümkün olduğunca eski haline yeniden getirilmesi için yapılan çalışmaları kapsamaktadır.
	<b>Peyzaj Rehabilitasyonu</b>	Eski haline peyzaj onarım çalışmaları ile getirilmesi mümkün olmayan alanlarda, bozulma öncesine yakın peyzaj yapı ve fonksiyonlarını kazandırmak amacıyla yapılan çalışmaların tümüdür. Müdahale öncesine tamamen dönülmesi gerekmemektedir. Yalnızca yüklenen fonksiyonların devamlılığı sağlanması koşulu bulunmaktadır.
	<b>Peyzaj Reklamasyonu</b>	Bozunuma uğramış bir peyzaja yeni bir kimlik, karakter kazandırmak amacıyla doğal ve kültürel öğelerin kullanımıyla yapılan onarım çalışmalarıdır. Bu tercih ancak geri kazanımın ya da eski haline döndürmenin mümkün olmaması durumunda olabilir.

Peyzaj onarım çalışmalarının esas amacı bir alanda bozulmuş olan ekolojik dengenin yeniden yakalanmasıdır. Doğal dengeden mutlak bir objeymiş gibi bahsetmek yanlıştır. Doğal dengeyi mümkün olduğunca sabit tutmak ve bozulmuş dengeyi denge noktasına

yakın yere taşımak ancak peyzaj onarım çalışmaları ile olabilir. Çeşitli insan etkileri ve doğal etkenlerle değişen peyzajlar tamamen durgun- dengeli bir döneme ulaşması mümkün olmayan süreçler bütünüdür. Denge noktası kaymış ya da kaymaya yüz tutan bir peyzajı yeniden ekosistemdeki en mükemmel haline taşımanın tek yolu peyzaj onarım yöntemlerine başvurmaktır.

Şimşir ve diğ. (2007)' e göre; mevcut şartlar ne olursa olsun maden arazilerinin korunması ve iyileştirilmesi için her ülkede geçerli olan kurallar bütünü genel hatlarıyla aşağıdaki gibidir:

- İşletme tipinin sebep olduğu çevre problemlerinin belirlenmesi,
- Faaliyet ile tahrip edilen alanın yeniden eski haline mümkün olduğunca en yakın hale getirmek için planlama yapılması ve plana uygun olarak faaliyetlerin yönetilmesi,
- Doğal ve kültürel faktörlerin incelenmesi,
- Teknik ve sosyal anlamda iyileştirme çalışmalarını destekleyecek şartların sağlanması,
- Reklamasyonu ilgilendirebilecek her türlü yasal ve maddi bağlayıcıların belirlenmesi,
- Uzman personellerce yapılması.

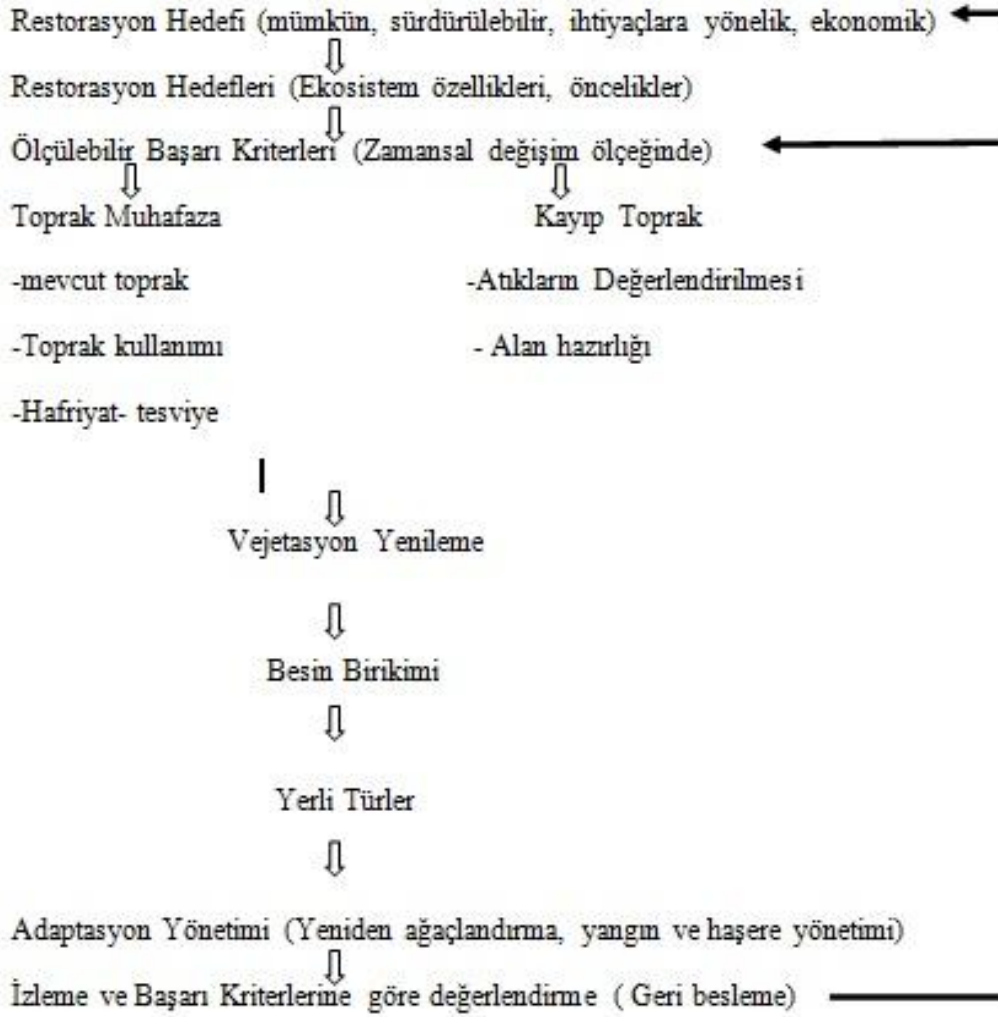
Holmberg (1983)' ün belirttiği gibi arazi işlemleri ile;

- Erozyon riskini en aza indirmek,
- Suların kirlenmesini en aza indirmek,
- Görsel kirliliği engellemek, iyileştirmek,
- Su kaynaklarını koruma altına almak,
- Planlanan madencilik sonrası kullanım için uygun koşullar hazırlanması,
- Sağlık anlamında olabilecek tehlikelere karşı koruma sağlamak söz konusudur (Eraslan 2014).

Bu bilgiler ışığında bazı peyzaj onarım yöntemlerine aşağıda değinilmiştir.

### **1.3.1. Restorasyon Kavramı**

National Research Council (1992)' e göre; ekosisteme nitelik ve yapısının yeniden kazandırılmasıdır (Yavuzşefik ve Uzun 2005). Müdahaleden önceki hale mümkün olduğunca en yakın hale dönmek ekolojik restorasyonun gerekliliğidir. Bu sebeptendir ki; yepyeni bir sistem oluşturmak mümkün değildir. Restorasyon süreci dinamik bir süreçtir. Ekolojik restorasyonun aşamalarına Şekil 1.5' te değinilmiştir.



**Şekil 1.5.** Ekolojik Restorasyonun aşamaları (Wiebglab 2012).

Hedefin belirlenmesiyle başlayıp, izleme ile biten restorasyon ile ilgili bazı tanımlar çizelge 1.6' de verilmiştir.

**Çizelge 1.6.** Restorasyon tanımları tablosu.

<b>RESTORASYON</b>	Down ve Stocks (1977)'e göre; Restorasyon kavramı arazideki faaliyet öncesi durumun birebir yeniden sağlanmasıdır.
	Michaud (1981)' e göre; Cevherin çıkarılması sonrası arazinin kabul edilebilir bir hale getirilmesi ve bu hale getirilmesi için yapılması gereken bütün çalışmalar bütünü olarak tanımlanır.
	Pacific Rivers Council (1996)'a göre; Ekosistemin bozulan fonksiyon ve yapısına zarar veren ve sürdürülebilir koşulların oluşmasını önleyen doğal ve insan müdahalelerinin tanımlanmasıyla başlanan bir dizi çalışmalar bütünüdür.
	Li (2006)' ya göre; Ekosistemin bütün strüktürünü ve işlevsel özelliklerini maden faaliyetleri öncesine getirmektir.
	Ateş (2008)' e göre; Tahribat görmüş arazinin fiziksel şartlarının değiştirilip verimli hale getirilmesidir.

### 1.3.2. Rehabilitasyon Kavramı

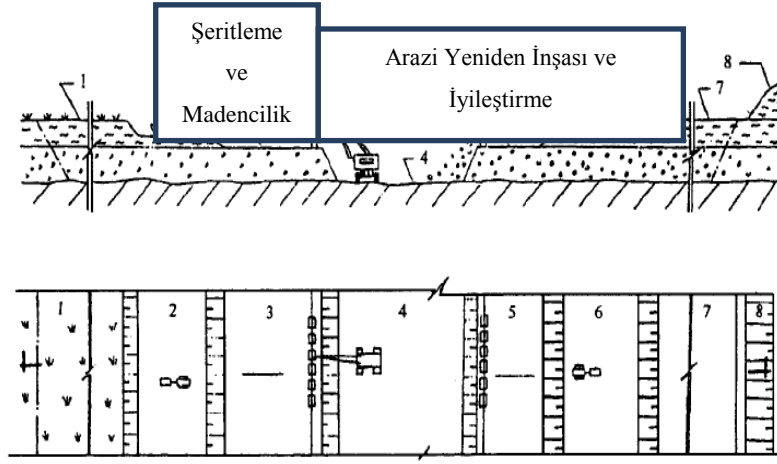
Dunster and Duster (1996)' a göre, alana herhangi bir etki sonrası alanın yeniden kullanılabilir duruma getirilmesidir (Yavuzşefik ve Uzun 2005).

Tahrip edilmiş alanlara eski fonksiyonlarını yeniden kazandırmaya yönelik çalışmaların bütünü diye tanımlanabilir. Rehabilitasyon müdahaleden önceki koşulların tamamen oluşturulmasının (restorasyon) mümkün olmadığı durumlarda da doğal dengenin ve ekosistem mozağının desteklendiği sabit koşulların sağlanması demektir (Yavuzşefik ve Uzun 2005).

Bozulmuş bir peyzaj ya da ekosistemin iyileştirilmesi yani ıslah edilmesi anlamında kullanılan birbirine çok yakın ama ayrıntıda bambaşka olan rehabilitasyon, reklamasyon gibi kavramlar batı dillerinden dilimize geçmiştir. Bütün bunların ana hedefi madencilik gibi faaliyetlerin sonrasında tahrip edilmiş alanların yeniden kazanılması, verimli, kullanılabilir/ yararlanılabilir hale getirilmesi için çalışmalar yapmaktır. Faaliyet arazilerinde iyileştirme çalışmalarının planlanmasına tüm dünyada oldukça geç başlanmış olmakla birlikte, günümüzde bu planlar yaygın şekilde yapılmaktadır. Tecrübeyle sabittir ki; en uygun planlama çalışmaları faaliyet öncesi- sırası ve madencilik sonrası koordineli şekilde yapıldığı takdirde sağlanmaktadır. Wagner ve Krummsdorf (1970)' in de değindiği gibi yüzey madenciliği sırası ve sonrasında hangi işlemlerin yapılması gerektiği ilk önce Almanya tarafından uygulanmış ve kurallara bağlanmıştır.

Darmer (1992)' nin belirttiği gibi günümüzde ise Almanya dahil olmak üzere birçok ülkede; madencilik faaliyetinden önce cevher arama izni için başvurusunda onarım planı istenmektedir (Görçelioğlu 2002).

Açık maden ocaklarında yapılan bir rehabilitasyon uygulaması kesiti şekli aşağıda gösterilmiştir (Şekil 1.6).



1.Tarım Alanı 2. Şeritleme Alanı 3. Maden Alanı 4. Bozulmuş Alan 5. Dolgu Alanı  
6.Humuslu Toprak Alanı 7. Islah Alanı 8. Geçici Olarak Üst Toprak Yığıma Alanı

**Şekil 1.6.** Shanxi’ de açık madenlerde şeritleme, madencilik ve arazi rehabilitasyonu,  
(Miao ve et al. 2000).

Türkiye’ de yapılmış peyzaj onarımı çalışmalarına ilişkin örnekler rehabilitasyon ağırlıklı olup, daha çok rekreasyonel kullanım anlamında açık yeşil alanlara, piknik alanlarına eski maden alanlarının dönüştürülmesi şeklinde olmuştur. 2007 yılında Madencilik Faaliyetleri İle Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği bağlamında zorunluluk arz eden bu onarım çalışmalarına TKİ/ Yatağan Açık Ocak Kömür Madeni Sahası- Muğla, TKİ/ Çan Açık Ocak Linyit Madeni Sahası- Çanakkale, TKİ/ Tunçbilek Açık Ocak Linyit Madeni Sahası- Kütahya, Koza Altın/ Havran Altın Madeni Sahası- Balıkesir, Çan-Kaya A.Ş./ Çankırı Yeraltı Tuz Madeni İkizköy Toprak Döküm Sahası Düzenlemesi ve Ağaçlandırma Alanı (Şekil 1.7), Ege Linyitleri İşletmesi’ nden Toprak Döküm Sahasının Ağaçlandırılma Alanı (Şekil 1.8), Güney Ege Linyitleri İşletmesi’ nde Toprak Döküm Sahasının Ağaçlandırılma Alanı (Şekil 1.9), Aydın’ da yer alan maden ocağı alanı (Şekil 1.10) örnek olarak verilebilir.



**Şekil 1.7.** İkizköy toprak döküm sahası düzenlemesi ve ağaçlandırma çalışmalarının ilk durumu (Anonim 2011a).





**Şekil 1.8.** Ege Linyitleri işletmesi' nden toprak döküm sahasının ağaçlandırılmasına ait bir görüntü (Anonim 2011a).



**Şekil 1.9.** Güney Ege Linyitleri işletmesi' nde toprak döküm sahasının ağaçlandırılmasına ait bir görüntü (Anonim 2011a).

Aydın'ın Kuloğulları köyünde faaliyet biten linyit madeni rehabilitasyon çalışması gerçekleştirilerek doğaya yeniden kazandırılmıştır. Alandaki çukurlar gölete çevrilerek, yeniden bitkilendirme çalışmaları yapılarak, doğaya kazandırılan alanda yerel halka da gelir kapısı sağlayacak doğal bir alana çevrilmiştir. Hayvanlar için doğal mera alanı olarak düzenlenmiştir. Ayrıca alana 13 bin zeytin ağacı dikilerek doğaya kazandırılmış ve gelir sağlayacak bir düzenleme yapılmıştır. Maden sahasını 2007'de satın alan firma 10 yıldır işletilmeyen maden alanında başlatılan çalışmalarla, yaklaşık 250 dönümlük arazi tarım yapılmaya uygun hale getirilmiştir. Bölgenin şartlarına uygun ve klimaks vejetasyona uygun olarak seçilen ağaçlar dikilmiştir. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi 'nin de desteklediği proje ile erozyona karşı teraslanan alan binlerce fidan dikimi ve sulama sisteminin düzenlemesiyle son hali verilmiştir (İpekşen 2014).



Şekil 1.10. Aydın’ da yer alan maden ocağı ve sonrası (İpekşen,2014).

### 1.3.3. Reklamasyon Kavramı

Dunster and Dunster (1996)’ a göre; ekosistemin biyolojik açıdan kapasitesini farklılaştırmak için yapılan eylemler bütünüdür. En son ulaşılan ekosistem önceki halinden farklıdır. Reklamasyon; doğal kaynakların insan kullanımına uygun hale getirilmesi süreçlerini içerir (Yavuzşefik ve Uzun 2005). Down ve Stocks (1977)’e göre İngiltere terminolojisinde; reklamasyonun bir diğer adı da rekültivasyondur. Madencilik sonrası terk edilen arazinin yeniden yararlı hale getirilmesine rekültivasyon denmektedir. Kanada terminolojisine göre reklamasyon; Michaud (1981)’ in de belirttiği gibi; arazinin doğal durumu ve ya doğal haline çok yakın haline dönüştürülmesidir. Amerika terminolojisinde reklamasyon; tahribata uğramış arazinin yeniden fonksiyon kazanması ve temiz, estetik bir hale büründürülmesidir (Ateş 2008).

Çelem (1988)’ e göre; kentsel alan dışındaki arazilerde doğal onarım elemanları kullanılarak doğa koruma çalışmalarının yapılması doğa onarımına yönelik çalışmalardır. Ülkemizde çeşitli meslek disiplinlerinin bakış açıları ve tanımlamaları nedeniyle birbiri yerine kullanılabilen bazı kavramlar doğa onarımı, iyileştirme, ıslah etme, biyolojik ıslah, restorasyon, reklamasyon, rehabilitasyon gibi kavramlardır. Reklamasyon kavramının rehabilitasyon ve restorasyonu kapsadığı durumlar olabilmektedir. Bu nedenle çok doğru tanımlama yapılmalı ve bazen gerektiği durumlarda rekültivasyon kavramı da kullanılabilir (Şimşir ve diğ. 2007) .

Reklamasyon kelimesinin esas anlamı, doğal felaketlerle tahrip olmuş alanların yeniden iyileştirilmesi ve tarıma elverişli hale getirilmesidir. Ayrıca çevresel şartlara uygun

olarak faaliyet sonrası alanın sağlamlaştırılmasını da kapsamaktadır. Bu bağlamda madencilik sonrası reklamasyon bir dizi eylemler bütünüdür ve her bir eylem birbirinin tamamlayıcısı niteliktedir (Kartallıer 2006).

#### *1.3.3.1. Dünya 'dan Bazı Peyzaj Onarımı / Reklamasyon Örnekleri*

Yeni Zellanda Newmont Waihi Altın Madeni Onarım Çalışması (Newmont Waihi Gold Mine - Waihi, New Zealand):

Yeni Zelanda nüfusunun neredeyse yarısının yaşadığı Auckland, Hamilton, Tauranga ve Rotorua büyük şehirleri bu bölgeye 90 dakika mesafede bulunmaktadır. Burada 1970'lerden bu yana açık ocak madenciliği yapılmaktadır. Martha Mine Waihi ilçesinde yer alan işletme; işleme tesisi, atık depolama alanı, su arıtma tesisi barındırmaktadır. Maden alanı kırsal bir bölgede yer almaktadır. 2014 yılına kadar faaliyetini sürdüren maden faaliyeti bittikten sonra doğa onarımı yapılmış ve resimdeki hale getirilmiştir (Şekil 1.11).



**Şekil 1.11.** Newmont Waihi Altın Madeni/ Onarım Sonrası (Anonymous 2015a).

Kanada Gregg Nehri Maden Alanı Onarım Çalışmaları (Gregg River Mine - Alberta – Canada):

Gregg nehrinin 43 km. yakınında Hinton ve Rocky dağlarının yamacında bulunan kömür maden yatağının 1978 yılından bu yana faaliyette olduğu bilinmektedir. Faaliyeti bittikten sonra alan peyzaj onarımı gerçekleştirilerek aşağıdaki hale getirilmiştir (Şekil 1.12).



**Şekil 1.12.** Kanada Gregg Nehri Maden Alanı/ Onarım Sonrası (Anonymous 2015b).

#### Songjiang Otel Projesi:

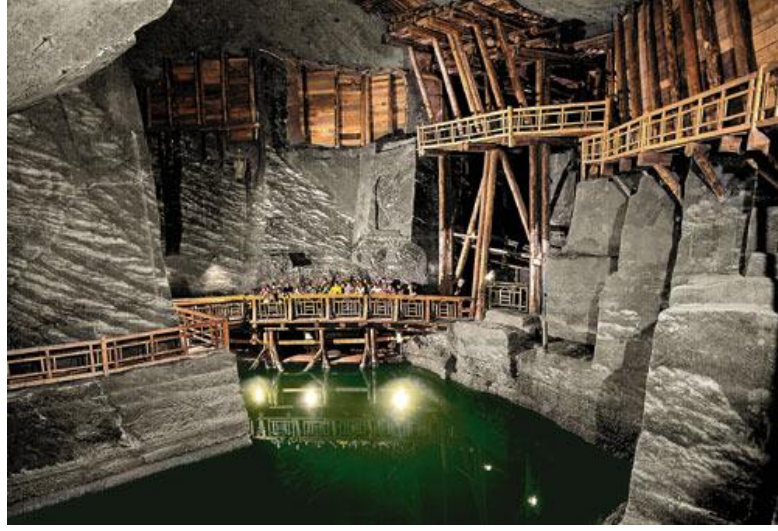
Çin' in Şangay kentine yakın maden ocağı faaliyeti bittikten sonra kapatılmıştır. Madencilik sırasında yaklaşık 100 metre derinlikte çukur açılarak açık ocak madenciliği yapılmıştır. Bu çukurda çok yüksek paralar harcanarak otel ve gölet yapılması planlanmıştır. Hizmete açılması planlanan 19 katlı otelin ve çevresinin onarımı kapsamında hedeflenen projede, otelin bir kısmı su altında olacak, büyük akvaryumlar, su altı restoranları gibi kullanımlar yer alacaktır (Şekil 1.13).



**Şekil 1.13.** Songjiang Otel Projesi (Anonymous 2015c).

#### Kopalnia Soli - Yer Altı Tuz Madeni Müzesi:

Polonya' da 1200' lü yıllardan 2007 yılına kadar faaliyette olan tuz madeni 8 Eylül 1978 yılında UNESCO Dünya Kültür ve Doğa Mirası olarak tescillenmiştir. Bu maden müze haline getirilmiştir. Halen ziyaretçilere açık olarak hizmet vermektedir. Madenin içinde ziyarete açık birçok farklı bölüm bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; konser alanı, yemek alanı, hediyelik eşya satış birimleridir. Bu maden hem ekonomiye can katmakta, hem de faaliyeti bitmiş bir maden alanının canlandırılması ve insanlığa kazandırılması adına güzel bir örnek olmaktadır (Şekil 1.14).



**Şekil 1.14.** Kopalnia Soli Yer Altı Tuz Madeni Onarım Çalışmasından Sonra  
(Anonymous 2015d).

Butchart Garden:

Anonymous (2009)' a göre, 1904 yılının başlarında Kanada'nın British Columbia eyaletinde 20 ha alana sahip terk edilmiş bir taş ocağının onarımı ile Butchart Garden isimli botanik bahçesi oluşturulmuştur (Şekil 1.15). 1940 yılında halka açılan parka her yıl bir milyondan fazla ziyaretçi gelmektedir. Mart ayından Kasım ayına kadar 700' ün üzerinde bitki türü bulunmakta ve 1.000.000 üzerinde bitki dikilmektedir (Özcan 2009).

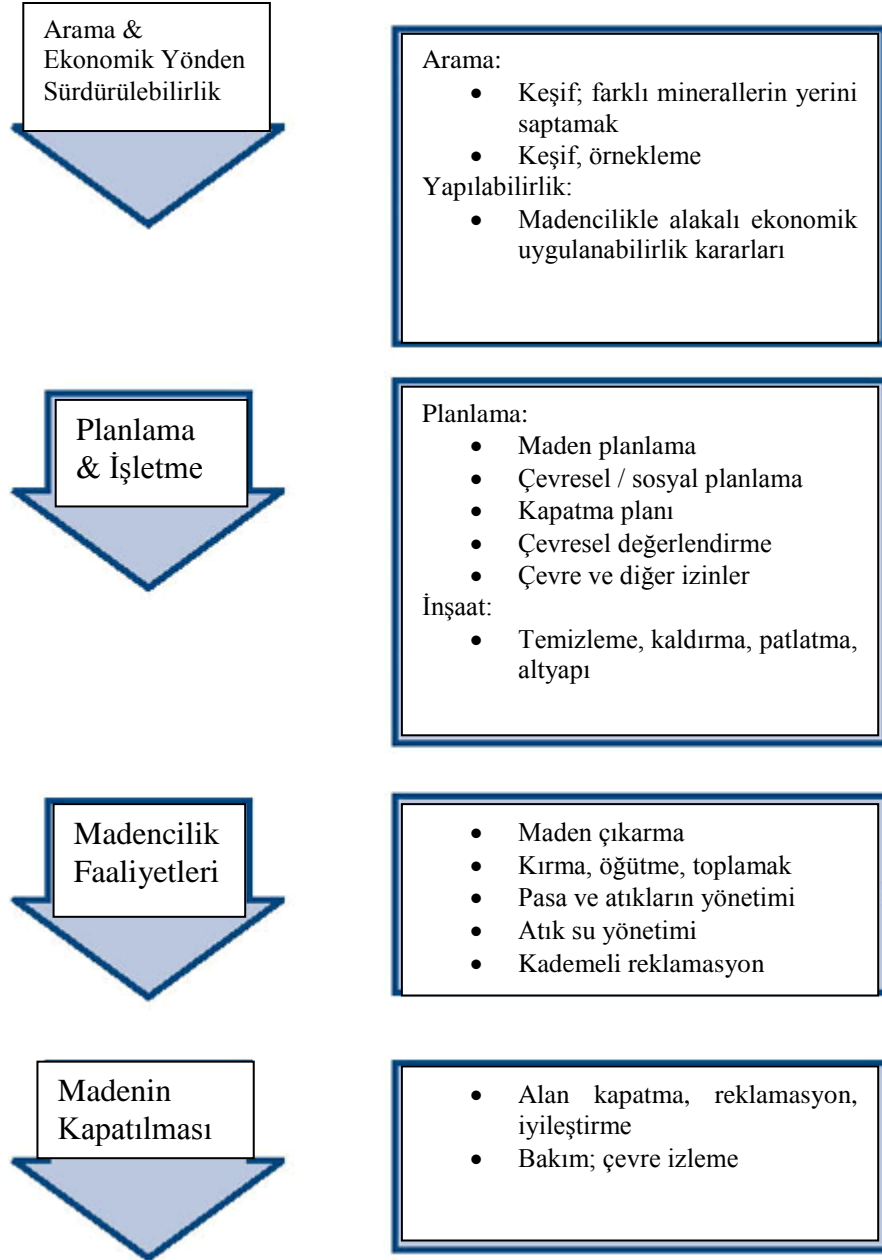


**Şekil 1.15.** Butchart Garden'in eski ve yeni durumu (Özcan 2009).

#### **1.4. MADENCİLİK VE PEYZAJ ONARIMI**

Madencilik sürecine ilişkin temel aşamalar arama ve ekonomik yönden sürdürülebilirlik, planlama ve işletme, madencilik faaliyetleri ile faaliyet sonrasında madenin kapatılmasından oluşmaktadır. Şekil 1.16' da Kanada Kamu ve Kaynakları

Koruma Müdürlüğü Çevre Koruma Şubesi tarafından madencilik sürecine ilişkin temel aşamalar verilmiştir.



**Şekil 1.16.** Madencilik faaliyetlerine ilişkin süreç (Anonymus 2016k).

Madencilik faaliyetleri sırasında inşaat, işletme ve kapanış aşamalarında bazı çevresel etkiler meydana gelebilmektedir (Çizelge 1.7).

Çizelge 1.7. Madencilik faaliyetleri ile ilgili çevresel etki-etkileşim matrisi (Anonim 2016a).

Proje Faaliyetleri ve Etki Bileşenleri	Fiziksel Çevre							Biyolojik Çevre						Sosyo- ekonomik Çevre						
	Arazi Kaybı	Depremsellik	Toprak Kayması	Erozyon ve Çökme	İklim	Hava Kalitesi	Gürültü	Su Kullanımı ve Kalitesi	Arazi Kullanımı	Bitki Örtüsü	Endemik Flora Türleri	Özel Koruma Alanları	Sucul Yaşam	Nüfus	Hassas Gruplar	İstihdam	Eğitim	Peyzaj	Kültür Varlıkları	Ulusal ve Yerel Ekonomi
<b>İnşaat Aşaması</b>																				
Kazı Dolgu																				
Katı Atık Oluşumu																				
Atık Su Oluşumu																				
Tesisin İşgal Ettiği Alan																				
Hava Emisyonları																				
Gürültü																				
İş Olanakları																				
Görsel Etkiler																				
<b>İşletme Aşaması</b>																				
Hava Emisyonları																				
Sıvı Atıklar																				
Su Kaynaklarına Etki																				
Katı Atıklar																				
Gürültü																				
Toz																				
Trafik																				
<b>Kapanış Aşaması</b>																				
Su Kirliliği																				
Görsel Etkiler																				
Arazi Kaybı																				

Madencilik faaliyetleri nedeniyle tahrip edilmiş alanların onarılması, doğal mirasın gelecek nesillere aktarılabilmesi için zorunludur. Ancak tahrip olmuş alanların kendi kendini onarmaları mümkün olduğu durumlarda bile süreç uzun olacaktır. Bu nedenle ilgili meslek disiplinlerinin ve ilgili kuralların devreye girdiği onarım çalışmalarının yapılması doğru bir karar olacaktır. Bu alanları ekonomik ve estetik anlamda yeniden kazanmayı hedefleyen çalışmaların tamamı peyzaj onarım çalışmalarıdır. Ramani ve et al. (1990)' in da değindiği gibi; onarım süreci madencilik sonrası tamamlayıcı bir etmen değil, faaliyet öncesinden son aşamaya kadar devrede olması gereken multidisipliner ana etmenlerden biridir.

Faaliyetlerin verdiği bu zararları en aza indirmek için yapılması gerekenlerden bazıları aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır (Eraslan 2014):

- Madencilik faaliyetleri gereği yapılan delme, patlatma, zenginleştirme gibi işlemlerin konusunda uzman kişilerce ve onların kontrolünde yapılması gerekmektedir.
- Madencilik faaliyetlerinin sürdürüldüğü alanlarda, çevre sakinlerinin konforu dikkate alınmalıdır.
- İstihdam anlamında genellikle yerel halka imkan sunan maden ocaklarının yönetiminin maddi çıkarlarından önce; doğa sağlığını, yerel halkın sağlığını, doğal peyzaj değerlerine verilecek zararların en aza indirilerek faaliyetlerin sürdürülmesini dikkate almaları gerekmektedir.
- Patlatma gibi faaliyetlerin oluşturduğu gürültü, toz, görüntü kirliliği gibi zararların önüne geçmek için maden içi ulaşım yolları seçimlerini bazı kurallara göre yapmaları gerekmektedir. Ayrıca bu zararların engellenmesi için maden alanına örtü yerleştirmesi yapılırken kritik bakış açısının önüne bitki örtüsü ve toprak tepecikleri yerleştirilmelidir. Görsel bozuklukların faaliyetler sırasında yerel halkı rahatsız etmemesi için çukur tasarımı bazı kriterler dikkate alınarak yapılmalıdır.
- Görsel kalite için alanda faaliyet sırasında ve sonrasında klimaks vejetasyona uygun bitkiler seçilmeli ve kademeli olarak bitkilendirme yapılmalıdır.
- Maden alanı ve çevresindeki su kaynaklarına verilen zararların en aza indirilmesi için drenaj hatlarıyla ilgili düzenlemeler yapmak ve önlemler almak gerekmektedir.



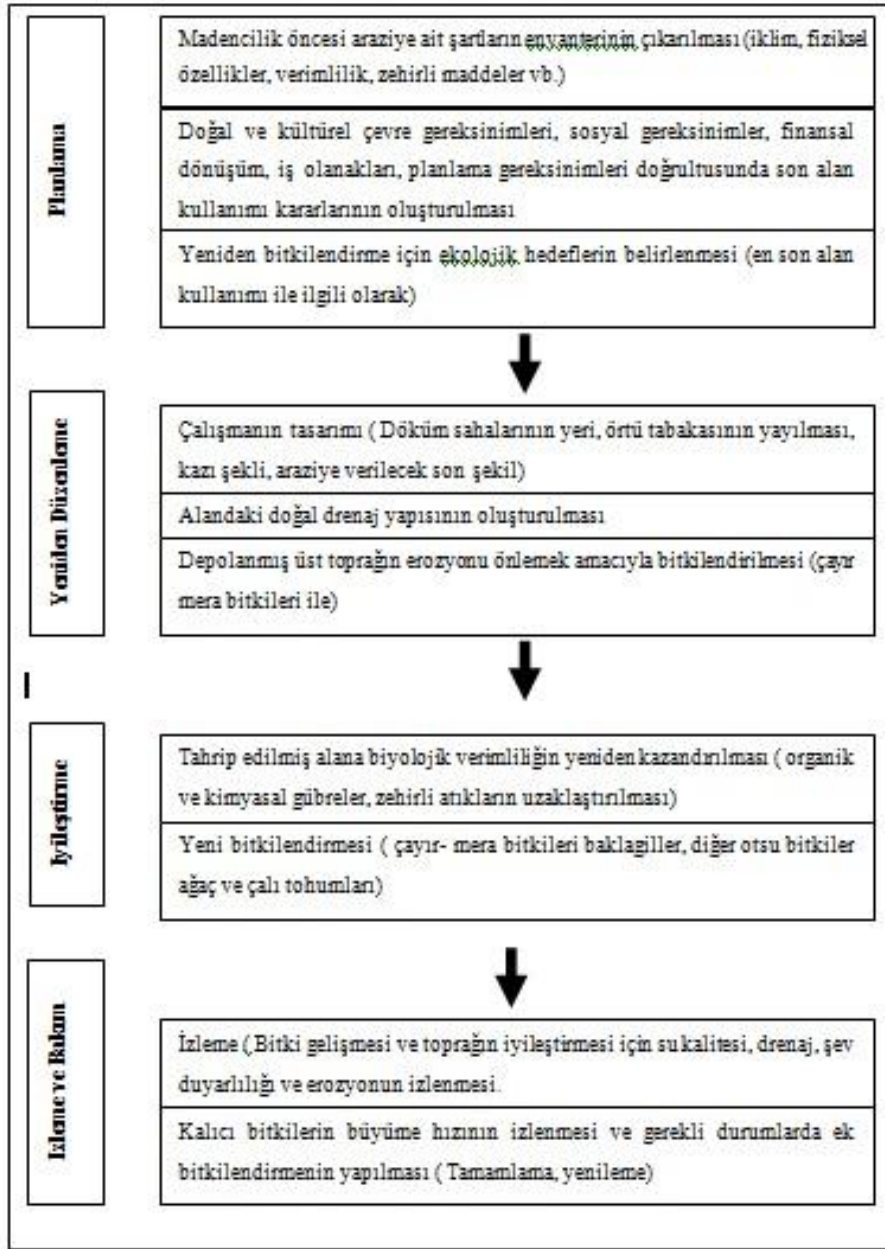
- Madencilik faaliyetlerinin sona erdiği alanlarda kademeli rehabilitasyon için yapılması gereken basamakların belirli kriterlere göre yapılması gerekmektedir. Yüzey madenciliği yapılan alanda rehabilitasyon için 2 m. genişliğinde, 3 m. derinliğinde yerli bitkilerin dikileceği platformlar oluşturulmalıdır. Sulama suyu maden sızıntı suyundan temin edilebilir.

Kademeli rehabilitasyonun avantajlı yönleri şunlardır (Anonymus, 2016f):

- Madenin olumsuz görsel etkisini bitkiler ile azaltmaktadır.
- Çevredeki mevcut bitki örtüsüne entegre etmek kolaylaşmaktadır.
- Erozyon riskini en aza indirmek ve peyzaj kalitesini arttırmaktadır.
- Sürdürülebilir madencilik faaliyetleri için tercih edilebilecek bir peyzaj onarım tekniğidir.

Madencilik faaliyetleri sonrasında yapılabilecek onarım çalışmalarına ilişkin farklı araştırmacılar tarafından bazı öneriler getirilmiştir. Peyzaj onarım süreci açısından ülkemizde ön plana çıkan;

Topay ve diğ. (2007), Kuter ve diğ. (2009), Eraslan (2014), Uzun (2014), Şimşir ve diğ. (2007), Miao ve et al. (2000), Akpınar ve diğ. (1993), Güney Afrika Maden Odası (2007) çalışmaları incelenmiştir. Topay ve diğ. (2007) madencilik faaliyetlerine ilişkin peyzaj onarım sürecini planlama, yeniden düzenleme, iyileştirme, izleme ve bakım olmak üzere 4 aşamada tanımlamıştır (Şekil 1.17). Kuter ve diğ. (2009)' da ilgili süreci teyit etmişlerdir.



**Şekil 1.17.** Doğa onarım çalışmasına ilişkin aşamalar

(Topay ve diğ. 2007, Kuter ve diğ. 2009).

Planlama; faaliyet alanının farklı etmenler yönünden irdelenmesiyle, hangi kullanımlara uygun olduğunun belirlenmesi ile çalışmaya başlanılmaktadır.

Madencilik faaliyetlerinin sonlandığı çalışma alanlarının faaliyet sonrasında ne amaçla kullanılacağı arazi doğal verilerine (topoğrafya, toprak, hidroloji) ve teknik, biyolojik, tarımsal önlemlerle ya da ormancılık uygulamalarına, çevresel kullanıcı varlığına göre şekillendirilmelidir.

Evirgen ve Onacak (1987) ve Köse ve diğ. (1993)' ün de belirttiği gibi;

Ziraat alanları ( tarım, bağ, mera, meyvecilik), orman alanları, rekreasyon alanları (eğlenme ve dinlenme alanları, parklar), suya dayalı rekreatif alanlar ( balıkçılık, gölet), yapılaşma alanları ( konut, hizmet binası), yaban hayatı ve doğa koruma alanları, çöp toplama alanları olarak değerlendirilebilir (Ulusoy 2006).

Tarım alanları için; düz ekilebilir alanlar, yeşil alan olarak kullanılacak araziler gerekmektedir.

Orman alanları için; doğal, sürekliliği sağlanabilecek, rekreasyon alanı olarak da kullanılacak, yerleşim yerlerine yakın, ekonomik olarak kullanımı mümkün ağaçların yetiştirilebildiği araziler seçilmelidir.

Suya dayalı rekreatif etkinlikler için; maden çukur göllerinin bulunduğu, balık tutmanın mümkün olabileceği alanlar seçilmelidir.

Rekreasyon alanları için, ulaşımın mümkün olduğu, değişik aktivitelerin yapılabileceği, bitki yetiştirmeye de olanak sağlayacak araziler seçilmelidir.

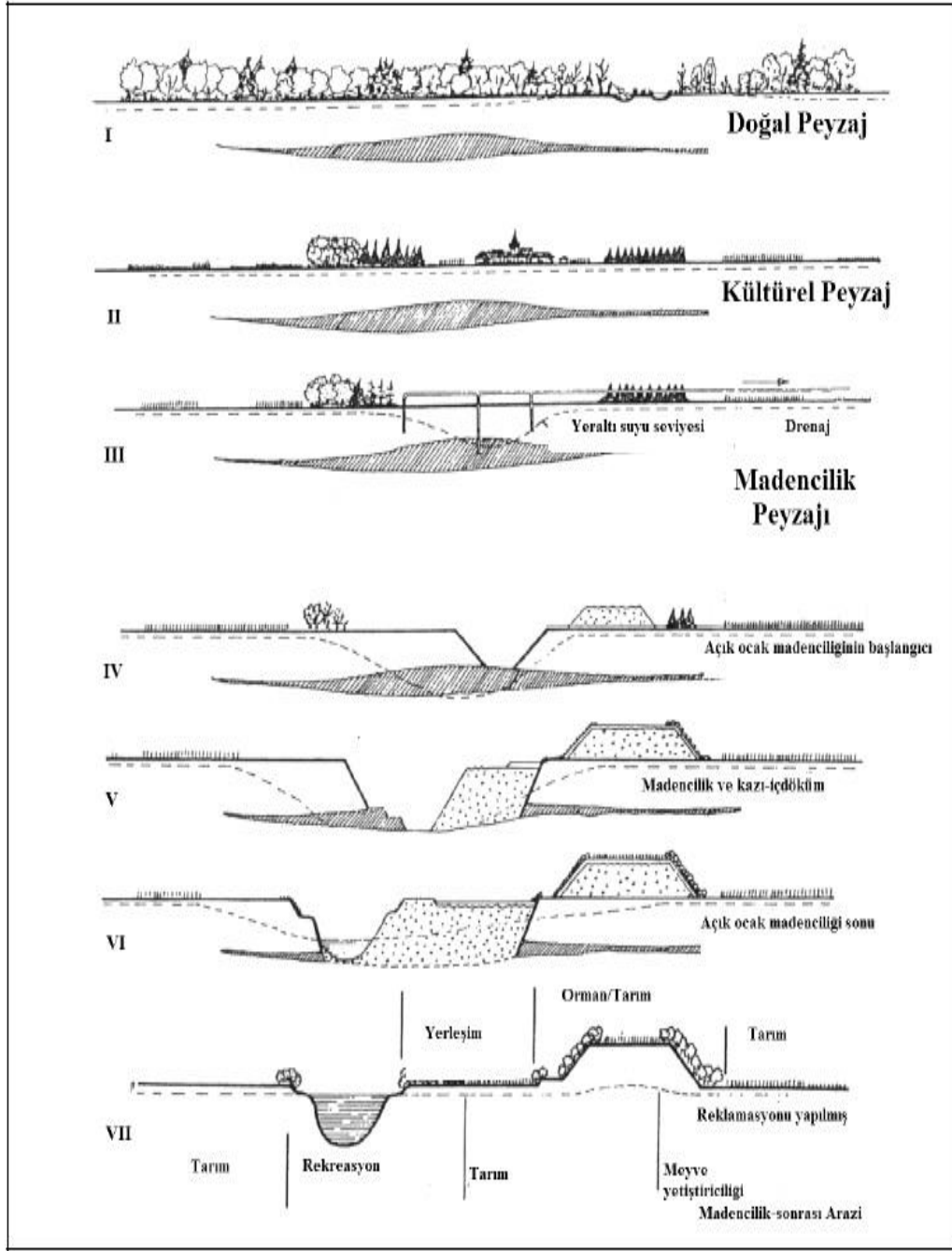
Doğa koruma alanları için, peyzajın ve manzaranın korunması başta olmak üzere, bireylerin ulaşabileceği rekreatif alanlarla birlikte planlanan, biyotop korumasının da sağlanabileceği araziler seçilmelidir.

Çöp toplama alanları için; yerleşimlerden görsel ve mesafe olarak uzak, çevreyle dost araziler planlanmalıdır (Ulusoy 2006).

Madencilik sonrasında potansiyel alan kullanımı için Topay ve diğ. (2007) ile Akpınar ve diğ. (1993)' ün de değindikleri gibi; Orman alanı, tarım alanı, rekreasyon alanı ve yaban hayatı yaşam alanı, yerleşim ve endüstriyel kullanım alanı (Kuter ve diğ. 2009) dört ana başlık belirlenmektedir.

Bu çalışmaların temelindeki ana hedef; Akpınar (1994)'e göre çevre değerlerinin korunması ve mümkün olduğunca az zarar görmesini sağlamaktır. Sorunlar saptandıktan sonra, belirlenen hedef doğrultusunda veriler analiz edilmekte ve değerlendirilmektedir.

Yeniden Düzenleme; arazinin yeniden topoğrafik koşullarının oluşturulması işlemlerinin tamamını kapsamaktadır (Şekil 1.18). Arazi düzenlemenin faydaları Michaud (1981)' in de değindiği gibi; Alan kullanımını sınırlayıcı tesviyeler düzeltilebilmektedir, zehirli atıklar uzaklaştırılabilmektedir, bitkilendirme için tohum yatağı hazırlanmış olmaktadır, erozyon tehlikesine yönelik önlemler alınabilmektedir, madencilik faaliyetlerinin neden olduğu çukurluklar yok edilebilir.



**Şekil 1.18.** Bozulmamış arazi ile yüzey madenciliği sonucu bozulmuş ve reklamasyonu arasında geçirdiği aşamalar (Ulusoy 2006' ya göre Darmer 1992; Teichmueller 1958; Knabe 1964).

İyileştirme; tahrip edilmiş faaliyet alanına yeniden nitelik kazandırmak ve yeniden bitkilendirme çalışmalarını kapsar. Bu aşama iki başlıktan oluşmaktadır. Bunlardan ilki; toprağın değerlendirilmesi ve geliştirilmesidir. Holmberg (1983)' ün de belirttiği gibi; toprak yapısı uygun verimliliğe ulaştırılırsa, onarım çalışmaları daha hızlı ve ekonomik olarak gerçekleştirilebilir. Bu nedenle toprağın asitliği bazikliği gibi özellikleri faaliyet

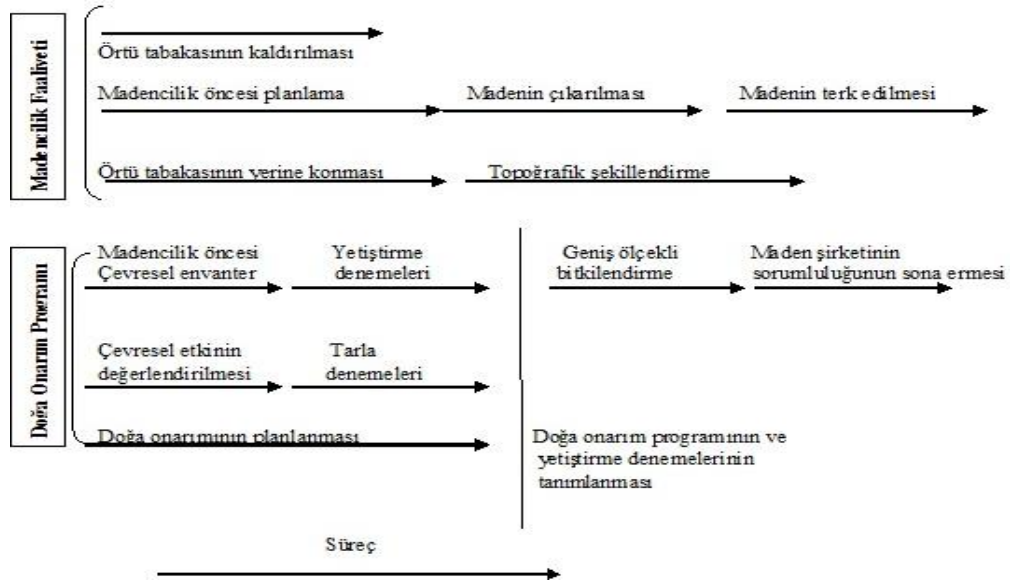
öncesinde ölçülmeli ve faaliyet sonrasında da bu verilere uygun iyileştirmeler yapılmalıdır. İkinci başlık ise; yeniden bitkilendirmedir. Alanın bütün doğal verileri dikkate alınarak, doğru zamanda doğru ekim-dikim yöntemleriyle doğru tür seçimi yapılmalıdır.

Akpınar (2005)'e göre; madencilik faaliyetleri ile bozulmuş arazilerde yapılacak onarım çalışmalarından biri de bitkilendirme sürecidir. Madencilik faaliyetleri sona erdikten sonra alanda uygun bitki türlerinin seçimi, uygun ekim dikim yöntemlerinin uygulanması, izleme ve bakım çalışmalarının düzgünce yapılması onarımın başarısını artırır. Bitkilendirme sürecinde onarımın amacına yönelik, ekosistem bütünlüğü ve ekolojik özelliklerin dikkate alındığı seçimler yapılmalıdır.

Bitkilendirme; alanın büyüklüğü, toprak ve iklim verileri, ekonomik güç gibi etmenlere göre yapılır. Madencilik faaliyetlerinin en başından itibaren bitkilendirme programı başlamaktadır. Maden sahasının bulunduğu yörenin doğal bitki türleri seçildiği takdirde ekolojik dengenin hızlı kurulması sağlanmakta ve başarı oranı yükselmektedir (Şimşir ve diğ. 2007).

İzleme ve Bakım; faaliyet sonrasında yapılan düzenleme ve iyileştirme çalışmalarından sonra alanın verimli olarak kullanılması için belirli bir sürece ihtiyaç duyulmaktadır. İşte bu süreçte izleme, bakım ve kontrol adımları devreye girer. Bitkilendirme ile birlikte toprağın süreç içindeki değişimleri, adaptasyonlar, gelişimler izlenir.

Şimşir ve diğ. (2007)' da benzer şekilde madencilik faaliyetleri ve doğa onarımına ilişkin süreci şekil 1.19'te açıklamıştır.



Şekil 1.19. Doğa onarım çalışmalarının aşamaları ( Şimşir ve diğ. 2007).

Chamber Of Mines Of South Africa/Coaltech ( Güney Afrika Maden Odası) tarafından hazırlanan Güney Afrika Maden Alanları İçin Rehabilitasyon Rehberi (Guidelines for The Rehabilitation Of Mined Land, Chamber Of Mines Of South Africa)' nde rehabilitasyon iyileştirme süreci birbirini izleyen 16 aşamada açıklanmıştır (Anonymus 2016m):

### **1. Rehabilitasyon planlama, izin ve finansman**

Rehabilitasyon planlama ve yasal izin süreci oldukça karmaşıktır. Madencilik ve çevre mevzuatı çerçevesinde arazi rehabilitasyonu doğrudan alakalıdır. Nihai ürününün iyi olması için en baştan planlamanın kusursuz olması şarttır. Madencilik planlaması hem madencilik yöntemlerinin hem finansmanların yasal şartlara uygunluğu çerçevesinde planlanmasını içermektedir. Ortam şartları ön koşul olarak planlama kriterleri arasında yerini almalıdır. Yasal çerçevenin ortaya konulması ve bu toprak, flora, fauna verileri gibi konularda çalışmalar baştan planlanmalıdır. Özel alanlar önceden belirlenmeli ve rehabilitasyon planları da önceden yapılmalıdır. Uzun vadede ve kısa vadede olabilecek maliyet hesaplamaları önceden yapılmalı ve çevreye olacak etki en aza indirgenirken, bir yandan da maliyet düşürülmelidir. Bir maden için arama izniyle başlayan yasal süreç başlar. Sınırları ve cevher değeri ortaya konulan maden alanları için madencilik süreci yasal ve yönetsel çerçevede gerçekleşir. Maden faaliyetlerinin bir maliyet etmeni de maden kapatma sürecindeki rehabilitasyon aşamasıdır. Finansal kaynakların yönetimi maden otoritesi tarafından değerlendirilir.

Etkili bir planlama süreci için rehabilitasyon uzmanları, planlamacılar, karar vericiler ve yasal yönetsel süreçteki yetkililer ile doğru ve iyi iletişim çok büyük önem taşımaktadır.

### **2. Madencilik için araziyi hazırlama**

Rehabilitasyon açısından bakıldığında, faaliyetten etkilenen bölgeyi en aza indirmek için önemli faktörler hazırlık sırasında dikkate alınmalı ve çevreye verilen zarar böylece en aza indirgenmelidir. Görsel olarak arazinin düzenlenmesinin yapılması oldukça önemlidir. Bu yöntemle üst toprak önce üst toprağın alınarak, depolanmasıyla başlar. Daha sonra arazi faaliyete uygun hale getirilir. Alt yapısal zararların engellenmesi için gerekli önlemler alınmalıdır. Bütün bu adımlar birbiriyle uyum içerisinde yapılmalıdır.

### **3. Üst toprağın sıyırılması**

Bu en önemli rehabilitasyon faaliyetlerinden birinin temelini oluşturmaktadır. Toprak bir kez kaybedilirse geri kazanımı mümkün değildir. Bu nedenle verimli üst toprak sıyırılmalı ve depolanmalıdır. Genellikle ilk 15 cm. toprak, üst toprak olarak kabul edilmektedir. Çalışma alanı içerisinde farklı topraklar var ise, bu dikkate alınmalı ve

ayrı ayrı sıyırılmalıdır. Nem içeriğini korumak için tek şerit halinde toprak sıyırma olmalıdır. Kürek ve kamyonlar ile sıyırma yapılmaktadır. Toprağın sıyırılması sırasında sıkıştırılmamasına dikkat edilmelidir.

#### **4. Üst toprağın depolanması**

Alandan sıyırılan toprak depolanmalı ve rehabilitasyon sırasında yeniden alana serilmek üzere korunmalıdır. Depolanan toprağın erozyon ve drenaj problemlerinden korunması gerekmektedir. Depolama alanlarının mümkün olduğunca 4-5 m. yüksekliği geçmemesine dikkat edilmelidir. Depolama çalışması sırasında toprağın sıkışmamasına da dikkat edilmelidir.

#### **5. (Varsa) Mevcut alt yapının (drenaj kanalları, elektrik hatları, yol vb.) taşınması**

Bazı mevcut alt yapı elemanları arazideki faaliyet bittikten sonra tekrar kullanılmak üzere, faaliyet alanı dışına taşınabilmektedir. Madencilik kazançlı ve sürdürülebilir bir faaliyet olarak planlanmalıdır. Gelecekte bu arazi için planlanan kullanıma göre alt yapı planlanmalıdır. Ayrıca faaliyet sırasında kullanılacak alt yapı için arazi uygun şekle getirilmelidir. Teknolojiden de yararlanarak mühendislik hesaplamaları en doğru şekilde yapılmalı ve güvenlik açısından riskler ortadan kaldırılmalıdır.

#### **6. Madencilikten kaynaklanan arazi değişimleri ve çevresel etkilerin iyileştirilmesi**

Faaliyetten kaynaklanan doğal arazi bozulmalarını iyileştirmek gerekmektedir. Buna yönelik çalışmalar ile çökme gibi sorunlar da ortadan kaldırılmaktadır. Gerekli önlemler alınmazsa, alanda çökmeler yaşanarak çalışanların hayatı ve doğanın sürdürülebilirliği göz ardı edilmiş olacaktır. Madencilik nedeniyle oluşan görüntü ve toz sorunu ortadan kaldırmak için çeşitli önlemler alınmalıdır. Yüzeyde oluşacak su birikintilerini engellemek için drenaj sistemi doğru planlanmalıdır. Su birikimi alanın hem yüzeyine, hem de toprak altına zararlar vermektedir.

#### **7. Arazi şeklini yeniden oluşturma**

Araziye nihai topografyasını vermek için ön hazırlık bu aşamada gerçekleşir. Kazı dolgu hesaplamalarının bu aşamada planlanması ve plana uygun hareket edilmesi gerekmektedir. Arazinin nihai formunu tahmin etmek mümkün değildir fakat bir plan dahilinde ilerlendiğinde arazi şeklinin yeniden oluşturulmasında kolaylık sağlamaktadır. Örtü malzemelerinden verilen kayıplar, suyun drene sistemi gibi etmenler nihai arazi şekline ulaştırılan dikkate alınması gereken detaylardır.

Arazinin faaliyet sonrasında kullanımını belirlerken dikkate alınması gereken en önemli etmenler; toprak ve topografyadır. Sürdürülebilirliğin sağlanması için erozyon gibi risklerin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bu nedenle gerekli önlemler alınmalıdır.

## **8. Toprağın alana serilmesi**

Nihai arazi şekli verildikten sonra depolanan toprağın yerine konması gerçekleştirilir. Çukur kapatıldıktan sonra toprağın sıkıştırılması, drenaj çözümlenmeleri, yüzeysel su akışını önleme çalışmaları yapılmalıdır. Doğru yapılmış bir toprak sıkıştırma rehabilitasyonun en önemli adımlarından biridir.

Fiziksel olarak hazırlanan toprağın nem dengesi gibi etmenlere de dikkat edilmelidir. Çökmelerin engellenmesi için gerekli desteklemeler yapılmalıdır. Bitkilendirmeye hazır hale getirilen toprak yüzeyi mümkün olduğunca pürüzsüz olmalıdır. Toprağın sıkışmasını engellemek için toprak kuruyken taşınmalıdır. Toprak serildikten sonra üzerinde ağır iş makineleri çalışmamalıdır. Dozerlerle sıkıştırılan toprakta iyi tohum yatakları oluşturulmalıdır.

## **9. Toprağın iyileştirmesi**

Değiştirilen toprakla birlikte fiziksel ve kimyasal iyileştirmeler gerekmektedir. Serilen toprağın hemen altındaki 30-40 cm lik kısımda verimsiz toprak sorunun ortadan kaldırmak için karıştırmak gerekmektedir. Böylece toprak verimliliği iyi seviyeye çıkarılır. Toprağa doğru ph değerini katmak için gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır. Toprak yetiştirilmesi planlanan bitkiler için gerekli dengeye getirildikten sonra toprağın gübrelenmesi gerekmektedir. Organik maddece zenginleştirilen toprağa özgün bitki örtüsü hazır hale getirildikten sonra köklenme bölgelerinde sık sık gübreleme yapılmalıdır.

## **10. Sorunlu alanların iyileştirilmesi**

Toprak verimliliği yetersiz kaldığı yerlerde potasyum, azot, fosfor gibi katkıları yapılmalıdır. Üst toprak sürdürülebilir rehabilitasyon tekniklerine su, toksik madde, organik besin maddelerince hazır hale getirilmelidir. Bu amaçla uygun analizler yapılmalı ve iyileştirme için gerekli müdahaleler eksiksiz yapılmalıdır.

## **11. Yeniden bitkilendirme ve biyoçeşitliliğin tekrar oluşturulması**

Doğru bitkilendirme ile erozyon engellenebilmektedir. Son arazi kullanımı dolayısıyla gereken bitki varlığı halkın katılımı ile belirlenmelidir. Madencilik şirketleri anahtar türleri çevre analizi ile belirlemelidir. Biyoçeşitliliğe katkısı olan türler daha çok tercih edilmelidir. Vejetasyonun yeniden kurulması için uygun yöntemler kullanılmalı, iklimsel şartlar göz önünde bulundurulmalıdır.

Ticari olarak edinilen tohumlar ya da yerel toplanan tohumlar kullanılabilir. Yada fide dikilerek ıslah edilebilir. Dikimi ya da ekimi yapılan alanda vejetasyon bakımı çok önemlidir.



## **12. İyileştirme sürecinin izlenmesi**

Rehabilitasyon sürecinin en önemli aşamalarından biri de yapılan çalışmaların izlenerek kontrol edilmesi ve bakımlarının düzenli olarak sürdürülmesidir. Yüzey suyu akışı, erozyon durumu, humus derinliği, kimyasal, fiziksel ve biyolojik toprak durumu, yer altı ve yüzey suyu kalitesi, flora ve faunanın çeşitlilik durumu gibi etmenler devamlı surette kontrol edilmeli ve bakımları gerçekleştirilmelidir.

## **13. Madencilik sürecindeki yönetim sistemi**

Maden faaliyetleri süresince yapılması gerekenlerin kontrol mekanizmasını oluşturan yönetim sistemidir. Planlama aşamasında faaliyet başlamadan önce başlar ve madenin nihai kullanım haline gelene kadar yapılması gereken tüm işlemleri ve izlenmesi gereken tüm adımları belirler.

## **14. Maden kapatma planı**

Bazı madenler kısa süreli bazıları ise 20-40 yıl arasında sürece devam etmektedir. Prosedürlere ve alan özel durumlarına göre maden kapatma işlemi gerçekleştirilmelidir. Bu işlemlerin devlet eliyle kontrolünün sağlanması ve gerekli yaptırımların devreye sokulması gerekmektedir.

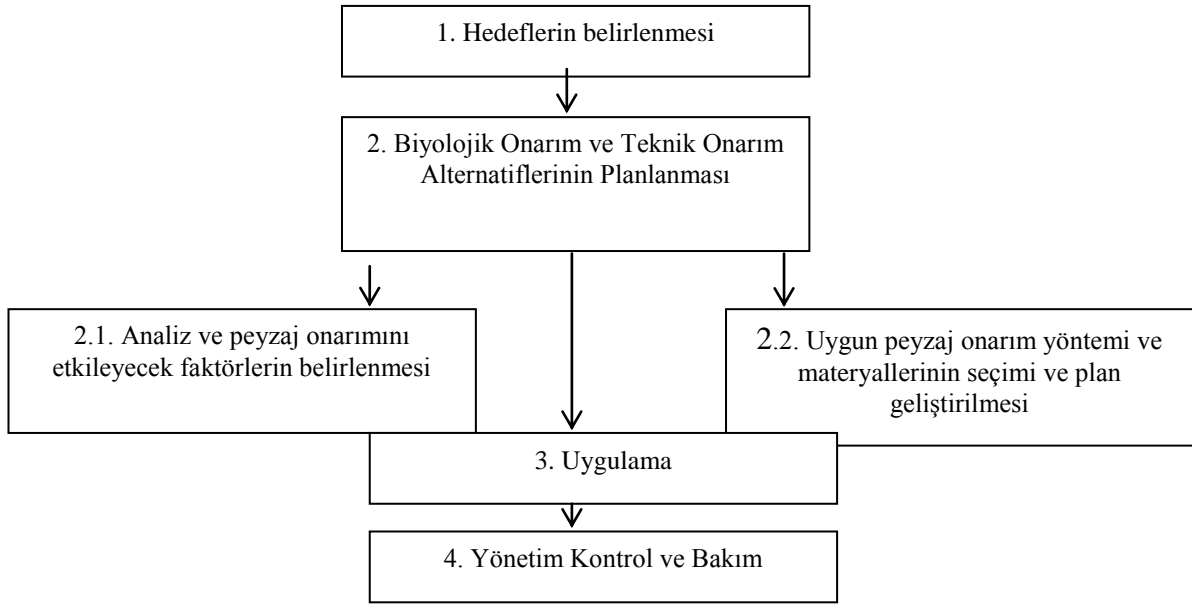
## **15. Nihai kapatma tanımı**

Rehabilitasyon planının amaç ve hedefleri doğrultusunda tamamlanan çalışmalar bittikten sonra, hedeflerin gerçekleşip gerçekleşmediği kontrol edilmelidir. Maden kapatma planı madenin gidişatına göre faaliyet süresince en az iki yılda bir kontrol edilmeli, gerekli revizeler yapılmalıdır. Arazi kabiliyetinden kayıp vermemek amacıyla planda gerekli değişimler yapılmalıdır.

## **16. Yasal uyum çerçevesi**

Yasal ve yönetsel çerçevede yapılması gereken işlemler tamamlanmalı ve çevreye verilen hem açık, hem gizli zararların mutlaka giderilmiş olması gerekmektedir. Yasal olarak denetlenmesi gereken faaliyet alanının, mutlaka uzun vadede ve nihai arazi kullanımında değerlendirilmesi gerekmektedir.

Uzun (2014) peyzaj onarım çalışmalarında peyzaj ekolojisi temelli bir yaklaşımdan hareketle, peyzaj mühendisliği, peyzaj tasarım kriterlerini de içeren yaklaşımlarla birlikte kullanılacak bazı teknik, biyolojik ve biyoteknik önlemlerin inşaat öncesi, sırası ve sonrasında nasıl uygulanabileceği üzerinde durmuştur (şekil 1.20).



**Şekil 1.20.** Peyzaj onarım süreci (Uzun, 2014).

Hedeflerin belirlenmesi; Harris and Dines (1998) ve Uzun ve diğ. (2004)' e göre; peyzaj onarımının amaçlarının kesinleştirildiği aşamadır. Peyzaj onarımının restorasyon, rehabilitasyon ya da reklamasyon amacıyla yapılacağına karar verilir. Yapılacak onarım çalışmasının çevresel, ekonomik ve sosyal hedefleri bir arada değerlendirilmelidir. Çevresel amaçlar kapsamında su kalitesi, hava kalitesi, erozyon, estetik, yaban hayatı, yakın peyzajlar, uzun dönemli verimlilik, müdahale sonrası alan kullanımları konuları üzerinde de durulmalıdır (Uzun 2014).

Peyzaj onarımının yapıldığı bazı sorunlu alanlardaki hedefler şunlardır: Akarsu kıyılarının korunması, Kumul stabilizasyonu veya kıyı setlerinin korunması, Şevlerde ve eğimli alanlarda gerekli önlemlerin alınarak çalışılan alanın durağan hale getirilmesi, Ulaşım yolları ve yerleşim alanlarında doğaya uyumlu çözümlerin geliştirilmesi, Doğal gaz ve petrol boru hatlarında alanı eski haline getirebilmek için nasıl bir strateji izleneceğinin belirlenmesi, Kum-Çakıl ve Maden Ocakları, Az eğimli veya düz alanlarda olumsuz koşulların en aza indirilmesi (vejetasyon örtüsü olmayan alanların korunması, tarım arazilerinde rüzgarın olumsuz etkilerine karşı önlemler almak ve tarım arazilerinin su erozyonuna karşı korunması vb.), Katı atık depo alanlarının reklamasyonu çalışmaları vb konularında ana hedefler belirlenebilecektir (Uzun, 2014).

Biyolojik onarım ve teknik onarım alternatiflerinin planlanması; peyzaj onarımı müdahale sonrasında uygulanan bir süreç değildir. Peyzaj onarımı daha müdahale öncesinde başlayan ve proje ya da müdahale bittikten sonra da devam eden bir süreçtir. Bu kapsamda aşağıda biyolojik onarım ve teknik onarım alternatiflerinin

planlanmasında müdahale öncesinde alınacak bazı önlemler vurgulanmıştır. İnsan müdahalelerinden önce onarım stratejilerinin planlanması alan üzerindeki bazı olumsuz etkileri sınırlandırabilmekte, uygulamaları ve ekipman kullanımını daha etkinleştirebilmekte, onarım sürecini hızlandırabilmekte ve daha iyi onarım koşullarını destekleyebilmekte, masrafları azaltabilmektedir.

Bu kapsamda dikkate alınması gereken en nemli iki konu üst toprağın sıyrılması ve depolanması ile geçici erozyon önleme tekniklerinin uygulanmasıdır. Çünkü işlemlere başlamadan önce çevreye en az zararın verileceği ve onarım sürecinde bize destek olabilecek bazı önlemlerin alınması onarımın başarısı için gereklidir.

BTC (2002)' ye göre üst toprağın kaldırılması ve depolanması konusunda üst toprağın kalitesinin, özellikle yapısının ve tohum bankası olarak bütünlüğünün sürdürülmesi, hem biyo-restorasyon, hem de erozyon kontrolü yönünden yaşamsal öneme sahiptir. Üst toprak ile alt toprak karışması önlenmelidir, gerektiği durumlarda jeotekstil vb. malzemeler kullanılmalıdır. Bu katman, tohum bankasını barındırdığından, yeniden bitkilendirmede gereklidir. Üst toprağın kalitesinin, özellikle yapısının ve tohum bankası olarak bütünlüğünün sürdürülmesi, hem biyo-restorasyon, hem de erozyon kontrolü yönünden yaşamsal öneme sahiptir (Uzun 2014).

BTC (2002)' ye göre; geçici erozyon önleme teknikleri, özellikle onarım çalışmalarının başlangıcında çevreye en az zararın verilmesi için alınması gereken bazı önlemleri içermektedir. Sedimanların önlenmesi için silt kafesi, saman balya engeli, eğimli alanlarda kaya ve taş parçalarının düşmesinin engellenmesi için ahşap parmaklıklar ve alandaki fazla suyun, ya da yağmurlarla oluşacak suların bertaraf edilmesi için bazı teknik önlemler alınmalıdır. Silt kafesleri erozyona uğrayan eğimlerde yüzey akışının engellenmesi amacıyla, sığ akışlı alanlarda kurulmaktadır. Saman balyalı bentler tabaka ya da oyuntu tipinde etkileri olan yağışlarda, yüzey akışlarıyla taşınan küçük boyutlu sedimentleri tutmaktadır. Ahşap parmaklıklar, üzerlerine gelecek yükü güvenle taşıyabilecek şekilde yapılmalıdır. Parmaklıklar sürekli kontrol edilmelidir. Halkın yakacak amaçlı kullanılmalarının önüne geçilmeye çalışılmalıdır. Suyun bertaraf edilmesi, inşaat sırasında çukur ya da hendeklerde toplanan bulanık ve çoğu kez sediman yüklü suyun, bir yere boşaltılmadan önce filtre edilmesi gerekir. Bu kapsamda erozyonu önlemek amacıyla gerekli önlemlerde alınmalıdır (Uzun, 2014). Analiz ve peyzaj onarımı yöntemlerini etkileyebilecek faktörlerin belirlenmesi; onarım yapılacak alana ilişkin analiz çalışmalarının yapıldığı aşamadır. Bu kapsamda Harris and Dines (1998)' ye göre;

- Toprak derinliğinin yetersizliği, organik madde azlığı, toprağın sıkışık olması, toprak suyunun az veya çok olması, besin maddesi yetersizliği, zararlı ya da toksik maddelerin bulunması, yüksek asit ya da alkalilik gibi var olan toprak karakteristiklerinin belirlenmesi,
- Var olan bitki örtüsü, bitki gelişim dönemlerinin belirlenmesi,
- Yıllık ve mevsimsel yağışlar, kısa vejetasyon süresi, don zararları, kuraklık, sıcaklık uç değerleri, rüzgar gibi iklim özelliklerinin belirlenmesi,
- Kitle hareketleri, su erozyonu, rüzgar erozyonu, sediment birikimi, donma-çözülme gibi mekanik etkiler,
- Eğim durumu (yüksek eğim, stabil olmayan eğim vb..)
- Bakı (kuzey, güney bakılar), yükseklik,
- Drenaj deseni ve çevre drenaj ağları ile bağlantılılık durumu,
- Hayvan, böcek ve insan davranış biçimleri (hayvansal zararlılar, mantarlar, sıkışık toprak, yoğun otlatma, yangın zararları vb.)

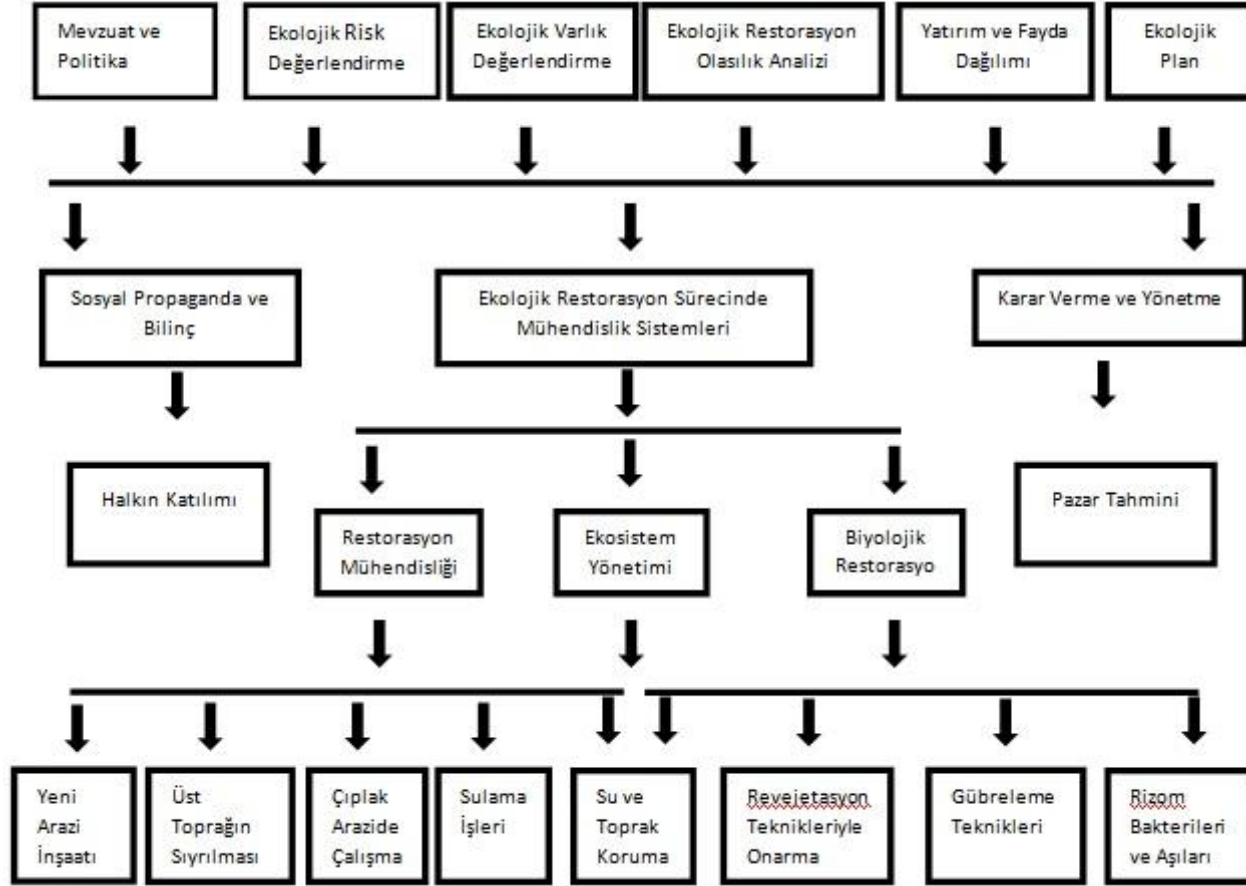
konularında araştırmalar yapıp, raporlar hazırlanması, tespitler yapılması yerel, ekosistem ya da peyzaj ölçeğinde onarımın başarısını artıracaktır (Uzun, 2014).

Uygun peyzaj onarımı yöntemi ve materyallerinin seçimi ile plan geliştirilmesi; peyzaj onarım çalışmalarında bitkisel veya teknik materyalin kullanımına karar vermeden önce alanın çok iyi incelenerek her iki yöntemin olumlu ve olumsuz yönleri karşılaştırılmalıdır. Karar verildikten sonra irdelenmesi gereken ilk işler arasında bitki materyalinin seçimi ve temin edilme olanakları, alanın hukuku yönü ve çevredeki insanların sosyal yapısı gelmektedir. Bu aşamada, bitkisel ve teknik materyalin olumlu ve olumsuz yönleri ile onarım yapılacak alana ilişkin analizler dikkate alınarak sorunun çözümüne yönelik teknik, bitkisel ya da biyo teknik önlemlerin neler olacağı araştırılmaktadır. Yapısal ya da teknik önlemler: Eğim kırıcılar, eğim kırıcı, boşaltma kanalları, gabionlar, erozyon siltesi, öğütülmüş kaya, istinad duvarları, püskürtme beton vb. başlıklarında toplanabilmektedir. Alternatiflere karar verilmesi aşamasında sırasıyla, yapılan analizlerden elde edilen verilerden yararlanılarak toprak iyileştirme tekniklerine karar verilmesi, arazinin nasıl şekillendirileceğine formunun nasıl olacağına ve çevre drenaj ağları ile nasıl bağlantılarının kurulacağına karar verilmesi, bitkiler için yüzey işleme tekniklerine karar verilmesi, bitkilendirilmede kullanılacak türlerin belirlenmesi ve iş programının yapılması gerçekleştirilir. Harris and Dines (1998)' ye göre; toprak iyileştirme teknikleri, müdahale edilmiş bir alana bitki örtüsü getirilmesinde genellikle

elverişsiz olarak düşünölen koşullar yer almaktadır. Bu koşulların nasıl giderileceğine ilişkin olarak planlamanın bu aşamasında çözüm önerilerinin getirilmesi gerekmektedir. Bu koşullardan bazıları çok dik, kurak ya da sabit olmayan eğimlerdeki toprak materyallerini içeren alanlar, bitki beslenmesi ve toprak nemi için bir rezervuar olarak hizmet eden elemanlardan olan silt, kil ve humusun çok az olduğu taşlı ya da sıg topraklar, güçlü asidik, alkalın ya da yüksek tuzlu topraklar, okside olarak sülfirik asit oluşturan aktif olmayan demir içeren toprak materyali, çözünebilir bakır, alüminyum ya da mangan gibi toksik materyaller içeren topraklar, kullanılabilir azot ve fosforun çok düşük olduğu topraklar, ıslak ve göllenmelerin oluştuduğu topraklar, çok yoğun yağış ya da çok düşük ve belirsiz yağışın bulunduğu alanlar, ağır donların olduğu yerler, rizom (legume) bakterileri, mantarlar ve diğer yararlı mikroorganizmaların eksikliği ya da olmamasıdır (Uzun, 2014). Arazinin şekillendirilmesi, arazi biçimlendirmenin estetik karakteri önemli ölçüde önerilen alan kullanım amacına bağlıdır, ancak kabul edilebilir eğimlerin oluşturulmasına dikkat edilmelidir. Dik ve uzun müdahale edilmiş bir eğimde, peyzaj onarımı çalışması zordur. Eğim %30' dan fazla ya da daha dik olduğunda özel onarım önlemleri gerekmektedir. Yüzey işleme tekniklerine karar verilmesi, üst toprağın durağan hale getirilmesi; üst toprak ve alt toprak arasında iyi bir bağın oluşturulması için eğimli alanlarda üst toprağın sabitlenmesi çıkıntılı silindirler ya da diğer yüzey pürüzleştirici ekipmanlarla yapılmalıdır. Yüzey materyalinin fiziksel koşulları iyi bir tohum yatağı için geliştirilmelidir. Bitki materyalinin seçimi; peyzaj onarımı çalışmasında kullanılacak bitki listelerine iklim, toprak, temin edilebilme, maliyet vb. faktörler dikkate alınarak karar verilmelidir. Bitki materyalleri, Müdahale öncesi bitki örtüsü ve üst topraktan, Alandan toplanan var olan bitki örtüsünden, Fidanlıklardan, Ticari doğal bitki fidanlıklarından, Ticari tohum sağlayıcılardan, Orman fidanlıklarından elde edilebilmektedir. Genellikle bitkilendirme için en iyi mevsim, en fazla yağışın olduğu mevsimden önceki zamandır. Ülkemiz koşullarında genellikle ilkbahar ya da sonbahardır. Bölgesel farklılıklara göre bu durum iyi ayarlanmalıdır. İş programı, peyzaj onarımına ilişkin bu aşamaya kadar üzerinde durulan tüm konularla ilgili olarak hangi işin ne zaman hangi sırada yapılacağına karar verilir. Özellikle Doğal gaz, Petrol Boru hatları gibi diğer sektörlerle ortaklaşa yapılan onarım çalışmalarında iş programının diğer ekiplerle birlikte hazırlanması önemlidir (Uzun 2014). Uygulama; iş programında planlanan program dahilinde uygulamaya geçilir. Uygulama aşaması iyi bir şantiye mühendisliği ve deneyimi gerektirir. Zaman zaman planların dışında kararlar

vermek gerekebilir. Bu nedenle uygulama aşamasında arazi deneyimi bulunan Peyzaj Mimarlarının olması işin kalitesini artıracaktır (Uzun 2014).

Miao ve Mars (2000)' a göre; Ekolojik restorasyon sürecinde mühendislik sistematığı yaklaşımı ile yapılması gerekenler 3 aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada mevzuat ve politikalar çerçevesinde ekolojik risk değerlendirme, ekolojik varlık değerlendirme, ekolojik restorasyon yapılabilme olasılığının analizi yapılır. Daha sonra yatırım ve fayda analizi ortaya konur ve ekolojik plan oluşturulur. İkinci aşamada ise; sosyal bilinç oluşturulmak üzere halkın katılımı sağlanır. Pazar tahmini doğrultusunda yöneticiler tarafından kararlar netleştirilir. Ekolojik restorasyon sürecinde mühendislik sistemlerinin nasıl kullanılacağı belirlenir. Mühendislik sistemleri; 3 ana başlıkta incelenebilir. Bunlar; restorasyon mühendisliği, ekosistem yönetimi, biyolojik restorasyondur. 3. yani son aşamada yeni arazinin oluşturulması, üst toprağın sıyırılması, çıplak arazide çalışmalar, sulama ileri, su ve toprak koruma, yeniden bitkilendirme teknikleriyle onarım, gübreleme teknikleri ve rizom bakterileri ve aşılama tekniği ile restorasyon süreci tamamlanır (Şekil 1.21).



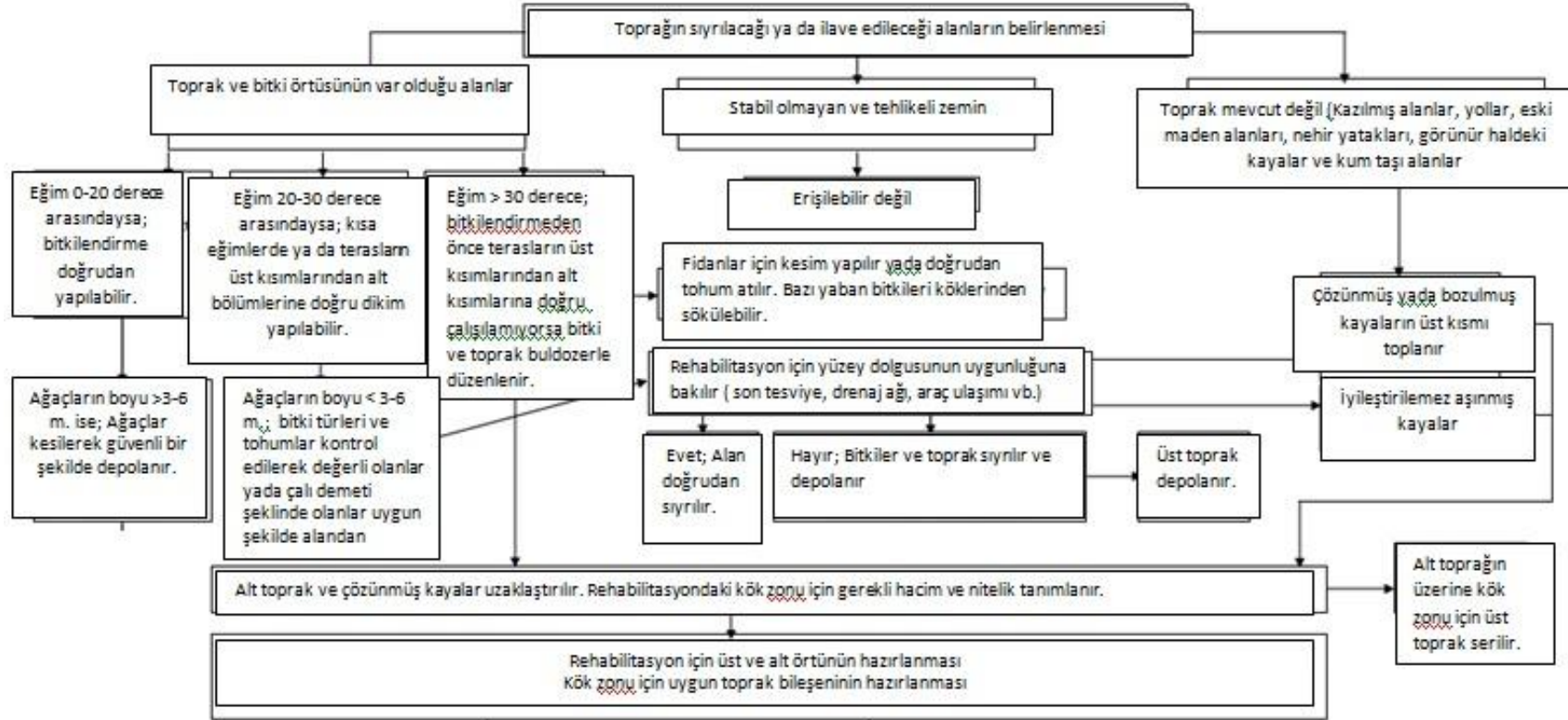
Şekil 1.21. Çin’de maden alanları ekolojik restorasyon sürecinde mühendislik sistematığı ve yaklaşımlar (Miao ve et al. 2000).

Simcock ve Ross (2014)' e göre; rehabilitasyon ve reklamasyon çalışmalarında alanın mevcut durumunun tanımlanmasına ilişkin yöntem akış şeması şekil 1.22' de toprağın sıyırılacağı çalışma alanının belirlenmesi ile başlayan akış, toprak ve bitki örtüsünün durumuna, eğime, kayaç durumuna dikkat edilerek devam etmektedir.

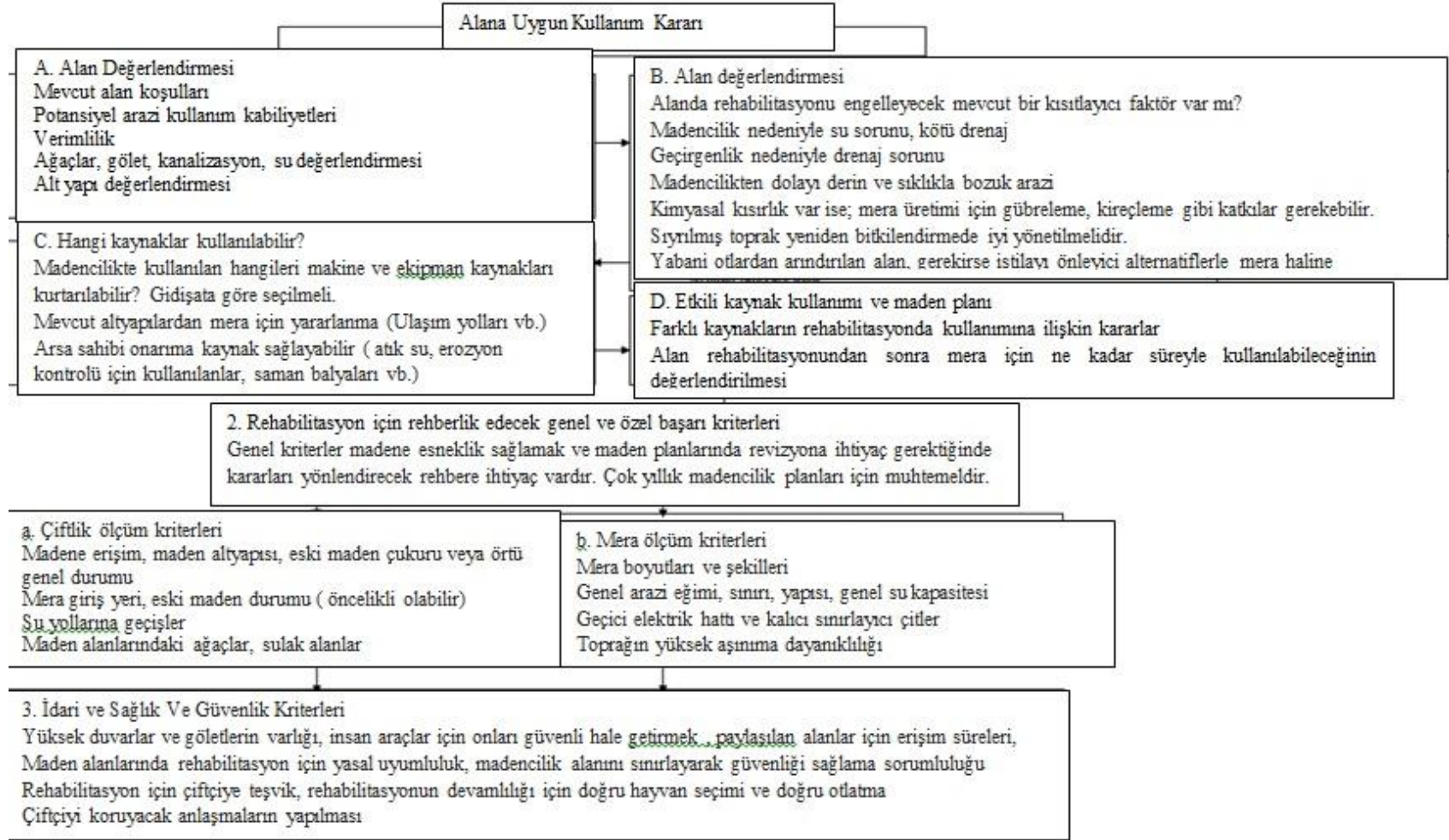
Alanın tarım alanı olarak rehabilite edilmesine ilişkin yöntem akış şeması şekil 1.23' te alan kullanım kararının verilmesiyle başlamaktadır. Bu aşamada alan değerlendirmesi, kaynak durumu, rehabilitasyon başarı kriterleri, idari ve güvenlik kriterleri belirlenerek süreç tamamlanmaktadır.

Alanın mera olarak rehabilite edilmesine ilişkin yöntem akış şeması şekil 1.24' te verilmiştir. Bu akışın aşamaları; rehabilitasyon kaynaklarının ve kısıtlayıcı faktörlerin belirlenmesi, toprak sıyırma, ham maddenin ve kök zonunun korunması, yeniden arazi şekli oluşturmak şeklinde devam etmektedir.

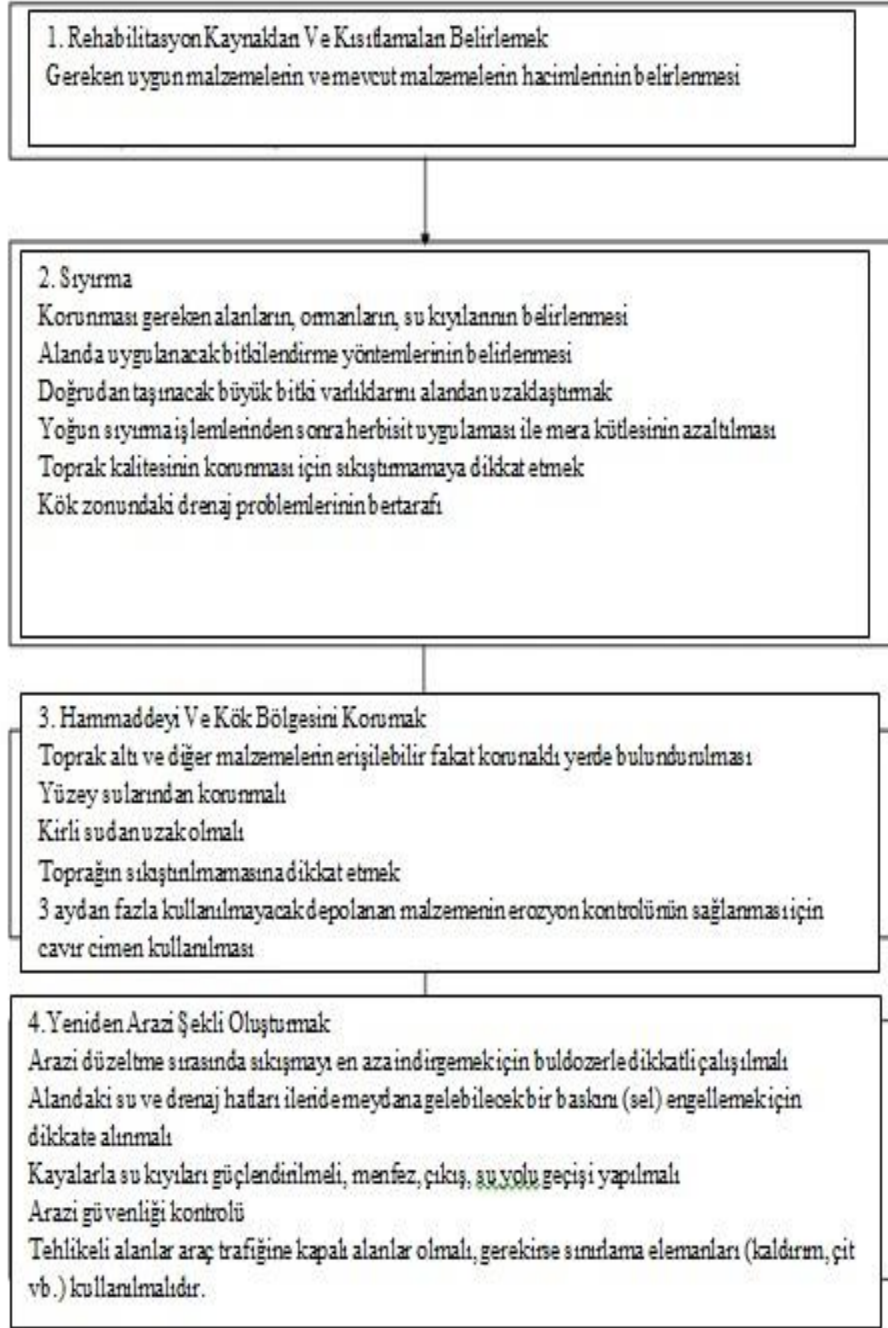




Şekil 1.22. Rehabilitasyon ve reklamasyon çalışmalarında alanın mevcut durumunun tanımlanmasına ilişkin yöntem akış şeması (Simcock ve Ross 2014).

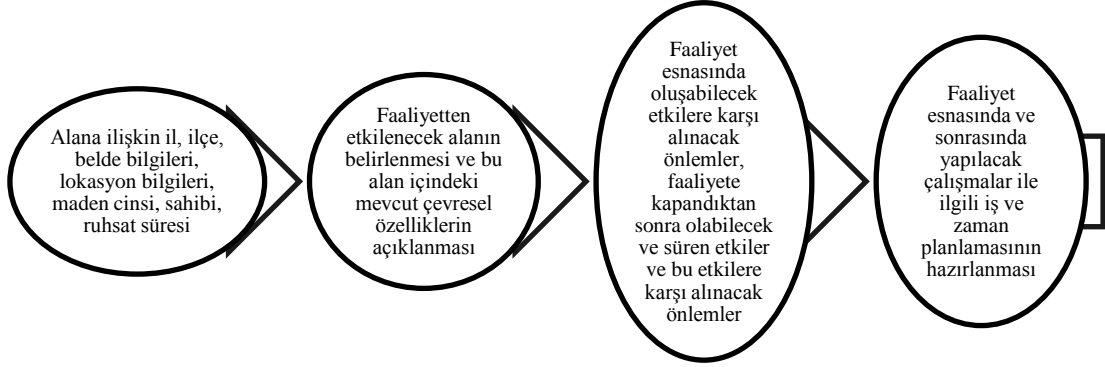


**Şekil 1.23.** Alanın tarım alanı olarak rehabilite edilmesine ilişkin yöntem akış şeması (Simcock ve Ross 2014).



Şekil 1.24. Alanın mera olarak rehabilite edilmesine ilişkin yöntem akış şeması (Simcock ve Ross 2014).

23.01.2010 tarihli 27471 sayılı Resmi Gazete’ de mülga Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yayınlanan Madencilik Faaliyetleri İle Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği ekinde yer alan doğaya yeniden kazandırma formatı 4 aşamadan oluşmaktadır (Şekil 1.25).



**Şekil 1.25.** Doğaya yeniden kazandırma formatı (Anonim 2015c).

Birinci aşama: Ruhsat bilgileri başlığı altında il, ilçe, belde gibi bilgilerle yer bilgileri, maden cinsi, sahibi, ruhsat süresi gibi bilgilerle de maden alanına ilişkin genel bilgiler verilmektedir.

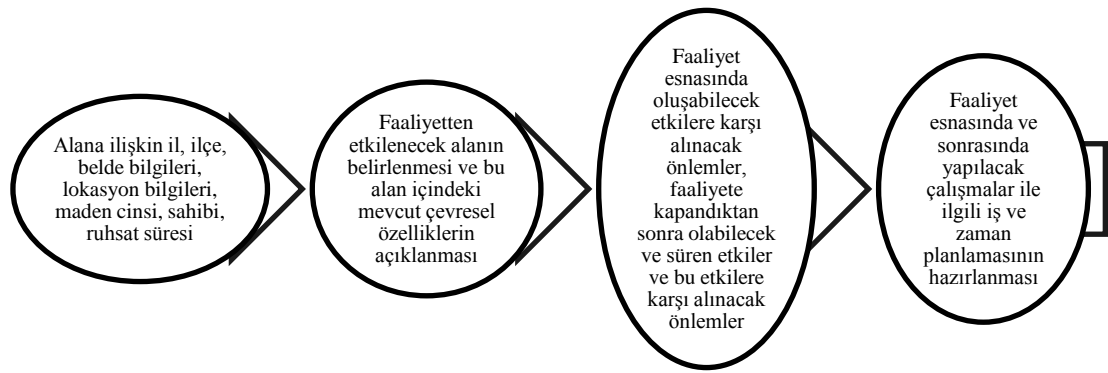
İkinci aşama: Faaliyetten etkilenecek alanın belirlenmesi ve bu alan içindeki mevcut çevresel özelliklerin açıklanması başlığı altında ruhsat alanının veya izin alanının koordinatları, mevcut alt yapı, topoğrafik harita, rehabilitasyon planı, jeolojik durum, toprak, flora, fauna gibi doğal elemanların durumlarına -varlıklarına ilişkin bilgiler, sosyo-ekonomik durum, işletme alanı meteorolojik özellikler gibi bilgiler verilmektedir.

Üçüncü aşama: Faaliyet esnasında ve sonrasında yapılacak çalışmalar, faaliyet esnasında oluşabilecek etkilere karşı alınacak önlemleri içermektedir. Korunması gereken toprak ile ilgili yapılacak işlemler, verimli üst toprağın kaybını en aza indirecek sıyırma tekniği, taşınması, depolanması ve korunması, işletme faaliyetinin gerçekleştirildiği alanın sınırlandırılması ve uyarı ikaz levhalarının uygun yerlere yerleştirilmesi, olası atık barajları ve atıkların depolanması ile ilgili alınacak güvenlik önlemleri, şevler, basamaklar, ocak çukurları, yeraltı ocağı giriş ve çıkışları, tasmanlar ile ilgili alınacak güvenlik önlemleri, pasa ve döküm alanları, atık sahaları, depolama alanları gibi yerlerle ilgili alınacak güvenlik önlemleri, gerekiyorsa asit maden drenajı – asitli su olasılığının tespiti ve alıcı ortamlara etkisinin en aza indirilmesi için gerekli önlemlerin alınması, gerekli ise atık suyun tehlikeli ve zararlı maddelerden arıtılması ve nötralizasyon çalışmalarının yapılması, atık barajlarının yönetimi yüklü çözültü, ara çözültü, aşırı yağış taşkın havuzları ve izleme kuyularının takibi, faaliyetin etkileri ve

alınacak önlemlerin belirlenmesi, hava, su, toprak ölçümü ve veri tabanının oluşturulması, sınır değerlerle karşılaştırılması ve raporlanmasından oluşmaktadır.

Dördüncü ve son aşamada Doğaya Yeniden Kazandırma çalışması çerçevesinde yapılacak çalışmalar için uygulama takviminin yer almaktadır.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Hassas Alanlar Dairesi tarafından 2015 yılında ihaleye çıkarılan “Orman alanlarında maden sahalarının rehabilitasyonu için teknik özellikler dökümanının”, teknik izahname ile rehabilitasyon projelerinin hazırlanması hizmet alımı teknik şartnamesinde istenilen peyzaj onarım çalışmaları aşağıda verilmiştir (Şekil 1.26).



**Şekil 1.26.** Orman alanlarındaki maden sahalarının rehabilitasyon projelerinin hazırlanması (Anonim 2015b).

Birinci aşamada mevcut durum tespiti, madencilik öncesi araziye ait envanterin çıkarılması, onarım hedeflerinin belirlenmesi ve yeniden kazandırma hedeflerinin ortaya konulması gerekmektedir. Alanla ilgili tüm harita ilişkilendirmesi CBS ortamında yapılması beklenmektedir. Alanın coğrafik konumu, alan sınırları, mülkiyet durumu, tarihçesi, üst ölçek mevcut planlarla olan ilişkisi, topoğrafik yapı, şev stabilizesi, jeomorfolojik yapının tanımlanması, eğim, bakı durumları ve analizleri, jeolojik yapı, toprak yapısı, habitat, vejetasyon durumu, flora- faunaya ilişkin bilgiler, hidrolojik yapı, geleneksel arazi kullanımı, sosyo-kültürel bilgiler, çevresel kirlilik araştırmaları ortaya konulması istenmektedir. İkinci aşamada alan kullanım planlamasına ilişkin ortaya konulan verilerin sentezinin yapılması gerekmektedir. Alanla ilgili haritalar üzerinden rehabilitasyon tipleri belirlenmeli ve tariflenmelidir. Döküm sahalarının yeri, kazı şekli, arazi son şekli, arazi çalışmaları, toprak kaybı varsa çözümü, erozyona karşı önlemlerin alınması aşamaları yeniden düzenleme başlığı altında yapılması, üçüncü aşamada tahrip edilmiş alana biyolojik verimliliğin yeniden kazandırılması, alanın kullanıma hazır hale

getirilmesi, yeniden bitkilendirme çalışmaları, gerekli iyileştirmelerin yapılması istenmektedir. Dördüncü aşamada sulama, budama, gübreleme, su kalitesi, toprak durumu ve gelişimi, erozyon kontrolü ve bakım çalışmalarının yapılması ve izlemeye yönelik kriter ve göstergelerin belirlenmesi, izleme sırasında kullanılmak üzere izleme formu oluşturulması gerekmektedir. Bu aşamaların gerçekleştirilmesiyle onarım işleminin son bulması istenmektedir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. MATERYAL

Kastamonu İli Devrekani ilçesi Krom Maden İşletme sahasının seçilme nedenleri aşağıda sıralanmıştır;

- Alanın, Kastamonu ili Devrekani ilçesi için istihdam ve çevresel etkiler açısından önemli bir yerde olması,
- Alanın orman arazisi içerisinde olması,
- Çevresinde yerleşim birimlerinin olması,
- Doğal kaynaklara olan zararların gün geçtikçe madencilik faaliyeti nedeniyle artış göstermesi,
- Alanın daha önce örnek alan olarak seçildiği bir çalışmanın olmaması,
- Peyzaj değişimlerinin gözlenebilmesi,
- Alana rahat ulaşılabilirlik,
- Alan verilerine rahat ulaşılabilirliktir.

Çalışmanın materyalini konu ile ilgili daha önce ortaya konulmuş araştırmalar, çalışma alanına ilişkin elde edilen veriler ve haritalar, arazi çalışmaları sırasında çekilen fotoğraflar, videolar ile arazi gözlem notları, alan yakın çevresinde ve Kastamonu il merkezinde 200 kişiye uygulanan anketler oluşturmaktadır.

Literatür taramaları kapsamında yerli ve yabancı yayınlardan, sunulardan, uzman görüşlerinden faydalanılmış, peyzaj onarımına ilişkin ulusal düzeyde yasa ve yönetmelikler taranmış, kamu kurumlarının ve sivil toplum kuruluşlarının konuyla ilgili yayınlarından yararlanılmıştır.

Çalışma alanına ilişkin mevcut durumun ortaya konulmasında yararlanılan harita ve dökümanlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

- Harita Genel Komutanlığının hazırladığı 1/25 000 ölçekli 1953 tarihli ve E31c3 kodlu standart topoğrafik harita,
- Madencilik faaliyetleri ile jeolojik ve jeomorfolojik yapıda olumsuz yönde değişimler meydana gelmektedir, bu değişimlerin ortaya konulmasında 1/25 000 ölçekli Maden Teknik ve Arama Enstitüsü ( MTA) tarafından üretilmiş E31c3 kodlu jeolojik harita ile 1/100 000 ölçekli B17 kodlu jeolojik harita,
- Açık maden ocaklarındaki madencilik faaliyetleri toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinde değişimlere neden olmaktadır. Bu kapsamda Gıda,

Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından üretilmiş 1/25000 ölçekli E31c3 kodlu toprak haritası,

- Açık maden ocakları faaliyetleriyle bitki örtüsü tamamen tahrip edilmektedir. Çalışma alanına ilişkin doğrudan alanla ilişkili bir floristik çalışmasına rastlanmadığı için, bitki varlığın ortaya konulması için Orman Genel Müdürlüğü, Kastamonu İşletme Müdürlüğünden sağlanan veriler ile bu işletmeye bağlı Devrekani İşletme şefliğine ait meşcere haritası,
- Alana ilişkin doğal bitki varlığı ve doğal hayvan varlığına ilişkin bilgiler Orman Amenajman haritaları ve yapılmış çalışmalar,
- işletme tarafından başvuru esnasında sunulan ÇED ve Rehabilitasyon Planı,
- Maden ve yakın çevresinde Başal ve diğ. (1995)'in belirttiği gibi topoğrafya değişimi nedeniyle iklimsel değişimler yaşanmaktadır (Ulusoy 2006). Alanın iklim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü' nün hazırlamış olduğu Kastamonu İli iklim istasyonlarının 1960-2014 yılı arasındaki iklim verileri raporu,
- Alanın tarım ve hayvancılık durumunun belirlenmesinde Kastamonu Tarım İl ve Devrekani İlçe Müdürlüğü kayıtlarından ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından hazırlanan TR8 Batı Karadeniz Bölgesi Tarım Master Planı (2007),
- Bir bölgenin demografik yapısı, geçmişte ve günümüzdeki nüfus eğilimlerinin ve sosyal geleceğinin belirlenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu eğilimlerden yola çıkılarak, sosyal, ekonomik ve fiziksel planlamanın temellerini atmak mümkün olmaktadır (Uzun 2003). Nüfus ve sosyo-ekonomik yapıya ilişkin veriler, Türkiye İstatistik Kurumu verileri ve alanda yapılan anket çalışmaları,
- Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanan Devrekani İlçe Analizi raporu.

Araştırma alanına 2015 yılının kış ayında, 2016 yılının bahar ve yaz aylarında olmak üzere 3 kez gidilmiş alanın içinden ve yakın çevresinden fotoğraf ve videolar alınmıştır. Ayrıca arazi çalışmaları sırasında maden çalışanları, Devrekani Orman İşletme Şefi ve yöre halkıyla görüşülerek tezin amacı doğrultusunda arazi gözlemleri ve notları gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra, 2016 yılı yaz aylarında maden alanı ve yakın çevresindeki halka anket yapmak üzere 2 kere araziye gidilmiştir.

Anket formu oluşturulurken, halkın istek- ihtiyaçlarının belirlenmesi için Laçın mahalle

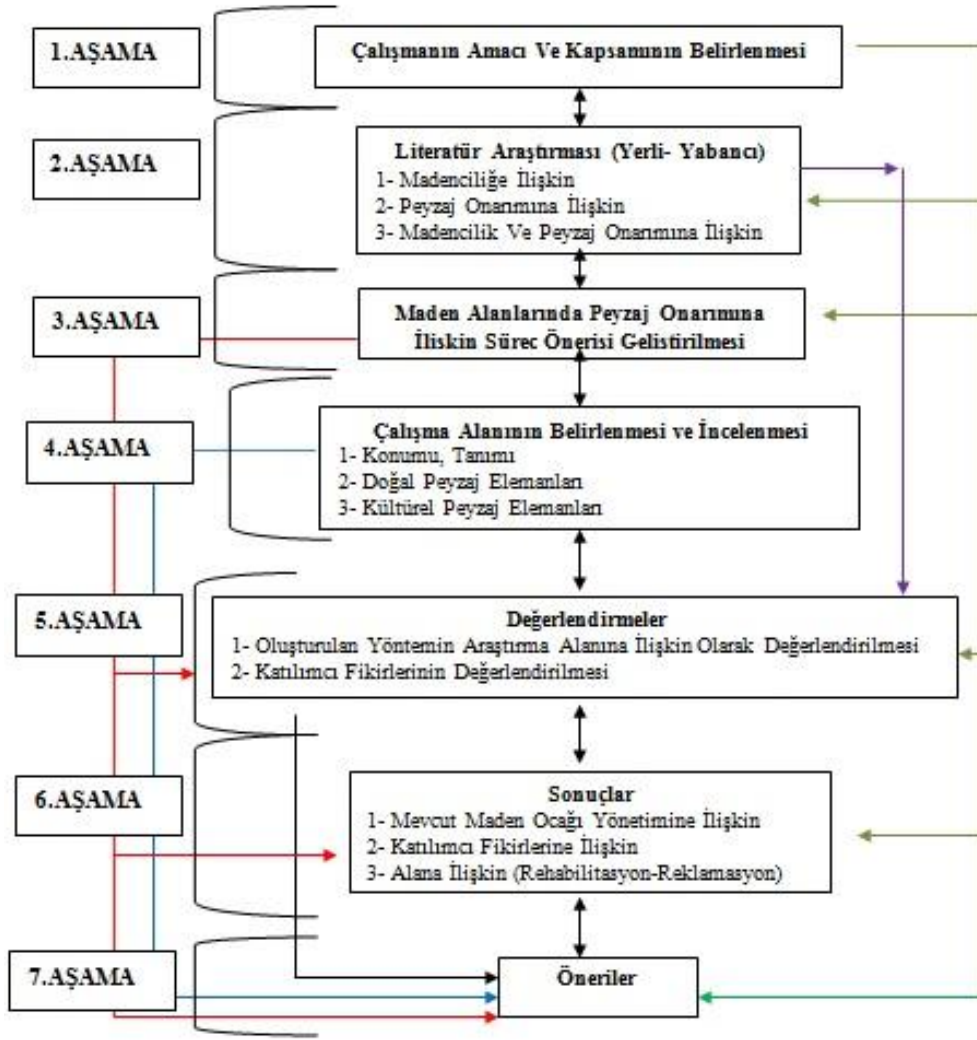


muhtarı ve yerel halkla yapılan görüşmeler ile elde edilen bilgilerden yola çıkılmıştır. Çevresel ve Sosyal etki değerlendirmeye ilişkin anket formlarının oluşturulmasında Anonim (2014h), Anonymus (2016h)' dan yararlanılmıştır. raporları incelenmiş ve konuya göre revize edilmiştir. Ek 3'te verilen anket formu 9 temel sorudan oluşmaktadır. Anketin sorularında katılımcıların demografik özellikleri ve kişisel özellikleri, katılımcıların boş zamanlarında vakit geçirme yöntemlerine ilişkin bilgiler, sosyo-ekonomik etkiler ve çevresel etkiler, madencilik faaliyetlerine ve sonrasına yönelik sorular olmak üzere toplam 24 soru oluşturulmuştur.

Araştırmada verilerin toplanması, işlenmesi ve analiz edilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemi Programı olan Arc GIS 10.1 programı kullanılmış, anketlerin analiz edilmesi ve yorumlanması için SPSS 20.00 programı kullanılmıştır.

## **2.2. YÖNTEM**

Son yıllarda özellikle madencilik sektöründe peyzaj onarım çalışmaları madencilik faaliyetleri bittikten sonra ele alınan bir konu olarak ortaya çıkmaktadır. Araştırmada bu genel düşüncenin aksine peyzaj onarım çalışmalarının faaliyet öncesi-sırası ve sonrasında gerçekleştirilmesi gereken bir süreç olduğu varsayımından hareket edilmiştir. Çalışma birbirini izleyen 6 aşamadan oluşmaktadır (Şekil 2.3). Araştırmanın amacının belirlenmesinde müdahale edilen alanlarla ilgili olarak peyzajların biyolojik ve teknik yöntemlerle eski haline getirilmesi (restorasyon), iyileştirilmesi (rehabilitasyon) ve farklı amaçlarla geliştirilmesi (reklamasyon) temel alınmıştır.



Şekil 2.1. Yöntem akış şeması.

### Birinci aşama;

Madencilik faaliyetlerine ilişkin gerçekleştirilen peyzaj onarım çalışmalarının eksikliklerinin ortaya konulması ve maden alanlarında peyzaj onarımına ilişkin süreç önerisi geliştirilerek, çalışma alanında ilgili yöntemin değerlendirilmesinin sağlanması temel amaçtır. Çalışmanın kapsamı; özellikle ulusal düzeydeki yasal ve yönetsel çerçeveden hareketle ideal bir peyzaj onarım süreci aşamalarından oluşmaktadır.

### İkinci aşama;

Literatür taramasında ulusal yasa ve yönetmelikler, madencilik ve peyzaj onarımı konusundaki çalışmalar ile özellikle yurtdışında yapılmış olan restorasyon, rehabilitasyon, reklamasyon amaçlı rehberlerden yararlanılmıştır. Madencilik, peyzaj onarımı, madencilik ve peyzaj onarımı olmak üzere 3 ana başlıkta incelemeler yapılmıştır.

### **Üçüncü aşama;**

Maden alanlarında peyzaj onarımına ilişkin sürecine ilişkin yöntem önerisinin geliştirilmesinde;

Topay ve diğ. (2007)' nin,

Kuter ve diğ. (2009)' nin,

Eraslan (2014)' in,

Uzun (2014)' un,

Şimşir ve diğ. (2007)' nin,

Miao ve et al. (2000)' nin,

Akpınar ve diğ. (1993)' nin,

Güney Afrika Maden Odası (2007)' nin yaptığı çalışmalarla birlikte,

Madencilik Faaliyetleri ile Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği,

Orman Kanununun 16. Maddesinin Uygulama Yönetmeliği,

Korunan Alanların Tespit, Tescil ve Onayına İlişkin Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik,

Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği,

Kum Çakıl ve Benzeri Maddelerin Alınması, İşletilmesi ve Kontrolü Yönetmeliği,

Madencilik Faaliyetleri Uygulama Yönetmeliği,

Mera Kanunu, Su Çerçeve Direktifi, Habitat Direktifi,

Maden Atıkları Yönetimi Direktifi,

Avrupa Peyzaj Sözleşmesi gibi yasa, yönetmelik ve sözleşmelerden yararlanılmıştır.

Maden alanlarında peyzaj onarımına ilişkin olarak madencilik faaliyeti öncesi-sırası ve sonrası olmak üzere 3 aşamalı bir süreç önerisi geliştirilmiştir. Bu çerçeveler doğrultusunda arazi gözlemlerinde de kullanılmak üzere kontrol formları oluşturulmuştur.

### **Madencilik faaliyeti öncesi**

Ülkemizde yürütülen madencilik faaliyetlerinde çizelge 2.1'de belirtildiği üzere genel hatlarıyla 8 aşamalı bir süreç izlenmesi gerektiği belirlenmiştir.

**Çizelge 2.1.** Türkiye' de madencilik faaliyeti öncesinde gerçekleştirilen süreçler.

<b>Madencilik Faaliyeti Öncesinde İzlenecek Adımlar</b>
Arama faaliyetleri için ön envanter
İlgili yasa ve yönetmelikler uyarınca arama izni başvuru süreçlerinin başlatılması
Arazide yapılan envanter ve sörvey çalışmaları
Madencilik faaliyetinin ekonomik yönden sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi

**Çizelge 2.1 (devam).** Türkiye’ de madencilik faaliyeti öncesinde gerçekleştirilen süreçler.

İlgili yasa ve yönetmelikler uyarınca madencilik faaliyetleri izni süreçlerinin başlatılması
Ek1 ve Ek2’ ye göre çevresel etki değerlendirme raporu ya da proje tanıtım dosyası hazırlanması sürecinin başlatılması, madencilik faaliyetleri ile ilgili oluşabilecek çevresel ve sosyal etkilerin ortaya konulması
Madencilik faaliyetinin yer aldığı alandan sorumlu kurum ve kuruluşlarla görüşülerek, gerekli durumlarda halkın da görüşü alınarak faaliyet sonrasında alanın hangi amaçla kullanılacağına ilişkin karar alınması
Madencilik faaliyetleri ile bozulan arazilerin doğaya yeniden kazandırılması yönetmeliği kapsamında doğaya yeniden kazandırma raporlarının hazırlanması

Peyzaj Mimarlığı açısından madencilik faaliyetleri öncesindeki en önemli konu; disiplinler arası bir grupla peyzaj onarım planlarının ÇED raporları içerisinde uygulamaya (restorasyon, rehabilitasyon, reklamasyon amaçlı çalışmalara) temel oluşturacak detaylarda hazırlanması gerektiğidir. Ayrıca madencilik faaliyetlerine ilişkin yer seçimi ile ilgili olarak çizelge 2.2’ de verilen bazı kriterlere dikkat edilmesi gerekmektedir.

**Çizelge 2.2.** Madencilik Faaliyetleri Öncesi Dikkat Edilmesi Gerekenler.

<b>Madencilik Faaliyeti Öncesinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar</b>
Çalışma alanına ve yakın çevresine ilişkin mekansal planlama ve varsa peyzaj planlarına (çevresel hassasiyeti ön plana çıkaran) uygun hareket edilmelidir.
Yer seçimi sırasında turistik yollardan, ana ulaşım hatlarından görülmeyecek bölümlerden madencilik faaliyetlerine başlanmasına dikkat edilmesi
Bitki ve hayvan varlığı açısından ekosistem bütünlüğünü bozmayacak alanlarda madencilik faaliyetine karar verilmesi
Önemli içme suyu havzalarında hidrolojik sürekliliği engellemeyecek alanlarda madencilik faaliyetlerine karar verilmesi
Yer seçiminde sosyal ve çevresel etkilerin mümkün olduğunca en az düzeyde tutulması

Madencilik öncesinde hazırlanan ÇED raporlarında ilgili projenin çevresel etkilerinin belirlenmesi, faaliyet sırasında doğal ve kültürel peyzaj elemanlarına ilişkin dikkat edilmesi gereken konuların tanımlanması açısından önemlidir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ÇED Genel Müdürlüğü tarafından madencilik faaliyetlerinde çevresel etkilerin belirlenmesine ilişkin çizelgeyle, Anonymus (2016g) tarafından hazırlanan

Çizelge birleştirilerek çevresel etkilerin belirlenmesine ilişkin izelge 2.3 geliştirilmiştir. Çizelgede görüldüğü üzere işletme aşaması ve kapanış aşamasında fiziksel, biyolojik, sosyo-ekonomik evre üzerinde önemli etkiler olduğu görülmektedir. Bu etkilerin önceden tahmini ve gerekli önlemlerin alınması madencilik faaliyetlerinin sürdürülebilirliği açısından önemlidir.

**Çizelge 2. 3.** Madencilik faaliyetleri ile ilgili çevresel etki-etkileşim matrisi (Anonim 2016a, Anonymus 2016g).

Proje Faaliyetleri ve Etki Bileşenleri	Fiziksel Çevre								Biyolojik Çevre							Sosyo- ekonomik Çevre										
	Arazi Kaybı	Depremsellik	İtmeşim- Patlatma	Toprak Kayması	Maden Alanı Çökmesi	Erozyon ve Çökme	İklim	Hava Kalitesi	Gürültü	Yabancı Ot Kontrolü	Su Kullanımı ve Kalitesi (Yüzey- Yeraltı)	Arazi Kullanımı	Bitki Örtüsü	Endemik Türler	Özel Koruma Alanları	Sucul Yaşam	Kamu Güvenliği	Nüfus	Hassas Gruplar	İstihdam	Eğitim	Görsel Peyzaj Kalitesi	Ekolojik Peyzaj Kalitesi	Kültür Varlıkları	Ulusal ve Yerel Ekonomi	
<b>İnşaat Aşaması</b>																										
Kazı Dolgu																										
Katı Atık Oluşumu																										
Atık Su Oluşumu																										
Tesisin İşgal Ettiği Alan																										
Hava Emisyonları																										
Gürültü																										
İş Olanakları																										
Görsel Etkiler																										
<b>İşletme Aşaması</b>																										
Hava Emisyonları																										
Sıvı Atıklar																										
Su Kaynaklarına Etki																										
Gürültü																										
Toz																										
Trafik																										
<b>Kapanış Aşaması</b>																										
Su Kirliliği																										
Görsel Etkiler																										
Arazi Kaybı																										

## Madencilik faaliyeti sırası

Madencilik Faaliyetleri öncesindeki tüm işlemler bitirildikten sonra arazi çalışmalarına başlanılmadan önce ÇED raporunda belirtilen tüm ilkelere uyulması gerekmektedir. Madencilik faaliyetleri sırasında dikkat edilmesi gereken bazı konular çizelge 2.4' te belirtilmiştir.

**Çizelge 2.4. Madencilik faaliyetleri sırasında dikkat edilmesi gerekenler.**

Madencilik Faaliyeti Sırasında İzlenecek Adımlar	
Bitki Örtüsü	Alanda özel olarak korunması gereken bitki türleri için gerekli önlemlerin alınması (küçük yaşta bireylerin alan yakın çevresine taşınması, özellikle varsa endemik olan türler için tohum toplama da dahil olmak üzere özel önlemlerin alınması)
	Eğimin % 30 ve üzerinde olduğu, yüzey madenciliğinin yapılacağı alanlarda kesilecek ağaçların yakın çevreye zarar vermemesi için gerekli önlemlerin alınması
	Yakın çevrede belirli hayvan türleri için varsa tanımlanmış özel habitatların dönemsel özelliklerine uygun olarak (üreme, avlanma vb.) hareket edilmesinin sağlanması
Toprak Yönetimi	Üst toprağın sıyrılması
	Üst toprağın gerekli şartlar sağlanarak, peyzaj onarım planında tanımlandığı şekliyle depolanması
	Depolanan üst toprakla ilgili olarak maden işletmesinin süresiyle bağlantılı olarak geçici yada kalıcı erozyon önleyici tedbirlerin alınması
Arazi Formu	Peyzaj onarım planında tanımlandığı şekliyle yüzey madenciliği işleme yönüne göre araziye verilmesi gereken morfolojik yapıya uygun düzenlemelerin yapılması (teraslamalar ve pahların oluşturulması)
	Madencilik faaliyet alanı ve yakın çevresinde, faaliyetin etki edebileceği varsa mevcut alt yapının uygun yerlere taşınması
	Atık kaya depolama için alanların belirlenmesi ve depolanması
	Madencilik faaliyetleriyle ortaya çıkan pasaların peyzaj onarım planında belirlenen şekliyle uygun yerlere depolanması
	Maden alanı ve yakın çevresindeki drenaj ağı gözetilerek, maden alanından kaynaklanacak yüzey su akışının çevre ile uyumunun sağlanması
	Maden alımı yapılacak alanların görsel hassasiyetlere en az zarar verecek şekilde planlanması
	Maden alanı yakın çevresiyle ilgili geçici yada kalıcı erozyon önleyici tedbirlerin alınması
Şantiye Yönetimi	Maden işleme tesislerinin kurulması ve kullanılması
	Maden üretim ürünlerinin depolanması
	Su atıkları yönetimi
	Tehlikeli maddelerin yönetimi
	Çöp bertarafının sağlanması

Madencilik faaliyetleri sırasında alınacak bu önlemler zaman, para ve iş gücünden tasarruf sağlayacak, işletme devam ederken peyzaj onarım çalışmasının temel hatlarının gerçekleştirilmesi sağlanacaktır.

### **Madencilik Faaliyetleri Sonrası**

Madencilik faaliyetleri öncesi ve sırasında yapılan peyzaj onarımla ilgili arazi formu, toprak ve bitkilerle ilgili çalışmalar madencilik faaliyetleri sonrasında onarım faaliyetlerinin sonuçlandırılmasında maliyet, zaman, emek, estetik açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Peyzaj onarım açısından madencilik faaliyetleri sonrasında yapılması gereken bazı konular Çizelge 2.5’ te açıklanmıştır. Faaliyet sonrasında yapılacak peyzaj onarım çalışmalarına başlanılmadan önce, faaliyet öncesinde ortaya konulan peyzaj onarım planı tekrar gözden geçirilerek atlanan, eksik görülen, başlangıçta öngörülemeyen konular düzeltilmeli ve güncel hale getirilmelidir.

**Çizelge 2.5. Madencilik faaliyetleri sonrasında yapılması gerekenler.**

<b>Madencilik Sonrasında Yapılması Gereken Hususlar</b>	
Madencilik faaliyetlerinin bitmesiyle başlayacak olan idari ve yasal sürecin başlatılması	
Peyzaj onarımı yöntemlerini etkileyebilecek toprakla, kitlesel hareketlerle (heyelan, toprak kayması vb), erozyonla, faaliyet sırasında ortaya çıkan teras ve şevlerle, drenaj deseni vb. konularla ilgili faktörler gözden geçirilmesi	
<b>Arazi Formu</b>	Madencilikten kaynaklanan arazi değişimleri ve çevresel etkilerin iyileştirilmesi, yakın çevre ile uyum sağlanması
	Madencilik faaliyetlerine ilişkin alanda bulunan kullanılmayacak işletme tesislerinin kaldırılması
	Peyzaj onarım planına uygun olarak araziye uygun şevler bırakılarak yapılan teraslamaların son haline getirilmesi, gereken bölümlerde ağaç ve çalı dikimi için dikim çukurlarının açılması, bazı bölümlerde şev tutucu ve bitki örtüsü için uygun ortamların sağlanması amacıyla olabildiğince doğal malzemenin kullanılacağı set, teras vb. oluşturulması
	Madencilik alanının yakın çevresinde özellikle alanın görülebildiği yerleşim ve yol hatlarından görsel analizler yapılarak, müdahale edilmiş alanın etkisini en aza indirecek noktalarda yada bölümlerde gerekli tedbirlerin alınmasının planlanması ve uygulanması
	Onarım yapılan madencilik alanı ve yakın çevresindeki doğal drenaj hatlarıyla bütünleşmenin sağlanması ( gerektiğinde eğim kırıcı ve drenaj kanallarının kullanılması)
<b>Toprak Yönetimi</b>	Üst toprağın alana serilmesi
	Toprağın yeniden bitkilendirmeye uygun hale getirilmesi için toprak iyileştirme tekniklerinin kullanılması, eğer muhafaza edilebilirdiyse daha önce depolanmış olan üst toprağın da bu çalışmalarda kullanılması



**Çizelge 2.5. (devam)** Madencilik faaliyetleri sonrasında yapılması gerekenler.

	Bitkilendirme öncesinde yüzey işleme tekniklerine karar verilmesi ve arazinin bitki örtüsü için hazır hale getirilmesi
<b>Yeniden Bitkilendirme</b>	Peyzaj onarım planlarına uygun olarak yeniden bitkilendirmenin gerçekleştirilmesi ve olabildiğince maden alanı ve yakın çevresindeki biyoçeşitliliği destekleyici bitkisel örtüleme çalışmalarının yapılması
	Peyzaj onarımına ilişkin bakım programlarının oluşturulması ve uygulamaya konulması
<b>Yeniden Bitkilendirme</b>	Peyzaj onarım sürecinin kontrolü ve izlenmesi
	Kontrol ve izleme sürecinde ortaya çıkan Sorunlu alanlarla ilgili çözüm önerilerinin getirilerek uygulamaya aktarılması
Maden kapatma planının neticelendirilmesi	

Ülkemizdeki maden ocaklarında uygulanması için geliştirilen peyzaj onarım sürecinin nasıl olmasına ilişkin çerçeve (çizelge 2.2, 2.3, 2.4, 2.5) sunulmuştur. Yöntemin diğer aşamalarını bu bölümde alınan kararlar şekillendirmiştir.

#### **Dördüncü aşama;**

Araştırma alanının belirlenmesi ve incelenmesi kapsamında; alanın tanımlanması, doğal ve kültürel peyzaj elemanlarına ilişkin sayısal ve sözel veriler CBS ortamında hazır hale getirilmesi adımları da bu aşamada tamamlanmıştır. Bu veriler tezin ilgili bölümünde rapor ve harita olarak sunulmuştur.

#### **Beşinci aşama;**

Belirlenen yöntem dahilinde araştırma alanına ilişkin faaliyet öncesi ve sırası yapılan çalışmaların Devrekani ilçesi Kastamonu madencilik krom madeni alanındaki değerlendirilmesi yapılmıştır. Değerlendirmelerin yapılması sırasında arazi çalışmaları sırasında çekilen fotoğraf ve video görüntülerinden, maden yöneticileri, işletme şefi, yerel halk ile yapılan görüşmelerden yararlanılmıştır.

Ayrıca katılımcıların fikirlerinin değerlendirilmesi için alanın yakın çevresi ve Kastamonu il merkezinde anket yöntemi uygulanmıştır.

Araştırmada alan kullanıcılarının istek-ihtiyaçlarının belirlenmesi, sosyoekonomik ve çevresel etmenlerin değerlendirilmesi amacıyla morfolojik anlamda etkilenen birinci dereceden yerleşimler ile görsel olarak etkilenen yerleşimlerde yerel halka anket yöntemi uygulanmıştır. Kastamonu merkez nüfusuna göre +/- %5 örnekleme hatasıyla Kastamonu ili merkez ilçesinde en az 96 anket, çalışma alanının içinde bulunduğu Devrekani ilçesinin nüfusuna göre +/- %5 örnekleme hatasıyla 91 anket yapılması

gerekmektedir (Baş 2003). Bu bilgiler ışığında belirtilen anket sayılarının üzerinde Kastamonu ili merkez ilçesinde 105 (özellikle Kuzeykent mahallesi), maden yakın çevresinde (özellikle Laçın ve Çontay mahallelerinde ve Sıpacı köyünde) 95 anket uygulanmıştır. Anket verileri SPSS adlı istatistiki analiz programının 20.00 sürümü aracılığıyla bilgisayar ortamına aktarılmış, öncelikle tanımlayıcı istatistiki testlere tabi tutularak, anlamlı farklılıklara ortaya koymak için X<sup>2</sup> (ki kare) testi uygulanmıştır. Demografik özelliklere göre sosyo-ekonomik etkiler, çevresel etkiler, madencilik sonrasında yapılacak işlere ilişkin sorulara verilen yanıtların durumları ve bütün katılımcıların verdiği cevapların yüzdesel dağılımları yani frekans değerleri verilmiştir. Ki Kare testi çeşitli gruplarla ifade edilen kategorik değişkenlerin (cinsiyet, bölge, eğitim, var-yok, vb.) iki veya daha fazla grup içerisindeki dağılımlarının benzerliğini (ya da farklılığını) test etmek için kullanılmaktadır (Sakıcı ve diğ. 2005). Bu bağlamda yaşanılan yer, yaş grubu, cinsiyet, eğitim durumu, mesleki konum, ikamet süresi sorularına Kastamonu ili merkez ilçesi ve maden yakın çevresinde bulunan katılımcılar arasında sosyo-ekonomik, çevresel etkilere, madencilik sonrasında yapılacak işlere ilişkin sorulara verilen cevaplar bakımından bir farklılık var mı?" Farklılık varsa "bu farklılıklar hangi gruplardan kaynaklanıyor?" sorularına cevap aranmıştır. Anketin evreni merkezde uygulananlar için 24012 kişi, maden yakın çevresi için ise 383 kişidir (Anonim 2016f). 2016 yılı nisan ayında uygulanan anket için evren içerisinde katılımcı seçimi rasgele yapılmıştır. Anket uygulamasında beşli likert ölçeğinde sorular yöneltilmiş, fakat değerlendirmede kesinlikle katılıyorum ile katılıyorum, kesinlikle katılmıyorum ile katılmıyorum yanıtları birlikte değerlendirilmeye tabi tutulmuştur.

#### **Altıncı aşama;**

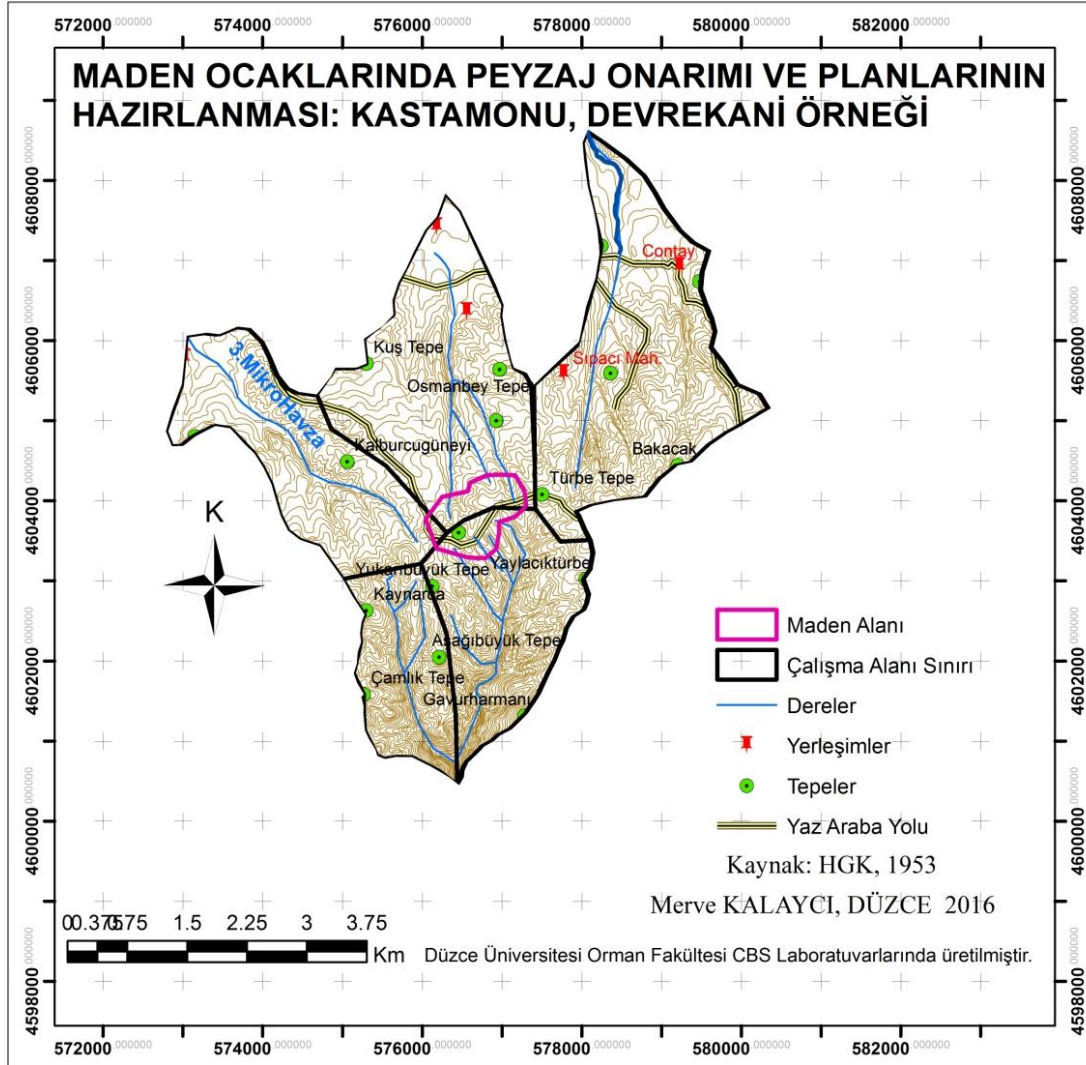
Madencilik faaliyeti öncesinde ilgili şirketin hazırlanmış olduğu "rehabilitasyon plan raporu" nun tarafımızdan oluşturulan yöntem akışına göre değerlendirilmesi yapılmıştır. Mevcut maden ocağının geleceğine yön vermek amacıyla ankete katılanlara araştırma alanının gelecekteki kullanımına ilişkin yöneltilen soruların değerlendirmesi yapılmıştır. İkinci aşamada elde edilen veriler ışığında rehabilitasyon ve reklamasyon amaçlı peyzaj onarım planının hazırlanabileceği öngörülmüş, ayrıca faaliyet alanlarının yakın çevresinde restorasyon amaçlı yaklaşımların gerçekleştirilebileceği belirlenmiştir. Bu kapsamda bazı öneriler getirilmiştir.

#### **Yedinci aşama;**

Ülkemizde maden ocaklarına ilişkin peyzaj onarım süreçlerine yönelik var olan sorunlar ortaya konulmuş ve bazı öneriler getirilmiştir.



Bu çalışmada sadece krom maden ocaklarının bulunduğu bölüme odaklanılmamıştır. APS (2003)' te vurgulandığı üzere; peyzaj insan ve doğa etkileşimi sonucunda oluşan, insanlar tarafından algılanan bir alandır. Bu nedenle çalışma alanı sınırlarının belirlenmesinde özellikle maden ocağı ve yakın çevresinden çıkan derelerin (sulu-kuru) mikro havza sınırları temel alınmıştır. Dolayısıyla krom madeninden morfolojik ve hidrolojik olarak etkilenmesi söz konusu olan mikro havzalar sınır kabul edilerek envanter yapılmış, veri tabanı oluşturulması sağlanmıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Çalışma alanı haritası.

Çalışma alanı sınırlarında; bir adet sulu dere, 5 adet kuru dere, 11 adet tepe, 5 adet yerleşim merkezi (Kadioğlu, Laçın, Çontay, Sıpacı, Osmanbey), yaz araba yolu bulunmaktadır.

### **3.2. ARAŞTIRMA ALANINA İLİŞKİN DOĞAL PEYZAJ ELEMANLARI**

Araştırma alanına ilişkin doğal peyzaj elemanları; jeoloji, jeomorfoloji (bakı-eğim analizi), yükseklik analizi, büyük toprak grupları, arazi kullanım kabiliyetleri, erozyon riski, şimdiki arazi kullanımları, iklim, hidroloji, flora, fauna başlıkları altında incelenmiştir.

#### **3.2.1. Jeoloji**

Çalışma alanında yer alan formasyonlara ilişkin bazı açıklamalar MTA tarafından çizilen ve Jeolojik formasyonlardan yola çıkılarak kayaçların yapısına göre adlandırılan harita aşağıda yer almaktadır (Şekil 3.3).

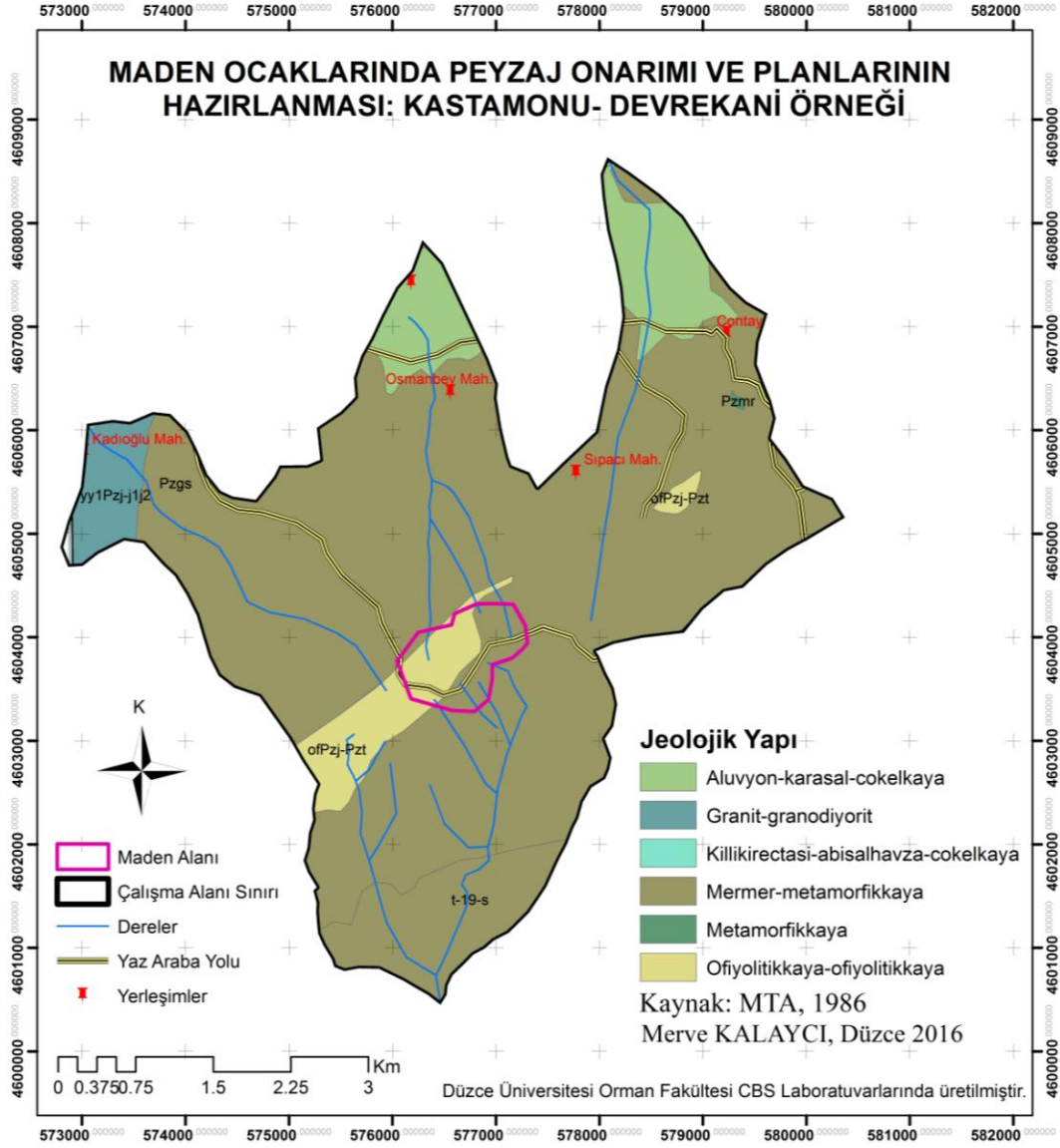
Çalışma alanında Triyas ve Paleozoyik yaş grubundan çeşitli kayaç tipleri bulunmaktadır. Bunlar;

- Triyas, mermer- metamorfik kaya
- Paleozoyik- triyas, ofiyolitik kaya
- Paleozoyik, mermer-metamorfik kaya
- Paleozoyik gnays- mikaşist, metamorfik kayadır.

Bu kayaçların bulunduğu formasyonlar 1/100 000 ölçekli (1990) B-17 kodlu jeolojik haritadan ve harita raporundan elde edilmiştir:

Akgöl Formasyonu; Paleozoyik içerisinde yer almaktadır. 1962 yılında tanımlanmıştır. Büyük bölümünü kum taşı oluşturmaktadır. Kil matriks fazla ve boylanma kötüdür. Tanecikler köşeli yada yarı köşelidir. Yaşı triyastır.

Bürnük Formasyonu; Yaralıgöz grubu içerisinde yer almaktadır. 1962 yılında adlandırılmıştır. Karasal, deltaik, sığ denizel ortamlarda çökelmiştir. Yaşı üst juradır.

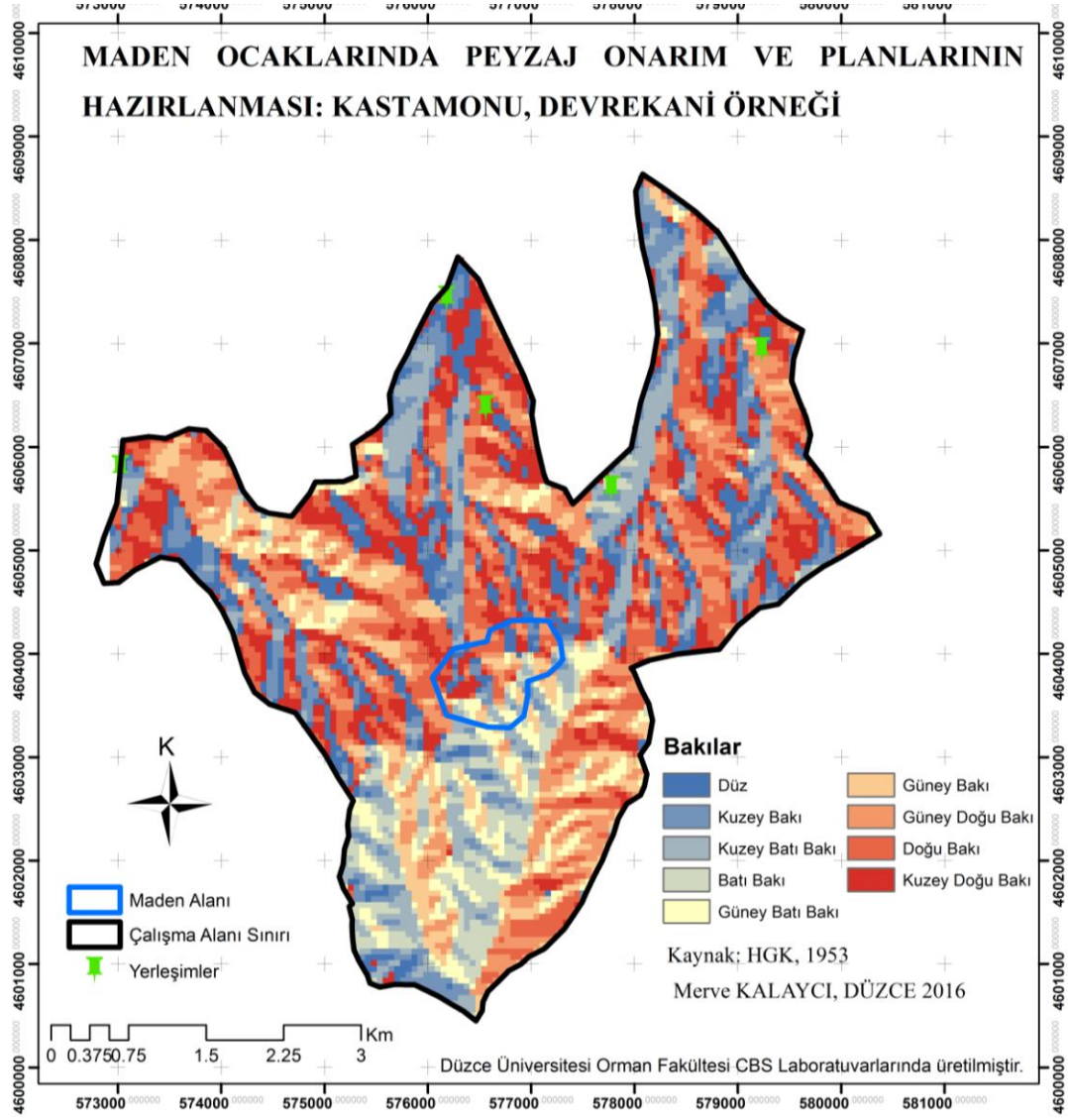


**Şekil 3.3.** Jeoloji haritası.

### 3.2.2. Jeomorfoloji

#### 3.2.2.1. Bakılar

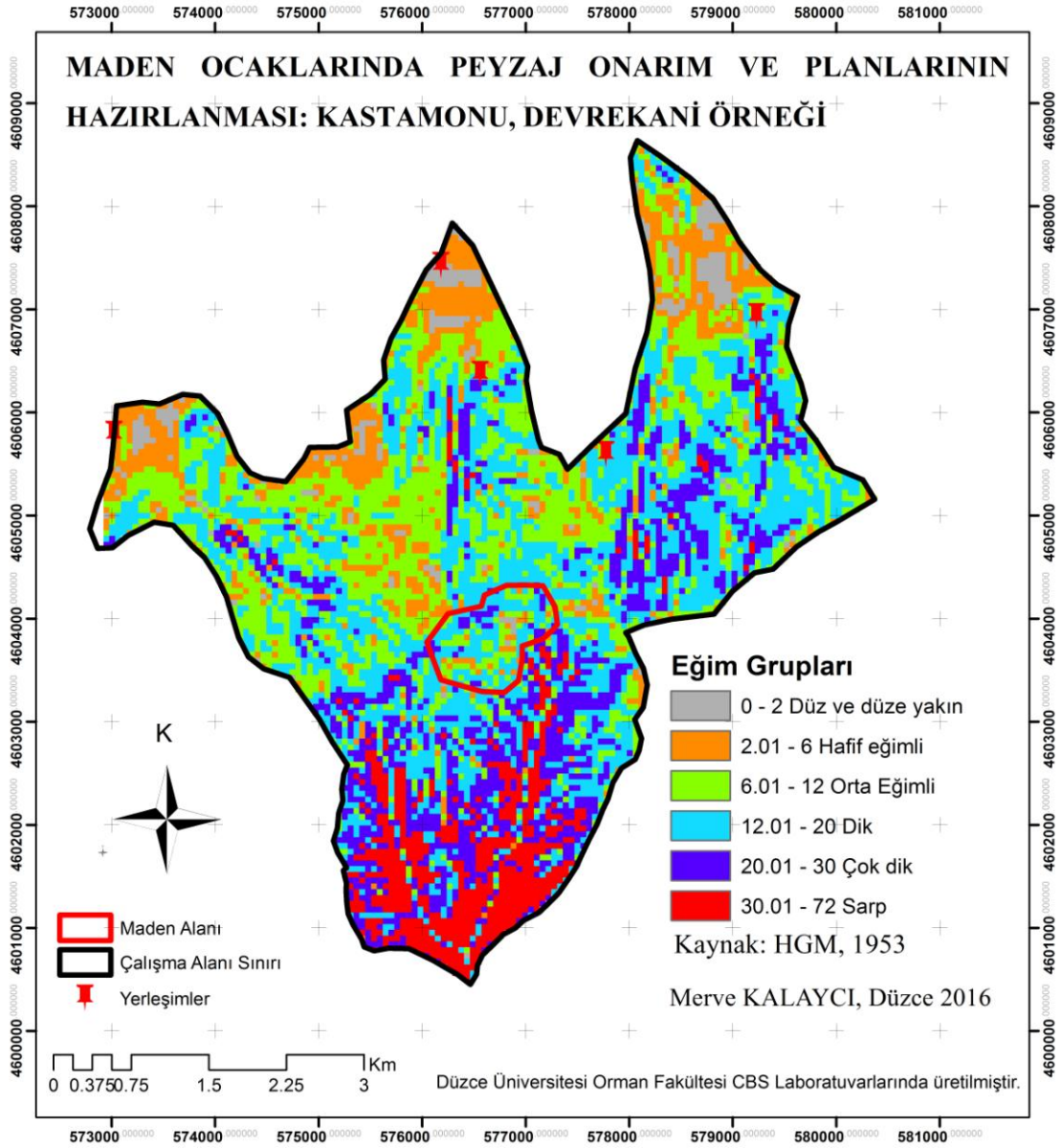
Çalışma alanını % 11 düz bakarlı, % 10 Kuzey, % 10 Kuzeybatı, % 6 Batı, %5 Güneybatı, %9 Güney, %15 Güneydoğu, % 18 Doğu, % 15 Kuzeydoğu bakılı alan oluşturmaktadır (Şekil 3.4).



**Şekil 3.4.** Bakı haritası.

### 3.2.2.2. Eğim grupları

Çalışma alanında %3 oranında 0-2 derece eğimli, %12 oranında 2-6 derece eğimli, % 27 oranında 6-12 derece eğimli, % 31 oranında 12-20 derece eğimli ve %8 oranında 2 dereceden daha fazla eğimli gruplar bulunmaktadır (Şekil 3.5).

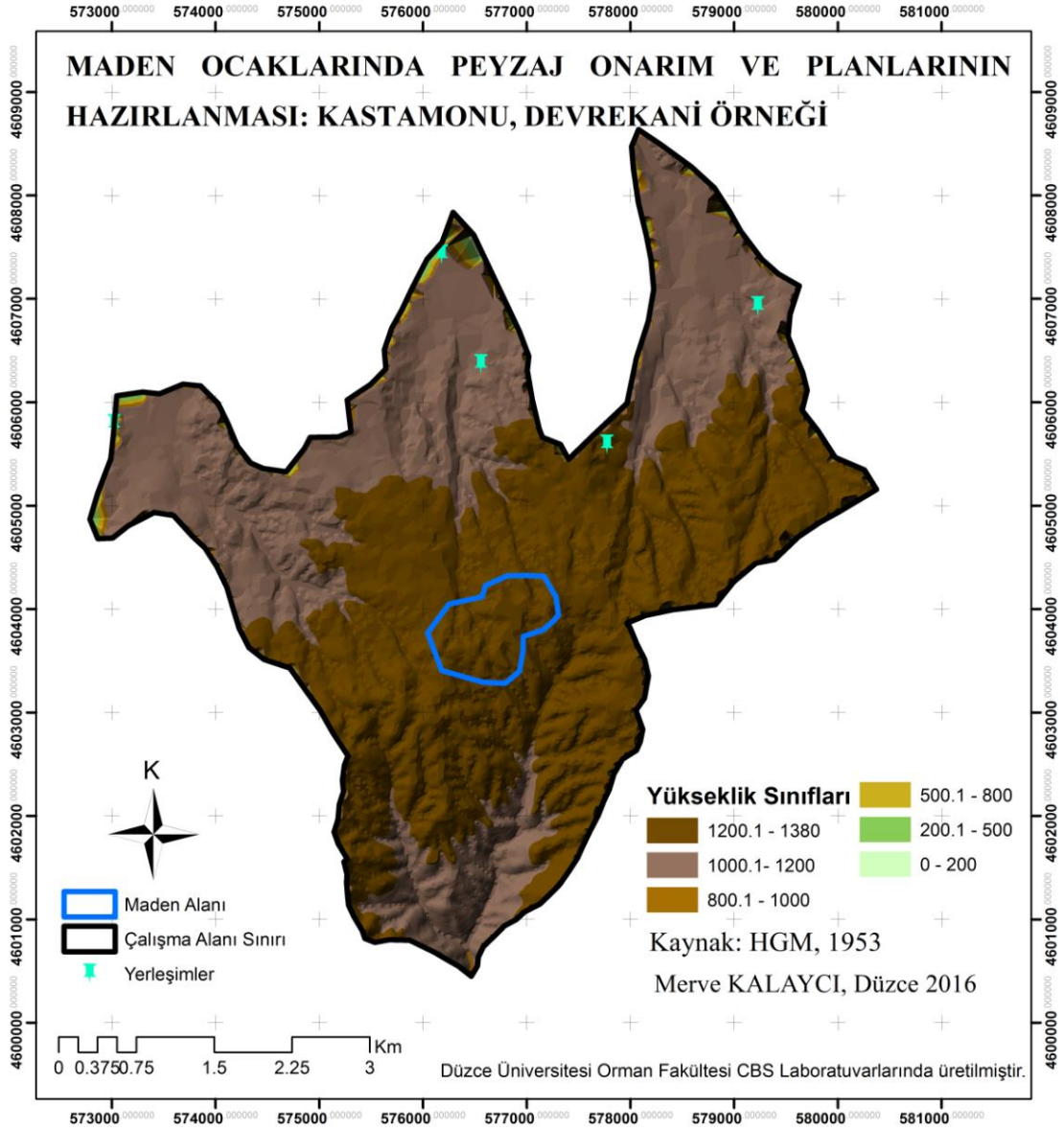


Şekil 3.5. Eğim grupları haritası.

### 3.2.2.3. Yükseklik verileri

Çalışma alanının orta kısımlarına doğru yükseklik artmakta, güneye ve kuzeye doğru gidildikçe yükseklik düzenli olarak düşmektedir (Şekil 3.6).



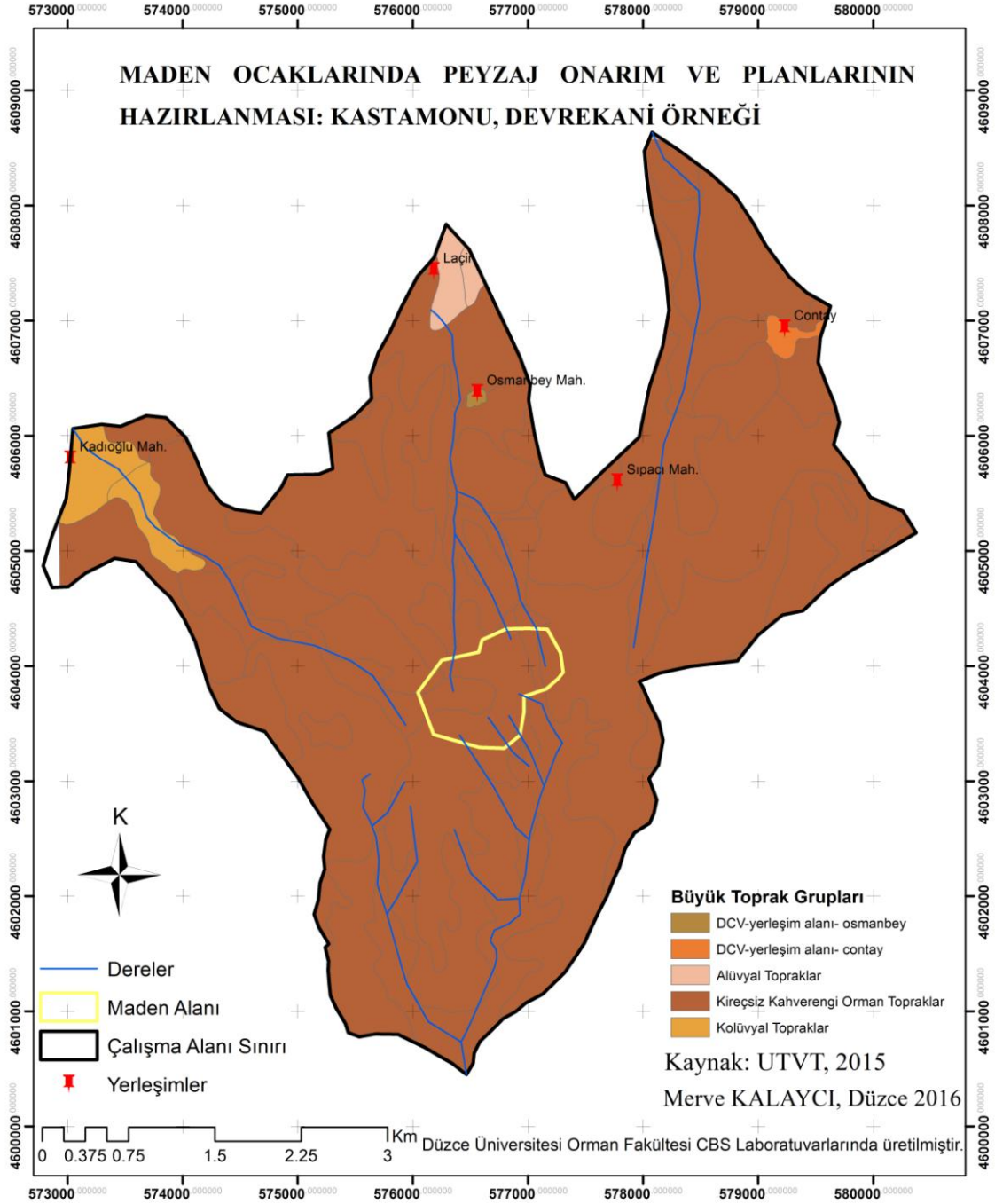


Şekil 3.6. Yükseklik haritası.

### 3.2.3. Toprak

#### 3.2.3.1. Büyük toprak grupları

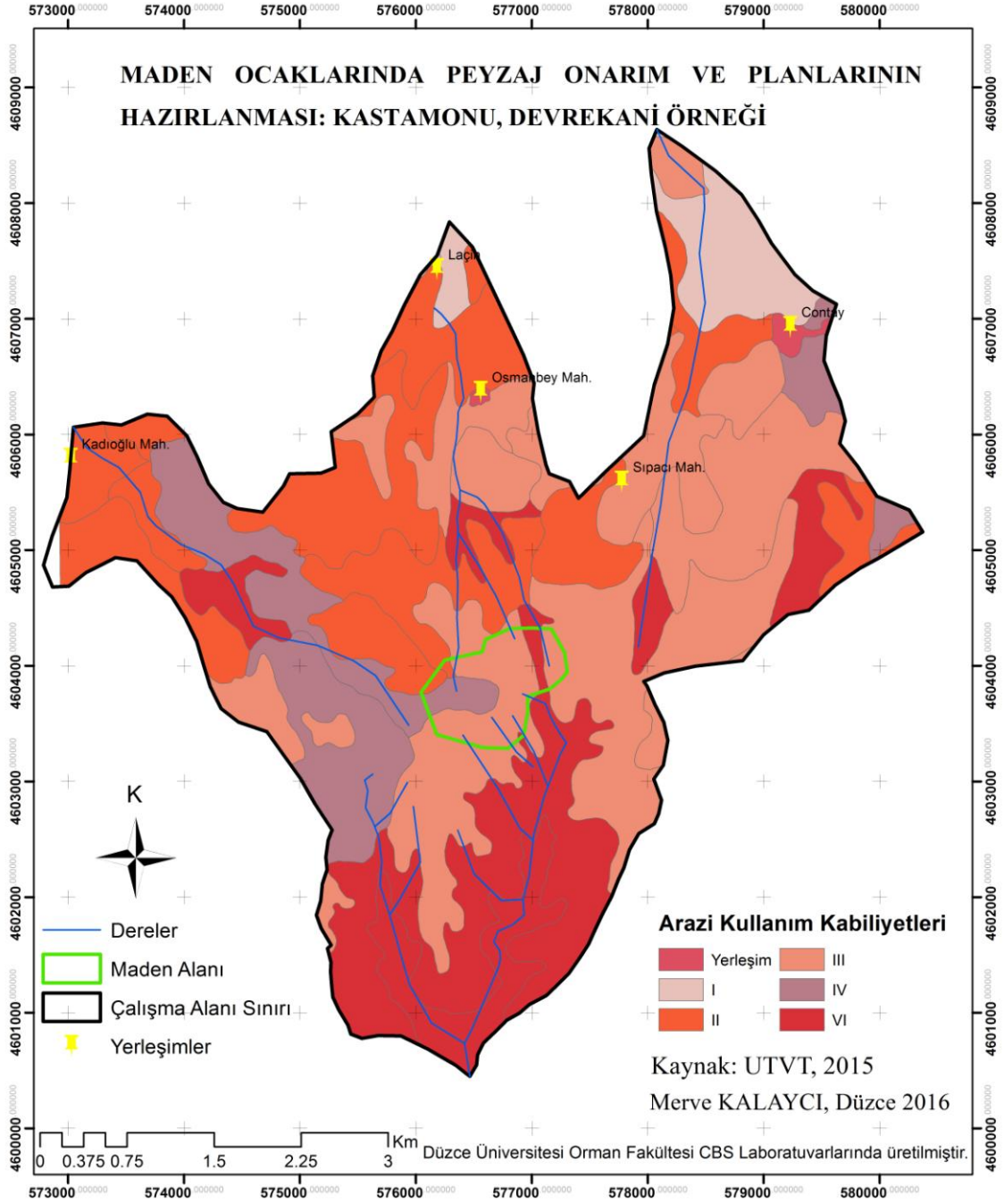
Çalışma alanında 5 tip büyük toprak grubu bulunmaktadır (Şekil 3.7).



**Şekil 3.7.** Büyük toprak grupları haritası.

### 3.2.3.2. Arazi yetenek sınıfları

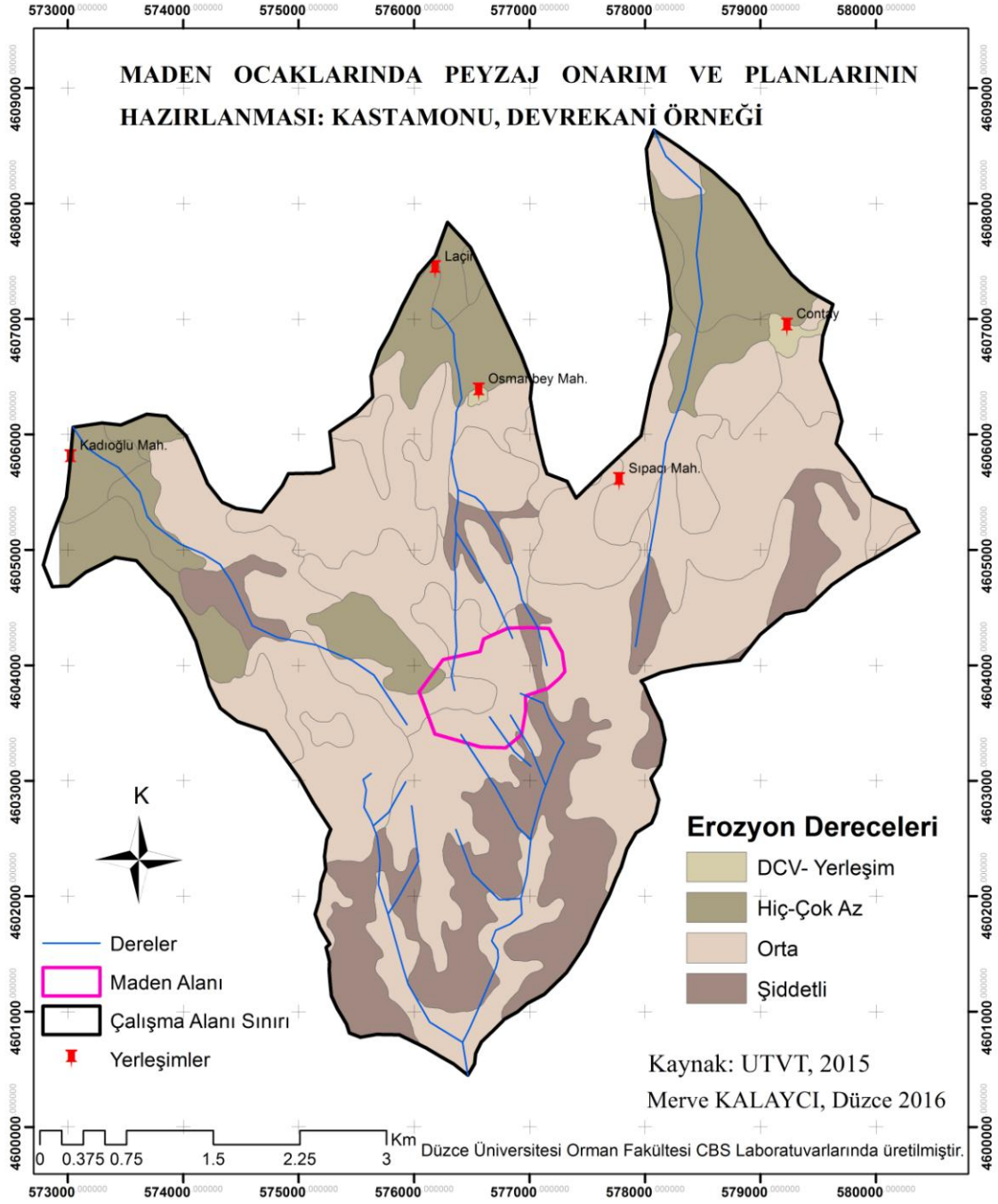
Çalışma alanında I, II, II IV, VI sınıflarından topraklar bulunmaktadır (Şekil 3.8).



**Şekil 3.8.** Arazi kullanım kabiliyetleri haritası.

### 3.2.3.3. Erozyon Durumu

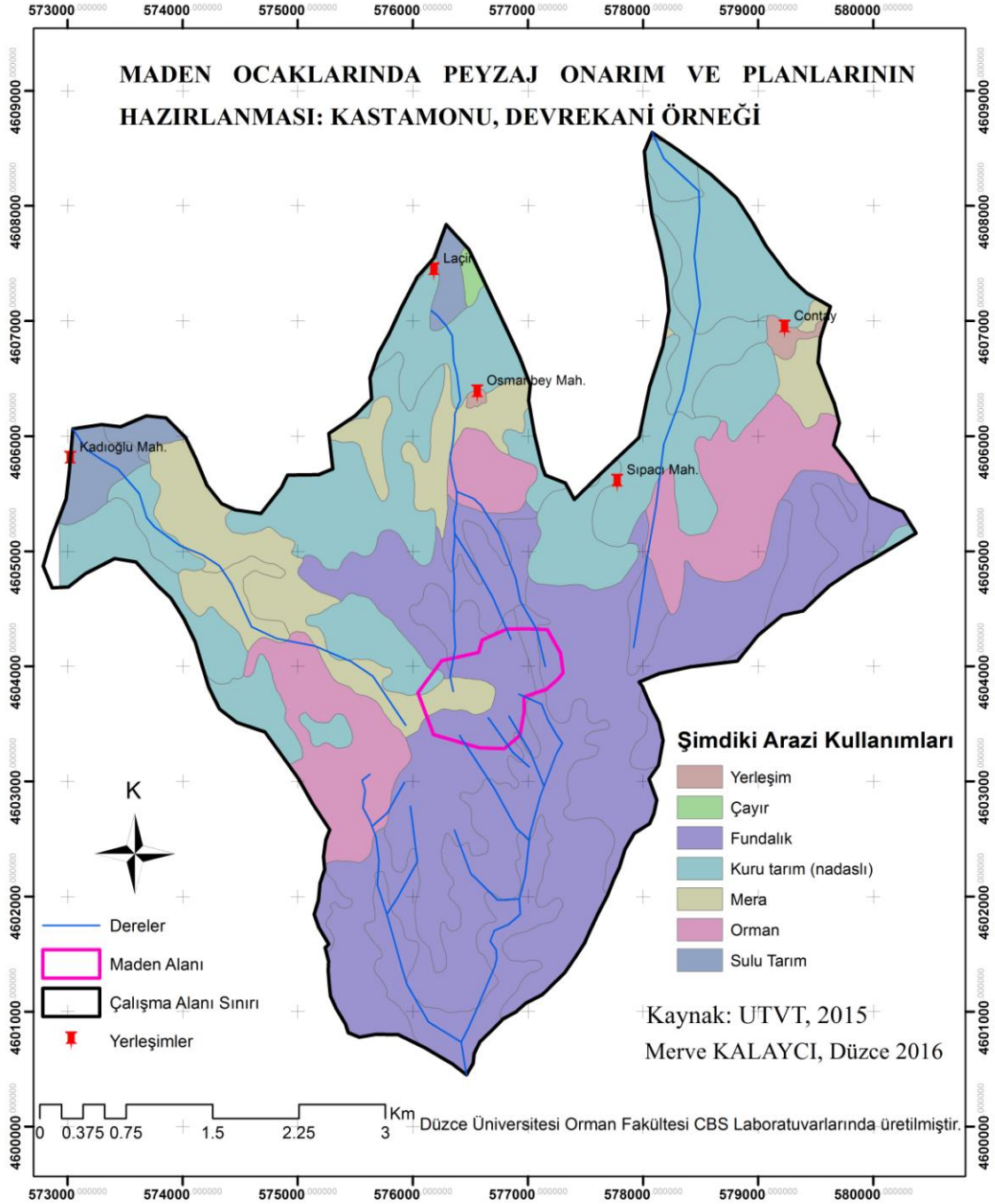
Çalışma alanının kuzey yönüne doğru gidildikçe erozyon derecesi azalmaktadır. Maden alanının bulunduğu kısımda ise %3 oranında I. Derece, %90 oranında % II. Derece, %7 oranında III. Dereceden erozyon riski bulunmaktadır (Şekil 3.9).



**Şekil 3.9.** Erozyon dereceleri haritası.

#### 3.2.3.4. Şimdiki Arazi Kullanımı

Çalışma alanında yerleşim, çayır, fundalık, kuru tarım, mera, orman ve sulu tarım sınıflarındaki şimdiki alan kullanımları bulunmaktadır (Şekil 3.10). Fakat maden faaliyetlerinin sürdürüldüğü kısımda ise; faaliyet başlamasından sonra hiçbir kullanım şekline bahsedilemez.



**Şekil 3.10.** Şimdiki arazi kullanımları haritası.

### 3.2.4. İklim

Kastamonu ili Batı Karadeniz’ de kıyıya sınırı olan fakat özellikle iç kesimlerinde karasal iklim özellikleri gösteren bir konuma sahiptir. Devrekani ilçesi ilin iç kesimlerinde yer almakta ve bu nedenle karasal iklim özellikleri göstermektedir.

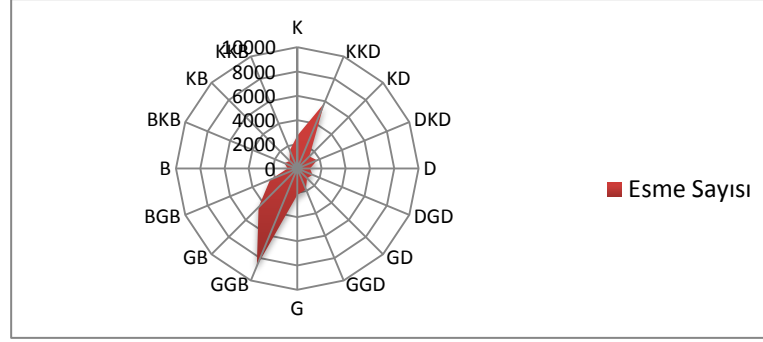
Aşağıda Kastamonu ili genel iklim verileri verilmiştir (Çizelge 3.1):

**Çizelge 3.1.** Kastamonu istasyonuna ilişkin iklimsel veriler ( Anonim 2015a).

<b>Meteorolojik Elemanlar ( 54 yıllık)</b>	<b>Kastamonu</b>
En Yüksek Sıcaklık Ortalaması (°C)	16,3
En Yüksek Sıcaklık (°C)	30,45
En Düşük Sıcaklık Ortalaması (°C)	4,22
En Düşük Sıcaklık (°C)	-8,66
Ortalama Nem (%)	68,75
En Düşük Nem (%)	11,25
Ortalama Açık Günler Sayısı (adet)	6,44
Ortalama Bulutlu Günler Sayısı (adet)	15,9
Ortalama Kapalı Günler Sayısı (adet)	8,06
Toplam Yağış Ortalaması (mm)	41,2
Maksimum Yağış (mm)	44,4
Kar Yağışlı Günler Sayısı (adet)	3,08
Kar Örtülü Günler Sayısı (adet)	3,05
Ortalama Sisli Gün Sayısı	3,17
Ortalama Dolulu Gün Sayısı	0,24
Ortalama Kırılı Gün Sayısı	3,66
Ortalama Rüzgar Hızı (m_sec)	1,31
En Yüksek Rüzgar Hızı ( m_sec ) ve Yönü	2,25 GGB
Ortalama Fırtınalı Gün Sayısı	0,14
Ortalama Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı	2,27

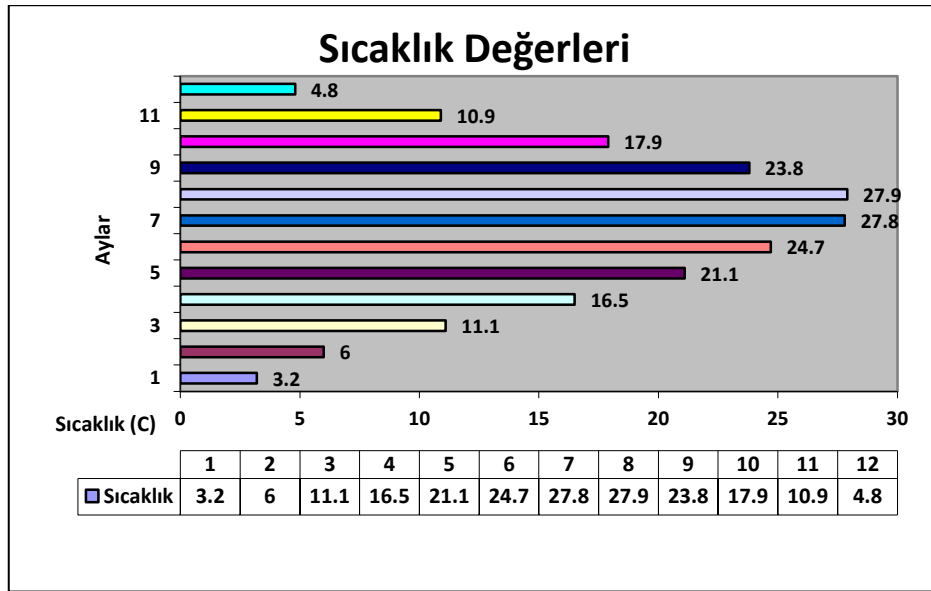
Kastamonu istasyonunun verileri kıyı bandında bulunan İnebolu istasyonuna göre farklılık göstermektedir. Bunun nedeni, iç kısımlarda kalan ilçelerde karasal iklimin hakim olmasıdır.

Kastamonu' da rüzgar esme sayılarına göre yapılan çizelgeye göre, hakim rüzgar yönü Kuzey- Kuzeydoğu, ikinci olarak ise Güney- Güneybatı olarak görülmektedir (Şekil 3.11).



Şekil 3.11. Kastamonu'da rüzgar esme sayıları (Anonim 2015a).

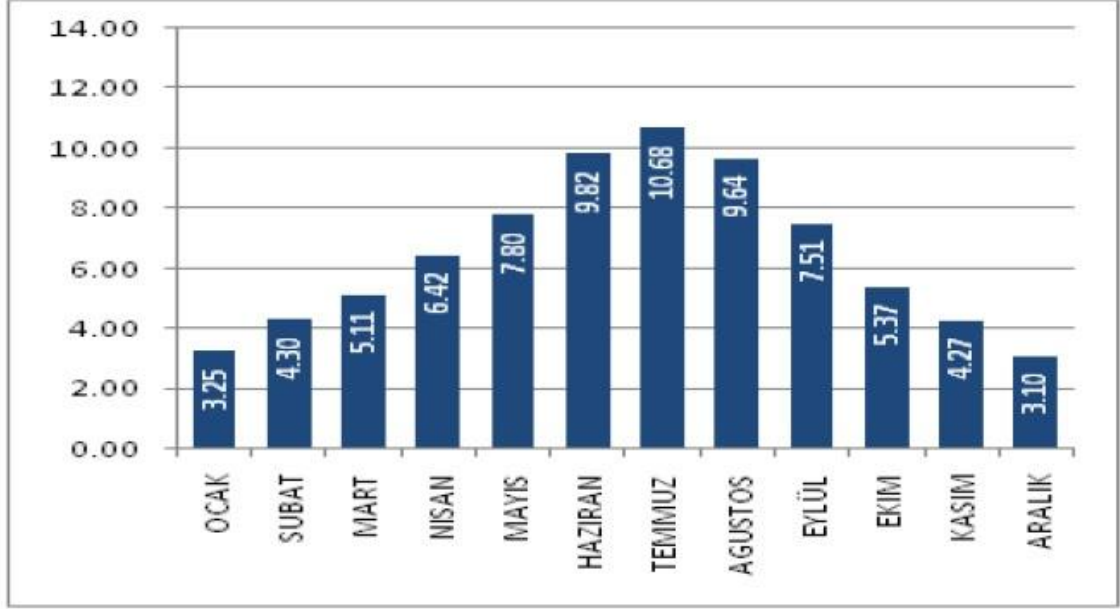
Sıcaklık; 54 yıllık verilerin aylara göre dağılımı incelendiğinde en yüksek sıcaklığın Ağustos ayında olduğu ortaya çıkmaktadır (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Kastamonu iklim istasyonuna ilişkin 54 yılın aylara göre sıcaklık değerleri (Anonim 2015a).

**Yağış;** istasyona ilişkin veriler incelendiğinde, alan en çok haziran ve eylül aylarında yağış almaktadır.

**Güneşlenme;** Türkiye' nin güneşlenme süresi güney ve batı kısımlarında yüksektir. Kastamonu ili ve ilçelerinde ise güneşlenme süreleri kısıtlıdır (Anonim 2013). Devrekani ilçesinde ise en çok Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında güneşlenme süresi en fazla olan aylardır (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. Devrekani ilçesi aylara göre güneşlenme süreleri (saat).

### 3.2.5. Hidroloji

Kastamonu ilinde bulunan akarsular Kızılırmak' ın kollarıdır. Gökırmak, il merkezinin yakınından başlayıp, batıya doğru akmaktadır. Devrekani çayı; ilçenin kuzeyinden çıkmaktadır. Toplam uzunluğu 146,7 km. olup, 26.350 m<sup>3</sup>/sn debiye sahiptir. Sulama ve enerji elde etmek amaçlı kullanılmaktadır (Anonim 2014g).

Ayrıca ilçede Devrekani Çiğdem Göleti bulunmaktadır. Toprak dolgu tipinde olan göletin maksimum hacmi 1005000 m<sup>3</sup>, sulama alanı net olarak 111 ha ve çekilen su miktarı ise 260000 m<sup>3</sup>'tür (Anonim 2014f).

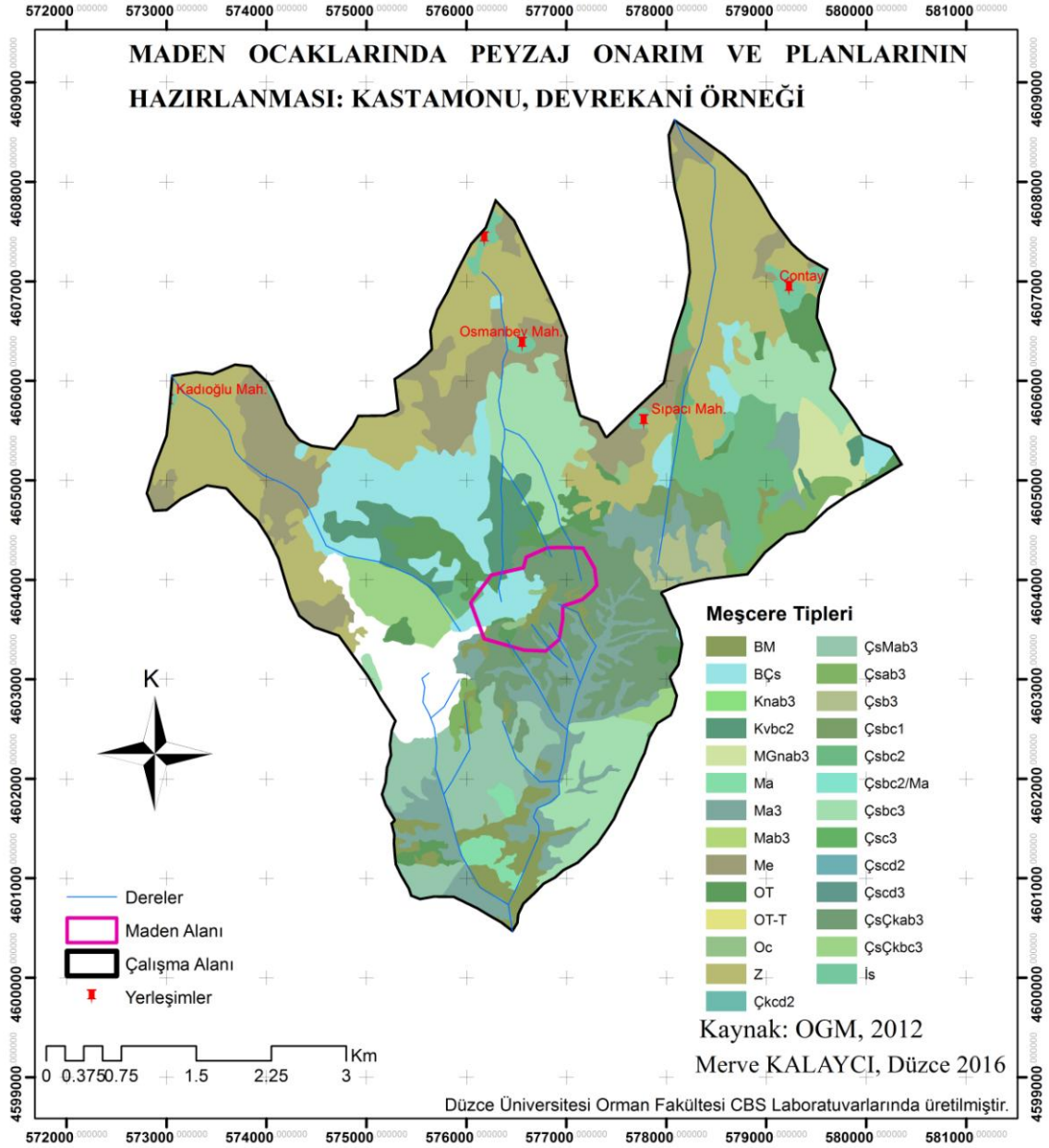
Çalışma alanı sınırlarına giren tek bir yüzey suyu vardır. Değirmen dere adını alan bu dere, alanımızın kuzeydoğusundan alana girmektedir.

### 3.2.6. Doğal Bitki Varlığı (Flora)

Kastamonu ili sınırlarında 1350 farklı bitki yayılış göstermektedir. Bunlardan 205 tanesi endemik bitki türüdür. Bu bitkiler ek 2' de gösterilmiştir. Kastamonu' da en yaygın vejetasyon ormandır. Ayrıca ormanların açıldığı bölgelerde antropojenik stepler ve dağlık kesimlerin yükseklerinde alpin stepler görülmektedir (Anonim, 2014c).

Devrekani ilçesi, step ve çayır formasyonlarına sahiptir (Öztürk 2011). Çalışma alanında amenajman planından elde edilen meşcere verilerinden faydalanılmıştır. Mikro havzalar içerisinde bulunan türler meşcere haritasında verilmiştir (Şekil 3.14).





**Şekil 3.14.** Meşcere haritası.

Bunlar; *Quercus spp.* (Bozuk meşe türleri), *Pinus sylvestris* (Bozuk Sarıçam), *Fagus orientalis* (Kayın), *Populus spp.* (Kavak türleri), *Pinus nigra* (Karaçam), *Cedrus spp.* (Sedir türleri); *Pinus sylvestris- Quercus spp.* (Sarıçam- Meşe), *Pinus sylvestris- maki* bitkileri (Sarıçam- Maki), *Pinus sylvestris- Pinus nigra* (Sarıçam- Karaçam), *Quercus spp.- Abies spp.* (Meşe- Gökmar) karışık meşcereleri ve makilik alanlar ve boş alanlar bulunmaktadır.

Çalışma alanımızı oluşturan mikro havzalar 183-218 numaralı bölmede bulunmaktadır. Bu bölmeler ÇBKbT- ÇsÇka meşceresi içerisindedir. Alanda faaliyet öncesinde 30-40 yaşlarında Karaçam bulunmaktaydı. Diri örtü olarak açık alanlarda %70 oranında otsu

bitkiler bulunmaktadır. Bunların dışında faaliyet öncesinde maden rezervinin üzerinde otsu bitkiler, *Pinus nigra*, *Populus tremula* ve *Juniperus communis subsp.nana* bulunmaktadır. Bu doğal türlerin korunması ve mümkün olduğunca yaşam alanlarına yeniden kazandırılması gerekmektedir. Üstte 2-3 cm. ölü toprak bulunmaktadır (Özdemir 2008).

Üst toprağın ortalama 40 cm altında krom cevheri başlamaktadır (Özdemir 2008).

Maden alanından doğal bitki varlığına ilişkin çekilmiş bazı fotoğraflar aşağıda verilmiştir.



**Şekil 3.15.** Alana ilişkin flora fotoğrafı- yol kenarı (Orijinal 2016).



**Şekil 3.16.** Alana ilişkin bitki örtüsü fotoğrafı- ocak kenarı1 (Orijinal 2016).



**Şekil 3.17.** Alana ilişkin bitki örtüsü fotoğrafı- ocak kenarı2 (Orijinal 2016).



**Şekil 3.18.** Alana ilişkin bitki örtüsü fotoğrafı- pasa yığın alanı genel görünüm (Orijinal 2016).



**Şekil 3.19.** Alana ilişkin bitki örtüsü fotoğrafı- pasa yığın alanı yakından (Orijinal 2016).

### 3.2.7. Doğal Hayvan Varlığı (Fauna)

Kastamonu ili vadiler, ormanlık alanlar, kayalıklar, yerleşim alanları, deniz akarsu kenarları ve tarım alanları gibi değişik oluşumlar söz konusu olup, topoğrafik yapısı nedeniyle birçok hayvan türüne doğal yaşam alanı oluşturmaktadır.

Kastamonu ilinde yapılan çalışmalar (Küçük ve Evcin 2012; Evcin 2013) ve Orman ve Su İşleri Bakanlığı 10. Bölge Müdürlüğü alan envanteri (Anonim 2012) değerlendirildiğinde, Kastamonu ilinde tespit edilen 21 memeli ve 77 kuş türü bulunmaktadır. Çalışma alanı çevresinde 14 memeli ve 35 kuş türü tespit edilmiştir. Bu kuş türlerinden bazıları Şekil 3.20' de gösterilmiştir.

Memeliler; Erinaceidae familyasından *Erinaceus europeus* (Kirpi), Sciuridae familyasından *Sciurus anomalus* (Anadolu Sincabı), Leporidae familyasından *Lepus europaeus* (Yabani Tavşan), Canidae familyasından *Canis aureus* (Çakal), *Vulpes vulpes* (Kızıl Tilki), *Canis lupus* (Kurt), Mustelidae familyasından *Martes martes* (Ağaç Sansarı), *Meles meles* (Porsuk), *Vormela peregusna* (Alaca Sansar), Ursidae familyasından *Ursus arctos* (Bozayı), Lynx familyasından *Lynx lynx* (Vaşak), Felidae familyasından *Felis sylvestrus* (Yabani Kedi), Suidae familyasından *Sus scrofa* (Yaban Domuzu), Cervidae familyasından *Capreolus capreolus* (Karaca) türleridir.

Kuşlar; *Ciconia nigra* (Siyah Leylek), *Buteo buteo* (Şahin), *Aquila pomarina* (Küçük Orman Kartalı), *Falco tinnunculus* (Kerkenez), *Streptopelia turtur* (Üveyik), *Cuculus canorus* (Guguk), *Athene noctua* (Kukumav), *Galerida cristata* (Tepeli Toygar), *Hirundo rustica* (Kır Kırlangıcı), *Motacilla alba* (Ak Kuyruksallayan), *Erithacus rubecula* (Kızılgerdan), *Oenanthe oenanthe* (Kuyrukkakan), *Turdus merula* (Karataş), *Pica pica* (Saksağan), *Corvus monedula* (Küçük Karga), *Corvus corax* (Karakarga), *Sturnus vulgaris* (Sığırcık), *Passer domesticus* (Serçe), *Fringilla coelebs* (İspinoz), *Circus cyaneus* (Gök delice), *Buteo rufinus* (Kızıl şahin), *Aquila chrysaetos* (Kaya Kartalı), *Alectoris chukar* (Kımalı keklik), *Perdix perdix* (Çil Keklik), *Bubo bubo* (Puhu), *Asio otus* (Kulaklı orman baykuşu), *Saxicola torquatus* (Taşkuşu), *Oenanthe isabellina* (Kuyrukkakan), *Turdus pilaris* (Aardıç), *Parus ater* (Çam baştankarası), *Parus major* (Büyük Baştankarası), *Corvus frugilegus* (Ekinkargası), *Corvus cornix* (Leşkargası), *Carduelis carduelis* (Saka), *Coccothraustes coccothraustes* (Kocabaş) türleridir.



Şekil 3.20. Kuyrukkakan kuşu, Kızılsahin, Kara Tavuk (Evcin, 2016).

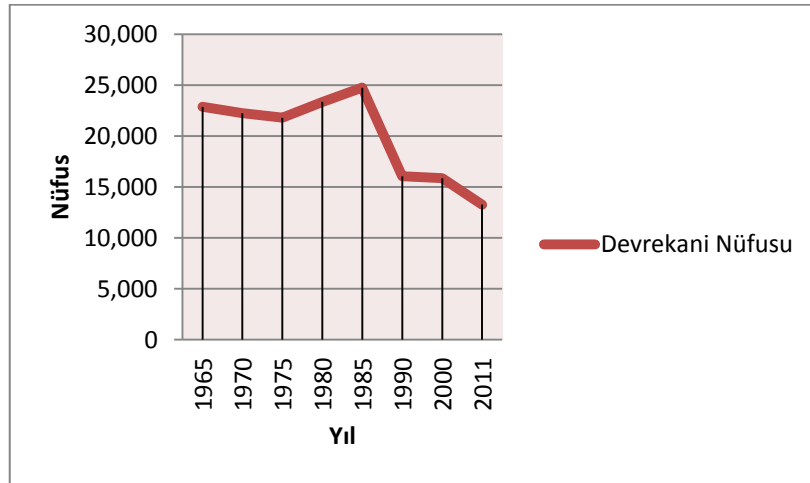
Alan içerisinde Yukarıbüyük Tepe, Yaylacıktürbe, Aşağı Büyük Tepe, Türbe Tepe fauna türlerine üreme, beslenme ve yaşama olanağı tanınması nedeniyle, Hacıköy Pınarı ve Çubukyol dereleri fauna türlerinin su ihtiyaçlarını karşılaması bakımından önemli alanlardır.

### 3.3. ARAŞTIRMA ALANINA İLİŞKİN KÜLTÜREL PEYZAJ ELEMANLARI

#### 3.3.1. Sosyal ve Ekonomik Yapı

Çalışma alanı ve yakın çevresinin nüfus dinamikleri hakkında genel bilgi elde edilmesi için, Kastamonu İli ve Devrekani İlçesi için hazırlanan raporlardan, TÜİK verilerinden yararlanılmıştır (Çizelge 3.2). Devrekani ilçesindeki nüfus değişimi Kastamonu ile uyumlu değişim göstermektedir (Anonim 2013).

Devrekani İlçesinin nüfus değişim grafiği TÜİK verilerinden faydalanılarak çizilmiş ve gösterilmiştir (Şekil 3.21).



Şekil 3.21. Devrekani ilçesi 1965- 2011 yılları arasında nüfus durumu.

**Çizelge 3.2.** Devrekani ilçesi 2007-2015 yılları arası cinsiyete ve yaşa göre nüfus durumu (Anonim 2015d).

<b>YIL</b>	<b>ERKEK</b>																	
<b>YAŞ</b>	<b>0-4</b>	<b>10-14</b>	<b>15-19</b>	<b>20-24</b>	<b>25-29</b>	<b>30-34</b>	<b>35-39</b>	<b>40-44</b>	<b>45-49</b>	<b>50-54</b>	<b>55-59</b>	<b>60-64</b>	<b>65-69</b>	<b>70-74</b>	<b>75-79</b>	<b>80-84</b>	<b>85-89</b>	<b>90+</b>
<b>2007</b>	439	557	579	522	561	425	425	417	380	414	308	304	306	290	210	102	23	5
<b>2008</b>	453	526	558	441	537	430	444	416	437	433	306	327	302	245	274	107	23	6
<b>2009</b>	460	514	513	354	518	435	428	423	433	418	291	366	302	223	297	114	33	8
<b>2010</b>	419	491	478	402	457	461	396	404	424	371	386	355	305	258	270	112	46	6
<b>2011</b>	402	483	477	410	427	490	408	397	422	370	443	340	323	256	257	110	50	10
<b>2012</b>	374	437	487	383	399	480	384	397	401	384	449	321	310	275	217	148	45	11
<b>2013</b>	345	439	466	402	425	459	400	389	397	440	463	333	324	270	197	172	50	13
<b>2014</b>	316	411	435	403	371	425	392	377	403	433	469	318	375	281	180	198	51	19
<b>2015</b>	317	401	420	398	375	383	417	359	376	429	426	366	370	278	201	176	50	17
<b>YIL</b>	<b>KADIN</b>																	
<b>YAŞ</b>	<b>0-4</b>	<b>10-14</b>	<b>15-19</b>	<b>20-24</b>	<b>25-29</b>	<b>30-34</b>	<b>35-39</b>	<b>40-44</b>	<b>45-49</b>	<b>50-54</b>	<b>55-59</b>	<b>60-64</b>	<b>65-69</b>	<b>70-74</b>	<b>75-79</b>	<b>80-84</b>	<b>85-89</b>	<b>90+</b>
<b>2007</b>	417	485	486	506	493	440	417	432	387	419	395	360	385	310	309	172	50	16
<b>2008</b>	425	481	507	501	491	407	426	420	435	429	397	373	393	301	306	186	52	14
<b>2009</b>	413	480	450	481	472	394	429	378	447	429	358	424	405	294	305	185	61	11
<b>2010</b>	399	469	440	454	456	396	409	325	463	395	416	415	390	337	278	192	75	15
<b>2011</b>	381	475	443	444	425	412	393	360	453	397	455	413	388	340	263	189	89	15
<b>2012</b>	347	460	435	412	421	414	372	371	421	409	435	416	357	355	250	217	103	23
<b>2013</b>	339	440	410	431	403	412	352	394	395	456	473	414	382	357	239	230	113	29
<b>2014</b>	317	413	385	371	373	403	330	398	361	464	482	393	433	380	243	217	109	34
<b>2015</b>	283	390	362	329	354	385	350	376	307	464	455	418	435	370	270	197	100	39

Devrekani ilçesi yerleşimlere göre nüfus verileri; Çontay 187 kişi, Kadioğlu 136 kişi, Laçın 237 kişidir. Devrekani ilçesi için Çevre Düzeni Planı raporunda 2025 yılı için hedeflenen nüfus verileri kentsel nüfusu 12500 kişi, kırsal nüfusu 10500 kişidir (Anonim, 2014e). Hedeflenen bu nüfus verileri için, mevcut imar planı kapasiteye uygun niteliktedir (Anonim 2016b).

Sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması; illerdeki demografik yapı, iş gücü talebi, istihdam, eğitim, sağlık hizmetleri, fiziki ve sosyal alt yapı olanakları, üretim ve gelir düzeyi gibi etmenlerle değişmektedir. Karadeniz Bölgesi' ndeki bazı yöreler gibi Devrekani İlçesi de istihdam ve refah düzeyi bakımından Türkiye ortalamasının altında kalmaktadır. Bunun temel nedeni dışa göçlerdir. İlçede 1 adet hastane, 2 adet sağlık ocağı bulunmaktadır (Öztürk 2011).

### **3.3.2. Yerleşimler**

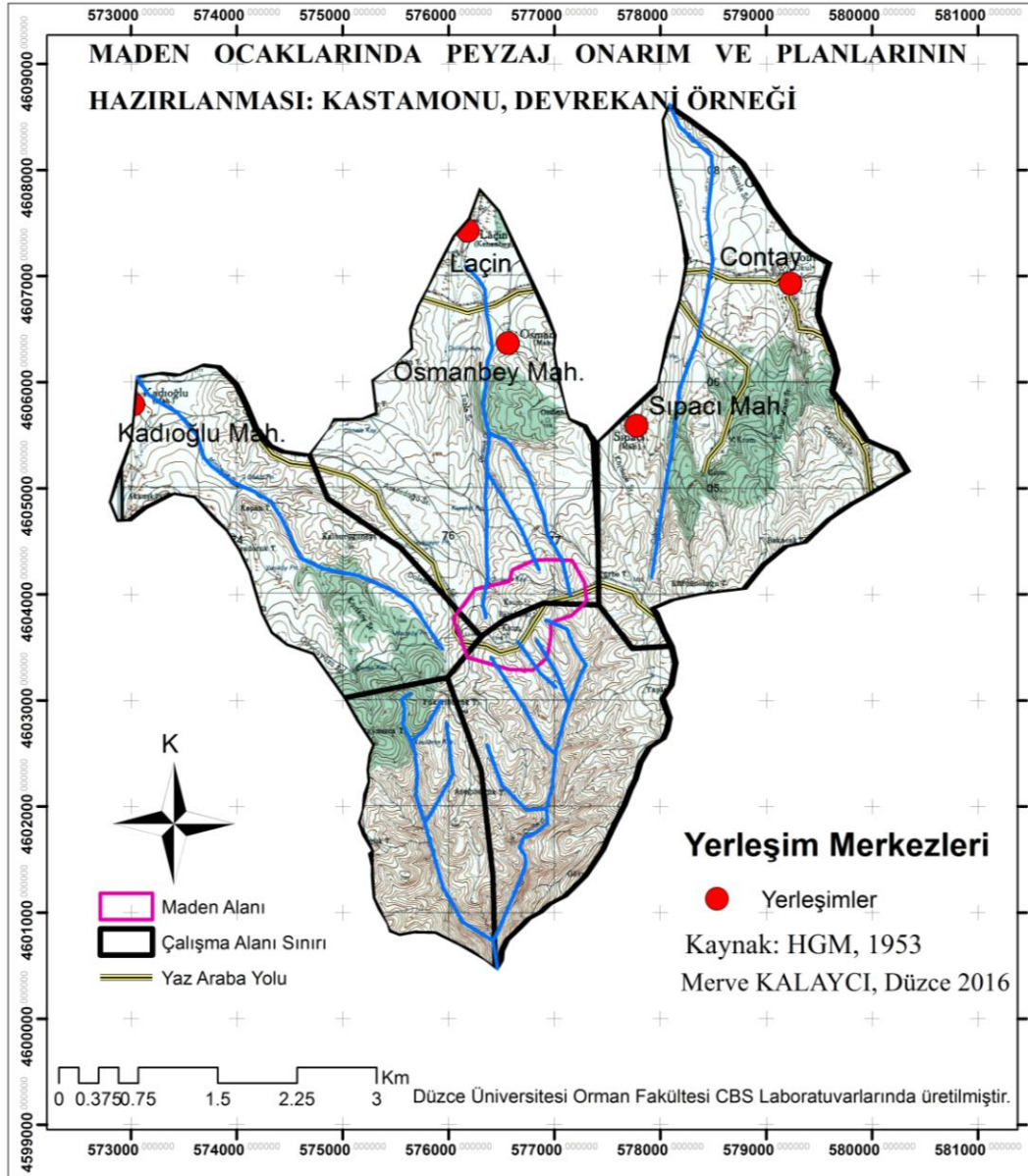
TR82 bölgesinde kentsel nüfus oranı yaklaşık %57,3' tür. Bölgede tarihi ve kentsel dokuların iç içe geçmiş olması nedeniyle kentsel kimlik gün geçtikçe kaybolmaya yüz tutmaktadır. Kastamonu ili coğrafi yapısı ve kültürel alışkanlıkları nedeniyle dağınık yerleşim göstermektedir. Bu dağınık yapı; eğitim, sağlık, kültür gibi birçok alanda farklı dezavantajlar getirmektedir (Anonim 2013). 2025 yılı için çevre düzeni planında öngörülen nüfusa göre, mevcut imar planı yeterli görülerek yeni kentsel gelişme alanları önerilmemiştir (Anonim 2014e).

Anonim (2014e)' te TR82 bölgesi 3 farklı yerleşim alanı tanımlanmıştır. Bunlar;

- 1) Kentsel Yerleşim Alanları: Bölgede yer alan ilçe merkezleri ve beldeleri kapsar.
- 2) Kırsal Yerleşim Alanları: Köyleri kapsamaktadır.
- 3) Yayla Yerleşim Alanları: Köy ve köy içi dışında kalan yaylalık alanlarda yer alan kırsal yerleşimleri kapsar.

Devrekani' de kent nüfusu, toplam ilçe nüfusunun yaklaşık %42' sidir. Kent nüfusu kentleşmenin de göstergesi olarak kabul edildiğinde; Devrekani kentleşme oranı, İl geneline göre düşük kalmaktadır. İl genelinde kentsel nüfus %54' tür (Anonim 2013).

Çalışma alanı Laçın, Çontay ve Sıpacı sınırlarında yer almaktadır. Alanın bulunduğu mikro havzalarda yer alan yerleşimler; Kadioğlu mahallesi, Osmanbey mahallesi, Laçın mahallesi, Çontay mahallesi ve Sıpacı mahallesidir (Şekil 3.22).



**Şekil 3.22.** Yerleşim merkezleri haritası.

Bu mahallelerde de bölgenin genelinde olduğu gibi dağınık yerleşimler mevcuttur. Köylerde yaşayan yerli halkın neredeyse tamamı, anket yapılırken elde edilen verilere göre; kış mevsiminde ilçeyi terk edip, yazın köylerine geri dönmektedirler. Mahalle muhtarlarından edinilen sözlü bilgiye göre ilçedeki istihdam azlığı buradaki yerleşik hayatın devamlılığını engellemektedir.

### 3.3.3. Tarım ve Hayvancılık

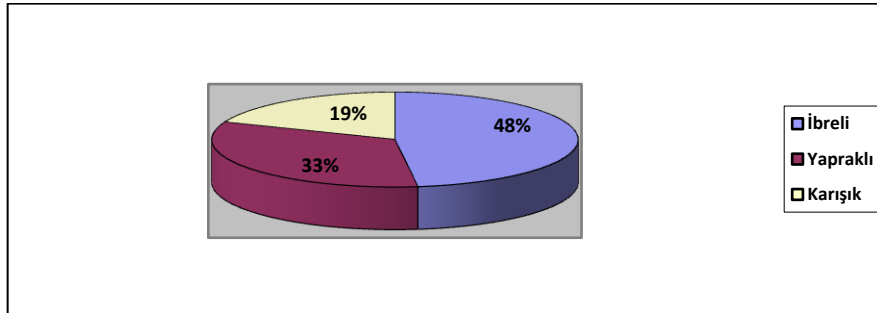
İstihdam kaynaklarının büyük kısmı tarım ağırlıklıdır. Bölge genelinde kırsal nüfusun tarımsal üretimi Türkiye ortalamasının altında kalmakla birlikte, Devrekani ilçesi için aynı şeyi söylemek mümkün değildir (Öztürk 2011).



İlçenin belli başlı geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Bugünkü durum itibariyle tarım üreticiliği İlçe ziraatının temelini teşkil etmekte, Arpa, buğday, fiğ, patates, şeker pancarı ve silajlık mısır yoğun olarak ekilen ürünlerdir. İlçe nüfusunun % 70'i tarımla uğraşmaktadır. Ancak yüz ölçümünün büyük bir kısmı ormanlık ve dik alanlarla kaplı olduğundan 150.000 dekarlık bir kısmı tarıma elverişli bulunmaktadır. Özellikle hayvancılıkta ilçenin önemli bir yeri vardır. İlçe yüzölçümünün büyük bir kısmı mera olarak kullanılmakta ve İlçe dâhilinde genellikle büyük baş hayvan yetiştiriciliği yapılmaktadır (Anonim 2016c). İlçe 171.725 dekar tarım alanına sahiptir (Çizelge 3.6). Kastamonu tarım alanının %8,1' i ilçe sınırlarındadır. Tarla bitkileri üretimi bakımından tahıllar ve yem bitkileri önemli yer tutmaktadır. Sebze ve meyve ürünleri ise ekonomik değer taşımayacak kadar az bir alan kaplamaktadır (Anonim 2013).

### 3.3.4. Ormanlık

Türkiye' de ormanlık alanların genel yüzölçümüne oranı 2015 yılı itibariyle %28.6' dır. Bu oran 22.342.935 ha alana denk gelmektedir. Şekil 3.23' de gösterilen ormanlık alanların %48'i ibrelî, %33' ü yapraklı, %19' u ise ibrelî ve yapraklı karışık ağaç türlerinden oluşmaktadır (Anonim 2014e).



Şekil 3.23. Türkiye orman varlığı türlerine göre oranlar (Anonim 2014e).

Devrekani ilçe sınırlarında yer alan orman ve orman ürünleri Küre Orman İşletme Müdürlüğü' ne bağlıdır. İlçe ekonomisine büyük katkısı olan orman varlığının zengin olduğu, topraksız ve dar gelirli ailelere geçim kaynağı ve iş sahası olduğu görülmektedir (Anonim 2016c).

### 3.3.5. Ulaşım

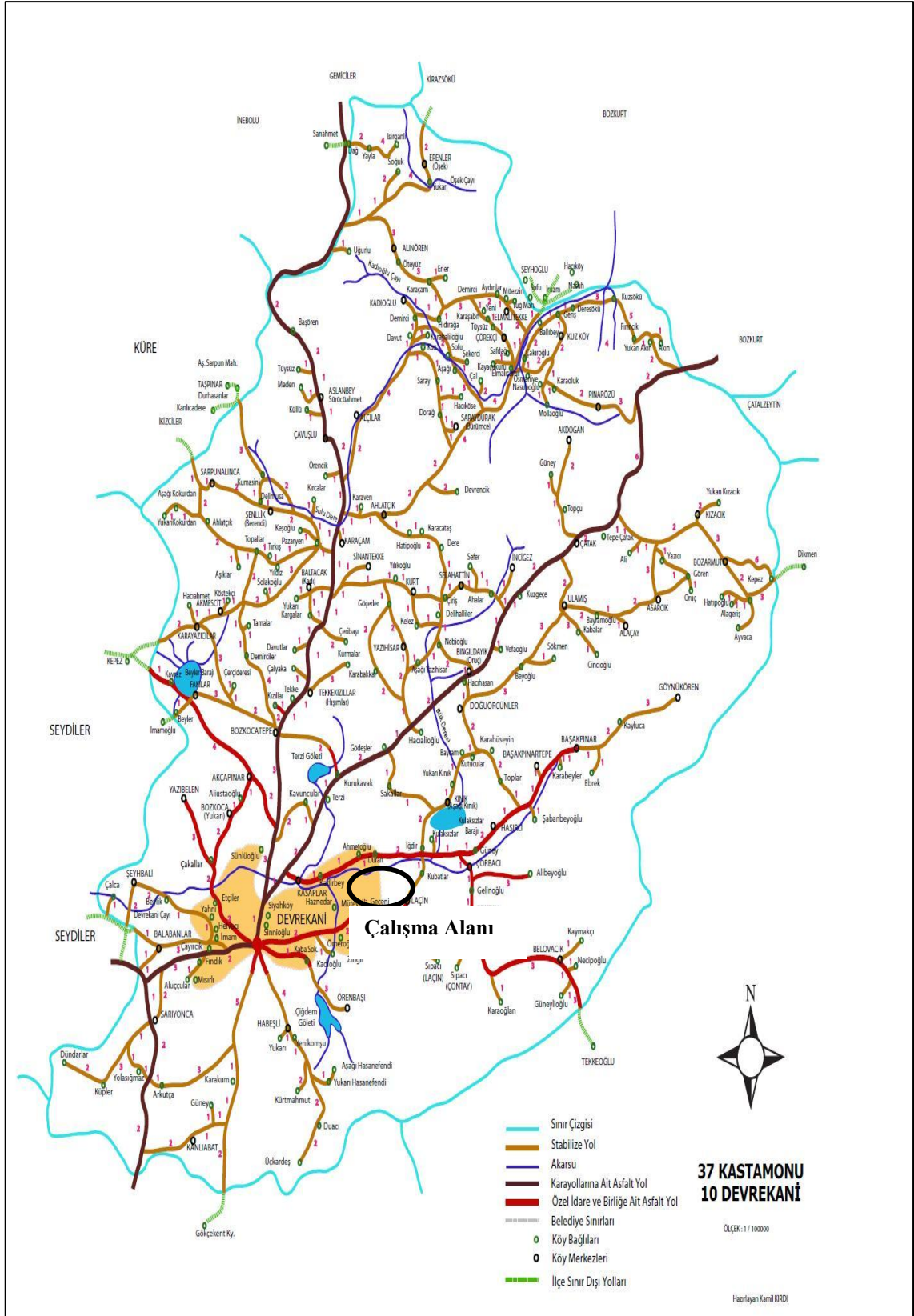
Kastamonu ili, iki merkez olarak kabul edilebilecek İstanbul ve Ankara arasında yer almaktadır. Kastamonu İstanbul merkezleri arası 530 km Kastamonu Ankara merkezleri arası 240 km' dir. Kastamonu karayolları ile tüm ilçelere ulaşılabilir (Anonim 2016d).

İlde İstanbul' a havayolu ile ulaşım imkanı tanıyan bir havalimanı mevcuttur. Ankara bağlantısı Ilgaz Dağı aşılarak zorluklarla yapılabilmektedir. Bu nedenlerle yapılması planlanan Ilgaz Dağı tüneli inşaaı devam etmektedir.

İlin kıyı şeridi 135 km' dir. Bu kıyı şeridinde 6 ilçe yer almaktadır. Kıyı şeridinde yer alan İnebolu ilçesinde liman bulunmakta ve ilden yurt dışına deniz yoluyla yapılan ihracatlar bu limandan yapılmaktadır.

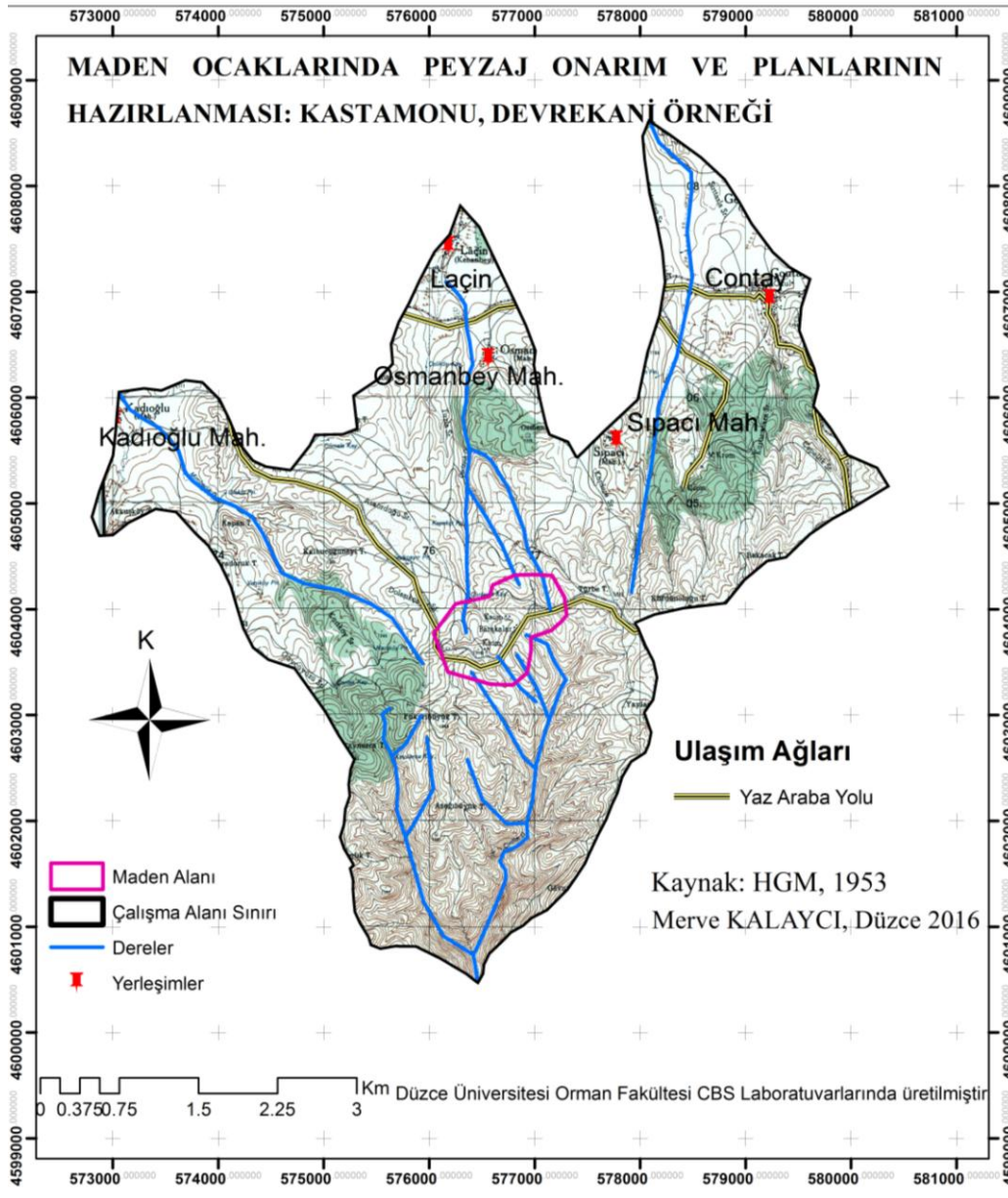
Devrekani; Kastamonu –Bozkurt yolu üzerinde bulunmaktadır (Şekil 3.24). Alana yalnızca karayolu ile ulaşım mümkündür (Anonim 2013).

Devrekani ilçesinin şehir merkezine uzaklığı, 30 km.dir. İlçeye bağlı 54 köy yolundan 13'ü asfalt, geri kalan yolların bir kısmı kısmen asfalt, bir kısmı ise stabilize yapıdır. İlçe içerisindeki yolların toplam uzunluğu karayolları dahil edilerek 507 km' dir.



Şekil 3.24. Devrekani ulaşım ağı (Anonim 2016b).

Çalışma alanını oluşturan mikro havza sınırlarında yer alan yollar; yalnızca yaz araba yoludur (Şekil 3.25).



**Şekil 3.25.** Çalışma alanındaki ulaşım yolları haritası.

Yaz araba yolu; belirli bir yerleşme, işletme veya anayola ulaşan, yağışsız havalarda yüklü bir kamyonun gidebileceği yol demektir (Anonim 2016e).

### 3.3.6. Sanayi

Kastamonu ili sanayileşme çabasındaki iller arasında yer almakla birlikte, son on yılda gelişim göstermekte ve bu gelişmelere bağlı olarak sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak gerekmektedir (Anonim 2014e).

2014 yılı il çevre durum raporunda yer aldığı üzere; sanayinin belirlenmiş alanlarda yapılanmasını sağlamak, kentleşmeyi yönlendirmek, çevre sorunlarını önlemek amaçlarıyla organize sanayi bölgeleri sayısının ve ildeki planlı sanayileşmenin

sağlanması gerekmektedir. İlde 3 adet Organize Sanayi Bölgesi bulunmaktadır. Bunlardan yalnızca ikisi aktiftir. Bunun dışında ilde 12 adet Küçük Sanayi Sitesi bulunmaktadır. Bunlardan biri de çalışma alanımızın sınırları içerisinde bulunduğu Devrekani ilçesinde yer almaktadır. Toplam 100 işyeri bulunmaktadır (Anonim 2014e). Kastamonu İli genelinde 2014 yılında 189 adet madencilik ruhsatı verilmiştir. Bunlardan 11 adeti Devrekani ilçesinde yer almaktadır. Krom, mermer ve kalker (mıcır) alanlarıdır (Anonim 2014e). Sanayi sektörü, sektörel istihdam dağılımında üçüncü sırada yer almaktadır. Alanın ulaşım ağının yeterince geniş olmaması ve pazarlama noktalarına uzaklığı nedeniyle sanayi sektörünün gelişmesi zorlaşmaktadır. Alanda tarım ve orman ürünleri ile, maden sanayine dayalı tesisler bulunmaktadır. Sanayinin çevreye olumsuz etkilerinin engellenmesi/ azaltılması için küçük sanayi sitesi yatırımları önem taşımaktadır. İlçedeki sanayi kuruluşlarının arıtma tesislerinin olmaması su kaynaklarının kirliliği, toprak kirliliği gibi ciddi çevresel sorunlara neden olmaktadır (Öztürk 2011).

### 3.4. DEĞERLENDİRMELER

Oluşturulan yöntemin arazi ile birlikte değerlendirilebilmesi için arazi çalışmaları sırasında çekilen fotoğraflar ve videolardan, yerel halk ile yapılan görüşmelerden yararlanılmıştır.

Fotoğrafların çekilmesi sırasında:

- 1- Maden alanındaki farklı arazi formlarını (çukur, tepe, teras, dik eğim vb) ifade eden görüntülerin alınmasına,
  - 2- Alan içinden ve dışından farklı noktalardan görüntü alınmasına dikkat edilmiştir.
- Şekil 3.26, 3.27, 3.28, 3.29' de bazı örnekler görülmektedir.



**Şekil 3.26.** Çalışma alanındaki arazi formları - koç ocağı (Orijinal 2016).



**Şekil 3.27.** Çalışma alanındaki arazi formları - küçük yarma ocağı (Orijinal 2016).



**Şekil 3.28.** Çalışma alanındaki pasa döküm sahalarından biri - işletme girişi (Orijinal 2016).



**Şekil 3.29.** İşletmenin cevher zenginleştirme tesisi - işletme girişi

### 3.4.1. Araştırma Alanında Madencilik Faaliyetleri Öncesinde Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi

Yüzeysel madenciliğinin sebep olduğu sorunlar bilinmektedir. Bu etkilerin mümkün olduğunca önüne geçilmesi ve iyileştirilmesi için yapılacak işlemler yalnızca madencilik faaliyetlerin bitmesiyle sınırlı kalmamalıdır. Madencilik faaliyetleri öncesinde atılacak adımlar madencilik faaliyetlerinin başlamasından önce planlanan şekilde yapılmalıdır. Asıl amaç hammadde ihtiyacı karşılanırken, doğaya mümkün olduğunca az zarar vermektir. Bu kapsamda yöntem bölümünde belirlenen ilkeler çerçevesinde araştırma alanında madencilik faaliyetleri öncesinde yapılan çalışmaların değerlendirilmesi Çizelge 3.3' de verilmiştir.

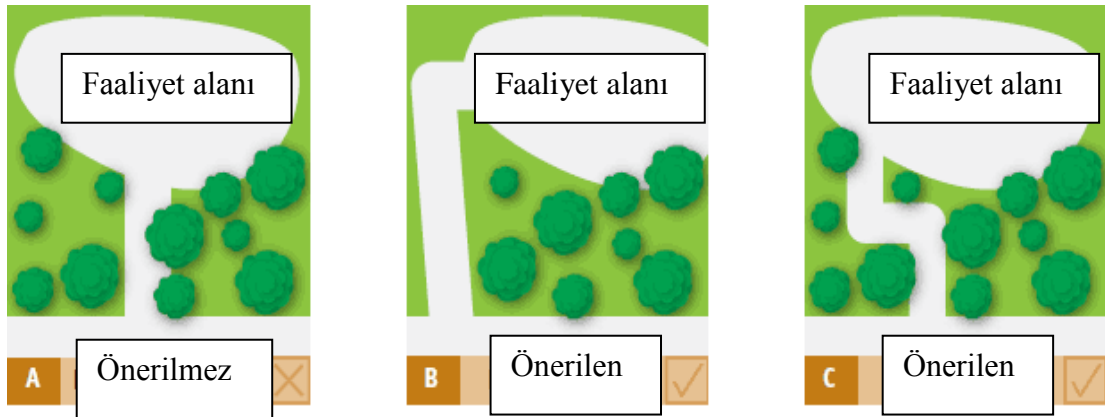
**Çizelge 3.3.** Madencilik faaliyetleri öncesi yapılması gerekenler.

<b>Madencilik Faaliyeti Öncesinde İzlenecek Adımlar</b>	<b>Araştırma Alanında Gerçekleştirilen Çalışmalar</b>
Arama faaliyetleri için ön envanter	Çalışma alanında arama faaliyetleri için ön envanter çalışması yapılmıştır.
İlgili yasa ve yönetmelikler uyarınca arama izni başvuru süreçlerinin başlatılması	Yasal süreç gereği zorunlu olan arama izni alınmıştır.
Arazide yapılan envanter ve sörvey çalışmaları	Sörvey çalışmasıyla alakalı kayıtlı bir bilgiye ulaşamamasına rağmen, yetkili mühendisten olumlu yönde bilgi alınmıştır.
Madencilik faaliyetinin ekonomik yönden sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi	Madencilik faaliyetleri için yasal süreçte yer alan izin süresi 10 yıl olarak tanımlanmış, cevher devamlılığı olursa sürenin uzatılacağı bilgisi verilmiştir.
İlgili yasa ve yönetmelikler uyarınca madencilik faaliyetleri izni süreçlerinin başlatılması	Madencilik faaliyetinin başlamış olması dayanağına göre; izin süreçleri tamamlanmıştır.
Ek1 ve Ek2' ye göre çevresel etki değerlendirme raporu yada proje tanıtım dosyası hazırlanması sürecinin başlatılması	EK-1 kapsamında ÇED raporu hazırlanmıştır. Ancak ÇED raporuna ulaşamadığı için niteliğine ilişkin bir değerlendirme yapılamamıştır.
Madencilik faaliyetleri ile bozulan arazilerin doğaya yeniden kazandırılması yönetmeliği kapsamında doğaya yeniden kazandırma raporlarının hazırlanması	İmece Mühendislik San. Ve Tic. Ltd. Şti'nin Ir: 68637 Ruhsat Numaralı Saha Dahilinde İznine Ait Rehabilitasyon Projesi hazırlanmıştır. Ancak ilgili rehabilitasyon planı bu tezde işlendiği şekliyle detaylı bir plan değil, genel bir ağaçlandırma planı niteliğindedir.
Madencilik faaliyetleri ile ilgili oluşabilecek çevresel etkilerin ortaya	ÇED raporu kapsamında çevresel etkiler ortaya konulmuştur.

Madencilik faaliyetleri öncesinde olması gereken yöntemde belirlenen durumlar çizelge 3.4' te belirtmiştir.

**Çizelge 3.4.** Madencilik faaliyetleri öncesinde olması gereken durumların araştırma alanında değerlendirilmesi.

Madencilik Faaliyeti Öncesinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	Araştırma Alanında Gerçekleştirilen Çalışmalar
Çalışma alanına ve yakın çevresine ilişkin mekansal planlama ve varsa peyzaj planlarına (çevresel hassasiyeti ön plana çıkaran) uygun hareket edilmelidir.	Çevre Düzeni Planı' nda çalışma alanı madencilik alanı olarak görülmektedir. Alanda ekolojik temelli herhangi bir plana rastlanılmamıştır.
Yer seçimi sırasında turistik yollardan, ana ulaşım hatlarından görülmeyecek bölümlerden madencilik faaliyetlerine başlanmasına dikkat edilmesi (Şekil 3.30)	Alan ulaşımını sağlayan orman yolunun her noktasından faaliyet sürdürülen ocaklar görülmekte ve görüntü problemi yaratmaktadır.
Bitki ve hayvan varlığı açısından ekosistem bütünlüğünü bozmayacak alanlarda madencilik faaliyetine karar verilmesi	ÇED raporu kabul edildiğinden dolayı, ekosistem bütünlüğünü bozacak bir etkenin olmadığı düşünülmektedir.
Önemli içme suyu havzalarında hidrolojik sürekliliği engellemeyecek alanlarda madencilik faaliyetlerine karar verilmesi	Çalışma alanımız içme suyu havzasında yer almamaktadır.
Yer seçiminde sosyal ve çevresel etkilerin mümkün olduğunca en az düzeyde tutulması	Etrafında halen yerleşim alanları bulunan araştırma alanında sosyal ve çevresel etkilere dikkat edildiği söylenmekte, fakat gözlemlerle ve anketlerle bazı noktalarda yeterli dikkat gösterilmeden yer seçiminin yapıldığı belirlenmiştir.



**Şekil 3.30.** Maden ocakların görsel etkilerinin azaltılması için önerilen ulaşım yolları (Anonymus 2016d).

Şekil 3.30' da da görüldüğü üzere; maden faaliyet alanının direkt yoldan gözüktüğü işletme düzeni önerilmemektedir. Fakat faaliyet alanına giden yolun, madenin ana ya



da turistik yol güzergahlarından gözükmeyecek şekilde planlaması doğru bulunmaktadır.

Çalışma alanında var olan ve olması mümkün etkileri belirlemek için yöntemde matris oluşturulmuştur. Çalışma alanındaki bu etkiler çizelge 3.5 gösterilmiştir.

**Çizelge 3.5.** Araştırma alanındaki madencilik faaliyetleri ile ilgili çevresel etki- etkileşim matrisi.

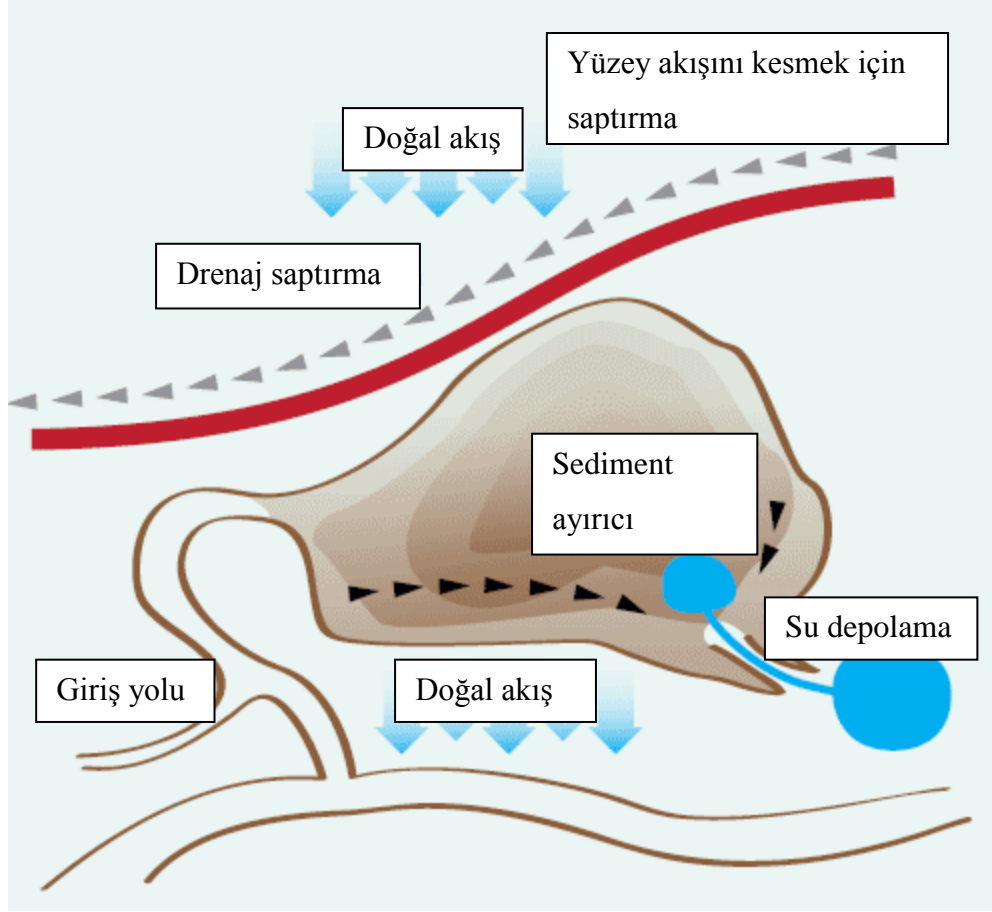
Proje Faaliyetleri ve Etki Bileşenleri	Fiziksel Çevre								Biyolojik Çevre							Sosyo- ekonomik Çevre									
	Arazi Kaybı	Depresellik	Titreşim-	Toprak Kayması	Maden Alanı Cökmesi	Erozyon ve Cökeltme	İklim	Hava Kalitesi	Gürültü	Yabancı Ot Kontrolü	Su Kullanımı ve Kalitesi (Yüzeysel)	Arazi Kullanımı	Bitki Örtüsü	Endemik Türler	Özel Koruma Alanları	Sucul Yaşam	Kamu Güvenliği	Nüfus	Hassas Gruplar	İstihdam	Eğitim	Görsel Peyzaj Kalitesi	Ekolojik Peyzaj Kalitesi	Kültür Varlıkları	Ulusal ve Yerel Ekonomi
<b>İnşaat Aşaması</b>																									
Kazı Dolgu	x	x		x	x	x		x				x										x	x		
Katı Atık Oluşumu	x										x					x									
Atık Su Oluşumu										x					x										
Tesisin İşgal Ettiği Alan	x										x										x				
Hava Emisyonları							x																		
Gürültü			x																						
İş Olanakları																	x		x						x
Görsel Etkiler	x				x				x		x					x					x		x		
<b>İşletme Aşaması</b>																									
Hava Emisyonları			x				x	x				x											x		
Sıvı Atıklar										x															
Su Kaynaklarına Etki										x		x	x		x										
Gürültü			x																						
Toz																									
Trafik	x																x	x							
<b>Kapanış Aşaması</b>																									
Su Kirliliği			x	x		x				x					x	x									
Görsel Etkiler	x				x				x		x										x				
Arazi Kaybı		x	x	x	x	x					x													x	x

### 3.4.2. Araştırma Alanında Madencilik Faaliyetleri Sırasında Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi

Madencilik faaliyetleri sırasında yapılması gerekenler yöntemde belirlendiği üzere bitiki örtüsü, arazi formu, toprak yönetimi, şantiye yönetimi başlıklarında değerlendirilerek çizelge 3.6' da gösterilmiştir.

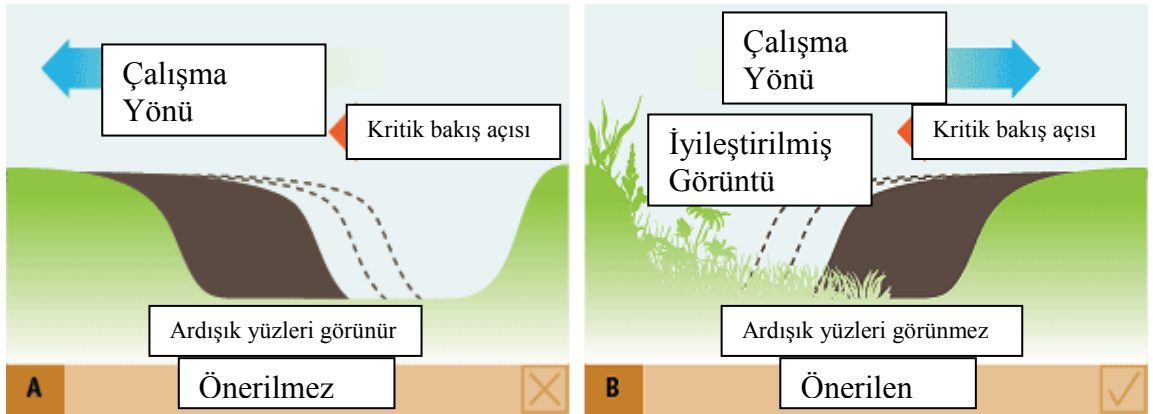
**Çizelge 3.6.** Madencilik faaliyetleri sırasında dikkat edilmesi gerekenler.

Madencilik Faaliyeti Sırasında İzlenecek Adımlar		Araştırma Alanında Gerçekleştirilen Çalışmalar
Bitki Örtüsü	Alanda özel olarak korunması gereken bitki türleri için gerekli önlemlerin alınması (küçük yaşta bireylerin alan yakın çevresine taşınması, özellikle varsa endemik olan türler için tohum toplama da dahil olmak üzere özel önlemlerin alınması)	Araştırma alanında özel olarak korunması gereken bitki türü bulunmadığı mevcut rehabilitasyon planı raporunda belirtilmiştir.
	Eğimin % 30 ve üzeri olduğu, yüzey madenciliğinin yapılacağı alanlarda kesilecek ağaçların yakın çevreye zarar vermemesi için gerekli önlemlerin alınması	Eğimin %30 ve üzeri olduğu kısımlarda araştırma alanı içerisinde pah oluşturma, teraslama yapma ve bitkilendirme örnekleri gözlenmiştir.
	Yakın çevrede belirli hayvan türleri için varsa tanımlanmış özel habitatların dönemsel özelliklerine uygun olarak (üreme, avlanma vb.) hareket edilmesinin sağlanması	Araştırma alanında bulunan hayvan türleri ile ilgili mevcut rehabilitasyon planı raporunda herhangi bir veriye yer verilmemiştir.
Toprak Yönetimi	Üst toprağın sıyırılması	Araştırma alanında üst toprağın sıyırıldığı mevcut rehabilitasyon planı raporunda belirtilmiştir.
	Üst toprağın gerekli şartlar sağlanarak, peyzaj onarım planında tanımlandığı şekliyle depolanması	Rehabilitasyon planı raporunda üst toprağın depoalandığı belirtilmiş fakat tarafımızdan yapılan arazi gözlemleriyle kesinleştirilememiştir.
	Depolanan üst toprakla ilgili olarak maden işletmesinin süresiyle bağlantılı olarak geçici yada kalıcı erozyon önleyici tedbirlerin alınması	Arazi gözlemleri sırasında depolanan üst toprak görülebilmiş, fakat yetkili mühendis tarafından geçici önlemlerin alındığı sözlü olarak belirtilmiştir.
Arazi Formu	Peyzaj onarım planında tanımlandığı şekliyle yüzey madenciliği işleme yönüne göre araziye verilmesi gereken morfolojik yapıya uygun düzenlemelerin yapılması (teraslamalar ve pahların oluşturulması)	Arazi gözlemleri sırasında erozyona karşı önlem olarak, pah, teras ve şevler oluşturulduğu gözlenmiştir.
	Madencilik faaliyet alanı ve yakın çevresinde, faaliyetin etki edebileceği varsa mevcut alt yapının uygun yerlere taşınması	Faaliyet alanında mevcut taşınması gereken alt yapı elemanı bulunmadığı, rehabilitasyon plan raporunda belirtilmiştir.
	Atık kaya depolama için alanların belirlenmesi ve depolanması	
	Madencilik faaliyetleriyle ortaya çıkan pasaların peyzaj onarım planında belirlenen şekliyle uygun yerlere depolanması	Atık kaya ve pasaların mevcut rehabilitasyon plan raporunda belirtildiği yerlerde depolanmıştır.
	Maden alanı ve yakın çevresindeki drenaj ağı gözetilerek, maden alanından kaynaklanacak yüzey su akışının çevre ile uyumunun sağlanması (Şekil 3.31)	Faaliyet alanında su birikmesi olmayacağı mevcut rehabilitasyon planında belirtilmiştir.
	Maden alımı yapılacak alanların görsel hassasiyetlere en az zarar verecek şekilde planlanması konulması	Arazi gözlemleri sırasında görsel hassasiyetlerin gerektiği kadar dikkate alınmadığı gözlemlenmiştir (Şekil 3.32, 3.33).
	Maden alanı yakın çevresiyle ilgili geçici yada kalıcı erozyon önleyici tedbirlerin alınması	Erozyon tedbirlerinin alındığı arazi gözlemleriyle kesinleştirilmiştir.
Şantiye Yönetimi	Maden işleme tesislerinin kurulması ve kullanılması	İşleme tesislerinin kurulduğu gözlenmiştir.
	Maden üretim ürünlerinin depolanması	Üretim ürünlerin depolandığı alanlar arazi gözlemlerinde görülmüştür.
	Su atıkları yönetimi	Su atıkları ile ilgili filtre pres sistemlerine sahip olduğu, yetkili mühendis tarafından belirtilmiştir.
	Tehlikeli maddelerin yönetimi	Krom madenin tehlikeli atık çıkarmadığı mevcut rehabilitasyon planında belirtilmiştir.
	Çöp bertarafının sağlanması	Çöp bertarafı, çöp alanlarına taşınarak sağlanmaktadır.



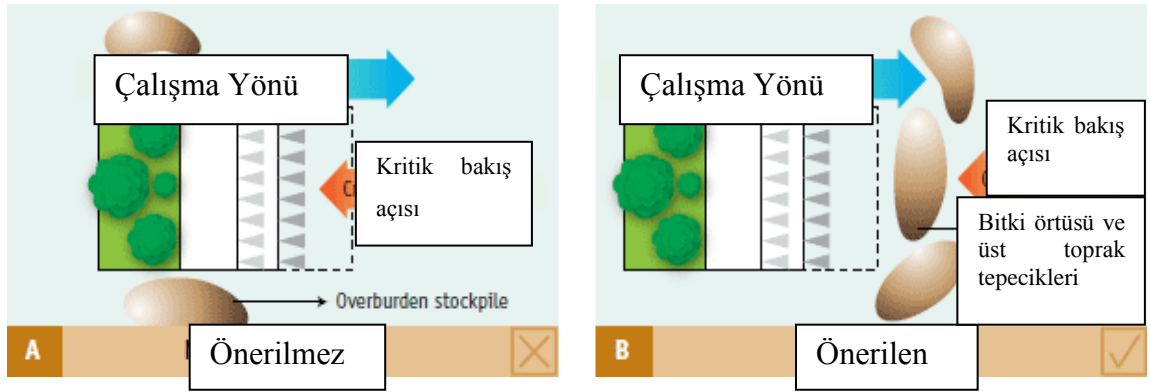
Şekil 3.31. Maden faaliyet alanında tipik su drenaj planı (Anonymus 2016d).

Şekil 3.31’ de görüldüğü üzere; faaliyet alanlarında su drenajı, mevcut drenaj hatlarına, sedimanlardan arındırılarak arazide toplanan suların aktarılmasıyla sağlanmaktadır.



Şekil 3.32. Görsel etkiyi azaltmak için çukur tasarımı geliştirme (Anonymus 2016d).

Şekil 3.32’ de görüldüğü üzere; madencilik faaliyetlerinin görsel hassasiyetlere göre kazı yönü belirlenerek ve bakış yönünde kalan kısımlarda bitkilendirme yapılarak sağlanması gerekmektedir.



Şekil 3.33. Görsel, gürültü ve toz taraması için örtü yerleştirme (Anonymus 2016d).

Şekil 3.33' te görüldüğü üzere; faaliyet alanı çevresindeki mevcut yerleşimlerden, ulaşım güzergahlarından görsel açıdan bozukluğun engellenmesi amacıyla; kritik bakış açısı önünde bitkisel toprak ve depolanan üst topraklarla setler yapılmalıdır.

### 3.4.3. Katılımcıların Fikirlerinin Değerlendirilmesi

200 kişi ile gerçekleştirilen anket verileri bu bölümde analiz edilmekte ve değerlendirilmektedir.

#### 3.4.3.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Anket çalışmasına katılan 200 kişinin sorulara verdiği cevaplar doğrultusunda hazırlanan frekans değerleri ve yüzdeleri çizelge 3.7' de verilmiştir.

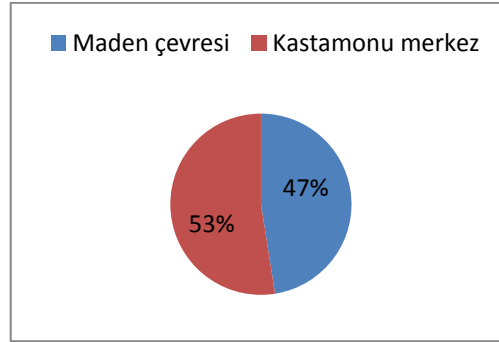
Çizelge 3.7. Katılımcıların özellikleri.

Kişisel Özellikler ve Demografik Yapı		Frekans	Oran (%)
Katılımcıların bulunduğu yer	Maden çevresinden	95	47.2
	İl merkezinden	105	52.8
Yaş	<18	1	0.5
	18-25	114	57.3
	26-35	36	18.1
	36-50	36	18.1
	>50	11	5.5
Cinsiyet	Erkek	88	44.2
	Kadın	110	55.3
Eğitim	Okuryazar değil	0	0
	İlköğretim	20	10.1
	Ortaöğretim	28	14.1
	Üniversite	130	65.3
	Lisansüstü	19	9.5
Meslek	Çiftçi	3	1.5
	Madende çalışan	10	5.0
	Kamu	49	24.6

**Çizelge 3.7 (devam). Katılımcıların özellikleri.**

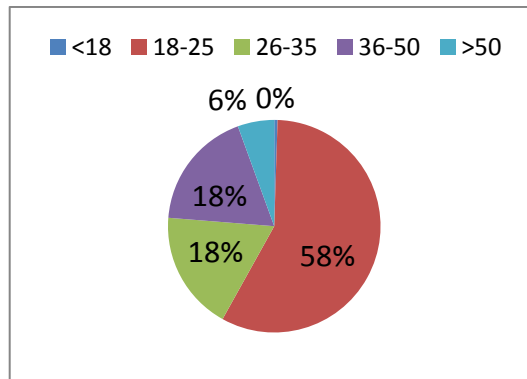
<b>Meslek</b>	Özel sektörde çalışan	27	13.6
	Ev Hanımı	3	1.5
	Emekli	5	2.5
	Öğrenci	101	50.8
	İşsiz	1	0.5
<b>İkamet süresi</b>	5 yıldan az	129	64.8
	5-10 yıl	18	9.0
	11-15 yıl	4	2.0
	15 yıl üstü	47	23.6

Maden çevresinden katılan 95 kişi katılımcıların % 47.2' sini, Kastamonu merkezden katılan 105 kişi ise % 52.8' ini oluşturmaktadır.



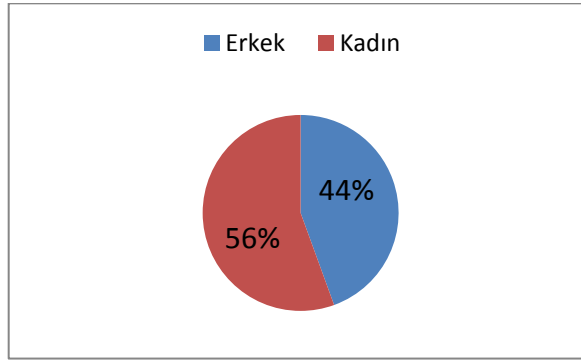
**Şekil 3.34.** Katılımcıların buldukları yere göre oranlarına ilişkin grafik.

Katılımcıların % 57.6' sını 114 kişi ile 18-25 yaş aralığındaki bireyler oluşturmaktadır. Diğer yaş dağılımları Şekil 3.35' de görülmektedir.



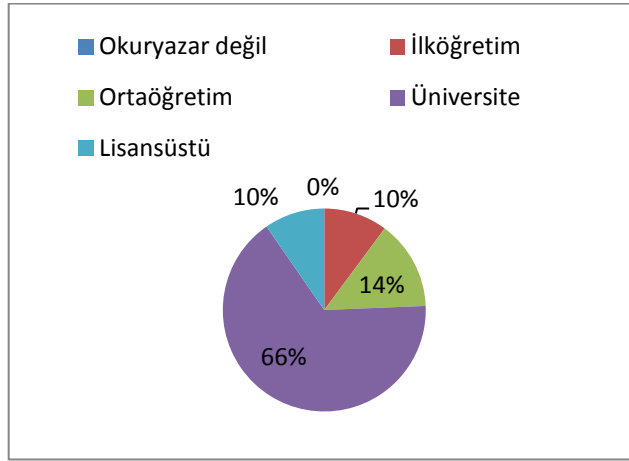
**Şekil 3.35.** Katılımcıların yaş dağılımlarına ilişkin grafik.

Katılımcıların 88'i (% 44.4) erkek, 110' u (% 55.6) kadındır (Şekil 3.36).



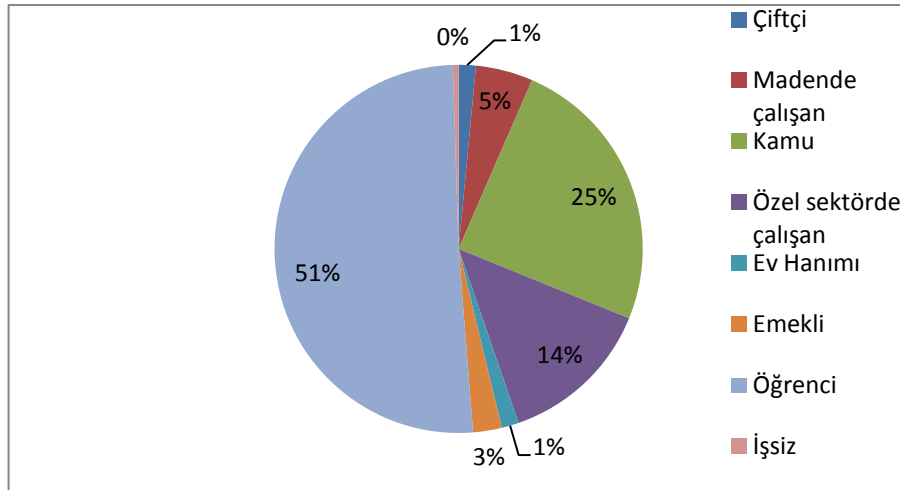
Şekil 3.36. Katılımcıların cinsiyetlerine ilişkin grafik.

Katılımcılardan 20 kişi (%10.1) ilköğretim, 28 kişi (% 14.1) ortaöğretim, 130 kişi (% 65.3) lisans, 19 kişi (% 9.5) lisansüstü mezunudur (Şekil 3.37).



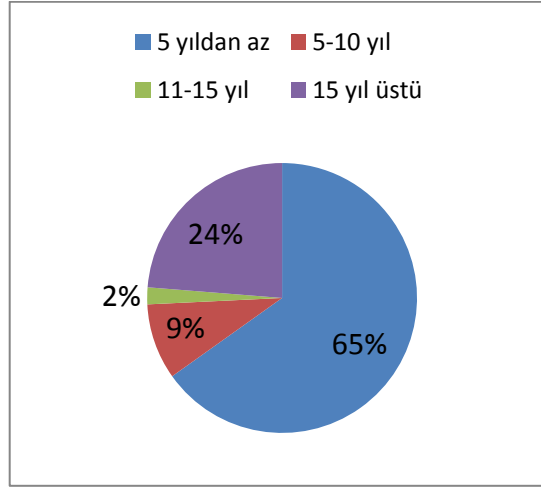
Şekil 3.37. Katılımcıların tahsil durumuna ilişkin grafik.

Katılımcılardan 3 kişi (% 1.5) çiftçi, 10 kişi (% 5) madende çalışan, 49 kişi (% 24.6) kamuda çalışan, 27 kişi (% 13.6) özel sektörde çalışan, 3 kişi (% 1.5) ev hanımı, 3 kişi (% 2.5) emekli, 101 kişi (% 50.8) öğrencidir (Şekil 3.38).



Şekil 3.38. Katılımcıların meslek durumuna ilişkin grafik.

Katılımcılar 129 kişi (% 64.8) Kastamonu' da 5 yıldan az yaşayan, 18 kişi (% 9) 5-10 yıldır yaşayan, 4 kişi (% 2) 11-15 yıldır yaşayan, 47 kişi (% 23.6) 15 yıldan fazladır yaşayan kişilerden oluşmaktadır (Şekil 3.39).



Şekil 3.39. Katılımcıların ikamet durumuna ilişkin grafik.

#### 3.4.3.2. Katılımcıların Peyzaj Onarımına Yönelik Düşünceleri

Sosyo-ekonomik etkiler, çevresel etkiler ve madencilik sonrasına ilişkin sorulara verilen cevapların frekans yüzdeleri aşağıdaki çizelge 3.8, çizelge 3.9, çizelge 3.10 ve çizelge 3.11' de verilmiştir.

Çizelge 3.8. Sosyo-ekonomik etkilere madencilik sonrasına ilişkin cevapların frekansları.

	Katılıyorum	Kararsız	Katılmıyorum
<b>Değişkenler</b>			
1-Maden ocaklarının açılması ile birlikte istihdam konusunda artış olmaktadır.	65.8	16.2	18.0
2-Maden ocaklarının açılması ile birlikte bireylerin gelirinde artışlar sağlanmaktadır	57.3	15.1	27.6
3-Maden ocaklarının açılması ile birlikte insanların geleceğe ilişkin hayallerinde, beklentilerinde olumlu değişiklikler olmaktadır.	44.8	15.5	39.7
4-Maden ocaklarının açılması ile birlikte insanların kamu kurumları ve yerel yönetimlerle ilişkilerinde olumlu değişimler olmuştur.	46.2	29.9	23.9
5-Maden ocakları yakın çevredeki esnafı ekonomik olarak olumlu yönde etkilemektedir.	64.1	11.8	24.1
6-Maden ocaklarının açılması ile birlikte zaman zaman insanlar arasında huzursuzluklar olmaktadır.	43.5	24.4	32.1

1-Katılımcıların %65.8' i 131 kişi ile maden ocaklarının açılması ile birlikte istihdam konusunda artış olduğunu düşünürken, %18' i 36 kişi ile olmadığını düşünmektedir.



2-Katılımcıların % 57.3' ü 124 kişi ile maden ocaklarının açılması ile birlikte bireylerin gelirinde artışlar sağladığını düşünürken, % 27.6' sı 55 kişi ile sağlamadığını düşünmektedir.

3-Katılımcıların % 44.8' i 87 kişi ile maden ocaklarının açılması ile birlikte insanların geleceğe ilişkin hayallerinde, beklentilerinde olumlu değişiklikler olduğunu düşünürken, % 39.7' si 77 kişi ile olmadığını düşünmektedir.

4-Katılımcıların % 46.2' si 91 kişi ile maden ocaklarının açılması ile birlikte insanların kamu kurumları ve yerel yönetimlerle ilişkilerinde olumlu değişimler olduğunu düşünürken, % 23.9' u 47 kişi ile olmadığını düşünmektedir.

5-Katılımcıların % 64.1' i 125 kişi ile maden ocakları yakın çevredeki esnafı ekonomik olarak olumlu yönde etkilendiğini düşünürken, % 24.1' i 47 kişi ile etkilenmediğini düşünmektedir.

6-Katılımcıların % 43.5' i 84 kişi ile maden ocaklarının açılması ile birlikte zaman zaman insanlar arasında huzursuzluklara sebep olduğunu düşünürken, % 32.1' i 62 kişi ile sebep olmadığını düşünmektedir.

**Çizelge 3.9. Çevresel etkilere ilişkin cevapların frekansları.**

	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Katılmıyorum</b>
<b>Değişkenler</b>			
1-Maden ocakları kimyasal atık kaynaklı kirlenmeye neden olmaktadır.	51.8	16.9	31.3
2-Açık maden ocakları yakın çevrede gürültü problemlerine neden olmaktadır	48.5	22.7	28.8
3-Açık maden ocakları yakın çevrede görüntü problemlerine neden olmaktadır	58.8	17.6	23.6
4-Maden ocakları yakın çevrenin hava kalitesinde problemlerine neden olmaktadır	52.8	18.6	28.6
5-Maden ocakları yakın çevrede sağlık problemlerine neden olmaktadır	52.3	20.6	27.1
6-Maden ocakları iklimsel değişimlere neden olmaktadır	41.6	24.3	34.1
7-Maden ocakları bitki örtüsü tahribatına neden olmaktadır	58.3	14.4	27.3
8-Maden ocakları yaban hayatında olumsuz etkiye neden olmaktadır	51.3	21.5	27.2

1-Katılımcıların % 51.8' i 101 kişi ile maden ocakları kimyasal atık kaynaklı kirlenmeye neden olduğunu düşünürken, % 31.3' ü 61 kişi ile olmadığını düşünmektedir.

2-Katılımcıların 65 i 96 kişi ile açık maden ocakları yakın çevrede gürültü problemlerine neden olduğunu düşünürken, % 28.8' i 57 kişi ile neden olmadığını düşünmektedir.

3-Katılımcıların % 58.8' i 127 kişi ile açık maden ocakları yakın çevrede görüntü problemlerine neden olduğunu düşünürken, % 23.6' sı 47 kişi ile neden olmadığını düşünmektedir.

4-Katılımcıların % 52.8' i 105 kişi ile maden ocakları yakın çevrenin hava kalitesinde problemlerine neden olduğunu düşünürken, % 28.6' sı 57 kişi ile neden olmadığını düşünmektedir.

5-Katılımcıların % 52.3' ü 104 kişi ile maden ocakları yakın çevrede sağlık problemlerine neden olduğunu düşünürken, % 27.1' i 54 kişi ile neden olmadığını düşünmektedir.

6-Katılımcıların % 41.6' sı 82 kişi ile maden ocakları iklimsel değişimlere neden olduğunu düşünürken, % 34.1' i 67 kişi ile neden olmadığını düşünmektedir.

7-Katılımcıların % 58.3' ü 113 kişi ile maden ocakları bitki örtüsü tahribatına neden olduğunu düşünürken, % 27.3' ü 53 kişi ile neden olmadığını düşünmektedir.

8-Katılımcıların % 51.3' ü 102 kişi ile maden ocakları yaban hayatında olumsuz etkiye neden olduğunu düşünürken, % 27.2' si 54 kişi ile neden olmadığını düşünmektedir.

**Çizelge 3.10.** Madencilik sonrasına ilişkin cevapların frekansları.

	Katılıyorum	Kararsız	Katılmıyorum
<b>Değişkenler</b>			
1-Madencilik faaliyetleri sonrasında alanın olduğu gibi bırakılması uygundur.	23.3	29.2	47.5
2-Madencilik faaliyetleri sonrası alan farklı bir kullanıma çevrilmelidir.	65.8	7.0	27.2
3-Maden ocaklarında ocak kapatıldıktan sonra yapılacaklarla ilgili çalışmalar ocakta faaliyet öncesinde başlamalıdır.	64.8	19.7	15.5
4-Maden ocaklarında faaliyetten sonra sadece ağaçlandırma yapılmalıdır.	56.3	16.0	27.7
5-Maden ocakları kuş, omurgalı canlılar vb. için yaşam alanları olarak düzenlenmelidir.	64.3	7.5	28.2
6-At binilebilecek alanların oluşturulması	57.3	10.8	31.9
7-Gölet vs. oluşturulup balık avlama imkanı sağlanması	60.4	9.1	30.5
8-Piknik alanlarının oluşturulması	66.3	9.8	23.9
9-Gelir sağlayacak ağaçlandırma alanları yapılması	73.3	9.9	16.8
10-Gezinti yolları oluşturulması	61.4	16.7	21.9
11-Lokanta ve restoran açılması	39.8	14.7	45.5
12-Alışveriş merkezi açılması	30.3	5.2	64.5
13-Köy pazarı yapılması	53.4	12.2	34.4
14-Paintball alanı açılması	53.1	17.5	29.4

1-Katılımcıların % 23.3' ü 46 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanın olduğu gibi bırakılmasının uygun olduğunu düşünürken, % 47.5' i 133 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

2-Katılımcıların % 65.8' i 131 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrası alan farklı bir kullanıma çevrilmesinin uygun olduğunu düşünürken, % 27.2' si 54 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

3-Katılımcıların % 64.8' i 129 kişi ile maden ocaklarında ocak kapatıldıktan sonra yapılacaklarla ilgili çalışmalar ocakta faaliyet öncesinde başlanmasının uygun olduğunu düşünürken, % 15.5' i 31 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

4-Katılımcıların % 56.3' ü 112 kişi ile maden ocaklarında faaliyetten sonra sadece ağaçlandırma yapılmasının uygun olduğunu düşünürken, % 27.7' si 54 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

5-Katılımcıların % 64.3' ü 128 kişi ile maden ocakları kuş, omurgalı canlılar vb. için yaşam alanları olarak düzenlenmesini uygun olduğunu düşünürken, % 28.2' si 56 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

6-Katılımcıların % 57.3' ü 106 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda at binilebilecek alanların oluşturulmasının uygun olduğunu düşünürken, % 31.9' u 59 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

7-Katılımcıların % 60.4' ü 111 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda gölet gibi kullanımlar oluşturulup balık avlama imkanı sağlanmasının uygun olduğunu düşünürken, % 30.5' i 56 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

8-Katılımcıların % 66.3' ü 128 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda piknik alanlarının oluşturulmasının uygun olduğunu düşünürken, % 23.9' u 46 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

9-Katılımcıların % 73.3' ü 140 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda gelir sağlayacak ağaçlandırma alanları yapılmasının uygun olduğunu düşünürken, % 16.8' i 32 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

10-Katılımcıların % 61.4' ü 137 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda gezinti yolları oluşturulmasının uygun olduğunu düşünürken, % 21.9' u 42 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

11-Katılımcıların % 39.8' i 71 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda lokanta ve restoran açılmasının uygun olduğunu düşünürken, % 45.5' i 81 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

12-Katılımcıların % 30.3' ü 54 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda alışveriş merkezi açılmasının uygun olduğunu düşünürken, % 64.5' i 97 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

13-Katılımcıların % 53.4' ü 96 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda köy pazarı yapılmasının uygun olduğunu düşünürken, % 34.4'ü 62 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

14-Katılımcıların % 53.1' i 94 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda paintball alanı açılmasının uygun olduğunu düşünürken, % 29.4' ü 52 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

**Çizelge 3.11.** Madencilik sonrasında oluşturulacak sosyal alanlara ilişkin cevapların frekansları.

	Katılıyorum	Kararsız	Katılmıyorum
<b>Değişkenler</b>			
1-Alana ulaşım imkanları için belediye hizmetleri gelmelidir.	77.1	7.8	15.1
2-Yeme içme mekanları yapılmalıdır.	58.2	19.6	22.2
3-Spor aktiviteleri için ekipmanlar konulmalıdır.	76.3	6.3	17.4
4-İklim zorlukları nedeniyle kapalı mekanlar yapılmalıdır.	57.6	16.4	26.0
5-Alişveriş mekanları yapılmalıdır.	41.3	17.4	41.3

1-Katılımcıların % 77.1' i 148 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alana ulaşım imkanları için belediye hizmetleri gelmesinin doğru olduğunu düşünürken, % 15.1' i 29 kişi ile doğru olmadığını düşünmektedir.

2-Katılımcıların % 58.2' si 112 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda yeme içme mekanları yapılmasının uygun olduğunu düşünürken, % 22.2' si 42 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

3-Katılımcıların % 76.3' ü 145 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda spor aktiviteleri için ekipmanlar konulmasının uygun olduğunu düşünürken, % 17.4' ü 33 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

4-Katılımcıların % 57.6' sını 109 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda iklim zorlukları nedeniyle kapalı mekanlar yapılmasının uygun olduğunu düşünürken, % 26' sını 49 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

5-Katılımcıların % 41.3' ü 76 kişi ile madencilik faaliyetleri sonrasında alanda alışveriş mekanları yapılmasının uygun olduğunu düşünürken, % 41.3' ü 76 kişi ile uygun olmadığını düşünmektedir.

### *3.4.3.3. Katılımcıların Verdiği Cevaplara İlişkin Anlamlı Farklılıkların Değerlendirilmesi*

Ki-Kare tablosundaki p değeri (Asymp. Sig.) 0,05 ten küçük olduğunda cevaplar arasında anlamlı fark olduğu anlaşılır (Güngör ve ark., 2008). Aşğıda kişisel özellikler ve demografik özelliklere göre; sosyo-ekonomik etkilere ve çevresel etkilere ilişkin sorulara, madencilik sonrasına ilişkin sorulara ankette verilen yanıtların anlamlı farklılıkları incelenmiştir. Bu farklılıklar çizelge 3.12, çizelge 3.13, çizelge 3.14, çizelge 3.15' te gösterilmiştir. Ayrıca anlamlı farklılıklar açıklanmıştır.

**Çizelge 3.12.** Madencilik faaliyeti sosyo-ekonomik etkilerinin ki kare testi sonuçları.

Sorular	1- Mevki	2-Yaş Grubu	3- Cinsiyet	4-Eğitim Durumu	5- Mesleki Konum	6- İkamet süresi	
Sosyo-ekonomik etkiler	1-Maden ocaklarının açılması ile birlikte istihdam konusunda artış olmaktadır.	0.289	0.088	<b>0.000*</b>	<b>0.010*</b>	0.117	0.272
	2-Maden ocaklarının açılması ile birlikte bireylerin gelirinde artışlar sağlanmaktadır	0.088	0.084	<b>0.016*</b>	<b>0.001*</b>	0.919	0.051
	3-Maden ocaklarının açılması ile birlikte insanların geleceğe ilişkin hayallerinde, beklentilerinde olumlu değişiklikler olmaktadır.	0.814	<b>0.035*</b>	<b>0.030*</b>	<b>0.009*</b>	0.430	<b>0.000*</b>
	4-Maden ocaklarının açılması ile birlikte insanların kamu kurumları ve yerel yönetimlerle ilişkilerinde olumlu değişimler olmuştur.	0.103	<b>0.027*</b>	0.477	<b>0.000*</b>	<b>0.038*</b>	0.347
	5-Maden ocakları yakın çevredeki esnafı ekonomik olarak olumlu yönde etkilemektedir.	0.732	0.072	<b>0.040*</b>	0.072	0.120	0.588
	6-Maden ocaklarının açılması ile birlikte zaman zaman insanlar arasında huzursuzluklar olmaktadır	<b>0.039*</b>	0.280	0.806	0.176	<b>0.008*</b>	0.632

**Çizelge 3.13.** Madencilik faaliyeti çevresel etkilerinin ki kare testi sonuçları.

Çevresel etkiler	1-Maden ocakları kimyasal atık kaynaklı kirlenmeye neden olmaktadır.	0.626	0.825	0.241	0.056	0.486	0.191
	2-Açık maden ocakları yakın çevrede gürültü problemlerine neden olmaktadır	0.577	0.163	<b>0.020*</b>	<b>0.000*</b>	0.119	<b>0.004*</b>
	3-Açık maden ocakları yakın çevrede görüntü problemlerine neden olmaktadır	<b>0.047*</b>	<b>0.044*</b>	0.335	<b>0.000*</b>	<b>0.049*</b>	<b>0.005*</b>
	4-Maden ocakları yakın çevrenin hava kalitesinde problemlerine neden olmaktadır	0.225	<b>0.020*</b>	0.142	<b>0.000*</b>	0.613	<b>0.013*</b>
	5-Maden ocakları yakın çevrede sağlık problemlerine neden olmaktadır	0.089	<b>0.011*</b>	<b>0.046*</b>	<b>0.001*</b>	<b>0.011*</b>	0.149
	6- Maden ocakları iklimsel değişimlere neden olmaktadır	<b>0.000*</b>	<b>0.000*</b>	0.080	<b>0.000*</b>	0.052	<b>0.039*</b>
	7-Maden ocakları bitki örtüsü tahribatına neden olmaktadır	0.459	0.094	0.300	0.173	0.446	<b>0.022*</b>
	8-Maden ocakları yaban hayatında olumsuz etkiye neden olmaktadır	0.370	0.192	0.434	<b>0.000*</b>	0.404	<b>0.021*</b>

\* ile işaretlenen sonuçlar analiz gereği sınır olarak kabul edilen 0,05' den küçük olan verilerdir.

**Madencilik faaliyeti sosyo-ekonomik etkilerine ilişkin değerlendirme (Çizelge 3.12):**

**1\*6-**Kastamonu merkezde yaşayan toplam 102 katılımcı, maden çevresinde yaşayan toplam 91 kişi bu soruya cevap vermiştir. Kastamonu merkezdeki katılımcıların %23.5' i maden ocaklarının açılmasının zaman zaman insanlar arasında huzursuzluklar doğurduğuna katılmazken; maden çevresindeki katılımcıların % 41.8' i bu duruma katılmadıklarını bildirmişlerdir. Kastamonu merkezdeki katılımcıların % 47'si maden ocaklarının açılmasıyla insanlar arasında huzursuzluk yaşadıklarını düşünmekteyken; maden çevresinde yaşayanların ise yalnızca % 39.6' sı böyle düşünmektedir.

**2\*3-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 36 katılımcı, 26-35 yaş arası 36 katılımcı, 18-25 yaş arası 109 katılımcı cevap vermiştir. Maden ocaklarının açılması ile birlikte insanların geleceğe ilişkin hayallerinde, beklentilerinde olumlu değişiklikler olmadığını düşünenlerin % 18.2 'si 50 yaş üzeri, %22.2'si 36-50 yaş diliminde, % 27.8' i, 26-35 yaş diliminde, %31.2' si 18-25 yaş diliminde olan katılımcılardır. Maden ocaklarının açılmasıyla bireylerin geleceğe ilişkin hayallerinin bağlantılı olduğunu düşünen katılımcıların % 36.4' ü 50 yaş üzeri, % 11.1' i 36-50 yaş arasında, % 5.6' sı 26-35 yaş arasında, % 2.8' i 18-25 yaş arasında yer almaktadır.

**2\*4-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 36 katılımcı, 26-35 yaş arası 33 katılımcı, 18-25 yaş arası 114 katılımcı cevap vermiştir. Maden ocaklarının açılması ile birlikte insanların kamu kurumları ve yerel yönetimlerle ilişkilerinde olumlu değişimler olmadığını düşünenlerin % 18.2' si 50 yaş üzeri, % 36.1' i 36-50 yaş diliminde, % 18.2' si 26-35 yaş diliminde, % 22' si 18-25 yaş diliminde olan katılımcılardır. Maden ocaklarının açılmasının kamu kurumları ve yerel yönetimlerle halk arasındaki ilişkileri olumlu etkilediğini kesin olarak düşünen katılımcıların % 9.1' i 50 yaş üzeri, % 11.1' i 36-50 yaş arasında, % 3' ü 26-35 yaş arasında, % 2.6' sı 18-25 yaş arasında yer almaktadır.

**3\*1-**88 erkek, 108 kadın cevap vermiştir. Maden ocaklarının açılması ile birlikte istihdam konusunda artış olduğunu düşünmeyenlerin % 19.4' ü kadınsa, % 17' si erkek katılımcıdır. İstihdam konusunda artış yaşandığını düşünenlerin % 77.2'si erkekken, % 58.4' ü kadın katılımcılardan oluşmaktadır.

**3\*2-**88 erkek, 110 kadın cevap vermiştir. Maden ocaklarının açılması bireylerin gelirlerindeki artışa etkisi olmadığını düşünenlerin % 36.4' ü kadınsa, % 17.1' i erkek katılımcıdır. Maden ocaklarının bireylerin gelirleri üzerinde etkili olduğunu düşünenlerin % 54.8' i erkekken, % 50.9' u kadın katılımcılardan oluşmaktadır.

**3\*3-88** erkek, 106 kadın cevap vermiştir. Maden ocakları yakın çevredeki esnafi ekonomik olarak olumlu yönde etkilemediğini düşünenlerin % 32.1' i kadınsa, % 14.8' i erkek katılımcıdır. Esnafın ekonomik yönden olumlu olarak madenlerden etkilendiğini düşünenlerin % 73.9' u erkekken, % 56.6' sı kadın katılımcılardan oluşmaktadır.

**3\*5-87** erkek, 110 kadın cevap vermiştir. Açık maden ocaklarının yakın çevrede gürültü problemi yaratmadığını düşünenlerin % 21.9' u kadınsa, %36.8' i erkek katılımcıdır. Açık maden ocaklarının gürültüye sebep olduğunu düşünenlerin % 42.5' i erkekken, % 53.7' si kadın katılımcılardan oluşmaktadır.

**4\*1-**Tahsil durumlarına göre 19 lisansüstü, 128 üniversite, 28 ortaöğretim, 19 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının açılması ile birlikte istihdam konusunda artış olmadığını düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 15.8' i, üniversite olanların % 19.5' i, ortaöğretim olanların % 3.6' sı, ilköğretim olanların % 36.9' udur. Maden ocaklarının açılması ile birlikte istihdam konusunda artış olduğunu düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 58.9' u, üniversite olanların % 64' ü, ortaöğretim olanların % 89.3' ü, ilköğretim olanların ise % 47.9' udur.

**4\*2-**Tahsil durumlarına göre 19 lisansüstü, 130 üniversite, 28 ortaöğretim, 20 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının açılması ile bireylerin gelirlerinde artış olmadığını düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların %47.4' ü üniversite olanların % 27.7' si, ortaöğretim olanların %7.2' si, ilköğretim olanların % 40' ıdır. Maden ocaklarının açılması ile birlikte bireylerin gelirlerinde artış olduğunu düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 42.2' si, üniversite olanların % 53.8' i, ortaöğretim olanların %78.6' sı, ilköğretim olanların ise % 60' ıdır.

**4\*3-**Tahsil durumlarına göre 19 lisansüstü, 125 üniversite, 28 ortaöğretim, 20 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının açılması ile bireylerin geleceğe yönelik beklentilerinde değişiklik olmadığını düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 36.8' i, üniversite olanların % 43.2' si, ortaöğretim olanların % 21.5' i, ilköğretim olanların % 50' ıdır. Maden ocaklarının açılması ile bireylerin geleceğe yönelik beklentilerinde değişiklik olduğunu düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 52.7' si, üniversite olanların % 36.8' i, ortaöğretim olanların % 67.8' i, ilköğretim olanların ise % 50' sidir.



**4\*4-**Tahsil durumlarına göre 19 lisansüstü, 130 üniversite, 25 ortaöğretim, 20 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının açılması ile bireylerin kamu kurumları ve yerel yönetimlerle ilişkilerinde değişiklik olmadığını düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 21.1' i, üniversite olanların % 22.3' ü, ortaöğretim olanların % 16' sı, ilköğretim olanların % 50' i dir. Maden ocaklarının açılması ile bireylerin kamu kurumları ve yerel yönetimlerle ilişkilerinde değişiklik olduğunu düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 47.4' ü, üniversite olanların % 43.9' u, ortaöğretim olanların % 68' i, ilköğretim olanların ise % 35' i dir.

**5\*4-**Mesleki durumlarına göre; 1 kişi işsiz, 101 kişi öğrenci, 5 kişi emekli, 3 kişi ev hanımı, 27 kişi özel sektörde çalışan, 46 kişi ise kamuda çalışan, 10 kişi madende çalışan, 3 kişi de çiftçidir. Katılımcıların toplam % 23.9' u maden ocaklarının açılması ile insanların kamu kurumları ve yerel yönetimlerle ilişkilerinde olumlu değişimler arasında ilişki olmadığını düşünmektedirler. Katılımcıların % 46.9' u ise maden ocaklarının açılmasıyla kamu kurumları ve yerel yönetimlerle ilişkilerin gelişmesini kesinlikle alakalı bulduklarını söylemişlerdir.

**5\*6-**Mesleki durumlarına göre; 1 kişi işsiz, 100 kişi öğrenci, 5 kişi emekli, 3 kişi ev hanımı, 25 kişi özel sektörde çalışan, 46 kişi ise kamuda çalışan, 10 kişi madende çalışan, 3 kişi de çiftçidir. Katılımcıların % 32.1' i maden ocaklarının açılması ile birlikte zaman zaman insanlar arasında huzursuzluklar olmasının bağlantı olmadığını düşünmektedirler. Katılımcıların % 43.5' i ise maden ocaklarının açılması ile birlikte zaman zaman insanlar arasında huzursuzluklar olduğunu söylemişlerdir.

**6\*3-**Kastamonu' da 15 yıldan fazladır yaşayan 47, 11-15 yıl arasında yaşayan 4 kişi, 5-10 yıl arası yaşayan 15 kişi, 5 yıldan az yaşayan 127 kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının açılmasıyla bireylerin geleceğe ilişkin beklentilerinde artış yaşanmadığını düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 40.5' i, 11-15 yıl yaşayanların % 25' i, 5-10 yıldır yaşayanların %20' si, 5 yıldan az yaşayanların % 42.5' i dir. Maden ocaklarının açılmasıyla bireylerin geleceğe ilişkin beklentilerinde artış olduğunu düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 42.5' i, 11-15 yıl yaşayanların % 75' i, 5-10 yıldır yaşayanların %73.3' ü, 5 yıldan az yaşayanların % 40.9' u dur.

**Madencilik faaliyeti çevresel etkilerine ilişkin değerlendirme (Çizelge 3.13):**

**1\*3-**Kastamonu merkezde yaşayan toplam 105 katılımcı, maden çevresinde yaşana toplam 94 katılımcı bu soruya yanıt vermiştir. Kastamonu merkezdeki katılımcıların % 25.7' si açık maden ocaklarının yakın çevrede görsel kirliliğe neden olmadığını

savunurken; maden çevresindeki katılımcıların %21.3' ü aynı fikirdedir. Kastamonu merkezdeki katılımcıların % 54.2' si açık maden ocaklarının yakın çevrede görsel kirlilik yarattığını düşünürken; maden çevresindeki katılımcıların 63.8' i aynı fikirdedir.

**1\*6-**Kastamonu merkezde yaşayan toplam 105 katılımcı, maden çevresinde yaşana toplam 92 katılımcı bu soruya yanıt vermiştir. Kastamonu merkezdeki katılımcıların % 22.8' i maden ocaklarının iklimsel değişikliğe neden olmadığını savunurken; maden çevresindeki katılımcıların % 46.7' si aynı fikirdedir. Kastamonu merkezdeki katılımcıların % 45.7' si maden ocaklarının iklimsel değişikliğe neden olduğunu düşünürken; maden çevresindeki katılımcıların % 37.2' si aynı fikirdedir.

**2\*3-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 36 katılımcı, 26-35 yaş arası 36 katılımcı, 18-25 yaş arası 114 katılımcı cevap vermiştir. Açık maden ocakları yakın çevrede görüntü problemi yaratmadığını düşünenlerin % 36.4' ü 50 yaş üzeri, % 30.6' sı 36-50 yaş diliminde, % 16.7' si 26-35 yaş diliminde, % 11.4' ü 18-25 yaş diliminde olan katılımcılardır. Açık maden ocaklarının kesin olarak yakın çevrede görüntü problemi yarattığını düşünen katılımcıların % 9.1' i 50 yaş üzeri, % 11.1'i 36-50 yaş arasında, % 22.2'si 26-35 yaş arasında, % 13.2'si 18-25 yaş arasında yer almaktadır.

**2\*4-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 36 katılımcı, 26-35 yaş arası 36 katılımcı, 18-25 yaş arası 114 katılımcı cevap vermiştir. Açık maden ocaklarının yakın çevrede hava kalitesinin olumsuz etkilenmediğini düşünenlerin % 27.3' ü 50 yaş üzeri, % 13.9' u 36-50 yaş diliminde, % 2.8' i 26-35 yaş diliminde, % 2.6' sı 18-25 yaş diliminde olan katılımcılardır. Açık maden ocaklarının hava kalitesini olumsuz etkilediğinden emin olan katılımcıların % 9.1' i 50 yaş üzeri, % 11.1'i 36-50 yaş arasında, % 22.2'si 26-35 yaş arasında, % 13.2'si 18-25 yaş arasında yer almaktadır.

**2\*5-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 36 katılımcı, 26-35 yaş arası 36 katılımcı, 18-25 yaş arası 114 katılımcı cevap vermiştir. Açık maden ocaklarının yakın çevrede yaşayanların sağlığını etkilemediğini düşünenlerin % 27.3' ü 50 yaş üzeri, % 22.2' si 36-50 yaş diliminde, % 2.8' i 26-35 yaş diliminde, % 6.1' i 18-25 yaş diliminde olan katılımcılardır. Açık maden ocaklarının sağlık problemleri yarattığını düşünen katılımcıların % 9.1' i 50 yaş üzeri, % 13.9' u 36-50 yaş arasında, % 16.7'si 26-35 yaş arasında, % 16.7' si 18-25 yaş arasında yer almaktadır.

**2\*7-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 36 katılımcı, 26-35 yaş arası 35 katılımcı, 18-25 yaş arası 113 katılımcı cevap vermiştir. Maden ocakları iklimsel değişikliğe neden olmaktadır diyenlerin % 27.3' ü 50 yaş üzeri, % 25' i 36-50 yaş diliminde, % 2.9' u 26-35 yaş diliminde, % 6.2's i 18-25 yaş diliminde olan katılımcılardır. Maden

ocakları iklimsel değişikliğe neden olmaktadır diyen katılımcıların % 27.3' ü 50 yaş üzeri, % 5.6' sı 36-50 yaş arasında, % 5.7'si 26-35 yaş arasında, % 21.2 'si 18-25 yaş arasında yer almaktadır.

**3\*2-88** erkek, 110 kadın cevap vermiştir. Maden ocakları yakın çevrede sağlık problemlerine sebep olmadığını düşünenlerin % 20.9' u kadıken, % 34.1' i erkek katılımcıdır. Sağlık problemlerinin artışının maden ocaklarıyla ilişkili olduğunu düşünenlerin % 43.2' si erkekken, % 60' ı kadın katılımcılardan oluşmaktadır.

**3\*5-86** erkek, 110 kadın cevap vermiştir. Kadınların % 68.2' si, erkeklerin %66.3' ü maden ocaklarında faaliyet sonrasında olduğu gibi bırakılmasının doğru olmadığını düşünmektedir. Oysaki kadınların %19' u, erkeklerin %29.1' i alanın faaliyet sonrası olduğu gibi bırakılması gerektiğini düşünmektedir.

**4\*2-**Tahsil durumlarına göre 19 lisansüstü, 130 üniversite, 27 ortaöğretim, 20 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının yakın çevrede gürültü problemine neden olmadığını düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 10.5' i, üniversite olanların % 22.3' ü, ortaöğretim olanların % 44.4' ü, ilköğretim olanların % 70' i dir. Maden ocaklarının yakın çevrede gürültü problemine neden olduğunu düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 57.9' u, üniversite olanların % 54.6' sı, ortaöğretim olanların %40.7' si, ilköğretim olanların ise % 15' i dir.

**4\*3-**Tahsil durumlarına göre 19 lisansüstü, 130 üniversite, 28 ortaöğretim, 20 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının yakın çevrede görüntü bozukluğuna neden olmadığını düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların hiçbiri, üniversite olanların % 18.4' ü, ortaöğretim olanların % 21.5' i, ilköğretim olanların % 85' i dir. Maden ocaklarının yakın çevrede görüntü bozukluğuna neden olduğunu düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 73.4' ü, üniversite olanların % 65.4' ü, ortaöğretim olanların % 57.1' i, ilköğretim olanların ise % 10' u dur.

**4\*4-**Tahsil durumlarına göre 19 lisansüstü, 130 üniversite, 28 ortaöğretim, 20 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının yakın çevredeki hava kalitesini bozmadığını düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 15.8' i, üniversite olanların % 19.3' ü, ortaöğretim olanların % 42.8' i, ilköğretim olanların % 75' i dir. Maden ocaklarının yakın çevredeki hava kalitesini bozduğunu düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 42.2' si, üniversite

olanların % 62.3' ü, ortaöğretim olanların % 42.9' u, ilköğretim olanların ise % 20' sidir.

**4\*5-**Tahsil durumlarına göre 19 lisansüstü, 130 üniversite, 28 ortaöğretim, 20 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının yakın çevrede sağlık problemi yaratmadığını düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 10.5' i, üniversite olanların % 23.1' i, ortaöğretim olanların % 35.7' si, ilköğretim olanların %60' ıdır. Maden ocaklarının yakın çevrede sağlık problemi yarattığını düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 78.4' ü, üniversite olanların % 54.6' sı, ortaöğretim olanların % 46.4' ü, ilköğretim olanların ise % 25' i dir.

**4\*6-**Tahsil durumlarına göre 18 lisansüstü, 130 üniversite, 27 ortaöğretim, 20 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının yakın çevrede iklimsel değişikliğe neden olmadığını düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 5.6' sı, üniversite olanların % 28.4' ü, ortaöğretim olanların % 55.5' i, ilköğretim olanların %70' ıdır. Maden ocaklarının yakın çevrede iklimsel değişikliğe neden olduğunu düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 44.5' i, üniversite olanların % 45.4' ü, ortaöğretim olanların %40.7' si, ilköğretim olanların ise % 10' udur.

**4\*8-**Tahsil durumlarına göre 19 lisansüstü, 130 üniversite, 28 ortaöğretim, 20 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının yakın çevrede yaban hayatına olumsuz etkisinin olmadığını düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 5.3' ü, üniversite olanların % 24.7' si, ortaöğretim olanların % 32.2' si, ilköğretim olanların % 60' ıdır. Maden ocaklarının yakın çevrede yaban hayatına olumsuz etkisinin olduğunu düşünenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 73.6' sı, üniversite olanların % 53.1' i, ortaöğretim olanların %35.7' si, ilköğretim olanların ise % 35' i dir.

**5\*3-**Mesleki durumlarına göre; 1 kişi işsiz, 101 kişi öğrenci, 5 kişi emekli, 3 kişi ev hanımı, 27 kişi özel sektörde çalışan, 49 kişi ise kamuda çalışan, 10 kişi madende çalışan, 3 kişi de çiftçidir. Açık maden ocakları yakın çevrede görüntü problemi yaratmadığını düşünenler katılımcıların % 23.6' sını; görüntü problemi yarattığını düşünenler ise katılımcıların % 58.8' ini oluşturmaktadır.

**5\*5-**Mesleki durumlarına göre; 1 kişi işsiz, 101 kişi öğrenci, 5 kişi emekli, 3 kişi ev hanımı, 27 kişi özel sektörde çalışan, 49 kişi ise kamuda çalışan, 10 kişi madende çalışan, 3 kişi de çiftçidir. Maden ocaklarının yakın çevrede sağlık problemlerine neden

olmadığını düşünenler; katılımcıların % 25.1'ini, sağlık problemlerine neden olduğunu düşünenler ise katılımcıların % 52.3' ünü oluşturmaktadır.

**6\*2-Kastamonu'** da 15 yıldan fazladır yaşayan 46, 11-15 yıl arasında yaşayan 4 kişi, 5-10 yıl arası yaşayan 18 kişi, 5 yıldan az yaşayan 129 kişi cevap vermiştir. Açık maden ocaklarının çevrede gürültü sorunu yaratmadığını düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 47.8' i, 11-15 yıl yaşayanların % 25' i, 5-10 yıldır yaşayanların %50' si, 5 yıldan az yaşayanların % 18.6' sıdır. Açık maden ocaklarının çevrede gürültü sorunu yarattığını düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 32.6' sı, 11-15 yıl yaşayanların % 25' i, 5-10 yıldır yaşayanların % 33.4' ü, 5 yıldan az yaşayanların % 58.3' üdür.

**6\*3-Kastamonu'** da 15 yıldan fazladır yaşayan 47, 11-15 yıl arasında yaşayan 4 kişi, 5-10 yıl arası yaşayan 18 kişi, 5 yıldan az yaşayan 129 kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının yakın çevrede görüntü bozukluğu yaratmadığını düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 42.6' sı, 11-15 yıl yaşayanların hiçbiri, 5-10 yıldır yaşayanların % 44.5' i, 5 yıldan az yaşayanların % 14.8' idir. Maden ocaklarının yakın çevrede görüntü bozukluğu yarattığını düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 40.4' ü, 11-15 yıl yaşayanların % 50' si, 5-10 yıldır yaşayanların % 44.5' i, 5 yıldan az yaşayanların % 68.2' idir.

**6\*4-Kastamonu'** da 15 yıldan fazladır yaşayan 47, 11-15 yıl arasında yaşayan 4 kişi, 5-10 yıl arası yaşayan 18 kişi, 5 yıldan az yaşayan 129 kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının yakın çevrede hava kalitesinde düşüş yaratmadığını düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 49' u, 11-15 yıl yaşayanların % 50' si, 5-10 yıldır yaşayanların % 38.9' u, 5 yıldan az yaşayanların % 18.6' sıdır. Maden ocaklarının yakın çevrede hava kalitesinde düşüş yarattığını düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 40.4' ü, 11-15 yıl yaşayanların % 50' si, 5-10 yıldır yaşayanların % 44.5' i, 5 yıldan az yaşayanların % 58.9' udur.

**6\*6-Kastamonu'** da 15 yıldan fazladır yaşayan 45, 11-15 yıl arasında yaşayan 4 kişi, 5-10 yıl arası yaşayan 18 kişi, 5 yıldan az yaşayan 129 kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının iklimsel değişikliğe neden olmadığını düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 44.4' ü, 11-15 yıl yaşayanların % 50' si, 5-10 yıldır yaşayanların %50' si, 5 yıldan az yaşayanların % 27.1' idir. Maden ocaklarının iklimsel değişimler yarattığını düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 31.1' i, 11-15 yıl yaşayanların % 50' si, 5-10 yıldır yaşayanların %38.9' u, 5 yıldan az yaşayanların % 45.8' idir.

**6\*7-**Kastamonu' da 15 yıldan fazladır yaşayan 47, 11-15 yıl arasında yaşayan 4 kişi, 5-10 yıl arası yaşayan 18 kişi, 5 yıldan az yaşayan 124 kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının bitki örtüsünde tahribat yaratmadığını düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 40.5' i, 11-15 yıl yaşayanların % 25' i, 5-10 yıldır yaşayanların % 44.4' ü, 5 yıldan az yaşayanların % 19.2' sidir. Maden ocaklarının bitki örtüsünde tahribat yarattığını düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 44.7' si, 11-15 yıl yaşayanların % 75' i, 5-10 yıldır yaşayanların % 38.9' u, 5 yıldan az yaşayanların % 66.2' sidir.

**6\*8-**Kastamonu' da 15 yıldan fazladır yaşayan 47, 11-15 yıl arasında yaşayan 4 kişi, 5-10 yıl arası yaşayan 18 kişi, 5 yıldan az yaşayan 129 kişi cevap vermiştir. Maden ocaklarının yaban hayatına zarar vermediğini düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 36.2' si, 11-15 yıl yaşayanların % 25' i, 5-10 yıldır yaşayanların %50' si, 5 yıldan az yaşayanların % 20.9' udur. Maden ocaklarının yaban hayatına zarar verdiğini düşünenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 44.7' si, 11-15 yıl yaşayanların % 50' si, 5-10 yıldır yaşayanların % 33.4' ü, 5 yıldan az yaşayanların % 56.6' sıdır.

**Çizelge 3.14.** Madencilik faaliyeti sonrasında ilişkin etkilerin ki kare testi sonuçları.

Madencilik sonrasında ilişkin etkiler	1- Madencilik faaliyetleri sonrasında alanın olduğu gibi bırakılması uygundur.	0.209	<b>0.0479*</b>	<b>0.001*</b>	0.219	0.256	0.642
	2-Madencilik faaliyetleri sonrası alan farklı bir kullanıma çevrilmelidir.	0.418	<b>0.006*</b>	0.677	<b>0.009*</b>	<b>0.012*</b>	0.270
	3-Maden ocaklarında ocak kapatıldıktan sonra yapılacaklarla ilgili çalışmalar ocakta faaliyet öncesinde başlamalıdır.	0.564	<b>0.046*</b>	0.755	<b>0.011*</b>	0.308	0.596
	4-Maden ocaklarında faaliyetten sonra sadece ağaçlandırma yapılmalıdır.	<b>0.000</b>	<b>0.013*</b>	0.787	0.055	0.175	0.209
	5-Maden ocakları kuş, omurgalı canlılar vb. için yaşam alanları olarak düzenlenmelidir.	0.122	0.150	0.489	0.486	<b>0.047*</b>	0.573
	6-At binilebilecek alanların oluşturulması	0.055	<b>0.014*</b>	0.105	0.068	<b>0.004*</b>	<b>0.013*</b>
	7-Gölet vs. oluşturulup balık avlama imkanı sağlanması	<b>0.034</b>	<b>0.047*</b>	0.931	<b>0.012*</b>	0.494	0.774
	8-Piknik alanlarının oluşturulması	0.140	<b>0.021*</b>	0.111	<b>0.010*</b>	0.101	0.087
	9-Gelir sağlayacak ağaçlandırma alanları yapılması	0.098	0.095	0.081	<b>0.025*</b>	0.459	0.362
	10-Gezinti yolları oluşturulması (Bisiklet- Yürüyüş)	0.580	<b>0.007*</b>	0.244	<b>0.002*</b>	0.306	<b>0.017*</b>
	11-Lokanta ve restoran açılması	0.149	0.303	<b>0.014*</b>	<b>0.033*</b>	0.067	<b>0.036*</b>
	12-Alışveriş merkezi açılması	<b>0.000*</b>	<b>0.023*</b>	<b>0.027*</b>	<b>0.004*</b>	<b>0.000*</b>	0.084
	13-Köy pazarı yapılması	0.087	0.158	<b>0.022*</b>	<b>0.036*</b>	<b>0.000*</b>	<b>0.000*</b>
	14-Paintball alanı açılması	0.148	0.104	0.411	0.410	0.246	0.062

**Çizelge 3.15.** Madencilik faaliyeti sonrasında yapılacak sosyal alanlara ilişkin etkilerin ki kare testi sonuçları.

Maden sonrası sosyal alanla ilişkin	1-Alana ulaşım imkanları için belediye hizmetleri gelmelidir.	0.133	0.505	0.587	<b>0.000*</b>	<b>0.004*</b>	0.068
	2-Yeme içme mekanları yapılmalıdır.	0.053	<b>0.017*</b>	<b>0.042*</b>	<b>0.013*</b>	<b>0.003*</b>	0.167
	3-Spor aktiviteleri için ekipmanlar konulmalıdır.	<b>0.005*</b>	<b>0.027*</b>	<b>0.010*</b>	<b>0.029*</b>	<b>0.013*</b>	<b>0.000*</b>
	4-İklim zorlukları nedeniyle kapalı mekanlar yapılmalıdır.	0.721	<b>0.005*</b>	0.286	<b>0.017*</b>	0.265	<b>0.010*</b>
	5-Alışveriş mekanları yapılmalıdır.	<b>0.00*</b>	<b>0.025*</b>	<b>0.019*</b>	<b>0.030*</b>	<b>0.001*</b>	0.168

\* ile işaretlenen sonuçlar analiz gereği sınır olarak kabul edilen 0,05' den küçük olan verilerdir.

### **Madencilik faaliyeti sonrasında ilişkin değerlendirme (Çizelge 3.14):**

**1\*4-**Kastamonu merkezden 105 katılımcı, maden çevresinden 94 katılımcı yanıt vermiştir. Kastamonu merkezden katılımcıların % 32.3' ü maden ocaklarında faaliyetten sonra sadece ağaçlandırma yapılmaması gerektiğini düşünürken; maden çevresinden % 22.3' ü maden ocakları faaliyetinden sonra sadece ağaçlandırma yapılmaması gerektiğini düşünmektedir. Kastamonu merkezden % 42.8' i sadece ağaçlandırma yapılmasının yeterli olacağını düşünürken, maden çevresinden % 71.3' ü böyle düşünmektedir.

**1\*7-**Kastamonu merkezden 97 katılımcı, maden çevresinden 87 katılımcı yanıt vermiştir. Kastamonu merkezden katılımcıların % 28.9' u faaliyetten sonra alanda gölet gibi sulak alanlar oluşturulup, balıkçılığa imkan verilmesini gereksiz bulmaktayken, maden çevresinden 32.2' si gereksiz bulmaktadır. Gölet gibi alanların yapılmasının gerektiğini düşünenlerin; % 64' ü Kastamonu merkezden olup, % 56.3' ü maden çevresindedir.

**1\*12-**Kastamonu merkezden 90 katılımcı, maden çevresinden 88 katılımcı yanıt vermiştir. Kastamonu merkezden katılımcıların % 63.4' ü faaliyetten sonra alanda alışveriş merkezi yapılmasını yanlış bulurken, maden çevresinden katılımcıların %45.4' ü böyle düşünmektedir. Alışveriş merkezinin açılmasının gerekliliğine inananların % 20' si Kastamonu merkezde; % 40.9' u maden çevresinde yaşamaktadırlar.

**1\*1-**Kastamonu merkezden 99 katılımcı, maden çevresinden 91 katılımcı yanıt vermiştir. Kastamonu merkezden katılımcıların % 21.2' si faaliyetten sonra alanda İklim zorlukları nedeniyle kapalı mekanlar yapılmasını gereksiz bulurken, maden çevresinden % 13.2' si böyle düşünmektedir. Kastamonu merkezden katılımcıların % 77.8' i faaliyetten sonra alanda İklim zorlukları nedeniyle kapalı mekanlar yapılması gerektiğini, maden çevresinden % 74.8' i böyle düşünmektedir.

**2\*1-**Madencilik faaliyetleri sonrasında alanın olduğu gibi bırakılmasının 50 yaş üzeri katılımcıların %80' i, 36-50 yaş diliminde %69.4' ü, 26-35 yaş diliminde % 57.1' i, 18-25 yaş diliminde %69.3' ü doğru bulmamaktadır. Madencilik faaliyetleri sonrasında 50 yaş üzeri katılımcıların %20' si, 36-50 yaş diliminde %27.8' i, 26-35 yaş diliminde % 25.7' si, 18-25 yaş diliminde %21' i alanın olduğu gibi bırakılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır.

**2\*2-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 36 katılımcı, 26-35 yaş arası 36 katılımcı, 18-25 yaş arası 114 katılımcı cevap vermiştir. Madencilik faaliyetleri sonrasında alanın farklı bir kullanıma çevrilmesini 50 yaş üzeri katılımcıların %18.2' si, 36-50 yaş



diliminde %41.6'sı, 26-35 yaş diliminde % 8.4' ü, 18-25 yaş diliminde %21' i doğru bulmamaktadır. Madencilik faaliyetleri sonrasında 50 yaş üzeri katılımcıların %81.8' i, 36-50 yaş diliminde %45.2' si, 26-35 yaş diliminde % 86.2' si, 18-25 yaş diliminde %64.9' u alanın farklı bir kullanıma çevrilmesini doğru bulmaktadır.

**2\*3-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 36 katılımcı, 26-35 yaş arası 36 katılımcı, 18-25 yaş arası 114 katılımcı cevap vermiştir. Madencilik faaliyetleri öncesinde alanda faaliyet sonrası yapılacakların planlanmasını 50 yaş üzeri katılımcıların %27.3' ü, 36-50 yaş diliminde %22.2 'si, 26-35 yaş diliminde %11.1' i, 18-25 yaş diliminde %14' ü gereksiz bulmaktadır. Madencilik faaliyetleri öncesinde alanda faaliyet sonrası yapılacakların planlanmasını 50 yaş üzeri katılımcıların %72.7' si, 36-50 yaş diliminde %52.8' i, 26-35 yaş diliminde % 80.5' i, 18-25 yaş diliminde %63.2' si gerekli bulmaktadır.

**2\*4-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 36 katılımcı, 26-35 yaş arası 36 katılımcı, 18-25 yaş arası 114 katılımcı cevap vermiştir. Madencilik faaliyetleri sonrasında yalnızca ağaçlandırma yapılmasını 50 yaş üzeri katılımcıların %18.2' si, 36-50 yaş diliminde %38.9' u, 26-35 yaş diliminde % 22.2' si, 18-25 yaş diliminde %27.2' si yeterli bulmamaktadır. Madencilik faaliyetleri sonrasında 50 yaş üzeri katılımcıların %81.8 i, 36-50 yaş diliminde %55.6' sı, 26-35 yaş diliminde % 61.1' i, 18-25 yaş diliminde %52.6' sı yalnızca ağaçlandırma yapılmasını doğru bulmaktadır.

**2\*6-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 31 katılımcı, 26-35 yaş arası 33 katılımcı, 18-25 yaş arası 108 katılımcı cevap vermiştir. 50 yaş üzeri katılımcıların %36.4' ü, 36-50 yaş diliminde %32.3' ü, 26-35 yaş diliminde % 30.3' ü, 18-25 yaş diliminde %31.5' i at binilecek alanların yapılmasını yanlış bulmaktadır. Oysaki 50 yaş üzeri katılımcıların %54.5' i, 36-50 yaş diliminde %48.4' ü, 26-35 yaş diliminde % 57.6' sı, 18-25 yaş diliminde %70.2' si at binilecek alanların yapılmasını doğru bulmaktadır.

**2\*7-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 33 katılımcı, 26-35 yaş arası 34 katılımcı, 18-25 yaş arası 105 katılımcı cevap vermiştir. 50 yaş üzeri katılımcıların %36.4' ü, 36-50 yaş diliminde %33.4' ü, 26-35 yaş diliminde % 14.7' si, 18-25 yaş diliminde %44.3' ü gölet vs. oluşturulup balık avlama imkanı sağlanmasını yanlış bulmaktadır. Oysaki 50 yaş üzeri katılımcıların %63.6'sı, 36-50 yaş diliminde %57.5' i, 26-35 yaş diliminde % 64.7' si, 18-25 yaş diliminde %59' u gölet vs. oluşturulup balık avlama imkanı sağlanmasını doğru bulmaktadır.

**2\*5-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 34 katılımcı, 26-35 yaş arası 35 katılımcı, 18-25 yaş arası 111 katılımcı cevap vermiştir. 50 yaş üzeri katılımcıların %27.3' ü, 36-

50 yaş diliminde %35.2' si, 26-35 yaş diliminde % 11.5' i, 18-25 yaş diliminde %24.3' ü piknik alanlarının oluşturulmasını yanlış bulmaktadır. Oysaki 50 yaş üzeri katılımcıların %64.6'sı, 36-50 yaş diliminde %53' ü, 26-35 yaş diliminde % 82.8' i, 18-25 yaş diliminde %64.8' i piknik alanlarının oluşturulmasını doğru bulmaktadır.

**2\*10-50** yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 35 katılımcı, 26-35 yaş arası 35 katılımcı, 18-25 yaş arası 110 katılımcı cevap vermiştir. 50 yaş üzeri katılımcıların %18.2' si, 36-50 yaş diliminde %40' ı, 26-35 yaş diliminde %17.25' si, 18-25 yaş diliminde %18.2' si gezinti yolları oluşturulmasını yanlış bulmaktadır. Oysaki 50 yaş üzeri katılımcıların % 81.9' u, 36-50 yaş diliminde %54.3' ü, 26-35 yaş diliminde % 82.8' i, 18-25 yaş diliminde %71.8' i gezinti yolları oluşturulmasını doğru bulmaktadır.

**2\*12-50** yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 31 katılımcı, 26-35 yaş arası 30 katılımcı, 18-25 yaş arası 104 katılımcı cevap vermiştir. 50 yaş üzeri katılımcıların %54.6' sı, 36-50 yaş diliminde %71' i, 26-35 yaş diliminde %73.4' ü, 18-25 yaş diliminde %44.2' si alışveriş merkezi açılmasını yanlış bulmaktadır. Oysaki 50 yaş üzeri katılımcıların % 18.2'si, 36-50 yaş diliminde %14.1' i, 26-35 yaş diliminde % 13.3' ü, 18-25 yaş diliminde %40.4' ü alışveriş merkezi açılmasını doğru bulmaktadır.

**3\*1-84** erkek, 93 kadın cevap vermiştir. Kadınların % 30.5' si, erkeklerin %87.1' i maden ocaklarında faaliyet sonrasında lokanta açılmasının doğru olmadığını düşünmektedir. Oysaki kadınların %51.7' si, erkeklerin %26.2' si faaliyet sonrasında alanda lokanta açılmasını istemektedir.

**3\*11-83** erkek, 94 kadın cevap vermiştir. Kadınların % 42.7' si, erkeklerin %66.3' ü maden ocaklarında faaliyet sonrasında alışveriş merkezi açılmasının doğru olmadığını düşünmektedir. Oysaki kadınların %38.3' ü, erkeklerin %20.4' ü faaliyet sonrasında alanda alışveriş merkezi açılmasını istemektedir.

**3\*12-84** erkek, 95 kadın cevap vermiştir. Kadınların % 30.5' i, erkeklerin %39.2' si maden ocaklarında faaliyet sonrasında köy pazarı yapılmasının gereksiz olduğunu düşünmektedir. Oysaki kadınların %61.1' i, erkeklerin %46' sı faaliyet sonrasında alanda köy pazarı yapılmasını istemektedir.

**3\*13-83** erkek, 105 kadın cevap vermiştir. Kadınların % 16.2' si, erkeklerin %30.2' si maden ocaklarında faaliyet sonrasında yeme içme mekanları yapılmasını istememektedir. Oysaki kadınların %67.7' si, erkeklerin %48.2' si faaliyet sonrasında alanda yeme içme mekanları yapılmasını istemektedir.

**Madencilik faaliyeti sonrasında yapılacak sosyal alanlara ilişkin değerlendirme (Çizelge 3.15):**

**1\*5-**Kastamonu merkezden 94 katılımcı, maden çevresinden 90 katılımcı yanıt vermiştir. Kastamonu merkezden katılımcıların % 48.9' u faaliyetten sonra alanda alışveriş mekanlarının yapılmasını yanlış bulurken, maden çevresinden % 33.3' ü böyle düşünmektedir. Kastamonu merkezden katılımcıların % 32' si faaliyetten sonra alanda alışveriş mekanlarının yapılması gerektiğini, maden çevresinde % 51.2' si böyle düşünmektedir.

**2\*2-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 34 katılımcı, 26-35 yaş arası 29 katılımcı, 18-25 yaş arası 113 katılımcı cevap vermiştir. 50 yaş üzeri katılımcıların %36.4' ü, 36-50 yaş diliminde %38.2' si, 26-35 yaş diliminde %20.7' si, 18-25 yaş diliminde %18.8' i yeme içme mekanları yapılmasını gereksiz bulmaktadır. Oysaki 50 yaş üzeri katılımcıların % 54.5' i, 36-50 yaş diliminde %32.3' ü, 26-35 yaş diliminde % 65.5' i, 18-25 yaş diliminde % 66.4' ü yeme içme mekanları yapılmasının gerekli olduğunu düşünmektedir.

**2\*3-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 34 katılımcı, 26-35 yaş arası 32 katılımcı, 18-25 yaş arası 111 katılımcı cevap vermiştir. 50 yaş üzeri katılımcıların %27.3' ü, 36-50 yaş diliminde %38.2' si, 26-35 yaş diliminde %12.6' sı, 18-25 yaş diliminde %11.7' si spor aktiviteleri için ekipmanlar konulmasını gerekli bulmamaktadır. Oysaki 50 yaş üzeri katılımcıların % 72.7' si, 36-50 yaş diliminde %55.9' u, 26-35 yaş diliminde % 87.5' i, 18-25 yaş diliminde % 91.2' si spor aktiviteleri için ekipmanlar konulmasını gerektiğini düşünmektedir.

**2\*4-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 32 katılımcı, 26-35 yaş arası 32 katılımcı, 18-25 yaş arası 112 katılımcı cevap vermiştir. 50 yaş üzeri katılımcıların %18.2' si, 36-50 yaş diliminde %50.1' i, 26-35 yaş diliminde %25' i, 18-25 yaş diliminde %20.5' i iklimsel zorluklar nedeniyle kapalı mekanlar yapılmasını gereksiz bulmaktadır. Oysaki 50 yaş üzeri katılımcıların % 72.7' si, 36-50 yaş diliminde %31.3' ü, 26-35 yaş diliminde % 65.7' si, 18-25 yaş diliminde % 61.6' sı iklimsel zorluklar nedeniyle kapalı mekanlar yapılması gerektiğini düşünmektedir.

**2\*5-**50 yaş üzeri 11 katılımcı, 36-50 yaş arası 31 katılımcı, 26-35 yaş arası 28 katılımcı, 18-25 yaş arası 112 katılımcı cevap vermiştir. 50 yaş üzeri katılımcıların %36.4' ü, 36-50 yaş diliminde %61.3' ü, 26-35 yaş diliminde %67.8' i, 18-25 yaş diliminde %30.4' ü alışveriş mekanları yapılmasını doğru bulmamaktadır. Oysaki 50 yaş üzeri

katılımcıların % 54.6' sı, 36-50 yaş diliminde %22.6' sı, 26-35 yaş diliminde % 21.4' ü, 18-25 yaş diliminde % 50.9' u alışveriş mekanları yapılması gerektiğini düşünmektedir. **3\*2-82** erkek, 107 kadın cevap vermiştir. Kadınların % 9.3' ü, erkeklerin % 28' i maden ocaklarında faaliyet sonrasında alana spor ekipmanları konulmasını istememektedir. Oysaki kadınların %84.1' i, erkeklerin %55.8' i faaliyet sonrasında alana spor ekipmanları konulmasını istemektedir.

**3\*3-82** erkek, 101 kadın cevap vermiştir. Kadınların % 36.6' sı, erkeklerin % 47.6' sı maden ocaklarında faaliyet sonrasında alanda alışveriş mekanları yapılmasını istememektedir. Oysaki kadınların %51.5' i, erkeklerin %28.1' i faaliyet sonrasında alanda alışveriş mekanları yapılmasını istemektedir.

**4\*1-tahsil durumlarına göre** 19 lisansüstü, 125 üniversite, 26 ortaöğretim, 20 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Madencilik faaliyetleri sonrasında alana belediye hizmetlerinin gelmesini gereksiz bulanların tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların hiçbiri, üniversite olanların % 14.4' ü, ortaöğretim olanların % 19.2' si, ilköğretim olanların %30' udur. Madencilik faaliyetleri sonrasında alanda alışveriş merkezi açılmasını isteyenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 68.4' ü, üniversite olanların %79.2' si, ortaöğretim olanların %80.8' i, ilköğretim olanların % 65' idir.

**4\*2-tahsil durumlarına göre** 19 lisansüstü, 125 üniversite, 26 ortaöğretim, 20 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Madencilik faaliyetleri sonrasında alana yeme içme mekanları yapılmasını istemeyenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların %16.7' si, üniversite olanların % 18.4' ü, ortaöğretim olanların % 39.1' i, ilköğretim olanların %40' ıdır. Madencilik faaliyetleri sonrasında alanda alışveriş merkezi açılmasını isteyenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 44.5' i, üniversite olanların %65.1' i, ortaöğretim olanların %47.8' i, ilköğretim olanların % 45' idir.

**4\*3-tahsil durumlarına göre** 18 lisansüstü, 124 üniversite, 26 ortaöğretim, 20 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Madencilik faaliyetleri sonrasında alana spor ekipmanları konulmasını istemeyenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların %16.7' si, üniversite olanların % 12.1' i, ortaöğretim olanların % 23' ü, ilköğretim olanların %45' idir. Madencilik faaliyetleri sonrasında alana spor ekipmanları konulmasını isteyenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 72.2' si, üniversite olanların %72.3' ü, ortaöğretim olanların %69.2' si, ilköğretim olanların % 50' sidir.

**4\*4-tahsil durumlarına göre** 18 lisansüstü, 125 üniversite, 27 ortaöğretim, 17 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Madencilik faaliyetleri sonrasında iklimsel şartlar

nedeniyle kapalı mekanlar yapılmasını istemeyenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların %27.8' i, üniversite olanların % 20.8' i, ortaöğretim olanların % 33.3' ü, ilköğretim olanların %52.9' udur. Madencilik faaliyetleri sonrasında iklimsel şartlar nedeniyle kapalı mekanlar yapılmasını isteyenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 59.2' si, üniversite olanların %61.6' sı, ortaöğretim olanların %47.8' i, ilköğretim olanların %65.3' üdür.

**4\*5**-tahsil durumlarına göre 18 lisansüstü, 125 üniversite, 22 ortaöğretim, 17 ilköğretim mezunu kişi cevap vermiştir. Madencilik faaliyetleri sonrasında alanda alışveriş mekanları yapılmasını istemeyenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların %61.1' i, üniversite olanların % 32.8' i, ortaöğretim olanların % 63.7' si, ilköğretim olanların %58.8' idir. Madencilik faaliyetleri sonrasında alanda alışveriş mekanları yapılmasını isteyenlerin tahsil durumlarına göre; lisansüstü olanların % 16.7' si, üniversite olanların %48' i, ortaöğretim olanların %22.7' si, ilköğretim olanların %35.3' üdür.

**5\*1**-mesleki durumlarına göre; 1 kişi işsiz, 97 kişi öğrenci, 5 kişi emekli, 3 kişi ev hanımı, 25 kişi özel sektörde çalışan, 48 kişi ise kamuda çalışan, 10 kişi madende çalışan, 3 kişi de çiftçidir. Katılımcılarından mesleki konumlarına göre işsiz olanların hiçbiri, öğrenci olanların % 11.4' ü, emeklilerin hiçbiri, ev hanımı olanların hiçbiri, özel sektörde çalışanların % 12' si, kamuda çalışanların % 20.9' u, madende çalışanların % 40' ı, çiftçilerin % 33.3'ü faaliyet sonrasında alana ulaşım için belediye hizmetleri gitmesini istememektedir. Faaliyet sonrasında alana ulaşım için belediye hizmetleri gitmesini isteyenlerin mesleki konumlarına göre işsiz olanların hiçbiri, öğrenci olanların % 84.5' i, emeklilerin % 100' ü, ev hanımı olanların % 100' ü, özel sektörde çalışanların % 84' ü, kamuda çalışanların % 62.5' i, madende çalışanların % 50' si, çiftçilerin % 66.7' sidir.

**5\*2**-mesleki durumlarına göre; 1 kişi işsiz, 100 kişi öğrenci, 5 kişi emekli, 3 kişi ev hanımı, 24 kişi özel sektörde çalışan, 43 kişi ise kamuda çalışan, 10 kişi madende çalışan, 3 kişi de çiftçidir. Katılımcılarından mesleki konumlarına göre işsiz olanların hiçbiri, öğrenci olanların % 14' ü, emeklilerin % 40' ı, ev hanımı olanların % 33.3' ü, özel sektörde çalışanların % 20.9' u, kamuda çalışanların % 34.9' u, madende çalışanların % 30' u, çiftçilerin % 66.7' si faaliyet sonrasında alanda yeme içme mekanları yapılmasını istememektedir. Faaliyet sonrasında alanda yeme içme mekanları yapılmasını isteyenlerin mesleki konumlarına göre işsiz olanların % 100' ü, öğrenci olanların % 73' ü, emeklilerin % 40' ı, ev hanımı olanların % 33.3' ü, özel sektörde

çalışanların % 45.8' i, kamuda çalışanların % 46.5' i, madende çalışanların % 40' ı, çiftçilerin hiçbiridir.

**5\*3-**mesleki durumlarına göre; 1 kişi işsiz, 98 kişi öğrenci, 5 kişi emekli, 3 kişi ev hanımı, 23 kişi özel sektörde çalışan, 47 kişi ise kamuda çalışan, 10 kişi madende çalışan, 3 kişi de çiftçidir. Katılımcılarından mesleki konumlarına göre işsiz olanların hiçbiri, öğrenci olanların % 10.2' si, emeklilerin % 40' ı, ev hanımı olanların hiçbiri, özel sektörde çalışanların % 21.7' si, kamuda çalışanların % 21.3' ü, madende çalışanların % 50' si, çiftçilerin % 33.3' ü faaliyet sonrasında alana spor ekipmanları konulmasını istememektedir. Faaliyet sonrasında alana spor ekipmanları konulmasını isteyenlerin mesleki konumlarına göre işsiz olanların % 100' ü, öğrenci olanların % 81.7' si, emeklilerin % 60' ı, ev hanımı olanların % 66.7' si, özel sektörde çalışanların % 78.2' si, kamuda çalışanların % 74.4' ü, madende çalışanların % 40' ı, çiftçilerin % 66.6'sıdır.

**5\*5-**mesleki durumlarına göre; 1 kişi işsiz, 99 kişi öğrenci, 5 kişi emekli, 3 kişi ev hanımı, 23 kişi özel sektörde çalışan, 40 kişi ise kamuda çalışan, 10 kişi madende çalışan, 3 kişi de çiftçidir. Katılımcılarından mesleki konumlarına göre işsiz olanların hiçbiri, öğrenci olanların % 24.3' ü, emeklilerin % 40' ı, ev hanımı olanların % 33.3' ü, özel sektörde çalışanların % 56.5' i, kamuda çalışanların % 60' ı, madende çalışanların % 90' ı, çiftçilerin % 100' ü faaliyet sonrasında alışveriş mekanları yapılmasını istememektedir. Faaliyet sonrasında alışveriş mekanları yapılmasını isteyenlerin mesleki konumlarına göre işsiz olanların % 100' ü, öğrenci olanların % 55.5' i, emeklilerin % 40' ı, ev hanımı olanların % 33.3' ü, özel sektörde çalışanların % 30.4' ü, kamuda çalışanların % 22.5' i, madende çalışanların %10' u, çiftçilerin hiçbiridir.

**6\*1-**Kastamonu' da 15 yıldan fazladır yaşayan 42, 11-15 yıl arasında yaşayan 4 kişi, 5-10 yıl arası yaşayan 18 kişi, 5 yıldan az yaşayan 125 kişi cevap vermiştir. Maden alanlarında faaliyet sonrasında alana spor ekipmanları konulmasını istemeyenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 42.9' u, 11-15 yıl yaşayanların hiçbiri, 5-10 yıldır yaşayanların %11.1' i, 5 yıldan az yaşayanların % 10.4' üdür. Maden alanlarında faaliyet sonrasında alana spor ekipmanları konulmasını isteyenlerden 15 yıldan fazla yaşayanların % 57.2' si, 11-15 yıl yaşayanların % 75' i, 5-10 yıldır yaşayanların %83.4' ü, 5 yıldan az yaşayanların % 81.6' sıdır.

**6\*2-**Kastamonu' da 15 yıldan fazladır yaşayan 45, 11-15 yıl arasında yaşayan 4 kişi, 5-10 yıl arası yaşayan 18 kişi, 5 yıldan az yaşayan 121 kişi cevap vermiştir. Maden alanlarında faaliyet sonrasında alana spor ekipmanları konulmasını istemeyenlerden 15





Şekil 3.41. Alanın mevcut durum fotoğrafları (Orijinal 2016).



### 3.5.2. Mevcut Maden Ocağı Rehabilitasyon Planının Analizi ve Bazı Öneriler

Mevcut rehabilitasyon planı faaliyet öncesi durum (çizelge 3.16), faaliyet aşamasında durum (çizelge 3.17), işletme sonrasında sahanın rehabilitasyonu (çizelge 3.18) olmak üzere 3 bölümde incelenmiştir.

Çizelge 3.16. Rehabilitasyon planında yer alan faaliyet öncesi mevcut durum.

Mevcut Rehabilitasyon Planında Yer Alan Bilgiler		Önerilen Peyzaj Onarım Planına Göre Durum	
<b>FAALİYET ÖNCESİ MEVCUT DURUM</b>	<b>Ruhsat</b>	Ruhsat sahası koordinatları, Talep edilen pasa döküm sahası koordinatları verilmiştir.	Alanın tanımlanması ve izin işlemleri sırasında belirtilecektir.
	<b>Sahanın durumuna ilişkin</b>	1940lı yıllarda işletilen maden sahasında araştırmalar yapılarak maden emarelerine rastlanıldığı	Bu konuyla alakalı bir öneri yöntem bulunmamaktadır.
		Ulaşımın mevcut orman yolu kullanılarak yapılacağı	Görsel kalite korunarak mevcut ulaşım yolları kullanılacaktır.
		Bulunduğu meşcere ( ÇBKbt-ÇsÇka) ve yan meşceresinin karaçam meşceresi olduğu,	Mevcut bitki örtüsünden yola çıkılarak, yakın çevredeki meşcereden farklılık var ise; bu bitki türlerinin korunması gerekmektedir.
		Diri örtünün açık alanlarda ve orman izin talebinde bulunulan alanda % 70 oranında otsu bitkilerle kaplı olduğu,	Otsu bitkilerin oranının verilmesi yeterli değildir. Faaliyet alanında endemik türlerin var olma durumuna göre koruma önlemleri alınacaktır.
		Örtü tabakasında otsu bitkiler dışında karaçam, titrek kavak ve bodur ardıç bulunduğu	Bitki türlerinin özelliklerine göre koruma/taşıma yöntemleri uygulanacaktır.
		Toprağın 2-3 cm ölü örtü tabakasıyla kaplı olduğu, bu kısmın altında humus birikintisi olmayan 30-50 cm toprak derinliği olduğu belirtilmiştir.	Arazi gözlemleri doğrultusunda toprak derinliği net olarak saptanamamıştır. Fakat olması gereken toprak özelliklerinin tümünün onarım planında verilmesi gerektiridir.

**Çizelge 3.17.** Rehabilitasyon planında yer alan faaliyet aşamasında durum.

<b>Mevcut Rehabilitasyon Planında Yer Alan Bilgiler</b>		<b>Önerilen Peyzaj Onarım Planına Göre Durum</b>	
<b>FAALİYET AŞAMASINDA DURUM</b>	<b>Üst toprak sıyrılma şekli</b>	Krom madeninin çevreye zararlı bir toksit madde içermediği,	Kromun çıkarılması ya da yıkanması sırasında toksit madde ortaya çıkarmadığı bilinmektedir.
		Sahanın ortalama 40 cm hafriyat yapacağı varsayımıyla depolanacak üst toprak miktarı,	Alandan çıkacak hafriyatın yetkili mühendis tarafından bu veriyle paralel olduğu doğrulanmıştır.
		Pasa döküm izni alınan kısımda depolanacağı ve ekskavatör ile sıyrılacağı,	Pasa döküm sahalarının dışında da bazı noktalarda pasa dökümü gözlenmiştir.
	<b>Üst toprak depolanacak yer</b>	Toprak tabakasının proje alanı içerisinde ocak giriş ve çıkışını engellemeyecek şekilde,	İşletme girişi mevcut orman yolundan sağlandığı için her zaman açık olarak bulundurulmaktadır.
		Bitkisel toprak depolama alanında, üzeri tozu engellemek için çimlendirilerek saklanacağı,	Bitkisel toprak depolanan alanlar, arazi gözlemleri sırasında görülmemiştir.
	<b>İzin alanında yapılacak faaliyetler hakkında özet bilgi</b>	Heyelana sebebiyet vermemek amacıyla basamaklı yapıyla faaliyetin süreceği,	Basamaklı olarak faaliyetin sürdüğü gözlenmiştir.
		Genel şev açısının korunması için kazı yönleri	Kazı yönleri bazı yollardan görülmeyecek şekilde seçilmemiştir.
		Basamakların açısının 40-45 derece, genişliğinin 4 m, yüksekliğinin 5-6 m olmasının planlandığını	Arazi topoğrafyasındaki değişimlerin kısmen bu doğrultudan farklı olduğu gözlenmiştir. Bu kısımlar için şev tutucular kullanılmalıdır.
		Açık ocak işletmeciliği yapılacağı	Önerilen peyzaj onarım yöntemi de açık ocaklar için geçerlidir.
		Krom madeninin sert yapıda olmasından dolayı patlayıcılar ve iş makineleriyle çıkarılacağı bilgileri verilmiştir.	Patlatmanın çevresel zararları ortaya konulmamıştır.

**Çizelge 3.18.** Rehabilitasyon planında yer alan işletme sonrasında saha rehabilitasyonu.

Mevcut Rehabilitasyon Planında Yer Alan Bilgiler		Önerilen Peyzaj Onarım Planına Göre Durum	
<b>İŞLETME SONRASINDA SAHANIN REHABİLİTASYONU</b>	Oluşan boşlukların düzenlenmesi	Depolanan pasaların zemine serilip, tesviye edileceği,	Önerilen peyzaj onarım planına göre de yapılması gereken depolanan pasaların çukur doldurmada kullanılması gerekmektedir.
		Üst toprağın serileceği	Depolanan üst toprağın yetersiz olduğu kısımlarda dışarıdan ilave mineral toprak getirilecektir.
	Doldurma yapılıncasına gerekli malzemenin temini	Sahadaki pasalar kullanılacak ve orman işletmesine verilen taahhüt nedeniyle doğal yapısına ve ağaçlandırmaya hazır hale getirileceği	Önerilen peyzaj onarım planı ve anketler doğrultusunda yalnızca ağaçlandırma yapılması doğru bulunmamaktadır.
	Tesviye edilmiş alanlara önceden depolanmış üst toprağın	Tozu engellemek için çimlendirilmiş depolanan üst toprağın işçiler yardımıyla serilip, tesviyesinin yapılacağı	Toz oluşumunun engellenmesi için, öneri peyzaj onarım planında da bitkilendirme yöntemlerinden faydalanılması önerilmektedir. Fakat arazi gözlemleri sırasında çimlendirilmiş ve depolanmış üst toprak yığınları görülememiştir.
	Alanda su birikmesi durumunda suyun değerlendirilmesi	Arazi rölyefinin rehabilite sonunda su birikimine elverişsiz olacağı	Arazi rehabilitasyonu için önerilen bazı kullanımlar için su birikiminin faydalı olacağı düşünülmekte, bu alanların bazılarında su yüzeyleri oluşturulması hedeflenmektedir.
		Su birikirse doğal su yollarına drenajının sağlanacağı	Doğal drenaj yolları olarak alanda 5 adet kuru dere bulunmaktadır. Gereksiz biriken suların bu kuru dere hatlarına yönlendirilerek drene edilmesi gerekmektedir.
	Şev	Toprak yapısının küskülük ve taşlık-kayalık olması nedeniyle heyelan yaşanmayacağı	Heyelan yaşanmamasının temel nedeni toprak yapısı değil, alanda faaliyet süresince pahların oluşturulması ve gereken yerlerde şev tutucuların kullanılacak olmasıdır.
	Rehabilitasyon sonrası arazi durumu	Saha tesliminde şevlerin ortalama eğimi % 70-80 olacağı	Saha teslim aşamasına henüz gelmediği için arazi gözlemleriyle netleştirilememiştir. Fakat öneri peyzaj onarım planı dahilinde şevlerin mutlaka bitkisel destekler ve şev tutucularla sağlamlaştırılması gerekmektedir.
		Arazi tesviyesinden sonra en üste 30 cm mineral toprak serileceği	Arazi yüzeyine en az 30 cm mineral toprak serilmesi önerilen peyzaj onarım planı kapsamında da desteklenen ve önerilen bir karardır.
		Erozyon kontrolünün sağlanmış olacağı belirtilmiştir.	Erozyon kontrolü için bitkilendirme ve teraslamalarla kontrol sağlanacaktır.

### **3.5.3. Anket Çalışmasına Göre Halkın Maden Ocağı Peyzaj Onarım Planının Oluşturulmasına İlişkin Önerileri**

Yerel halk ile yapılan anket çalışması değerlendirmesi sonrasında ortaya çıkan sonuç; bireylerin rekreasyonel ihtiyaçlarının olduğunu ve alanın doğal yaşama kazandırılması gerektiğini ortaya koymuştur.

Rehabilitasyon planı kapsamında alanın doğal flora ve fauna türleri için doğal yaşam alanı oluşturmak hedeflenmektedir. Reklamasyon alanında ise anket analizleri sonucunda da desteklenen rekreasyonel alan yapılması önerilmektedir. Katılımcıların %65.8' i faaliyet sonrasında alanın farklı bir kullanıma çevrilmesi istediklerini belirtmişlerdir. Katılımcıların % 60.4'ü alanda gölet oluşturulmasını, % 66.3' ü piknik alanlarının oluşturulmasını istediklerini vurgulamışlardır.

Alanda yapılması önerilen kullanımlar seçilirken; arazinin doğal ve kültürel elemanları, mevcut arazi durumu, çevre halkının istek ve ihtiyaçları dikkate alınmıştır. Bu nedenle bir rehabilitasyon senaryosu bir de rekreasyon alanı oluşturmak için reklamasyon senaryosu oluşturulmuştur. Ayrıca vurgulanması gereken nokta maden ocaklarının yakın çevresindeki müdahale edilmiş alanların eski haline döndürülmesinin (restorasyon) olanaklı olduğudur. Ancak bu çalışma kapsamında sadece rehabilitasyon ve reklamasyon hedefi üzerinde durulmuştur.

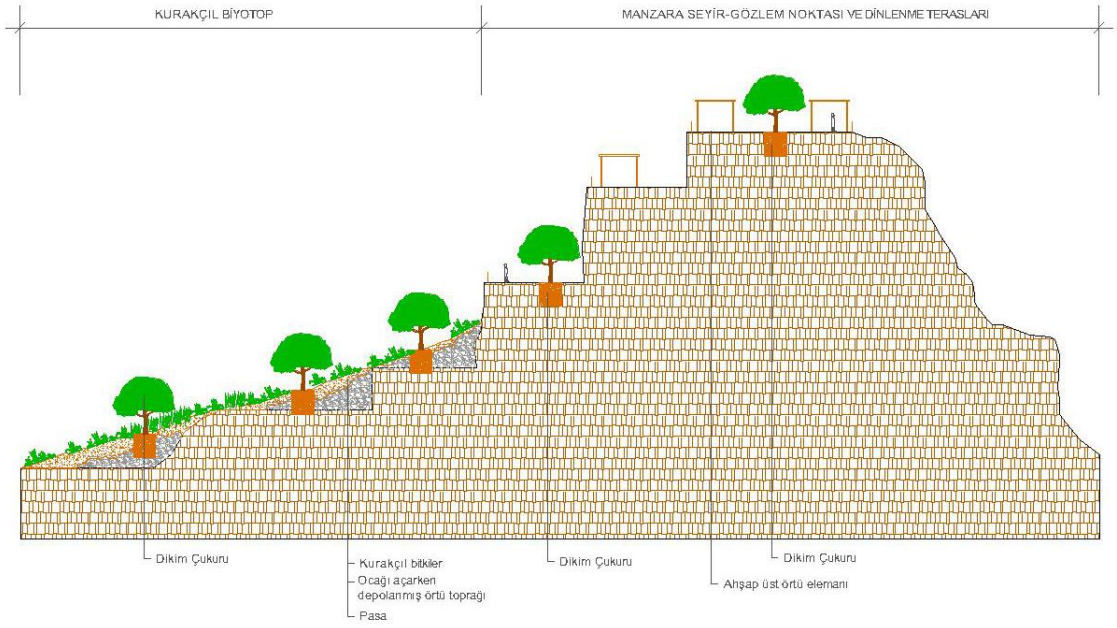
#### *3.5.3.1. Rehabilitasyon*

Rehabilitasyon senaryosu kapsamında yaban hayatı, arazi formuna uygun kullanımlar ve bitkilendirmeye yönelik kullanımlar olmak üzere 3 temel başlıkta öneriler yapılmıştır. Rehabilitasyon senaryosunda yapılması planlanan kullanımlar; kuşlar için alanlar, dinlenme ve gölet alanı, bitki üretim alanı, yaban hayatı için alan, ağaçlandırma alanları, teraslamlar, yaban hayatı için su içme göletidir. Bu alanlar için belirli kriterler vardır: Alandaki faaliyetlerin topoğrafyada yarattığı değişiklikler, orman örtüsüne yakınlığı, görüntü kalitesi, erozyon tehlikesi gibi kriterlere dikkat edilerek alanda kullanım yerleri belirlenmiştir.

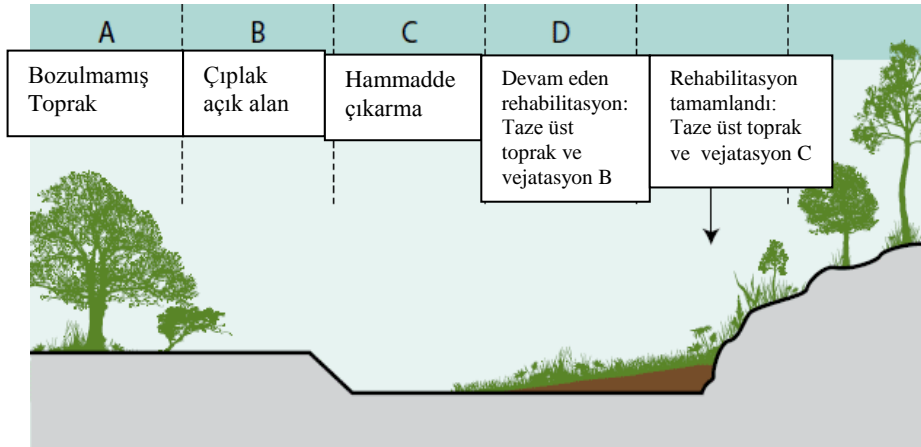
Rehabilitasyon çalışması için arazi koşulları ve envanter verileri değerlendirilerek 7 adet alan kullanımına karar verilmiştir. Çizelge 3.19' da her bir alan kullanımına ilişkin uygun olduğu düşünülen kriterler, arazi gözlemleriyle de birleştirilerek verilmiştir. Daha sonra ilgili alan kullanımlarının araştırma alanında lekeler halinde yerleştirilmesi yapılmıştır.

**Çizelge 3.19. Madencilik faaliyetleri sonrasında rehabilitasyon kapsamında yapılması gerekenler.**

<b>Madencilik Sonrasında Yapılması Gereken Hususlar</b>		<b>Rehabilitasyon</b>
Madencilik faaliyetlerinin bitmesiyle başlayacak olan idari ve yasal sürecin başlatılması		Yasal süreç başlatılmadan madencilik faaliyetlerine başlanılamaz.
Peyzaj onarımı yöntemlerini etkileyebilecek toprakla, kitle hareketlerle, erozyonla, faaliyet sırasında ortaya çıkan teras ve şevlerle, drenaj deseni vb. konularla ilgili faktörler gözden geçirilmelidir.		Toprak stabilitesinin sağlanması ve erozyon riskinin ortadan kaldırılması için madencilik faaliyetlerinin bittiği alanlarda teras ve şevler oluşturulacaktır.
<b>Arazi Form</b>	Madencilikten kaynaklanan arazi değişimleri ve çevresel etkilerin iyileştirilmesi	Mümkün olduğunca doğasına uygun şekilde alan iyileştirilecektir.
	Madencilik faaliyetlerine ilişkin alanda bulunan kullanılmayacak işletme tesislerinin kaldırılması	Kullanılmayacak tesislerin kaldırılması, arazi kullanımı için planlanan oluşumlara yer açısından avantaj sağlayacaktır.
	Peyzaj onarım planına uygun olarak araziye uygun şevler bırakılarak yapılan teraslama son haline getirilmesi, gereken bölümlerde ağaç ve çalı dikimi için dikim çukurlarının açılması, bazı bölümlerde şev tutucu ve bitki örtüsü için uygun ortamların sağlanması amacıyla olabildiğince doğal malzemenin kullanılacağı set, teras vb. oluşturulması	Alanın rehabilitasyonundaki en önemli faktör bitkiler ve toprak yapısının stabil tutulabilmesidir. Bu nedenle arazide gerekli görüldüğü noktalarda şev tutucular ve setler kullanılacaktır (Şekil 3.42)
	Madencilik alanının yakın çevresinde özellikle alanın görülebildiği yerleşim ve yol hatlarından görsel analizler yapılarak, müdahale edilmiş alanın etkisini en aza indirecek noktalarda ya da bölümlerde gerekli tedbirlerin alınmasının planlanması	Gerektiği durumlarda görsel kirliliği azaltmak için tampon bölgeler oluşturulacaktır.
	Onarım yapılan madencilik alanı ve yakın çevresindeki doğal drenaj hatlarıyla bütünleşmenin sağlanması ( gerektiğinde eğim kırıcı ve drenaj kanallarının kullanılması)	Madencilik faaliyetleri bitiminde alanda planlanan kullanımların drenaj hatlarının, filtrasyon sistemiyle ve genel drenaj hattına bağlantısı sağlanacaktır.
	Üst toprağın alana serilmesi	Faaliyet sırasında depolanmış üst toprak bulunmadığı için dışarıdan mineral toprak getirilecek ve alana serilecektir.
<b>Toprak Yönetimi</b>	Toprağın yeniden bitkilendirmeye uygun hale getirilmesi için toprak iyileştirme tekniklerinin kullanılması, eğer muhafaza edilebilirse daha önce depolanmış olan üst toprağın da bu çalışmalarda kullanılması	Depolanmış üst toprağın kullanılması zorunludur. Fakat arazi gözlemlerinde üst toprak depolanmadığı görülmüştür. Bu nedenle alana getirilen ilave toprağın iyileştirilmesi için gübreleme, malçlama, işleme gibi yöntemler kullanılacaktır.
	Bitkilendirme öncesinde yüzey işleme tekniklerine karar verilmesi ve arazinin bitki örtüsü için hazır hale getirilmesi	Yüzey işlenerek bitkilendirmeye hazır hale getirilmesi zorunlu olan yöntemde kullanılacak işleme yöntemi çevresel koşullar dikkate alınarak seçilmelidir.
	Peyzaj onarım planlarına uygun olarak yeniden bitkilendirmenin gerçekleştirilmesi ve olabildiğince maden alanı ve yakın çevresindeki biyoçeşitliliği destekleyici onarım çalışmalarının yapılması	Alanda olması planlanan kullanım kararları doğrultusunda karar verilemiştir. Alanda bitkilendirme yapılacak kısımlarda mutlaka öncelikle meşcere haritasından elde edilen yayılış gösterdiği bilinen <i>Pinus nigra</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Populus tremula</i> gibi türler seçilecektir (Şekil 3.43)
<b>Yeniden Bitkilendirme</b>	Peyzaj onarımına ilişkin bakım programlarının oluşturulması ve uygulamaya konulması	Alandaki kullanıma göre bakım programları oluşturulacaktır. Başta bitki örtüsünün devamlılığını sağlamak adına sulama, dip bakımı, seyreltme, gübreleme bakımları yapılacaktır.
	Peyzaj onarım sürecinin kontrolü ve izlenmesi	Bakımların devam ettiği süreçte peyzaj onarımın devamlılığının sağlanması için kontrolleri yapılacaktır.
	Kontrol ve izleme sürecinde ortaya çıkan sorunlu alanlarla ilgili çözüm önerilerinin getirilerek uygulamaya aktarılması	Peyzaj onarım sürecinin izlenmesiyle ortaya çıkan aksaklıklara çözüm önerileri getirilecek, daha sonraki çalışmalarda aynı aksaklıklarla karşılaşmamak için plan sürecinde revizeler yapılacaktır.
	Maden kapatma planının neticelendirilmesi	Peyzaj onarımı biten arazinin doğaya kazandırılmış olduğundan emin olduktan sonra arazi kapatma işlemi sonlandırılmış olacaktır.



Şekil 3.42. Arazi formunun bitkilendirmeye hazır hale getirilmesi (Anonymus 2016i).



Şekil 3.43. Görsel imkanları kademeli bitkilendirme yaparak olarak iyileştirme (Anonymus 2016d).

Çizelge 3.20. Rehabilitasyon senaryosu bağlamında düzenlenecek alanlar.

Yapılması planlanan kullanım alanı	
Yaban hayatına ilişkin kullanımlar	Kuşlar için düzenlenecek alan
	Omurgalı canlılar için düzenlenecek alan
Arazi formuna uygun kullanımlar	Dinlenme alanı ve gölet alanı
	Teraslama alanı
Bitkilendirmeye yönelik kullanımlar	Dinlenme alanı ve ağaçlandırma alanı
	Ağaçlandırma alanı
	Bitki üretim alanı

Öneri olarak verilen rehabilitasyon projesinde alanın yaban hayatına ilişkin, arazi formuna uygun, bitkilendirmeye yönelik kullanımlar ile düzenleme yapmak temel amaçtır. Doğal bitki türleri ve bulunması muhtemel kuş ve memeli türlerine göre düzenlemeler yaparak alan doğal yaşam alanı olarak nitelendirilecektir. Araştırma alanının güneyinde ve işletme girişinde bulunan mevcut teraslamaların ve orman içi vejetasyona yakın olan, kayaç tipinin de izin verdiği kısımda kuşlar için alanlar düzenlenecektir (Şekil 3.44).



**Şekil 3.44.** Kuşlar için düzenlenecek alana ilişkin görseller (Anonymus 2016i).

Dinlenme ve ağaçlandırma alanı olarak belirlenen kısımda; alanın kuzey doğusunda yapılmasına karar verilmiştir. Bunun temel nedenleri, mevcut bitki örtüsünün bu kısmın az da olsa korunduğunun arazi gözlemleriyle belirlenmesi ve faaliyet alanının doğusunda restorasyonun sağlanmasının mümkün olma olasılığının değerlendirilmesidir. Bu ağaçlandırma alanı ve insan müdahalesinin dinlenme amacıyla az olacağı kanısından dolayı bu kısımda konumlandırılması planlanmıştır.

Alanda teraslama alanı olarak düzenlenecek kısımlar ve bitki üretim alanı olarak düzenlenecek kısımlar, alanın kuzeybatısında planlanmıştır. Bu kararın temel nedeni, faaliyet sırasında yapılan teraslamaların bu alanda erozyonu engellemeye yetersiz olacağı kanısıdır.

Omurgalı canlılar için yaban hayatı yaşama alanı olarak düzenlenecek bölüm alanın kuzeyinde yer almaktadır. Bu kararın temel nedeni, alanın hemen doğusunda mevcut orman arazisinin yakınlığıdır. Mevcut durumda orman içinde yaşayan yaban hayatı elemanlarının bu kısımlara adaptasyonunun daha kolay olacağı düşünülmektedir.

Önceki bölümlerde bahsedildiği üzere alanda yaşaması mümkün ve muhtemel kuş ve memeli çeşitleri çeşitli çalışmalardan ve envanter bilgilerinden ortaya konulmuştur.

Alanın doğal bitki örtüsüne ise; çevre bitki örtüsüne bakılarak ve envanterler incelenerek ulaşılabilmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda alanda en çok yayılış gösteren türlerin *Populus tremula*, *Pinus nigra* ve *Pinus sylvestris* olduğu belirlenmiştir.

Alanda seçilecek bitki türleri hızlı büyümesi, sürgün verme yeteneğinin yüksek olması, çok yönlü faydalanmaya olanak tanınması, besin kalitesinin yüksek olması, havadaki azotu bağlaması, odun, yaprak, meyve, çiçek özellikleri gibi bir çok farklı kritere göre belirlenmektedir. Mera bitkilerinin seçiminde hayvan yemi olarak kullanılacak, proteince zengin türlerin tercih edilmesi önemlidir. Mera bitkileri alanında; *Agropyron caninum*, *Bromus erectus*, *Bromus inermis*, *Cynodon dactylon*, *Lupinus albus*, *Medicago sativa*, *Melilotus albus*, *Trifolium montanum* gibi türlerin kullanılması uygundur. Erozyon tehlikesini en aza indirmek için derin kök sistemine sahip türlerin seçimine özen gösterilecektir. Alanda yapılması planlanan gölet alanları için plan üzerinde seçilen alanların tercih edilme sebepleri; alan morfolojisinin faaliyetler nedeniyle uygunluğu, göletleri beslemeye yönelik kullanılacak kuru dere hatlarının varlığı ve görsel anlamda iyileştirilmesi kararıdır. Yapılması önerilen yaban hayatı için düzenlenecek alan, orman varlığına yakınlığı ve doğal yaşama olanak sağlama oranının yüksekliği nedeniyle seçilmiştir. Ağaçlandırma alanı olarak seçilen kısımlar, hem arazi topoğrafyası nedeniyle oluşması muhtemel erozyon tehlikesinin en aza indirgenmesi, hem başka alanlara taşınabilecek bitki yetiştirme amacına hizmet etmesi için seçilmiştir.



# MADEN OCAĞI ÖRNEK REHABİLİTASYON PROJESİ DOĞA KORUMA ALANI

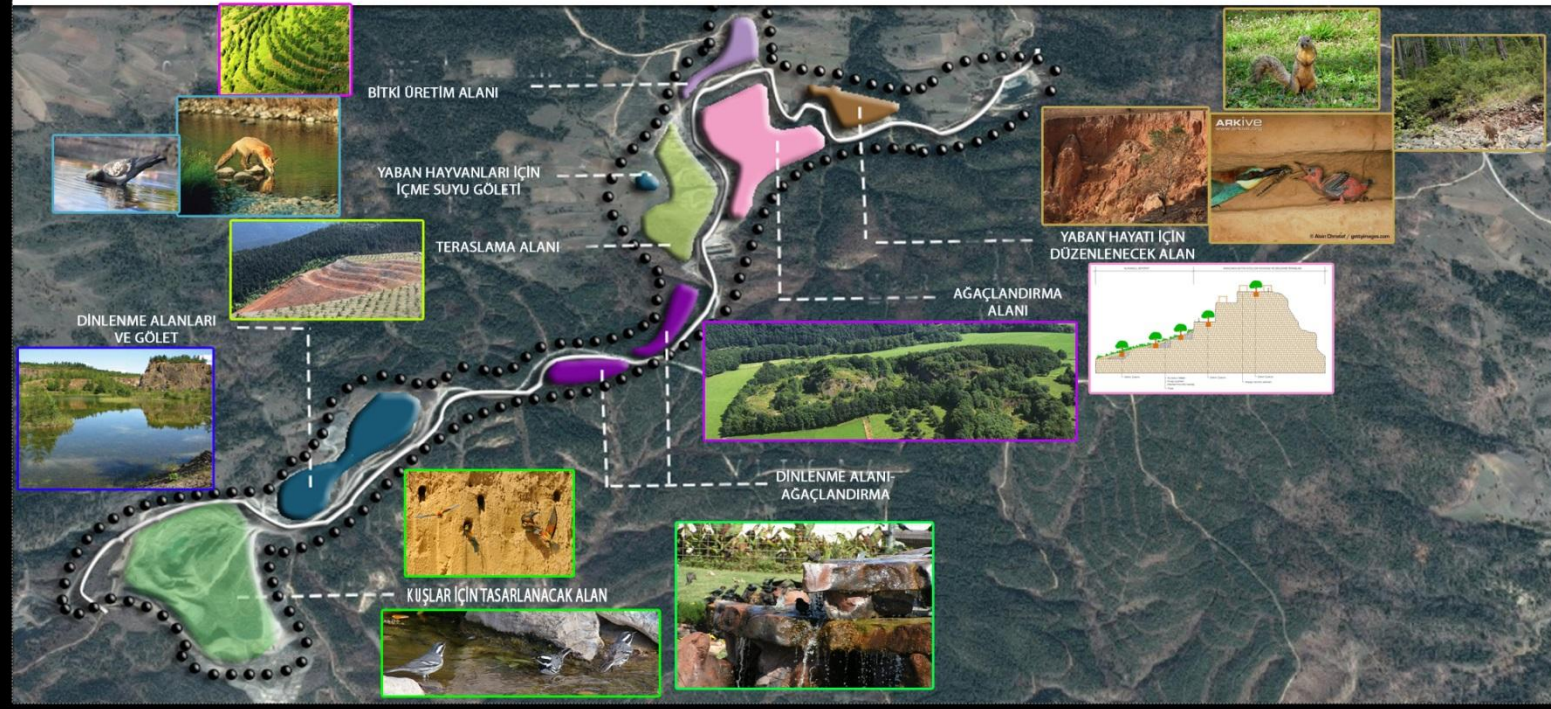


## LEJAND

- YOL
- ONARIM YAPILACAK ALAN SINIRI
- KUŞLAR İÇİN TASARLANAN ALAN
- BITKİ ÜRETİM ALANI
- AGAÇLANDIRMA ALANI
- TERASLAMA ALANI
- DİNLENME ALANI  
AGAÇLANDIRMA
- DİNLENME ALANI  
VE GÖLET
- YABAN HAYATI İÇİN  
DÜZENLENECEK ALAN

ÖLÇEK: 1\200

HAZIRLAYAN  
MERVE KALAYCI  
2016



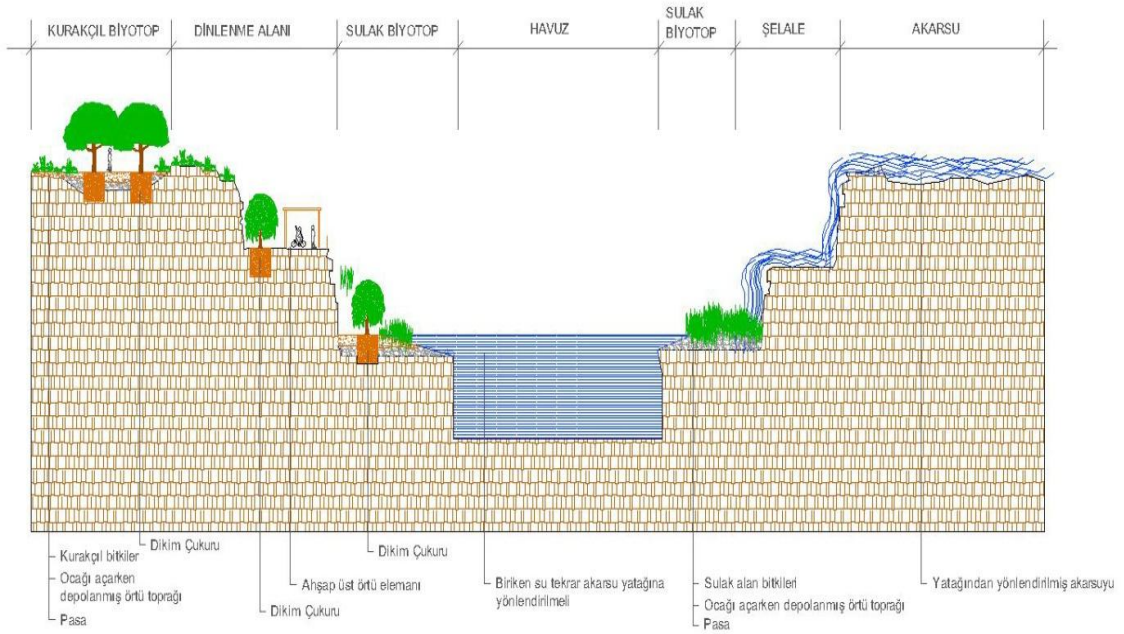
Şekil 3.45. Örnek rehabilitasyon projesi- Doğa koruma alanı.

### 3.5.3.2. Reklamasyon

Reklamasyon senaryosu kapsamında su kullanımına yönelik, arazi formuna uygun kullanımlar ve bitkilendirmeye yönelik kullanımlar olmak üzere 3 temel başlıkta öneriler yapılmıştır. Reklamasyon senaryosunda yapılması planlanan kullanımlar; küçük gölet alanı, büyük gölet alanı, kamping alanı, doğa koruma ve erozyon önleyici bitki üretim alanı, yapay duvar ve duvar bitkilendirme alanı, aktivite ve basamak bitkilendirme alanı, teraslama alanıdır. Bu alanlar için belirli kriterler vardır. Alandaki faaliyetlerin topoğrafyada yarattığı değişiklikler, orman örtüsüne yakınlığı, görüntü kalitesi, erozyon tehlikesi gibi kriterlere dikkat edilerek alanda kullanım yerleri belirlenmiştir. Küçük gölet alanının, alanın kuzey batısında aktivite ve basamak bitkilendirme alanıyla içiçe olarak yapılması planlanmıştır. Bunun temel nedeni aktivite ve basamak bitkilendirme alanı içerisinde yapılması düşünülen rekreatif etkinliklere görsel açıdan avantaj sağlamak ve mevcut koşullarda arazi formunun gölet yapılmasına olanak sağlamasıdır. Büyük gölet alanı, araştırma alanının güneybatısında planlanmaktadır. Bunun temel nedeni; alan topoğrafyasının faaliyetlerle gölet yapılabilmesine izin vermesi ve alanın doğusunda yapılması planlanan kamping alanına yakınlığıdır. Yapay duvar ve duvar bitkilendirme alanı araştırma alanının kuzeyinde yer almaktadır. Bunun temel nedeni, mesire alanının erozyon ve yaban hayatı açısından güvenliğinin sağlanması ve görsel olarak mesire alanına avantaj sağlanmasıdır. Reklamasyon çalışması için arazi koşulları ve envanter verileri değerlendirilerek 7 adet alan kullanımına karar verilmiştir. Çizelge 3.21’ de her bir alan kullanımına ilişkin uygun olduğu düşünülen kriterler, arazi gözlemleriyle de birleştirilerek verilmiştir. Daha sonra ilgili alan kullanımının araştırma alanında lekeler halinde yerleştirilmesi yapılmıştır.

**Çizelge 3.21. Madencilik faaliyetleri sonrasında reklamasyon kapsamında yapılması gerekenler.**

<b>Madencilik Sonrasında Yapılması Gereken Hususlar</b>		<b>Reklamasyon</b>
Madencilik faaliyetlerinin bitmesiyle başlayacak olan idari ve yasal sürecin başlatılması		Yasal süreç başlatılmadan madencilik faaliyetlerine başlanılamaz.
Peyzaj onarımı yöntemlerini etkileyebilecek toprakla, kitle hareketlerle, erozyonla, faaliyet sırasında ortaya çıkan teras ve şevlerle, drenaj deseni vb. konularla ilgili faktörler gözden geçirilmelidir.		Toprak stabilitesinin sağlanması ve erozyon riskinin ortadan kaldırılması için alanın kuzeyinde bulunan ocakta madencilik faaliyetlerinin bittiği alanlarda teras ve şevler oluşturulacaktır.
<b>Arazi Form</b>	Madencilikten kaynaklanan arazi değişimleri ve çevresel etkilerin iyileştirilmesi	Arazi morfolojisindeki değişim avantaj olarak kullanılacaktır (Şekil 3.46).
	Madencilik faaliyetlerine ilişkin alanda bulunan kullanılmayacak işletme tesislerinin kaldırılması	Kullanılmayacak tesislerin kaldırılması, arazi kullanımı için planlanan oluşumlara yer açısından avantaj sağlayacaktır
	Peyzaj onarım planına uygun olarak araziye uygun şevler bırakılarak yapılan teraslamaların son haline getirilmesi, gereken bölümlerde ağaç ve çalı dikimi için dikim çukurlarının açılması, bazı bölümlerde şev tutucu ve bitki örtüsü için uygun ortamların sağlanması amacıyla olabildiğince doğal malzemenin kullanılacağı set, teras vb. oluşturulması	Reklamasyonda planlanan kullanımlara göre arazide toprak stabilitesinin şev, teras vs ile sağlanmasının yanı sıra bitkilendirme sırasında da bunlara dikkat edilecektir. Alanın güneyinde bulunan alanda bitkilendirme sahası ve basamakalar oluşturulacaktır.
	Madencilik alanının yakın çevresinde özellikle alanın görülebildiği yerleşim ve yol hatlarından görsel analizler yapılarak, müdahale edilmiş alanın etkisini en aza indirecek noktalarda ya da bölümlerde gerekli tedbirlerin planlanması	Gerektiği durumlarda görsel kirliliği azaltmak için alan çevresindeki yerleşimlerden görülmesi mümkün olan işletme girişinde perdeleme yapılacaktır.
	Onarım yapılan madencilik alanı ve yakın çevresindeki doğal drenaj hatlarıyla bütünleşmenin sağlanması ( gerektiğinde eğim kırıcı ve drenaj kanallarının kullanılması)	Madencilik faaliyetleri bitiminde alanda planlanan kullanımların drenaj hatlarının, filtrasyon sistemiyle ve genel drenaj hattına bağlantısı sağlanacaktır.
<b>Toprak Yönetimi</b>	Üst toprağın alana serilmesi	Faaliyet sırasında depolanmış üst toprak bulunmadığı için dışarıdan mineral toprak getirilecek ve alana serilecektir.
	Toprağın yeniden bitkilendirmeye uygun hale getirilmesi için toprak iyileştirme tekniklerinin kullanılması, eğer muhafaza edilebilirdiyse daha önce depolanmış olan üst toprağın da bu çalışmalarda kullanılması	Depolanmış üst toprağın kullanılması zorunludur. Fakat arazi gözlemlerinde üst toprak depolanmadığı görülmüştür. Bu nedenle alana getirilen ilave toprağın iyileştirilmesi için gübreleme, malçlama, işleme gibi yöntemler kullanılacaktır.
	Bitkilendirme öncesinde yüzey işleme tekniklerine karar verilmesi ve arazinin bitki örtüsü için hazır hale getirilmesi	Alanda olması planlanan kullanım kararları doğrultusunda karar verilecektir.
<b>Yeniden Bitkilendirme</b>	Peyzaj onarım planlarına uygun olarak yeniden bitkilendirmenin gerçekleştirilmesi ve olabildiğince maden alanı ve yakın çevresindeki biyoçeşitliliği destekleyici onarım çalışmalarının yapılması	Alanda olması planlanan kullanım kararları doğrultusunda karar verilemiştir. Alanda bitkilendirme yapılacak kısımlarda mutlaka öncelikle meşcere haritasından elde edilen yayılış gösterdiği bilinen <i>Pinus nigra</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Populus tremula</i> gibi türler seçilecektir
	Peyzaj onarımına ilişkin bakım programlarının oluşturulması ve uygulamaya konulması	Alandaki kullanıma göre bakım programları oluşturulacaktır. Başta bitki örtüsünün devamlılığını sağlamak adına sulama, dip bakımı, seyreltme, gübreleme bakımları yapılacaktır.
	Peyzaj onarım sürecinin kontrolü ve izlenmesi	Bakımların devam ettiği süreçte peyzaj onarımının devamlılığının sağlanması için kontrolleri yapılacaktır.
	Kontrol ve izleme sürecinde ortaya çıkan sorunlu alanlarla ilgili çözüm önerilerinin getirilerek uygulamaya aktarılması	Peyzaj onarım sürecinin izlenmesiyle ortaya çıkan aksaklıklara çözüm önerileri getirilecek, daha sonraki çalışmalarda aynı aksaklıklarla karşılaşmamak için plan sürecinde revizeler yapılacaktır.
Maden kapatma planının neticelendirilmesi		Peyzaj onarımı biten arazinin doğaya kazandırılmış olduğundan emin olduktan sonra arazi kapatma işlemi sonlandırılmış olacaktır.



**Şekil 3.46.** Alanda oluşan yeni topoğrafyanın avantaja çevrilmesi (Anonymus 2016i).

Bu çalışmada reklamasyon çalışması için arazi koşulları ve envanter verileri değerlendirilerek 8 adet alan kullanımına karar verilmiştir. Çizelge 3.22’ de her bir alan kullanımı verilmiştir. Daha sonra ilgili alan kullanımlarının araştırma alanında lekeler halinde yerleştirilmesi yapılmıştır (Şekil 3.47).

**Çizelge 3.22.** Reklamasyon senaryosu bağlamında yapılacaklar.

Yapılması planlanan kullanım alanı	
Su kullanımına yönelik kullanımlar	Küçük gölet alanı
	Büyük gölet alanı
Bitkilendirmeye yönelik kullanımlar	Kamping alanı
	Doğa koruma ve erozyon önleyici bitki üretim alanı
	Yapay duvar ve duvar bitkilendirme alanı
Arazi formuna uygun kullanımlar	Aktivite ve basamak bitkilendirme alanı
	Teraslama alanı

# MADEN OCAĞI ÖRNEK REKLAMASYON PROJESİ REKREASYON ALANI



## LEJAND

- TASIT YOLU
- ONARIM YAPILACAK ALAN SINIRI
- TERASLAMA ALANI
- DOGA KORUMA ALANI EROZYON ÖNLEYICI BITKI ÜRETİM ALANI
- MESIRE ALANI
- AKTIVITE ALANI VE BASAMAK BITKILENDİRME
- KAMPING ALANI
- GÖLET ALANI
- YAPAY DUVAR VE DUVAR BITKILENDİRME ALANI

ÖLÇEK: 1\200

HAZIRLAYAN  
MERVE KALAYCI  
2016



Şekil 3.47. Örnek reklamasyon projesi- Rekreatyon alanı.

Rekreasyon alanı için, madencilik nedeniyle açılan çukurlardan yararlanmak hem maden alanının geri kazanımı açısından, hem de maliyet açısından oldukça kar sağlanmaktadır. Dinlenme alanları ve otopark yapılması planlanmakta, böylece çevre halkının alandan istifade etmesi düşünülmektedir. Otopark bitkilendirmesi için, alanın mevcut türlerinden ve otoparkta kullanılması uygun olan *Robinia pseudoacacia*, *Acer platanoides*, *Cupressus sempervirens* kullanılması önerilmektedir. Genç bireylere yönelik olarak doğayla iç içe olma ve spor aktivitelerini gerçekleştirme eğilimlerini karşılamak amacıyla, alanda doğal spor alanları planlanmıştır. Bu alanlar için manzaranın güzel olduğu noktalar seçilmiştir.

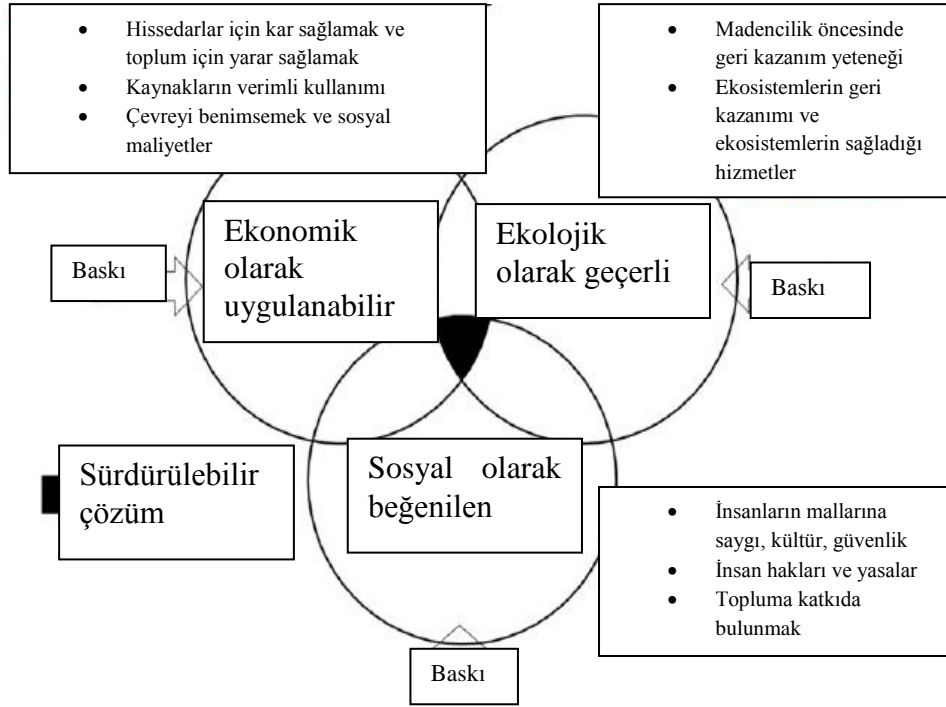
### 3.6. TARTIŞMA

İnsanlar tarafından zarar görmüş doğal alanların başında gelenlerden biri de maden alanlarıdır. Maden alanları faaliyet sonrasında kendi kendini yenileyemeyecek kadar çok hasar görmüş olur. Bu nedenle dışarıdan müdahale ile alanın yeniden doğaya kazandırılması gerekmektedir.

Görcelioğlu (2002) ve Akten (2009)'a göre; doğal sebepler ya da insan müdahalesi ile bozulmuş olan alanların, iyileştirilmesi, bakımı ve korunması amacıyla yapılan birtakım biyolojik ve teknik yöntemi barındıran temel yaklaşım peyzaj onarım yaklaşımıdır (Eraslan 2014).

Bu nedenle zarar görmüş arazilerin yeniden doğaya kazandırılması ancak peyzaj onarım çalışmalarıyla yapılabilmektedir. Restorasyon (alanı tamamen eski haline getirmek) mümkün olmadığı durumlarda, rehabilitasyon ve reklamasyon çalışmaları yapılmalıdır.

Burger (2011) şekil 3.48' de reklamasyon için ekolojik, ekonomik ve sosyal kriterlerin bütünleşmesini vurgulamış olsa da, günümüzde çoğu rehabilitasyon ve restorasyon çalışmasında da bu üç temel ilkenin dikkate alınmasında fayda bulunmaktadır.



**Şekil 3.48.** Sürdürülebilir madencilik için alt sınırı belirlemek ve reklamasyon ve sosyal ehliyeti sağlamak ( Burger 2011).

Bu çalışmalardan önce alan doğal ve kültürel elemanları ışığında, hedefler belirlenmelidir. Hedefe yönelik olarak alan kullanım tipleri ve imkanları incelenmelidir. Müdahale edilmiş doğal alanların peyzaj onarımı, o alanın iyileştirilmesi ve doğaya kazandırılmasını (rehabilitasyon), doğal yapısı değişen alanların farklı amaçlarla kullanılmasını (reklamasyon) sağlamaktadır.

Müdahale edilen alanın peyzaj onarımı için önerilen arazi kullanım şekli, arazinin sahip olduğu faktörler ve sosyo-ekonomik koşullar doğrultusunda belirlenir (Eraslan, 2014).

Birçok ülkenin uygulamaları incelenmiş ve bu doğrultuda her ülkenin maden alanlarının tahribatını engellemek, en aza indirmek ve madencilik faaliyetleri sonrasında doğaya verilen zararın mümkün olduğunca giderilmesi için farklı yöntem ve kuralları bulunmaktadır. Bu bağlamda ülkemizdeki yasal dayanaklardan yola çıkarak, madencilik faaliyetlerinin doğaya olabildiğince az zarar verilmesi için mevcut yaptırımların yetersiz olduğunu söylemek mümkündür.

Bu kriterlerdeki eksikliklerin giderilmesi için çalışmaların yetersiz olduğu gerçeği göz ardı edilmeden; üniversite, özel kuruluşlar ve devlet kuruluşlarının bir arada var olan sorunlar üzerinde çalışmaları gerekmektedir (Tibet 2009).

Ekolojik olarak zarar verilen doğal kaynaklarımızın kullanımından vazgeçmek mümkün değildir. İnsanoğlunun ihtiyaçlarının artması, yaşam standartlarının günden güne daha iyiye gitmesi nedeniyle hammaddeye olan ihtiyaç daha da artmaktadır.

Doğal çevrenin tahribatına neden olan madencilik faaliyetleri özellikle açık ocak madencilik faaliyetleriyle peyzaj değerlerini tamamen bozmakta, su, toprak, jeolojik yapı, flora, fauna gibi kaynakların büyük ölçüde kaybına sebebiyet vermektedir (Tibet 2009).

Darmer (1992)' in de değindiği gibi; madencilik faaliyetleri ile oluşan çukurlar zamanla göl oluşumuna dönüşebilmektedir. Doğal göllerin zaman içinde kıyı hatları düzleşir ve toprak lehine oluşum görülür. Doğal ve normal aşınım dışarıda madencilik faaliyetleri ile dik yamaçlar, basamaklar, teraslar oluşmaktadır (Ulusoy 2006).

Madencilik faaliyetlerinin bittiği alanda yapılması planlanan reklamasyon çalışması için Ramani ve et al. (1990)' ın belirttiği üzere doğal faktörler; topoğrafya, iklim, yükseklik, bakı, hidroloji, jeoloji, fauna, flora, kültürel faktörler; coğrafi konum, ulaşılabilirlik, arazi büyüklüğü ve şekli, arazi mülkiyeti, kullanım tipi, kullanıcı yapısı dikkate alınarak yapılmalıdır (Ulusoy 2006).

Açık maden ocaklarında çukurların doldurulması yönünde Phels (1990)' ın da belirttiği üzere; maden çukuruna daha önceden depolanmış olan hafriyatların kullanılması ekonomik açıdan karlı bir yöntemdir. Doldurma işlemlerinden sonra Goris (1980)' in belirttiği gibi; düzleme yani son tesviye işlemleri başlamaktadır. Aşırı sıkıştırılmaya dikkat edilerek geçirimsiz bir tabaka oluşması engellenmelidir. Madencilik faaliyetleri esnasında yapılması gerekenlerden biri de daha sonra kullanılmak üzere mümkün olduğunca doğal akış yönünde drenaj kanallarının oluşturulmasıdır. Holmberg (1983)' e göre; faaliyet öncesinde toplanan toprak envanterinin bitki yetiştirmeye uygun hale getirilmesi, toprak ıslahı ve bakımı yapılmalıdır. Tarıma elverişliliği değerlendirmek için Knabe (1959)' un belirttiği kriterler dikkate alınmalıdır. Bunlar 5 sınıfta özetlenebilir. Tarıma çok elverişli topraklar; siyah topraklar, kireçli ve verimli topraklar. Tarıma elverişli topraklar: Kumlu ve çamur karışımı, kumlu topraklar, humuslu ve kumlu topraklar, sel toprakları. Ormancılığa elverişli topraklar; besin maddesi içeren kum ve çakıl, sel çakılları, besin maddesi yönünden fakir kum ve killi topraklar. Bitki örtüsü için elverişli topraklar; besin maddesince fakir, kuvars, kum ve çakıl, piritli topraklar. Daha iyi bir toprakla karıştırılmadan bitki yetişmesine imkan vermeyecek topraklar ise; markazit, pirit ya da seramik killi topraklardır. Toprak serim işlemi



gerçekleşen alanda yeniden bitkilendirme için hazırlıklar tamamlandıktan sonra dikkate alınması gereken üç kriter Hutnik ve Mckee (1990) tarafından belirtilmiştir:

1- Toprak serim işlemlerinde yapılması mümkün ufak değişikliklerle bitkilendirme kolaylaştırılabilir.

2- Bitkilendirme için kullanılacak yöntemler, ıslah öncesinde belirlenen hedefler doğrultusunda yapılmalıdır.

3- Bitki yetiştirme yöntemleri çevresel faktörler göz önünde bulundurularak seçilmelidir.

Çevresel koşullara karşı dayanıklılığa sahip olmalı ve zarar vericilere karşı çok hassasiyet sahibi olmamalıdır. Islah edilecek alanda yapılması planlanan aktivitelere göre baskılara karşı kendini koruyabilecek türler seçilmelidir (Ulusoy 2006).

Burley (2001)' e göre doğaya geri kazandırma planlarında peyzaj mimarlığında en çok kullanılan modelin aşamaları aşağıda sıralanmıştır (Ulusoy 2006):

1- Alanın konumu, mevcut yapılar, ulaşım ağları, bitkilendirme alanları, yaban hayatı, güvenlik etkenleri, drenaj gibi etmenler en önemli öğelerdir.

2- Arazi tesviyesi, bitki ekimi, yollar, arazi hidrolojisi, planlanan yapıların yerleştirilmesi ile arazi tasarımı yapılır.

3- Arazi analizi ve oluşturulması mümkün alternatifler arasında karşılaştırmalar yapılarak akılcı kararlar verilmelidir.

4- Arazideki ekolojik biçimlerin değerlendirilmesi, yerel ulaşım, havza bazında hidroloji yönetimi, orman yönetimi, arazi kullanım planlaması, rekreasyon alanları planlaması, tarımsal amaçlı kullanılacak alanların planlaması, yaban hayatı ve görsel kalite planlaması yapılmalıdır.

5- Arazi kullanımı için yerel ve genelle bütünleşik kararların verildiği, alana özgü özelliklerin kullanıldığı planlama ve tasarımın kesinleştiği aşamadır.

## 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Doğayı giderek tahrip eden madencilik faaliyetlerine karşı oluşan farkındalık gün geçtikçe artmaktadır. Toplumsal farkındalığın artmasıyla birlikte doğaya zarar veren faaliyetlerin engellenmesi yönünde yapılan girişimler de artış göstermektedir. Doğaya olumsuz etki eden faaliyetler öncesinde mutlaka çevresel etki değerlendirmesi yapılmalı ve yasal olarak doğaya verilebilecek zararların en aza indirgenmesi gerekmektedir. Madencilik sonrasında işletmecilerine peyzaj onarımı yapmaları konusunda yasal yaptırımlar getirilmelidir. Bu yalnızca ağaçlandırma ile sınırlı kalmamalı, halkın kullanımına açık ve alanın asıl sahipleri faunanın korunması yönünde olmalıdır. Bu aşamalarda ekosistemin bozulmamasına yönelik alınacak önlemler belirlenirken Orman Mühendisleri ile birlikte ekolojik temelli eğitim almış olan Biyolog, Ekolog, Çevre Mühendisi, Peyzaj Mimarı gibi meslek disiplinlerine de yer verilmelidir. Madencilik faaliyetleri başlamadan önce yapılması gereken onarım planları peyzaj mimarlarının da dahil olduğu ekiple yapılmalıdır. Faaliyet ve onarım eş zamanlı olarak sürmelidir. Böylece maliyet açısından da faydalı olacaktır.

### 4.1. SONUÇLAR

Müdahale edilmiş doğal alanlarda mümkün olduğunca müdahale öncesine dönülmesinin tek yolunun peyzaj onarım çalışmalarının olduğu belirlenmiştir. Peyzaj onarım çalışmalarının faaliyet öncesi-sırası-sonrası olarak, faaliyetle eş zamanlı olarak ilerleyen bir süreç olduğu sonucuna varılmıştır. Bu yönde verilen öneri doğrultusunda doğaya verilen zararın en aza indirgenmesi ve işletme açısından da onarım maliyetlerinin azaltılmasının sağlanması hedeflenmektedir.

Peyzaj onarım çalışmaları sırasında International Council of Mining and Metals (2003) tarafından madencilik faaliyetlerine ilişkin doğaya yeniden kazandırma hedeflerine yönelik dikkat edilmesi gereken 10 temel ilke şöyle sıralanmıştır (Düzgün 2009; Eraslan 2014):

- Şimdiki ve gelecek nesillerin halk sağlığı ve güvenliğinin sağlanması
- Sürdürülebilir kalkınma politikalarının paylaşımcı bir karar verme sürecine dahil etmek.
- Madencilik sonrası arazinin uzun vadede sürdürülebilir ve toplum için faydalı bir kullanıma dönüştürülmesi,

- Doğru verilere ve bilimsel temellere dayalı risk yönetimi stratejilerin uygulamak
- İşletmelerin sağlık ve güvenlik koşullarını sürekli iyileştirecek yöntemler arayışında olmak.
- Çevresel koşulların sürekli iyileşmesine yönelik arayışlar içinde olmak.
- Biyoçeşitliliğin korunmasına ve entegre arazi planlamasına katkıda bulunmak.
- İşletmelerde ürün tasarımı, ürün kullanımı, tekrar kullanım ve geri dönüşüm gibi konulara duyarlı ve bunlara imkan sağlayıp teşvik eden modeller geliştirerek atıkların en uygun şekilde yönetilmesini sağlamak
- Madencilik yapıldığı alandaki toplulukların sosyal, ekonomik ve kurumsal alandaki gelişmelerine katkıda bulunmak.
- Paydaşlara etkili ve şeffaf taahhütler verme ve iletişim içinde olma ile taahhütlerin yerine getirildiğini kanıtlayan bağımsız kurumlarca onaylanmış raporlamalarla bir uyum içinde olmak.

Doğal kaynakların kullanımında ekolojik, ekonomik ve sürdürülebilirlik açısından faaliyet bittikten sonra onarım çalışmalarının yapılması yeterli değildir. Bu nedenle Ramani ve et al. (1990)' a göre; madencilikte yapılması gereken onarım çalışmaları madencilik çalışmalarına ek bir aşama değildir. Madencilik faaliyetleri öncesinde başlayan çalışmalar, madencilik faaliyetleri sırasında ve sonrasında da kesintisiz devam etmesi gereken bütüncül bir uygulama dizisidir (Ulusoy 2006). Alanda reklamasyon çalışması ile doğaya kazandırma planlanıyorsa, rehabilitasyonda olduğu gibi sürdürülebilirliği sağlamak ilk amaç olmalıdır.

Şimşir ve diğ. (2007)' e göre; mevcut şartlar ne olursa olsun maden arazilerinin korunması ve iyileştirilmesi için her ülkede geçerli olan kurallar bütünü genel hatlarıyla aşağıdaki gibidir:

- İşletme tipinin sebep olduğu çevre problemlerinin belirlenmesi,
- Faaliyet ile tahrip edilen alanın yeniden eski haline mümkün olduğunca en yakın hale getirmek için planlama yapılması ve plana uygun olarak faaliyetlerin yönetilmesi,
- Doğal ve kültürel faktörlerin incelenmesi,
- Teknik ve sosyal anlamda iyileştirme çalışmalarını destekleyecek şartların sağlanması,
- Reklamasyonu ilgilendirebilecek her türlü yasal ve maddi bağlayıcıların belirlenmesi,

- Uzman personellerce yapılması.

Ülkemizde maden ocaklarında peyzaj onarımı konusunda karşılaşılan sorunlar aşağıda sıralanmıştır:

- Restorasyon, rehabilitasyon ve reklamasyon kavramlarının farklı araştırmacılar tarafından farklı tanımlamaları yapılmakta ve bu algıda karışıklık yaratmaktadır.
- Madencilik faaliyetleri ile bozulan arazilerin doğaya yeniden kazandırılması yönetmeliği yeterince detaylı olarak düzenlenmemiş olduğu saptanmıştır.
- Madencilik faaliyetleri için izinleri verilirken, bazı açık noktalardan faydalandığı ve izinler için gerekli raporların yeterince hassas hazırlanmadığı görülmüştür.
- Madencilik faaliyetleri ve ekonomik getirisinin, ekolojik hassasiyetlerin önüne geçtiği görülmektedir.
- Yerel halkın yeterince bilinçli olduğu fakat sürece halkın katılımının sağlanmadığı görülmüştür.
- Mevcutta yapılan rehabilitasyon planlarının nitelik ve nicelik açısından eksik olduğu tespit edilmiştir.
- Mevcutta rehabilitasyon planlarının hazırlanmasında multidisipliner bir yaklaşım sergilenmediği görülmüştür.
- Mevcut onarım çalışmalarının yalnızca ağaçlandırma ve teraslama ile sınırlı kaldığı tespit edilmiştir.
- Bitkilendirme çalışmalarında yalnızca belirlenen birkaç türün kullanıldığı, alana özgü türlerin çoğunlukla tercih edilmediği, bir nevi ezbere tür seçimi yapıldığı belirlenmiştir.
- Pasa atıklarının verimli bir şekilde değerlendirilmediği belirlenmiştir.
- Topoğrafyada faaliyetler sırasında oluşturulan şev ve basamakların, bazen onarım çalışmalarında kullanılmayacak özelliklerde oluşturulduğu görülmüştür.
- Onarım için işletme sahiplerinin yetersiz bütçe ayırabildiği saptanmıştır.
- Alan verilerine ulaşmakta güçlük çekildiği ve bazı verilere ulaşılamadığı görülmüştür.
- Madencilik faaliyetlerinin üst ölçek planlarına ve plan kararlarına bazı noktalarda uymadığı durumların olduğu görülmektedir.
- Mevcut rehabilitasyon planlarının noktasal hassasiyetler dikkate alınmadan yapıldığı belirlenmiştir.

- Katılımcıların büyük çoğunluğunun maden ocaklarının zaman zaman insanlar arasında huzursuzluklara neden olduğu belirtilmiştir.
- Katılımcılar tarafından; madencilik faaliyetlerinin hava kalitesinde, görsel kalitede olumsuz etkilerinin olduğu belirtilmiştir.
- Katılımcıların büyük çoğunluğu atık kaynaklı kirlenmelerin yaşandığını, yakın çevrede sağlık problemlerinin yaşandığını belirtmiştir.
- Madencilik faaliyetlerinin doğal bitki örtüsüne ve yaban hayatına olumsuz etkilerinin olduğu katılımcılar tarafından belirtilmiştir.
- Madencilik faaliyetlerinin bittiği alanlarda yalnızca ağaçlandırma yapılmasının ve tamamen geri kazanımı sağlanmadan alanın terkedilmesinin yanlış olduğu katılımcılar tarafından belirtilmiştir.

## 4.2. ÖNERİLER

Sürdürülebilir reklamasyon çevresel baskıların karşısında; ekonomik olarak uygulanması mümkün, ekolojik anlamda doğayla uyumlu, kullanıcılar tarafından ihtiyaç duyulan ve sosyal olarak tercih edilen bir çözüm ile sağlanabilir. Ekonomik olarak uygulanabilirliği sağlamak için; maden işletmesi sahiplerinin maddi çıkarları gözetilirken, kaynakların verimli kullanımı da göz önünde tutulmalıdır. Ekolojik olarak doğayla uyumunun sağlanması için; madencilik faaliyetleri öncesi, sırası ve sonrasında ekosistemlerin iyileştirilmesine yönelik çözümlerin getirilmesi gerekmektedir. Sosyal olarak tercih edilen çözüm için ise; çevre halkın ihtiyaç ve istekleri göz önünde bulundurularak estetik açıdan olumlu olacak, insan sağlığı ve güvenliğinin sağlanabileceği, yasal mevzuat çerçevesinde olan yöntem seçilmelidir (Burger 2011).

Yasalarca zorunlu olan mevcut yöntem alanın yalnızca ağaçlandırılarak bağlı bulunduğu orman işletmesine teslim edilmesidir. İşletme sahipleri alanın orman varlığına yeniden kazandırılması yönünden çok yönlü bir çalışma yapmamaktadır. Fakat yasal olarak yapılacak olan düzenlemeler doğrultusunda yalnızca ağaçlandırma yapılması durumu ortadan kalkacaktır.

Madencilik Faaliyetleri İle Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliğinde; “*Madencilik faaliyetleri, malzeme ve toprak temini için arazide yapılan kazılar, dökümler ve doğaya bırakılan atıklarla bozulan doğal yapının yeniden kazanılmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektir*” olarak tanımlanmaktadır. Yönetmeliğin en önemli eksikliği, tahrip edilmiş alanların peyzaj onarımı için farklı ve

uygun kullanım tiplerinin geliştirilmesi ile ilgili bir ifadenin olmamasıdır. Yönetmelik gereği sadece alanın iyileştirilmesi zorunludur. Bu nedenle müdahale görmüş alanların farklı kullanım tiplerinin geliştirilmesi kapsamında biyolojik ve teknik yöntemlerle peyzaj veya doğa onarımının yapılmasına yönetmelikte yer verilmelidir.

Müdahale edilen doğal alanların doğaya yeniden kazandırılması için önceden tahminler yoluyla olabilecek olumsuzlukların engellenmesi yoluna yönelilmelidir.

Sonuç olarak insanoğlunun ihtiyaçları ve hırsları nedeniyle zarar verilen ve tahrip edilen doğal ve kültürel alanların onarımı yasal süreçle de desteklenmeli ve çevreci bir yaklaşımla bütünleştirilmelidir. Bu kapsamda verilen öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Restorasyon, rehabilitasyon ve reklamasyon kavramlarının farklı algılara ihtimal vermemek için bilimsel literatürde ve yasalarda detaylı olarak açıklanması gerekmektedir.
- Madencilik faaliyetleri ile bozulan arazilerin doğaya yeniden kazandırılması yönetmeliğinin yeniden düzenlenmesi ve doğa onarım çalışmalarının tamamını kapsar hale getirilmesi, yaptırım gücü olan kuruluşlarca denetlemelerin artırılması, meslek tanımlamalarının kazandırılması ve proje formatının mutlaka detaylandırılması gerekmektedir.
- Madencilik faaliyetleri için izin verilirken, bilimsel olarak kanıtlanmış ve teknik olarak mümkün olan sınırlarda faaliyet izni verilmesine dikkat edilmelidir.
- Ekolojik hassasiyetler madencilik faaliyetleri izinlerinin önüne geçmeli ve öncelikle maden çalışmaları ve ekonomik getirisine değil, çevresel hassasiyetlere dikkat edilmelidir.
- Faaliyet alanlarında faaliyet öncesinde üst toprak sıyırılması ve depolanması mutlaka gerçekleştirilmelidir.
- Doğaya yeniden kazandırma çalışmaları ve bu çalışmalara destek olması beklenen bireylerin ve faaliyet çevresinde bulunan yerel halkın bilinçlendirilmesi için toplantılar düzenlenmeli, böylece sürece halkın katılımının da sağlanması gerekmektedir.
- Peyzaj onarım hedeflerinin tutturulabilmesi için, madencilik faaliyetleri sırasında peyzaj onarım mühendisi olarak alanda her aşamada kontrolleri sağlayacak bir yetkilinin çalışması gerekmektedir.
- Onarım konusunda halen yapılmakta olan rehabilitasyon projeleri nitelik ve nicelik olarak eksiktir. Yetkili kişilerce yasal dayanağın da desteklediği örnek

projeler oluşturulmalı ve bu projeler oluşturulurken ekolojik anlamda alt yapısı güçlü olan Ekolog, Peyzaj Mimarı, Biyolog gibi meslek disiplinlerinden bireylere de söz hakkı tanınmalı ve böylece multidisipliner bir yaklaşım sergilenmelidir.

- Doğa onarım çalışmaları yalnızca ağaçlandırma ile kısıtlı olmamalıdır.
- Bitkilendirme çalışmaları kapsamında yöresel bitkilerin kullanılması zorunlu hale getirilmelidir. Böylece estetik olarak bitkilendirme yapılırken ekolojik ve ekonomik olarak da onarım sağlanmış olacaktır.
- Üretim faaliyetleri sırasında meydana gelen pas birikintileri çukur doldurması gibi işlemlerde kullanılmalıdır.
- Arazi topoğrafyasına uygun olarak faaliyet sırasında yapılan şev, basamak, teras gibi yapılar onarım çalışmalarında doğru değerlendirilerek avantaj haline çevrilmelidir.
- Onarım için işletmeler tarafından ayrılabilen bütçenin yetersiz olduğu bilinmektedir. Bu nedenle onarım çalışmalarının öneri yönetime ve daha da geliştirilmesi mümkün olan detaylı onarım yöntemlerine uygun yapılabilmesi için devlet tarafından işletme sahiplerine teşvik verilmelidir.
- Faaliyet alanının bütün verileri kontrol edilebileceği bir ortamda depolanmalı ve araştırmacıların ulaşabileceği bir yöntemle bilimsel çalışmalarda kullanılmasına mutlaka izin verilmelidir.
- Tüm madencilik faaliyetleri kendi alanının üst ölçeğindeki plan ve stratejik kararlara bağlı olmalıdır.
- Peyzaj onarım planları yapılırken mümkün olduğunca, noktasal çalışmalar yapılmalı; ekosistem bütünlüğünün korunması ilk temel hedef olmalıdır.
- Peyzaj onarım planları yapılırken; yalnızca faaliyet alanının değil; ekolojik sınırların çizilerek, büyük ölçüde etkilenmesi mümkün olan mikro havzaların dikkate alınması gerekmektedir.
- Katılımcıların büyük çoğunluğunun da belirttiği gibi maden ocaklarının ekonomik olarak çevre esnafa ve istihdam sağlamada faydası olacağı bilinmektedir. Bu nedenle madencilik faaliyetlerinin zararlarını yok sayan katılımcılarla aynı fikirde olan kişilere çevresel hassasiyet bilinci aşılanmalıdır.
- Katılımcılar tarafından belirtilen hava kalitesindeki olumsuzluklara ve yakın çevrede yaşanan sağlık problemlerine dikkat çekmek için bilinçlendirme

çalışmaları yapılmalı, işletmelerin taşınabilir toz salınımı kontrol altına alınmalıdır.

- Atık kaynaklı kirlenmelerin ve görsel kalitedeki olumsuz etkilerin önüne geçmek için gerekli önlemler alınmalıdır. Başta maden faaliyetlerinin yapıldığı alanların, ana ulaşım güzergahlarından ve turistik yollardan görülmeyecek şekilde seçilmesi görsel anlamda iyileştirme sağlayacaktır.
- Madencilik sonrasında alanın olduğu gibi bırakılmaması ve ağaçlandırma çalışmalarının dışında farklı onarım çalışmalarının da yapılması gerektiği katılımcılar tarafından belirtilmiştir.
- Katılımcılar faaliyeti bitmiş maden alanlarında ihtiyaç duydukları rekreasyon alanının yapılmasını istemekte ve bu kullanımların yapılması sırasında doğal hayata zarar vermeyecek şekilde yapılanma istemektedirler.

Bu bağlamda;

Dünya genelinde madencilik sektöründen vazgeçmek, hammadde ihtiyacının artmasını engellemek ve madencilik ile doğa koruma arasında tercih yapmak mümkün değildir.

Bu tez kapsamında yapılan çalışmalarda başta özel şirketler yönetiminde olan maden alanları olmak üzere, çalışma yapılması mümkün olan alan verilerine ulaşmanın ne kadar güç olduğu da fark edilmiştir. Bu anlamda bilim insanlarının yasal olarak desteklenmesi ve gerekirse şirketlerin veri paylaşımında zorunlu tutulması gerekmektedir. Anket uygulaması aşamasında bireylerin bu gibi uygulamalardan korktukları, katılmamak için çok çaba sarfettikleri gözlenmiştir. Bu gibi durumların önüne geçmek için araştırmacıların tavırları oldukça önemlidir. Bireyler bilim insanlarına yardım etmenin iyi bir sonuca ulaştıracağını bilmeli, gerekirse farkındalığın artırılması için eğitimler, toplantılar düzenlenerek halkın katılımının ne kadar önem taşıdığı konusunda aydınlatılmalıdır.

Çalışma kapsamında yapılması mümkün olmayan, çalışmanın eksik yönü; alansal (noktasal) çalışmaların yapılamamış olmasıdır. Madencilik faaliyetleri henüz başlamamış bir alan seçilmiş olsaydı, faaliyet öncesinde alan envanterleri ortaya konulurken, arazi gözlemleri ve farklı meslek disiplinlerinden yardım alarak noktasal veriler de ortaya konulabilirdi.

Bu çalışma kapsamında yapılan araştırmalar temel alınarak, bir sonraki aşama olarak örnek bir alan üzerinde işletme sahipleri desteğiyle yöntemin uygulanması ve izlenerek yöntemin tutarlılık derecesi ortaya konulabilir.





## 5. KAYNAKLAR

- Acar, D., Türkiye’de açık ocak kömür madenciliği sonrası peyzaj onarım çalışmalarının irdelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2007).
- Akpınar, N., Açık kömür ocaklarında çevresel etkilerin değerlendirilmesi ve doğa onarım çalışmalarının Milas-Sekköy açık ocağı örneğinde incelenmesi, *Basılmamış Doktora Tezi*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara, (1993).
- Akpınar, N., Madencilik faaliyetleri sonrası onarım çalışmalarında bitkilendirme süreci, *Madencilik ve Çevre Sempozyumu*, Ankara, (2005) 159-164.
- Anonim, Türkiye kömür işletmeleri kurumu faaliyet raporu, (2011a).
- Anonim, TR 82 düzey 2 bölgesi bölge planı 2014-2023, Kastamonu, (Ağustos 2013).
- Anonim, Ilgaz Dağı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası yönetim ve gelişme planı, *Orman ve Su İşleri Bakanlığı X. Bölge Müdürlüğü*, Kastamonu, (2014).
- Anonim, Erişim Adresi: <http://tr.wikipedia.org/wiki/Maden> (Erişim Tarihi: 16 Haziran 2014a).
- Anonim, Erişim Adresi: <http://blog.bozsar.com.tr/index.php/kum-ocagi-hakkinda/> (Erişim Tarihi: 28 Nisan 2014b).
- Anonim, Kastamonu ili bitki envanteri, *Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü*, Kastamonu, (2014c).
- Anonim, Kastamonu ili 2014 yılı çevre durum raporu. *Kastamonu Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü*, Kastamonu, (2014e).
- Anonim, Kastamonu ilinde mevcut sulama göletleri, *DSİ 23. Bölge Müdürlüğü*, Kastamonu, (2014f).
- Anonim, Kastamonu ili 2014 yılı çevre durum raporu, Kastamonu, (2014g).
- Anonim, Erişim Adresi: <http://www.ebrd.com/english/pages/project/eia/45474t.pdf> (Erişim Tarihi: 25 Haziran 2014h).
- Anonim, Erişim Adresi: [%22">http://tr.wikipedia.org/wiki/HYPERLINK "%22](http://tr.wikipedia.org/wiki/HYPERLINK) (Erişim Tarihi: 18 Ekim 2015a).
- Anonim, Orman alanlarında maden sahalarının rehabilitasyonu için teknik özellikler dokümanının, teknik izahname ile rehabilitasyon projelerinin hazırlanması, *Orman Ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma Ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Hassas Alanlar Dairesi*, Ankara, (2015b).
- Anonim Madencilik faaliyetleri ile bozulan arazilerin doğaya yeniden kazandırılması yönetmeliği, *Resmi Gazete*, (2015c).
- Anonim, 1965-2011 yılları arası ilçe nüfusu. genel nüfus sayımları ve adrese dayalı nüfus kayıt sistemi, Kastamonu, (2015d).
- Anonim, Çevresel etkileşim matrisi, çed rehberi – ocak işletmeciliği ve cevher hazırlama- zenginleştirme tesisleri, *Çevre ve Orman Bakanlığı*, Ankara, (2016a) 22.
- Anonim, Erişim Adresi: [http://www.devrekani.gov.tr/default\\_B0.aspx?content=1086](http://www.devrekani.gov.tr/default_B0.aspx?content=1086) (Erişim Tarihi: 16 Haziran 2016b).
- Anonim, Erişim Adresi: [http://www.devrekani.gov.tr/default\\_B0.aspx?content=1008](http://www.devrekani.gov.tr/default_B0.aspx?content=1008) (Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2016c).
- Anonim, Erişim Adresi: <http://www.kastamonu.gov.tr/sayfa.asp?id=26> (Erişim Tarihi: 10 Mayıs 2016d).
- Anonim, Ekosistem tabanlı fonksiyonel orman amenajman planlarının düzenlenmesine ait usul ve esaslar, *Tebliğ no: 299*, Ankara, (2015e).

Anonim, Erişim Adresi: <http://terim.rehberim.gen.tr/terim/yaz-araba-yolu-yay-nedir> (Erişim Tarihi: 16 Haziran **2016e**).

Anonim, Erişim Adresi: <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim tarihi: 12 Haziran **2016f**).

Anonymous, Erişim Adresi: <http://www.waihighgold.co.nz/environment/rehabilitation/> (Erişim Tarihi: 13 Ekim **2015a**).

Anonymous, Erişim Adresi: <http://wikimapia.org/1938377/Luscar-Coal-mine> (Erişim Tarihi: 13 Ekim **2015b**).

Anonymous, Erişim Adresi: <http://inhabitat.com/songjiang-hotel-construction-begins-on-eco-resort-nestled-into-100-meter-deep-quarry/> (Erişim Tarihi: 13 Ekim **2015c**).

Anonymus, Erişim Adresi: <http://www.azgezmis.com/wieliczka-tuz-madeni-polonya/> (Erişim Tarihi: 13 Ekim **2015d**).

Anonymus, Erişim Adresi: <https://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/default.asp?lang=En&n=CBE3CD59-1&offset=5&toc=hide> (Erişim tarihi: 20 Haziran **2016a**).

Anonymus, Erişim Adresi: <https://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/default.asp?lang=En&n=CBE3CD59-1&offset=4&toc=show> (Erişim tarihi: 20 Haziran **2016b**).

Anonymus, Chamber Of Mines Of South Africa/Coaltech, *Guidelines for the rehabilitation of mined land, Chamber Of Mines Of South Africa/ Coaltech, (2016) 5-69.*

Anonymus, Erişim Adresi: <http://www.energyandresources.vic.gov.au/earth-resources-regulation/licensing-and-approvals/sand-stone-and-clay/guidelines-and-codes-of-practice/code-of-practice-small-quarries> (Erişim tarihi: 20 Haziran **2016d**).

Anonymus, Erişim Adresi: [http://www.sydneyconstructionmaterials.com.au/prog\\_rehab.html](http://www.sydneyconstructionmaterials.com.au/prog_rehab.html) (Erişim tarihi: 20 Haziran **2016e**).

Anonymus, Erişim Adresi: [http://www.dpi.nsw.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0016/427021/EDG03-Mining,-Rehabilitation-and-Environmental-Management-Process-Guide-UPDATED-April-2012.pdf](http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0016/427021/EDG03-Mining,-Rehabilitation-and-Environmental-Management-Process-Guide-UPDATED-April-2012.pdf) (Erişim tarihi: 12 Temmuz **2016g**).

Anonymus, Erişim Adresi: [www.ebrd.com/documents/environment/47880-esia3t.pdf](http://www.ebrd.com/documents/environment/47880-esia3t.pdf) (Erişim Tarihi: 20 Nisan **2016h**).

Anonymus, Erişim Adresi: [http://2.bp.blogspot.com/-m9mxEQICa5k/UUzhtfDpe5I/AAAAAAAAAII/QdKvbISvkiM/s1600/The+Gambia\\_Feb2013\\_159.JPG](http://2.bp.blogspot.com/-m9mxEQICa5k/UUzhtfDpe5I/AAAAAAAAAII/QdKvbISvkiM/s1600/The+Gambia_Feb2013_159.JPG), (Erişim tarihi: 12 Temmuz **2016i**).

Ateş, K., Kapanan mermer ocak işletmelerinde rehabilitasyon yöntemlerinin geliştirilmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İzmir, (2008) 133.

Burger, J.A., Sustainable mined land reclamation in the eastern u. s. coalfields: a case for an ecosystem reclamation approach, *Proceedings America Society of Mining and Reclamation, (2011) 113-141.*

Bariş, M.E., Ekolojik olarak sürdürülebilir kentler için yeni peyzaj planlama ve tasarım yaklaşımları, *21. Uluslararası Yapı & Yaşam Kongresi: Doğa, Kent ve Sürdürülebilirlik*, TMMOB Mimarlar Odası Bursa Şubesi, (20-21 Mart **2009**).

Baş, T., Farklı hedef kitle büyüklükleri ve hata düzeyleri için ihtiyaç duyulan örneklem büyüklükleri tablosu, Anket, Ankara, (2003) 46.

Cındık, Y. Acar, C., Faaliyeti bitmiş taş ocaklarının yeniden rehabilite edilmesi ve doğaya kazandırılması, *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi 11(1), Artvin, (2010) 11-18.*

- Çetinkaya, G., Uzun, O., Peyzaj planlama, *Birsen Yayınevi*, İstanbul, (2014) 15.
- Dilek, E.F., Uzun, O., Düzce Asarsuyu havzasında peyzaj değişimi, *Ekoloji*, 17(65) Düzce, (2007) 36-44.
- Düzgün, Ş., Maden kapatma planlaması ve doğaya yeniden kazandırmanın temel ilkeleri, 3. *Madencilik ve Çevre Sempozyumu*, Ankara, (2009).
- Eraslan, Ş., Mermer ocaklarının faaliyet sonrası peyzaj onarımı ve geliştirme planlaması yaklaşımı, *Doktora Tezi*, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, (2014).
- Evcin, Ö., Karaca'nın (*Capreolus capreolus*) Kastamonu ilindeki yayılışı ve yaşam alanlarının belirlenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu, (2013).
- Görcelioğlu, E., Peyzaj onarım tekniği, İstanbul Üniversitesi Yayın No:4351, *Orman Fakültesi Yayın No: 470*, İstanbul, (2002) 236-237.
- Gültekin, P., Düzce Uğursuyu ve Aksu Havzaları ekoturizm potansiyelinin belirlenmesi ve peyzaj yönetimi, *Yüksek Lisans Tezi*, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce, (2010).
- Güngör, M., Bulut, Y., Ki-Kare testi üzerine, *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, Elazığ, (2008).
- İpekşen, E., Erişim Adresi: <http://t24.com.tr/haber/maden-arazisiydi-zeytin-ormani-oldu-komur-cikiyordu-zeytinyagi-uretiliyor,279605> (Erişim tarihi: 11.07.2016).
- Kartallı, V., İzmir ve çevresindeki eski taşocaklarının rekültivasyonu ve rehabilitasyonu, *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, (2006) 9.
- Kırşan, İ.H. Madencilik sektörünün sorunları ve çözüm önerileri, *Türkiye 17. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Sergisi-TUMAKS*, 255-260 (2001).
- Koçak, H., Coğrafi bilgi sistemlerinin kentsel yaşam kalitesinin yükseltilmesine etkileri üzerine bir değerlendirme, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Kütahya, (2009) 25.
- Kulaksız, S. Madencilikte çevre yönetimi, *TMMOB Maden Mühendisleri Odası*, Afyon (2009).
- Kuter, N., Düzgün, H.S.B., Peyzaj onarımı çerçevesinde açık ocak maden sahalarında doğaya yeniden kazandırma, 3. *Madencilik ve Çevre Sempozyumu*, Ankara, 285-298 (11-12 Haziran 2009).
- Küçük, Ö., Evcin, Ö., Elekdağ yaban hayatını geliştirme sahasındaki bazı memeli türler ve kızıl geyiğin yaşam alanları, *Kastamonu Üniversitesi Doğal Kaynaklar Sempozyumu*, Öztürk, S., Devrekâni çayı alt havzası örneğinde havza yönetim planının geliştirilmesi, *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2011).
- Özdemir, S., İmece mühendislik san. ve tic. ltd. şti.' nin ır:68637 ruhsat numaralı saha dahilinde iznine ait rehabilitasyon projesi, Kastamonu, (2008).
- Özyavuz, M., Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Peyzaj Mimarlığında Kullanımı, *Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Dergisi* (3), Trakya, (2002) 61-68.
- Sakıcı, O.E., Yavuz, H., Mısır, N., Ercanlı, İ., 2005. Korunan Doğal Alanlarda Bitki Türü Çeşitliliğinin Belirlenmesinde Kullanılabilecek İstatistiksel Yöntemler, *Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, Isparta, (8-10 Eylül 2005) 633-638.
- Seçgin, B., Yayım, D. Taş ve Maden Ocağı Alanlarının Rehabilitasyonu Olanakları (İstanbul Ağaçlı Yöresi Açık Maden Alanı Örneği), *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri B*, 56(2) İstanbul (2009) 1-9.
- Sevin, M. 1/25.000 ölçekli Sayısal Jeoloji Haritası, Kastamonu E31- c3 Paftası, *Türkiye Jeoloji Veri Tabanı*, *Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı*, Maden Teknik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara, (1986).

Simcock ve Ross (2014).

Şahin, H., Açık Ocak Madenciligi Sonrası Uygulanan Bitkilendirme Çalışmalarının İrdelenmesi: İstanbul- Şile Yeşilvadi Köyü Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın, (2011) 21.

Şahin, Ş., Perçin, H., Kurum, E., Memlük, Y., Akarsu Koridorlarında Peyzaj Onarımı ve Doğaya Yeniden Kazandırma Teknik Kılavuzu, *T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü adına BEL-DA Belde Proje ve Dan. Tic. Ltd. Şti.*, Ankara, (2014) 11.

Şimşir, F., Pamukçu, Ç., Özfirat, M.K., Madencilikte rekültivasyon ve doğa onarımı, *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi* 9(2) İzmir, (2007) 39-49.

Tibet, Y., Samsun ili taş ocaklarının çevresel etkilerinin belirlenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, (2009) 2-5.

TOBB., Türkiye madencilik sektör raporu, 2008/77, Ankara, (2008) 11,12.

Topay, M., Sertkaya Aydın, Ş., Koçan, N. Taş ocaklarının peyzaja etkileri ve yeniden kullanımlara yönelik çözüm önerileri: Bartın ili örneği, *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A 2* Bartın, (2007) 134-144.

Uçar, D.,Doğru, A. Ö., Cbs projelerinin stratejik planlaması ve swot analizinin yeri, *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, Ankara, (28 Mart- 1 Nisan 2005).

Ulusoy, Y., Üretimi bitmiş açık maden ocaklarının rehabilitasyonu ve doğaya yeniden kazandırılmasının “Şile-Avcıkoru” örneğinde irdelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2006) 16-34.

Uzun, O., Düzce Asarsuyu havzası peyzaj değerlendirmesi ve yönetim modelinin geliştirilmesi, *Doktora Tezi*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (2003) 159.

Uzun, O., Peyzaj onarım süreci: kuramsal temeller ve bazı biyoteknik yöntemler. *Ulusal Mermer ve Taş Ocakları Onarım Teknikleri Sempozyumu*, Isparta, (18-22 Eylül 2014).

Wiegleb, G., Restoration of heavily disturbed landscapes – the lignite post mining landscape around Cottbuss (2012).

Yavuzşefik, Y., Uzun, O., Peyzaj onarım tekniği, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Düzce Orman Fakültesi*, Düzce, (2005) 3.

Yomralıoğlu, F., *Coğrafi* bilgi sistemi ile kampüs bilgi sistemi tasarımı: Karadeniz Teknik Üniversitesi (ktübis) örneği, *Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, (1999).

Yörüklü, N., Peyzaj mimarlığı meslek disiplini içinde coğrafi bilgi sistemlerinin yeri ve önemi, *TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, İzmir, (2-6 Kasım 2009).

## **6. EKLER**

**EK-1. FAUNA ENVANTERİ**

**EK-2. FLORA ENVANTERİ**

**EK-3. ANKET**

**EK1**

Kastamonu ili civarında yaşayan memeli hayvan türleri ve koruma statüleri  
(Küçük,2012; Evcin, 2013)

	<b>Latince Adı</b>	<b>Türkçe Adı</b>	<b>Koruma statüsü</b>
<b>Takım</b>	INSECTIVORA	Böcekçiller	IUCN
<b>Familya</b>	ERINACEIDAE	Kirpiler	
<b>Tür</b>	<i>Erinaceus europeaus</i>	Kirpi	LC
<b>Familya</b>	SORICIDAE	Sivri Fareler	
<b>Tür</b>	<i>Sorex araneus</i>	Orman faresi	LC
<b>Tür</b>	<i>Neomys schelkovnikovi</i>	Sivriburunlu sufaresi	LC
<b>Takım</b>	RODENTIA	KEMİRİCİLER	
<b>Familya</b>	SCIURIDAE	Sincaplar	
<b>Tür</b>	<i>Spermophilus xanthoprymnus</i>	Gelengi, Tarla sincabı	Nt
<b>Tür</b>	<i>Sciurus anomalus</i>	Anadolu sincabı	LC
<b>Familya</b>	SPALACIDAE	Kör fareler	
<b>Tür</b>	<i>Nannospalax leucodon</i>	Körfare	DD
<b>Familya</b>	GLIRIDAE	Yeduiyurlar	

<b>Tür</b>	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Fındık faresi	LC
<b>Takım</b>	LAGOMORPHA	Tavşanlar	
<b>Familya</b>	LEPORIDAE	Tavşanlar	
<b>Tür</b>	<i>Lepus europaeus</i>	Yabani tavşan	LC
<b>Takım</b>	CARNIVORA	KARASAL YIRTICILAR	
<b>Familya</b>	CANIDAE	Kurtlar ve Köpekler	
<b>Tür</b>	<i>Canis aureus</i>	Çakal	LC
<b>Tür</b>	<i>Vulpes vulpes</i>	Kızıl tilki	LC
<b>Tür</b>	<i>Canis lupus</i>	Kurt	LC
<b>Familya</b>	MUSTELIDAE	Sansarlar	
<b>Tür</b>	<i>Mustela nivalis</i>	Gelincik	LC
<b>Tür</b>	<i>Martes martes</i>	Ağaç sansarı	LC
<b>Tür</b>	<i>Meles meles</i>	Porsuk	LC
<b>Tür</b>	<i>Vormela peregusna</i>	Alaca Sansar	VU
<b>Familya</b>	URSIDAE		
<b>Tür</b>	<i>Ursus arctos</i>	Bozayı	LC
<b>Familya</b>	LYNX		



<b>Tür</b>	<i>Lynx lynx</i>	Vaşak	LC
<b>Familya</b>	FELIDAE		
<b>Tür</b>	<i>Felis sylvestris</i>	Yabani Kedi	LC
<b>Takım</b>	ARTIODACTYLA	ÇİFT TOYNAKLILAR	
<b>Familya</b>	SUIDAE	Eski dünya domuzları	
<b>Tür</b>	<i>Sus scrofa</i>	Yaban domuzu	LC
<b>Familya</b>	CERVIDAE	Geyikler	
<b>Tür</b>	<i>Capreolus capreolus</i>	Karaca	LC
<b>Tür</b>	<i>Cervus elaphus</i>	Kızıl Geyik	LC

IUCN Risk Sınıfları: EW Vahşi hayatta nesli tükenmiş, CN Ciddi tehlike altında, EN Tehlike altında, VU Hassas LR Düşük risk, LR(cd) Korumaya bağımlı, LR(nt) Yakın tehdit altında, LR(lc) En az endişe verici  
Bern Sözleşmesi sınıfları: Ek-II (Mutlak Koruma Altındaki Türler), Ek-III (Koruma Altındaki Türler)

(Renkli boyanan türler, çalışma alanındaki türlerdir.)

Çalışma alanında ve civarında tespit edilen kuş türlerinin ulusal ve uluslararası anlaşmalara göre tehlike statüleri (Anonim, 2012)

Latince adı	Türkçe adı	Koruma statüsü
		RDB/Bern
<i>Ciconia nigra</i>	Siyah Leylek	Ek II
<i>Pernis apivorus</i>	Arışahini	Ek II
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	Ek II
<i>Aquila pomarina</i>	Küçük Orman Kartalı	Ek II
<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	Ek II
<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	Ek III
<i>Streptopelia turtur</i>	Üveyik	Ek III
<i>Cuculus canorus</i>	Guguk	Ek III
<i>Athene noctua</i>	Kukumav	Ek II
<i>Apus melba</i>	Akkarınlı Sağan	Ek II
<i>Apus apus</i>	Ebabil	Ek III
<i>Upupa epops</i>	İbibik	Ek II
<i>Galerida cristata</i>	Tepeli Toygar	Ek III
<i>Hirundo rustica</i>	Kır Kırlangıcı	Ek II
<i>Delicon urbica</i>	Ev Kırlangıcı	-
<i>Motacilla alba</i>	Ak Kuyruksallayan	Ek II
<i>Cinclus cinclus</i>	Derekuşu	Ek II
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Çıtkuşu	Ek II
<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgerdan	Ek II
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Bülbül	Ek II
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Kuyrukkakan	Ek II
<i>Turdus merula</i>	Karatavuk	Ek III

<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Bahçe Kızılkuyruğu	Ek II
<i>ylvia melanocephala</i>	Maskeli Ötleğen	Ek II
<i>Hippolais pallida</i>	Ak Mukallit	Ek II
<i>Ficedula parva</i>	Cüce Sinekkapan	Ek II
<i>Pica pica</i>	Saksağan	Ek III
<i>Corvus monedula</i>	Küçük Karga	Ek III
<i>Corvus corax</i>	Karakarga	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Kestane Kargası	Ek III
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	Ek III
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	Ek III
<i>Passer montanus</i>	Dağ Serçesi	-
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	-
<i>Circus cyaneus</i>	Gök Delice	Ek II
<i>Circus pygarcus</i>	Çayır Delicesi	Ek II
<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl Şahin	Ek II
<i>Gypaetus barbatus</i>	Sakallı Akbaba	Ek II
<i>Aquila chrysaetos</i>	Kaya Kartalı	Ek II
<i>Falco peregrinus</i>	Gezgincidoğan	Ek II
<i>Alectoris chukar</i>	Kımalı Keklik	Ek III
<i>Perdix perdix</i>	Çil Keklik	Ek III
<i>Coturnix coturnix</i>	Bıldırcın	Ek III
<i>Fulica atra</i>	Sakarmeke	Ek III

<i>Vanellus vanellus</i>	Kızkuşu	Ek III
<i>Bubo bubo</i>	Puhu	Ek II
<i>Asio otus</i>	Kulaklı Orman Baykuşu	Ek II
<i>Tyto alba</i>	Peçeli Baykuş	Ek II
<i>Merops apiaster</i>	Arıkuşu	Ek II
<i>Picus viridis</i>	Yeşil Ağaçkakan	Ek II
<i>Dendrocopus syriacus</i>	Alaca Ağaçkakan	Ek II
<i>Dendrocopus medius</i>	Albaş Ağaçkakan	Ek II
<i>Dendrocopus leucotus</i>	Aksırtlı Ağaçkakan	Ek II
<i>Melanocorypha calandra</i>	Boğmaklı Tarlakuşu	Ek II
<i>Lullula arborea</i>	Orman Toygarı	Ek III
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Kaya Kırlangıcı	Ek II
<i>Delichon urbica</i>	Pencere Kırlangıcı	Ek II
<i>Motacilla flava feldegg</i>	Sarı Kuyruksallayan	Ek II
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Ev Kızılkuyruğu	Ek II
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Dağ Kızılkuyruğu	Ek II
<i>Saxicola rubetra</i>	Çayır Taşkuşu	Ek II
<i>Saxicola torquatus</i>	Taşkuşu	Ek II
<i>Oenanthe isabellina</i>	Kuyrukkakan	Ek II
<i>Turdus pilaris</i>	Ardıç	Ek III
<i>Sylvia atricapilla</i>	Karabaş Ötleğen	Ek II

<i>Parus ater</i>	Çam Baştankarası	Ek II
<i>Parus caeruleus</i>	Mavi Baştankarası	Ek II
<i>Parus major</i>	Büyük Baştankarası	Ek II
<i>Sitta neumayer</i>	Kaya Sıvacısı	Ek II
<i>Oriolus oriolus</i>	Sarıasma	Ek II
<i>Lanius collurio</i>	Çekirgekuşu	Ek III
<i>Lanius minor</i>	Karaalınlıçekirgekuşu	Ek III
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekinkargası	
<i>Corvus cornix</i>	Leşkargası	
<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	Ek II
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kocabaş	Ek II
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	şakrak	Ek III

(Renkli boyanan türler, çalışma alanındaki türlerdir)

## EK2

### Kastamonu Florasındaki Endemik Türler

	Taksonlar	Türkçe isimler	Familya
1.	<i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>bornmuelleriana</i>	Göknar	Pinaceae
2.	<i>Acanthus dioscoridis</i> var. <i>brevicaulis</i>	Lokman ayıpençesi	Acanthaceae
3.	<i>Alcea apterocarpa</i>	Gülfatma	Malvaceae
4.	<i>Allium cyrilli</i> subsp. <i>fritschii</i>	Şeytan sarımsağı	Liliaceae
5.	<i>Allium ilgazense</i>	Ilgaz soğanı	Liliaceae
6.	<i>Allium kastambulense</i>	Küre soğanı	Liliaceae
7.	<i>Allium olympicum</i>	Uludağ soğanı	Liliaceae
8.	<i>Allium phrygium</i>	Yazlı soğanı	Liliaceae
9.	<i>Alyssum peltarioides</i> subsp. <i>virgatiforme</i>	Spikor kuduzotu	Brassicaceae
10.	<i>Alyssum bulbotrichum</i>	Has kuduzotu	Brassicaceae
11.	<i>Alyssum paphlagonicum</i>	Kokar kuduzotu	Brassicaceae
12.	<i>Alyssum pateri</i> subsp. <i>pateri</i>	Kanatlı kevgе	Brassicaceae
13.	<i>Amblyopyrum muticum</i> var. <i>lohiaceum</i>	Narin Buğday	Poaceae
14.	<i>Anthemis melanoloma</i> subsp. <i>melanoloma</i>	Kara babuçça	Asteraceae
15.	<i>Arabis abietina</i>	Ilgaz teresi	Brassicaceae
16.	<i>Asperula nitida</i> subsp. <i>subcapitellata</i>	Mimibaş	Rubiaceae
17.	<i>Asperula pestalozzae</i>	Has belumotu	Rubiaceae
18.	<i>Astragalus albifolius</i>	Süt geven	Fabaceae
19.	<i>Astragalus anthylloides</i>	Torbali geven	Fabaceae
20.	<i>Astragalus baibutensis</i>	Ejek geveni	Fabaceae
21.	<i>Astragalus germanicopolitanus</i>	Çankırı geveni	Fabaceae
22.	<i>Astragalus brachypterus</i>	Kuş geveni	Fabaceae
23.	<i>Astragalus dipsaceus</i>	Kılı geven	Fabaceae
24.	<i>Astragalus humillimus</i>	Tosya geveni	Fabaceae
25.	<i>Astragalus karamasicus</i>	Korumaz geveni	Fabaceae
26.	<i>Astragalus kastamonuensis</i>	Kastamonu geveni	Fabaceae
27.	<i>Astragalus leucothrix</i>	Aksak geven	Fabaceae
28.	<i>Astragalus listoniae</i>	Ankara geveni	Fabaceae
29.	<i>Astragalus lycius</i>	Bozkırmumu	Fabaceae
30.	<i>Astragalus macrocephalus</i> subsp. <i>macrocephalus</i>	sarıponpon	Fabaceae
31.	<i>Astragalus micropterus</i>	Serçe geveni	Fabaceae
32.	<i>Astragalus nabelekii</i>	Ilgaz geveni	Fabaceae
33.	<i>Astragalus panduratus</i>	Yurt geveni	Fabaceae
34.	<i>Astragalus pseudocaspicus</i>	Geyik geveni	Fabaceae
35.	<i>Astragalus sigmoides</i>	Güdük geven	Fabaceae
36.	<i>Astragalus amoenus</i>	Zarif geven	Fabaceae
37.	<i>Astragalus strigillosus</i>	Sert geven	Fabaceae
38.	<i>Astragalus syringus</i>	Leylak geveni	Fabaceae
39.	<i>Astragalus wiedemannianus</i>	Karın geveni	Fabaceae
40.	<i>Asyneuma ilgazense</i>	Ilgazdeğneği	Campanulaceae

41.	<i>Asyneuma rigidum</i> subsp. <i>graminifolium</i>	Dişlideğnek	Campanulaceae
42.	<i>Asyneuma rigidum</i> subsp. <i>sibthorpiatum</i>	Uludeğnek	Campanulaceae
43.	<i>Barbarea trichopoda</i>	Tosya nıcanı	Brassicaceae
44.	<i>Bellevalia clusiana</i>	Kırsümbülü	Liliaceae
45.	<i>Bupleurum setaceum</i>	Dişli şeytanayağı	Apiaceae
46.	<i>Bupleurum sulphureum</i>	Ters şeytanayağı	Apiaceae
47.	<i>Campanula ajugifolia</i>	Erciyes çanı	Campanulaceae
48.	<i>Campanula grandis</i> subsp. <i>grandis</i>	Öküz çingırağı	Campanulaceae
49.	<i>Campanula pterocaula</i>	Kanathı çingırak	Campanulaceae
50.	<i>Campanula troegerae</i>	İspir çingırağı	Campanulaceae
51.	<i>Centaurea consanguinea</i>	Tezdüğme	Asteraceae
52.	<i>Centaurea paphlagonica</i>	İlgaz sarıbaşı	Asteraceae
53.	<i>Centaurea salicifolia</i> subsp. <i>salicifolia</i>	Rize serçebaşı	Asteraceae
54.	<i>Centaurea tossiensis</i>	Sekidüğmesi	Asteraceae
55.	<i>Cephalaria paphlagonica</i>	Dişli pelemir	Dipsacaceae
56.	<i>Chaenorhinum litorale</i> subsp. <i>pterosporum</i>	Taş balıkağzı	Scrophulariaceae
57.	<i>Lactuca variabilis</i>	Marul	Asteraceae
58.	<i>Cirsium pubigerum</i> var. <i>paphlagonicum</i>	Dere kangalı	Asteraceae
59.	<i>Cirsium sintenisii</i>	Kör kenger	Asteraceae
60.	<i>Pseudosempervivum sempervivum</i>	Kaşıkotu	Brassicaceae
61.	<i>Convolvulus cataonicus</i>	Kampumbağaotu	Convolvulaceae
62.	<i>Convolvulus holosericeus</i> subsp. <i>macrocalycinus</i>	Hoş gündüzsefası	Convolvulaceae
63.	<i>Corydalis solida</i> subsp. <i>solida</i>	Rumeli kazgagası	Papaveraceae
64.	<i>Cousinia staphiana</i>	Küt kızan	Asteraceae
65.	<i>Crataegus x bornmuelleri</i>	Kızlar yemişi	Rosaceae
66.	<i>Crataegus tanacetifolia</i>	Kotan alıcı	Rosaceae
67.	<i>Crepis macropus</i>	Ak kısık	Asteraceae
68.	<i>Crocus ancyrensis</i>	Ankara çiğdemi	Iridaceae
69.	<i>Crocus speciosus</i> ssp. <i>ilgazensis</i>	İlgaz çiğdemi	Iridaceae
70.	<i>Dactylorhiza saccifera</i> subsp. <i>bithynica</i>	Oz balkaymak	Orchidaceae
71.	<i>Dactylorhiza urvilleana</i> subsp. <i>ilgazica</i>	İlgaz salebi	Orchidaceae
72.	<i>Dactylorhiza nieschalkiorum</i>	Kocadudaklı	Orchidaceae
73.	<i>Delphinium davisii</i>	Baş hezaren	Ranunculaceae
74.	<i>Delphinium ilgazense</i>	Kartal hezaren	Ranunculaceae
75.	<i>Delphinium venulosum</i>	Hezaren	Ranunculaceae
76.	<i>Dianthus anatolicus</i>	Yabani karanfil	Caryophyllaceae
77.	<i>Dianthus balansae</i>	Aslan karanfili	Caryophyllaceae
78.	<i>Dianthus carmelitarum</i>	Samsu	Caryophyllaceae
79.	<i>Dianthus kastembeluensis</i>	Kastamonu karanfili	Caryophyllaceae
80.	<i>Digitalis lamareckii</i>	Yüksükotu	Scrophulariaceae
81.	<i>Doronicum bithynicum</i> subsp. <i>sparsipilosum</i>	İlgaz darınacı	Asteraceae
82.	<i>Draba anatolica</i>	Ana dolama	Brassicaceae
83.	<i>Draba rigida</i> var. <i>rigida</i>	Diri dolama	Brassicaceae
84.	<i>Echium orientale</i>	Akşam şavkı	Boraginaceae
85.	<i>Epipactis pontica</i>	İncebindallı	Orchidaceae
86.	<i>Epipactis tremolsii</i> subsp. <i>turcica</i>	Türk bindallısı	Orchidaceae
87.	<i>Erodium birandianum</i>	Paşa iğneliği	Geraniaceae
88.	<i>Eryngium bithynicum</i>	Çakırotu	Apiaceae
89.	<i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>caucensis</i>	İşyanotu	Celastraceae
90.	<i>Euphorbia erythron</i>	Kızıl sütleğen	Euphorbiaceae

91.	<i>Ferulago platycarpa</i>	Çelebi kişnişi	Apiaceae
92.	<i>Festuca glaucispicula</i>	Puslu yumak	Poaceae
93.	<i>Festuca ilgazensis</i>	İlgaz yumağı	Poaceae
94.	<i>Festuca longipanicula</i>	Uzun salkım	Poaceae
95.	<i>Festuca paphlagonica</i> subsp. <i>paphlagonica</i>	Maden yumağı	Poaceae
96.	<i>Festuca pinifolia</i> var. <i>phrygia</i>	Sultan yumağı	Poaceae
97.	<i>Festuca woronowii</i> subsp. <i>turcica</i>	Amasya yumağı	Poaceae
98.	<i>Festuca ziganensis</i>	Kop yumağı	Poaceae
99.	<i>Fumana paphlagonica</i>	Has güneşotu	Cistaceae
100.	<i>Galium fissurense</i>	Yarıklı çiçeği	Rubiaceae
101.	<i>Geranium ibericum</i> subsp. <i>jubatum</i>	Kırmızı ıtır	Geraniaceae
102.	<i>Helichrysum arenarium</i> subsp. <i>aucheri</i>	Yayla çiçeği	Asteraceae
103.	<i>Heracleum paphlagonicum</i>	Tavşancılotu	Apiaceae
104.	<i>Heracleum platytaenium</i>	Öğrekotu	Apiaceae
105.	<i>Hesperis buschiana</i>	Çoruh akşam yıldızı	Brassicaceae
106.	<i>Hieracium paphlagonicum</i>	Havlı şahinotu	Asteraceae
107.	<i>Hieracium artabirensense</i>	Artabel şahinotu	Asteraceae
108.	<i>Hieracium bornmuelleri</i>	Pala şahinotu	Asteraceae
109.	<i>Hieracium karagoellense</i>	Göl şahinotu	Asteraceae
110.	<i>Hieracium karakolense</i>	Ana şahinotu	Asteraceae
111.	<i>Hieracium lasiochaetum</i>	Gökçe şahinotu	Asteraceae
112.	<i>Hieracium macrogonum</i>	Kel şahinotu	Asteraceae
113.	<i>Hieracium praelongipes</i>	Dik şahinotu	Asteraceae
114.	<i>Hieracium subsilvularum</i>	Gavur şahinotu	Asteraceae
115.	<i>Hieracium tossianum</i>	Tosya şahinotu	Asteraceae
116.	<i>Hieracium tuberculatum</i>	Yumru şahinotu	Asteraceae
117.	<i>Hyacinthella micrantha</i>	Mimik sümbül	Liliaceae
118.	<i>Inula helenium</i> subsp. <i>orgyalis</i>	Koca andızotu	Asteraceae
119.	<i>Iris kerneriana</i>	Çalı süseni	Iridaceae
120.	<i>Jasione supina</i> subsp. <i>pontica</i>	Ancer gökçesi	Campanulaceae
121.	<i>Jurinea pontica</i>	Kavotu	Asteraceae
122.	<i>Knautia byzantina</i>	Yaban eşek kulağı	Dipsacaceae
123.	<i>Lathyrus czechoslovanicus</i>	Çalı mürdümüğü	Fabaceae
124.	<i>Linum olympicum</i>	Uludağ keteni	Linaceae
125.	<i>Linum flavum</i> subsp. <i>scabrinerve</i>	Kaba çimit	Linaceae
126.	<i>Malabaila pastinacifolia</i>	Koyun ekmeği	Apiaceae
127.	<i>Marrubium heterodon</i>	Köçeli bozotu	Lamiaceae
128.	<i>Marrubium trachyticum</i>	itsineği	Lamiaceae
129.	<i>Minuartia gracilis</i>	Körpe tıstısı	Caryophyllaceae
130.	<i>Minuartia mesogitana</i> subsp. <i>flaccida</i>	Küre tıstısı	Caryophyllaceae
131.	<i>Nonea monticola</i>	Dağ sormuğu	Boraginaceae
132.	<i>Onosma angustissima</i>	Kısataç	Boraginaceae
133.	<i>Onosma armena</i>	Hevajo	Boraginaceae
134.	<i>Onosma bracteosa</i>	Küveli emcek	Boraginaceae
135.	<i>Onosma briquetii</i>	Yıldız emziği	Boraginaceae
136.	<i>Onosma lineariloba</i>	Dağ şıncarı	Boraginaceae
137.	<i>Onosma mutabilis</i>	Binbir emcek	Boraginaceae
138.	<i>Onosma paphlagonica</i>	Akrep emziği	Boraginaceae
139.	<i>Onosma stenoloba</i>	Tosya emceği	Boraginaceae
140.	<i>Ornithogalum kuereanum</i>	Kara sasal	Liliaceae
141.	<i>Ornithogalum microcarpum</i>	Topsasal	Liliaceae



142.	<i>Ornithogalum wiedemannii</i> var. <i>reflexum</i>	Engin yıldız	Liliaceae
143.	<i>Papaver pilosum</i> subsp. <i>pilosum</i>	Kellale	Papaveraceae
144.	<i>Paracaryum calycinum</i>	Bozkır çarşağı	Boraginaceae
145.	<i>Paracaryum paphlagonicum</i>	Çankırı çarşağı	Boraginaceae
146.	<i>Paronychia anatolica</i> subsp. <i>anatolica</i>	Ana etyaran	Illecebraceae
147.	<i>Paronychia beauverdii</i>	Kır kepekotu	Illecebraceae
148.	<i>Paronychia paphlagonica</i> ssp. <i>caespitosa</i>	Tok kepekotu	Illecebraceae
149.	<i>Paronychia paphlagonica</i> subsp. <i>paphlagonica</i>	Alçı kepekotu	Illecebraceae
150.	<i>Pastinaca armena</i>	Kelemenkeşir	Apiaceae
151.	<i>Phlomis russeliana</i>	Akbaşı çalba	Lamiaceae
152.	<i>Potentilla umbrosa</i> subsp. <i>decreescens</i>	Kuz parmakotu	Rosaceae
153.	<i>Prangos denticulata</i>	Dışlı çakşır	Apiaceae
154.	<i>Quercus macranthera</i> subsp. <i>zyspirensis</i>	İspir meşesi	Fagaceae
155.	<i>Rumex gracilescens</i>	Gütyreyik	Polygonaceae
156.	<i>Salix euxina</i>	Biyareç	Salicaceae
157.	<i>Salvia cyanescens</i>	Mor glabor	Lamiaceae
158.	<i>Salvia dichroantha</i>	Kutmu	Lamiaceae
159.	<i>Salvia hypargeia</i>	Siyahot	Lamiaceae
160.	<i>Salvia tobeyi</i>	Yayla şalbası	Lamiaceae
161.	<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>paphlagonica</i>	Köse uyuzotu	Dipsacaceae
162.	<i>Scorzonera pygmaea</i> subsp. <i>nutans</i>	Yar tekesakalı	Asteraceae
163.	<i>Scrophularia luridiflora</i>	Yıldız sıracası	Scrophulariaceae
164.	<i>Scrophularia paphlagonica</i>	Küre sıracası	Scrophulariaceae
165.	<i>Scutellaria salvifolia</i>	Has kaside	Lamiaceae
166.	<i>Sempervivum gillianiae</i>	Arzu otu	Crassulaceae
167.	<i>Seseli paphlagonicum</i>	Ayı çaçırı	Apiaceae
168.	<i>Seseli resinomum</i>	Sidikli çaçır	Apiaceae
169.	<i>Sideritis germanicopolitana</i> subsp. <i>germanicopolitana</i>	Karakurbağa çayı	Lamiaceae
170.	<i>Sideritis germanicopolitana</i> subsp. <i>viridis</i>	köseçay	Lamiaceae
171.	<i>Silene olympica</i>	Ulunakıl	Caryophyllaceae
172.	<i>Silene paphlagonica</i>	İlgaz nakılı	Caryophyllaceae
173.	<i>Stachys cretica</i> subsp. <i>anatolica</i>	Deliçay	Lamiaceae
174.	<i>Stachys iberica</i> subsp. <i>iberica</i> var. <i>densipilosa</i>	Tokdeliçay	Lamiaceae
175.	<i>Stachys vuralii</i>	Bey karabaşı	Lamiaceae
176.	<i>Stenotaenia macrocarpa</i>	Kurt kimyonu	Apiaceae
177.	<i>Thlaspi jaubertii</i>	Köse dağarcık	Brassicaceae
178.	<i>Noccaea violascens</i>	Mor kuşbaşıotu	Brassicaceae
179.	<i>Thlaspi lilacinum</i>	Mor dağarcık	Brassicaceae
180.	<i>Thymus leucostomus</i>	Ana kekik	Lamiaceae
181.	<i>Trifolium aureum</i> subsp. <i>barbulatum</i>	Sakal üçgülü	Fabaceae
182.	<i>Trifolium caudatum</i>	Ana üçgül	Fabaceae
183.	<i>Trifolium elongatum</i>	Helva üçgülü	Fabaceae
184.	<i>Tripleurospermum rosellum</i> var. <i>album</i>	Göl gödeşi	Asteraceae
185.	<i>Verbascum abieticola</i>	Göknar sığırkuyruğu	Scrophulariaceae
186.	<i>Verbascum bithynicum</i>	Koca sığırkuyruğu	Scrophulariaceae
187.	<i>Verbascum bracteosum</i>	Tosya sığırkuyruğu	Scrophulariaceae
188.	<i>Verbascum cheiranthifolium</i> var. <i>asperulum</i>	bozkulak	Scrophulariaceae
189.	<i>Verbascum eriocarpum</i>	Gavur sığırkuyruğu	Scrophulariaceae
190.	<i>Verbascum freynii</i>	Aba sığırkuyruğu	Scrophulariaceae
191.	<i>Verbascum inaequale</i>	Aylahanası	Scrophulariaceae

192.	<i>Verbascum insulare</i>	Ada sığırkuyruğu	Scrophulariaceae
193.	<i>Verbascum kastamunicum</i>	Ayaklı sığırkuyruğu	Scrophulariaceae
194.	<i>Verbascum myrianthum</i>	Kırk sığırkuyruğu	Scrophulariaceae
195.	<i>Verbascum ponticum</i>	Laz sığırkuyruğu	Scrophulariaceae
196.	<i>Verbascum pseudovarians</i>	İnebolu sığırkuyruğu	Scrophulariaceae
197.	<i>Verbascum stachydifolium</i> var. <i>adpersum</i>	Maral sığırkuyruğu	Scrophulariaceae
198.	<i>Verbascum tossiense</i>	Bağ sığırkuyruğu	Scrophulariaceae
199.	<i>Veronica fuchsii</i>	Gavur mavişi	Scrophulariaceae
200.	<i>Veronica kopgeciensis</i>	Kop mavişi	Scrophulariaceae
201.	<i>Veronica thymoides</i> subsp. <i>pseudocinerea</i>	Kızıldağ mavişi	Scrophulariaceae
202.	<i>Vicia freyniana</i>	Delifiğ	Fabaceae
203.	<i>Vincetoxicum fuscatum</i> subsp. <i>boissieri</i>	Gavur üzerliği	Asclepiadaceae

### EK3

#### ANKET

Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümünde “Maden ve Taş Ocakları Peyzaj Onarımı ve Planlarının Hazırlanması” isimli Yüksek Lisans Tez çalışması yürütülmektedir. Bu tez çalışması kapsamında Devrekâni’de bulunan krom madeniyle ilgili bazı çevresel ve sosyal etkilerin incelenmesi ve Kastamonu’da yaşayanların maden ocaklarına ilişkin bakış açılarının değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Bu anket çalışmasında elde edilen veriler, sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Anketimize katılımınız için Teşekkür ederiz.

#### Kişisel Özellikler:

1- Köyünüz/Mahalleniz:

2- Yaş:

( ) 18’den küçük ( ) 18- 25 ( ) 26-35 ( ) 36- 50 ( ) 50 üzeri

3- Cinsiyet:

( ) Erkek ( ) Kadın

4- Eğitim durumunuz:

( )Okuryazar değil ( ) İlköğretim ( )Ortaöğretim ( )Üniversite ( ) Lisansüstü

5- Mesleki Konumunuz:

( )Çiftçi ( ) Madende çalışan ( )Kamu ( )Özel sektörde çalışan ( )Ev Hanımı ( )Emekli

( )Öğrenci

( )İşsiz

6- Ne kadar zamandır burada yaşıyorsunuz?

( ) 5 yıldan az ( ) 5-10 yıl ( ) 11-15 yıl ( ) 15 yıl üstü

7- Serbest/Boş zamanlarınızda nerede/nasıl vakit geçiriyorsunuz? Önceliklerine göre 1 den 7 ye sıralayınız (Birden fazla işaretleyebilirsiniz.)

Etkinlik	Öncelik sırası
Evde	
Kahvede- Kafede	
Ormanda gezerim	
TV izlerim	
Kitap okurum	
Parkta gezerim	
Bahçemde çalışırım	

- 8- Aşağıda maden ocaklarının sosyo-ekonomik ve çevresel etkilerle ilgili ifadeler yer almaktadır. Kesinlikle katılmıyorum ,kesinlikle katılıyorum aralığında bu ifadeleri işaretleyiniz.

<b>SOSYO-EKONOMİK ETKİLER</b>	<b>Kesinlikle Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle Katılıyorum</b>
1. Maden ocaklarının açılması ile birlikte istihdam konusunda artış olmaktadır.					
2. Maden ocaklarının açılması ile birlikte bireylerin gelirinde artışlar sağlanmaktadır					
3. Maden ocaklarının açılması ile birlikte insanların geleceğe ilişkin hayallerinde, beklentilerinde olumlu değişiklikler olmaktadır.					
4. Maden ocaklarının açılması ile birlikte insanların kamu kurumları ve yerel yönetimlerle ilişkilerinde olumlu değişimler olmuştur.					
5. Maden ocakları yakın çevredeki esnafı ekonomik olarak olumlu yönde etkilemektedir.					
6. Maden ocaklarının açılması ile birlikte zaman zaman insanlar arasında huzursuzluklar olmaktadır.					
7. Diğer					
<b>ÇEVRESEL ETKİLER</b>					
8. Maden ocakları kimyasal atık kaynaklı kirlenmeye neden olmaktadır.					
9. Açık maden ocakları yakın çevrede gürültü problemlerine neden olmaktadır					
10. Açık maden ocakları yakın çevrede görüntü problemlerine neden olmaktadır					
11. Maden ocakları yakın çevrenin hava kalitesinde problemlerine neden olmaktadır					
12. Maden ocakları yakın çevrede sağlık problemlerine neden olmaktadır					
13. Maden ocakları iklimsel değişimlere neden olmaktadır					
14.Maden ocakları bitki örtüsü tahribatına neden olmaktadır					
15.Maden ocakları yaban hayatında olumsuz etkiye neden olmaktadır					

9- Yakın çevrenizde bulunan maden ocağı/ocaklarına ilişkin olarak aşağıdaki ifadeleri değerlendiriniz?

<b>Madencilik faaliyetleri sonrası ilgili olarak</b>	<b>Kesinlikle Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle Katılıyorum</b>
1.Madencilik faaliyetleri sonrasında alanın olduğu gibi bırakılması uygundur.					
2. Madencilik faaliyetleri sonrası alan farklı bir kullanıma çevrilmelidir.					
3.Maden ocaklarında ocak kapatıldıktan sonra yapılacaklarla ilgili çalışmalar ocakta faaliyet öncesinde başlamalıdır.					
4.Maden ocaklarında faaliyetten sonra sadece ağaçlandırma yapılmalıdır.					
5.Maden ocakları kuş, omurgalı canlılar vb. için yaşam alanları olarak düzenlenmelidir.					
<b>Maden ocağı / ocakları kapatıldıktan sonra yerine hangi kullanım alanları yapılıns istersiniz?</b>					
6.At binilebilecek alanların oluşturulması					
7.Gölet vs. oluşturulup balık avlama imkanı sağlanması					
8.Piknik alanlarının oluşturulması					
9.Gelir sağlayacak ağaçlandırma alanları yapılması					
10.Gezinti yolları oluşturulması (Bisiklet- Yürüyüş)					
11.Lokanta ve restoran açılması					
12.Alişveriş merkezi açılması					
13.Köy pazarı yapılması					
14.Paintball alanı açılması					
<b>Maden ocakları kapatıldıktan sonra insanların yararlanacağı sosyal bir alan oluşturulursa aşağıdaki ifadeleri değerlendiriniz?</b>					
1.Alana ulaşım imkanları için belediye hizmetleri gelmelidir.					
2. Yeme içme mekanları yapılmalıdır.					
3. Spor aktiviteleri için ekipmanlar konulmalıdır.					
4. İklim zorlukları nedeniyle kapalı mekanlar yapılmalıdır.					
5. Alishveriş mekanları yapılmalıdır.					

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Kalaycı, Merve  
Uyruğu : T.C.  
Doğum tarihi ve yeri : Üsküdar 4.11.1987  
Telefon : 506 685 51 36  
E-posta : mkalayci@kastamonu.edu.tr

### Eğitim

<i>Derece</i>	<i>Eğitim Birimi</i>	<i>Mezuniyet tarihi</i>
Yüksek Lisans	Düzce Üniversitesi	2016
Lisans	Düzce Üniversitesi	2013
Lise	Ahmet Keleşoğlu Anadolu Lisesi	2006

### İş Deneyimi

<b>Yıl</b>	<b>Yer</b>	<b>Görev</b>
2014-	Kastamonu Üniversitesi	Araştırma Görevlisi
2013-2014	Hasel Teknik Ahşap	Arge ve Üretim Planlama Sorumlusu

### Yabancı Dil

Almanca (ÜDS/KPDS/TOEFL : 60)

### Yayımlar

1. Maden Alanları Peyzaj Onarım Çalışmaları ve Bazı Rekreasyonel Aktiviteler (Rekreasyon Araştırmaları Kongresi 2015)
2. Kent İçi Yolların Bisiklet Kullanımına Yönelik Ergonomik Uygunluğunun Kullanıcılar Bakış Açısına Göre Değerlendirilmesi : Kastamonu Kuzeykent Örneği (Ergonomi Kongresi 2015)
3. Kastamonu İli Kış Koşullarında Sosyal Hayatın Yaşanılabilirliği ve Kış Peyzajı Örneklerinin İncelenmesi ( Winter Cities 2016)