

**PELENKOĞLU MADENCİLİK
SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**

KALKER OCAĞI VE KIRMA-ELEME TESİSİ KAPASİTE ARTIŞI



ÇED RAPORU

**BARTIN İLİ MERKEZ İLÇE TOPLUCA KÖYÜ
200706092 NOLU II. GRUP (Doğaltaş-Mermer)
İŞLETME RUHSATLI ALAN**



**AKCA ÇEVRE MÜHENDİSLİK
DANIŞMANLIK İNŞAAT LTD. ŞTİ.**

☐ ÇED Raporu

☒ Nihai ÇED Raporu

İSTANBUL – MART 2013

PROJE SAHİBİNİN ADI	PELENKOĞLU MADENCİLİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.		
ADRESİ	Kırtepe Mah. Cumhuriyet Cad. Pelenkoğlu İş Merkezi 12/1 MERKEZ/BARTIN		
TELEFON VE FAKS NUMARALARI	Tel : (378) 227 13 10 Faks : (378) 227 36 56		
PROJENİN ADI	Kalker Ocağı ve Kırma-Elemente Tesisi Kapasite Artışı		
PROJE BEDELİ	1.239.000,00 TL		
PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN AÇIK ADRESİ (İLİ, İLÇESİ, MEVKİİ)	Bartın İli, Merkez İlçe, Topluca Köyü, Öküzgözü Mevkii		
PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KOORDİNATLARI, ZONE	Nokta No	6 Derecelik (ED-50) Koordinatlar	
		Y	X
	1	438339.000	4615486.000
	2	438034.000	4615489.000
	3	438000.000	4615500.000
	4	437600.000	4615500.000
	5	437600.000	4616000.000
	6	437450.000	4616000.000
	7	437950.000	4616650.000
	8	438750.000	4616075.000
	9	438500.000	4615350.000
	10	438338.000	4615387.000
	Nokta No	COĞRAFİ (WGS-84) Koordinatlar	
		Y	X
	1	41.68709249	32.25873898
	2	41.68709581	32.25507411
	3	41.68719223	32.25466446
	4	41.68716096	32.24985847
	5	41.69166413	32.24980614
	6	41.69165235	32.24800377
	7	41.69754563	32.25394402
	8	41.69242899	32.26361664
	9	41.68587622	32.26008668
10	41.68620078	32.25873721	
DOM:33, ZONE:36			
PROJENİN ÇED YÖNETMELİĞİ KAPSAMINDAKİ YERİ (SEKTÖRÜ, ALT SEKTÖRÜ)	EK-1 Listesi / 28- Madencilik Projeleri 28.a) 25 hektar ve üzeri çalışma alanında açık işletme ve cevher hazırlama tesisleri. 28.d) Kırma-eleme-yıkama tesisleri (3213 sayılı Maden Kanunu 1. (a) ve 2. (a) grup madenler ile hafriyat malzemeleri – 400 000 ton/yıl).		

PTD/ÇED RAPORU/NİHAİ ÇED RAPORUNU HAZIRLAYAN KURULUŞUN/ÇALIŞMA GRUBUNUN ADI	AKCA ÇEVRE MÜHENDİSLİK DANIŞMANLIK İNŞAAT LTD. ŞTİ. Yeterlik Belgesi Veriliş Tarihi : 31.07.2012 Yeterlik Belge No : 227
PTD/ÇED RAPORU/NİHAİ ÇED RAPORUNU HAZIRLAYAN KURULUŞUN/ÇALIŞMA GRUBUNUN ADRESİ, TELEFON VE FAKS NUMARALARI	Tatlısu Mahallesi Arif Ay Sokak Balkaya Apt. No:19/1 Ümraniye / İSTANBUL Tel : 0 216 313 20 45 Faks: 0 216 313 20 46
PTD/ÇED RAPORU/NİHAİ ÇED RAPORU SUNUM TARİHİ (GÜN, AY, YIL)	28/03/2013

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

BÖLÜM I

A. Projenin Tanımı ve Amacı.....	11
A.1. Tanımı.....	12
A.2. Ömrü.....	12
A.3. İş Akımı.....	13
B. Çıkarılacak Malzemenin Fiziksel, Kimyasal ve Mineralojik Özellikleri İle Kullanım Amaçları.....	15

BÖLÜM II

Proje İçin Seçilen Yerin Konumu

Proje Yer Seçimi(İlgili Valilik veya Belediye tarafından doğruluğu onanmış olan yerin, Onaylı Çevre Düzeni Planı veya İmar Planı sınırları içinde ise bu alan üzerinde, değil ise mevcut arazi kullanım haritası üzerinde koordinatları ile birlikte gösterimi).... 18

BÖLÜM III

Projenin Ekonomik ve Sosyal Boyutları.....	23
III.1.Projenin Zamanlama Tablosu.....	23
III.2.Projenin Fayda-Maliyet Analizi.....	23
III.3.Diğer Hususlar.....	26

BÖLÜM IV

Proje İçin Seçilen Yerin ve Projenin Etki Alanının Çevresel Özellikleri.....	28
IV.1.Fiziksel ve Biyolojik çevrenin özellikleri ve doğal kaynakların kullanımı. 28	
IV.1.1.Meteorolojik ve İklimsel özellikler.....	28
a) Bölgenin İklim Şartları.....	28
b) Basınç.....	28
IV.1.2.Jeolojik özellikler.....	43
c) Bölge Jeolojisi.....	43
d) Çalışma alanı ve jeolojisi.....	47
IV.1.3.Hidrojeolojik özellikler.....	50
a) Sahanın Genel Karakteri.....	50
b) Yeraltı Su Seviyesi.....	51
c) Yeraltı suyundan faydalanma durumu.....	51
IV.1.4.Hidrolojik özellikler.....	51
a) Projenin göl, baraj, gölet, akarsu ve diğer sulak alanlara göre konumu.....	51
b) İçme, kullanma, sulama amaçlı kullanım durumları.....	52
IV.1.5.Toprak Özellikleri.....	52
a) Toprak Yapısı ve arazi kullanım kabiliyeti sınıfı.....	52
b) Yamaç Stabilitesi.....	55
c) Sahanın Erozyon açısından durumu.....	55
d) Doğal bitki örtüsü olarak kullanılan mera, çayır vb.....	56
IV.1.6.Tarım ve hayvancılık.....	56
a) Tarımsal gelişim proje alanları.....	56

b) Sulu ve kuru tarım arazilerinin büyüklüğü.....	57
c) Ürün desenleri ve bunların yıllık üretim miktarları.....	59
d) Hayvancılık türleri, adetleri ve beslenme alanları.....	62
IV.1.7.Flora ve Fauna.....	64
a) Türler, endemik türler, yaban hayatı türleri ve biyotoplar, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler.....	64
b) Nadir ve nesli tehlikeye düşmüş türler ve bunların yaşama ortamları, bunlar için belirlenen koruma kararları.....	72
c) Av hayvanları ve bunların popülasyonu ile yaşama ortamları.....	72
IV.1.8.Koruma Alanları (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Arkeolojik Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Koruma Alanları, Turizm Bölgeleri).....	73
IV.1.9.Orman Alanları.....	73
a) Orman Alanlarının Teknik Özellikleri(Ağaç Türleri, kapalılığı, mesçere tipi).....	73
b) Saha Döküm Tablosu.....	76
c) Yangına Karşı Alınacak Tedbirler.....	76
IV.1.10.Devletin Yetkili Organlarının Hüküm ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, Kamu Kurum ve Kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsil edilmiş alanlar, 7/16349 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile "Sınırlandırılmış Alanlar").....	77
IV.1.11.Peyzaj Değeri Yüksek Yerler ve Rekreasyon Alanları.....	77
IV.1.12.Diğer Özellikler.....	77
IV.2.Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri.....	77
IV.2.1. Ekonomik Özellikler(Yörenin ekonomik yapısını oluşturan başlıca sektörler).....	77
IV.2.2.Nüfus (Yöredeki kentsel ve kırsal nüfus).....	80
IV.2.3.Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri (Eğitim, Sağlık, Kültür Hizmetleri).....	82
IV.2.4.Sağlık (Bölgede mevcut endemik hastalıklar).....	83
IV.2.5.Diğer Özellikler.....	83

BÖLÜM V

Proje Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler

V.1.1. Üretim Sırasında nerelerde ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, hafriyat sırasında kullanılacak malzemeler, patlayıcı maddeler, hafriyat miktarı, nerelere taşınacakları veya hangi amaçla kullanılacakları.....	84
V.1.2. Suyun temin edileceği kaynaklardan getirilecek su miktarları, içme ve kullanma suyu ve diğer kullanım amaçlarına göre miktarları.....	84
V.1.3 Proje kapsamındaki ulaştırma altyapısı planı(ulaştırma güzergahı, şekli, güzergah yollarının mevcut durumu ve kapasitesi, hangi amaçlar için kullanıldığı, mevcut trafik yoğunluğu, yerleşim yerlerine göre konumu, yapılması düşünülen tamir, bakım ve iyileştirme çalışmaları vb.).....	85

V.1.4. Proje sırasında kesilecek ağaçların tür ve sayıları, etkilenecek tabii bitki türleri ve ne kadar alanda bu işlerin yapılacağı, orman yangınları ve alınacak önlemler.....	85
V.1.5. Elden çıkarılacak tarım alanlarını büyüklüğü, arazi kullanım büyüklüğü.....	86
V.1.6. Üretimde Kullanılacak makinelerin, araçların ve aletlerin miktar ve özellikleri.....	86
V.1.7. Üretim sırasında tehlikeli, toksik, parlayıcı ve patlayıcı maddelerin kullanım durumları, taşınmaları ve depolanmaları.....	87
V.1.8. Kullanılacak üretim yöntemleri, üretim miktarları ve imalat haritaları..	90
V.1.9. Depolama işleminin ne şekilde gerçekleştirileceği, miktar ve sevkiyatı	91
V.1.10.İçme ve kullanma amaçlı suların kullanımı sonrası oluşacak atıksuların miktarı ve bertarafı.....	91
V.1.11.Üretim sırasında toz kaynakları ve çıkacak toz miktarı, modellemeler ve alınacak önlemler (Proje etki alanında bulunan diğer işlemlerle beraber oluşabilecek kümülatif etkilerin belirlenmesi).....	92
V.1.12.Üretim sırasında meydana gelecek vibrasyon, gürültü kaynakları ve seviyeleri için hesaplamaların yapılması.....	98
V.1.13.Çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği.....	106
V.1.14.Üretim sırasında oluşacak katı atıklar ve atık yağların miktarı ile bertarafı.....	106
V.1.15.Proje kapsamında elektrifikasyon planı, bu planın uygulanması için yapılacak işlemler ve kullanılacak malzemeler, enerji nakil hatlarının geçtiği yerler ve trafoların yerleri.....	108
V.1.16.İnsan sağlığı ve çevre açısından riskli ve tehlikeli projeler.....	108
V.1.17.Sağlık Koruma bandı mesafesi.....	110
V.1.18.Proje alanında kültür ve tabiat varlıklarının durumu.....	110
V.1.19.Yörede bulunan korunması gereken türler üzerine projenin etkilerini ve alınacak önlemler.....	110
V.1.20.Diğer Projeler.....	110
V.2.Projenin Sosyo-Ekonomik Çevre Üzerine Etkileri: Gerçekleşmesi beklenen gelir artışları; yaratılacak istihdam imkanları, nüfus hareketleri.....	110
V.2.1. Gerçekleşmesi beklenen gelir artışları; yaratılacak istihdam imkanları, nüfus hareketleri.....	110

BÖLÜM VI

İşletme Proje Kapandıktan Sonra Olabilecek ve Süren Etkiler ve Bu Etkilere Karşı Alınacak Önlemler.....	111
VI.1.Reklamasyon çalışmaları.....	111
VI.2.Arazi ıslahı.....	111
VI.3.Mevcut su kaynaklarına etkiler.....	111

BÖLÜM VII

Projenin Alternatifleri.....	112
-------------------------------------	------------

BÖLÜM VIII

İzleme Programı.....	113
-----------------------------	------------

VIII.1.Projenin inşaatı için önerilen izleme programı, projenin işletmesi ve işletme sonrası için önerilen izleme programı ve acil müdahale planı.....113

VIII.2.ÇED Olumlu Belgesinin verilmesi durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlik Belgesi alan kurum/kuruluşların yükümlülükleri" başlığının ikinci paragrafında yer alan hususların gerçekleştirilmesi ile ilgili program..... 113

BÖLÜM IX

Halkın Katılımı.....	115
-----------------------------	------------

BÖLÜM X

Sonuçlar.....	116
----------------------	------------

• **Notlar ve Kaynaklar.....** 124

• **Ekler.....** 126

• **ÇED Raporunu Hazırlayanların Tanıtımı**

TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

1.1 Agreganın Özellikleri.....	16
2.1 Ruhsat Alanı Koordinatları.....	18
2.2 ÇED Başvurusu Yapılan Alanın Koordinatları.....	19
2.3 Sağlık Koruma Bandı Koordinatları.....	19
2.4 ÇED Gerekli Değildir Belgesi Alınan Alan.....	20
2.5 Faaliyet Ünitelerine Ait Koordinatlar.....	20
3.1 Projenin Zamanlama Tablosu.....	23
3.2 Finansman Tablosu.....	23
3.3 Ocakta ve Kırma-Eleme Tesisinde Çalışacak İşçilerin Maliyeti.....	24
3.4 Alınacak İlave Makineler.....	25
3.5 Yatırım Tutarı.....	25
4.1 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Basınç Verileri.....	28
4.2 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Sıcaklık Verileri.....	30
4.3 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Yağış Verileri.....	31
4.4 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Nisbi Nem Verileri.....	32
4.5 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Sayılı Günler Dağılımı.....	32
4.6 Bartın İlinde Ölçülen Maksimum Kar Kalınlığının Aylara Göre Dağılımı.....	33
4.7 Zonguldak Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Buharlaşma Verileri.....	33
4.8 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Yönlere Göre Rüzgar Verileri.....	34
4.9 Bartın İli Mevsimlere Göre Rüzgar Esme Sayıları.....	38
4.10 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Yönlere Göre Rüzgar Hızları.....	40
4.11 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Rüzgar Verileri.....	41
4.12 Bartın İli Su Kaynaklarının Sayısal Değerleri.....	51
4.13 Bartın İli Su Kaynaklarının Potansiyeli.....	52
4.14 Bartın İli Mera Varlığı.....	56
4.15 Bartın İli Tarımsal Arazilerin Dağılımı.....	57
4.16 Bartın İli Sulu Tarım Alanlarının Dağılımı.....	57
4.17 Bartın İline Ait Buğdaygiller Ekiliş, Üretim ve Değerleri.....	59
4.18 Bartın İline Ait Baklagiller Ekiliş, Üretim ve Değerleri.....	59
4.19 Bartın İline Ait Yem Bitkileri Ekiliş, Üretim ve Değerleri.....	59
4.20 Bartın İline ait Endüstriyel ve Yumrulu Bitkilerin Ekiliş, Üretim ve Değerleri.....	60
4.21 Bartın İline Ait Meyve Ağaçları, Üretim ve Verim Değerleri.....	60
4.22 Bartın İline Ait Sebze Üretimi.....	60
4.23 Bartın İlçelerine Ait Örtü Altı Sebzeciliği Yapan Köy ve İşletme Sayısı.....	61
4.24 Bartın İline Ait Dış Mekan Süs Bitkileri.....	61
4.25 İç Mekan Süs Bitkileri.....	62
4.26 Bartın İline Ait Büyükbaş Hayvan Sayısı.....	62
4.27 Bartın İline Ait Küçükbaş Hayvan Sayısı.....	63
4.28 Bartın İline Ait Kumes Hayvanı Sayısı.....	63
4.29 Bartın İline Ait Kovan Sayısı.....	63
4.30 Faaliyet Alanı ve Yakın Çevresindeki Flora Türleri.....	65
4.31 Fauna Çalışmalarında Tespit Edilen Memeli Türleri.....	69
4.32 Fauna Çalışmalarında Tespit Edilen Amfibiler ve Sürüngen Türleri.....	70
4.33 Fauna Çalışmalarında Tespit Edilen Kuş Türleri.....	70

4.34 Kapalılık Sınıflandırılması.....	75
4.35 Saha Döküm Tablosu.....	76
4.36 İl Ekonomisinde Sektörlerin Payları.....	79
4.37 Bartın İli İhracat ve İthalat Tutarları.....	79
4.38 Bartın Limanı İhracat ve İthalat Durumu.....	79
4.39 Mevcut Sanayi Tesisleri - Genel Durum.....	80
4.40 Bartın Şehir, Belde ve Köy Nüfus Durumu.....	81
4.41 Kuruluş Amaçlarına Göre Dernek Dağılımı ve Üye Sayısı.....	83
5.1 Jelatinin Teknik Özellikleri.....	88
5.2 Anfo'nun Teknik Özellikleri.....	88
5.3 Patlayıcı Maddelerin Kullanım Miktarları.....	90
5.4 Üretim Miktarları.....	91
5.5 Sonuçların SKHKKY Sınır Değerleri ile Karşılaştırılması	97
5.6 Sonuçların SKHKKY Sınır Değerleri ile Karşılaştırılması	97
5.7 Mesafeye Göre Sarsıntı Hızı Değerleri.....	99
5.8 Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri.....	100
5.9 Sarsıntı Hızına Göre Hasar Tanımları (ERKOÇ, Ö., Y., 1998).....	100
5.10 Patlatma Nedeniyle Bina Temellerindeki Titreşim Hızı (V_0) Değerlerine Bağlı Olarak Hasar Görebilecek Bina Türleri (Forssbland,1981).....	100
5.11 Hava Patlatma Basınçlarının Yapılara Etkisi ve Emniyet Limitleri*.....	101
5.12 Patlatma Yapılan Kaya Türü Ve Bina Temeli Altındaki Kayaç Türüne Bağlı Olarak Değişim Gösteren K Katsayısı ve Azami Değerleri.....	102
5.13 Gürültü Oluşturacak Makine-Ekipmanlar ve Gürültü Seviyeleri.....	103
5.14 İşletmede Oluşacak Gürültünün Mesafeye Göre Dağılımı.....	105
5.15 Endüstriyel Tesisler için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri.....	105

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

1.1 Genel İş Akım Şeması.....	14
1.2 Kırma-Eleme Tesisi İş Akım Şeması.....	15
1.3 Sahadaki Malzeme Durumu.....	17
2.1 Yer Bulduru Haritası.....	22
4.1 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011 yılları) Basınç Verilerinin Aylara Göre Değişimi Grafiği.....	29
4.2 Aylık Verilere Göre Maksimum ve Minimum Sıcaklık Değişim Grafiği.....	30
4.3 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011 yılları) Yağış Miktarı Grafiği.....	31
4.4 Nemin Aylara Göre Değişimi Grafiği.....	32
4.5 Zonguldak Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait Buharlaştırma Grafiği.....	34
4.6 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2010 yılları) Yıllık Toplam Rüzgar Esme Sayılarının Yönlerine Göre Değişimi.....	35
4.7 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011 yılları) Aylara Göre Rüzgar Esme Sayılarının Dağılımı.....	38
4.8 Mevsimlere Göre Rüzgar Esme Sayıları Dağılımı.....	39
4.9 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2010 yılları) Ortalama Rüzgar Hızının Aylara Göre Değişimi.....	40
4.10 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Yıllık Ortalama Rüzgar Esme Hızının Yönleri Göre Değişimi.....	41
4.11 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011 yılları) Yıllık Ortalama Fırtınalı Gün Sayısının Aylara Göre Dağılımı.....	42
4.12 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011 yılları) Yıllık Ortalama Kuvvetli Rüzgarlı Günlerin Aylara Göre Dağılımı.....	42
4.13 Kireçtaşları İçerisinde Eğim Atımlı Ters Fay.....	48
4.14 Kireçtaşı İçerisinde Silis Yumruları.....	49
4.15 İnceleme Alanının Bartın İli Deprem Bölgeleri Haritasındaki Yeri.....	50
4.16 Bartın ve Çevresi Depremleri (1900-2012).....	50
4.17 Bartın İli Genel Nüfusun Cinsiyete Göre Dağılımı (31.12.2011).....	81
4.18 Bartın İl Geneli Nüfus Durumu (31.12.2011).....	81
5.1 Patlatma Paterninin Şematik Olarak Gösterimi.....	87
5.2 Patlatma Sonrası Oluşan Hava Şokunun Mesafelere Göre Dağılımı.....	102
5.3 Gürültünün Mesafe ile Değişim Grafiği.....	105

BÖLÜM I

A.PROJENİN TANIMI VE AMACI

Proje konusu faaliyet, Bartın İli Merkez İlçe Topluca Köyü Öküzgölü Mevkii'nde T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nde 08.09.2008 tarih ve 200706092 No ile Pelenkoğlu Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti. adına kayıtlı 98,24 hektarlık İşletme Ruhsatlı alanda yapılan kalker ocağı ve kırma-eleme tesisi işletmeciliğidir.

Ruhsat sahası içerisindeki 23,28 hektarlık alanda yılda 200.000 ton (80.000 m³) kalkerin çıkartılarak, konkasör tesisinde işlemesi ile ilgili olarak Bartın Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğünden Temmuz.2009 tarih ve 10 karar no ile "ÇED Gerekli Değildir Belgesi" alınmıştır.

200706092 no'lu ruhsat sahası içerisinde üretim faaliyetlerine başlanmış olup, piyasa taleplerindeki artış nedeniyle yıllık üretim miktarının arttırılarak işletme ruhsatı dahilinde olan toplam 64,6 hektarlık alanda yılda 1.000.000 ton (400.000 m³) kalkerin çıkartılarak kırma-eleme tesisinde işleme tabi tutulması planlanmaktadır. Bu amaçla 80.000 m³/yıl kapasiteli kırma-eleme tesisinin de kapasitesi (ilave makine ve ekipmanlarla) 340.000 m³/yıl (850.000 ton/yıl) çıkartılacaktır.

Söz konusu 200706092 no'lu ruhsat sahasına ait işletme ruhsatı **Ek-1**'de ve 23,28 hektarlık alan ve konkasör tesisi için alınan "ÇED Gerekli Değildir Belgesi" **Ek-2**'de verilmiştir.

Bu rapor, söz konusu projenin özelliklerini, yerini, olası etkilerini ve öngörülen önlemleri ortaya koymak ve projeyi genel boyutları ile tanıtmak amacıyla 17.07.2008 Tarih ve 26939 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin Ek III "Çevresel Etki Değerlendirmesi Genel Formatı" doğrultusunda hazırlanmıştır.

Maden ocağı sahasında açık ocak basamak yöntemiyle işletmecilik yapılacaktır. Faaliyette kalker ocak sahasından çıkartılan farklı boyutlardaki doğal malzeme, Kırma-Eleme Tesisi'ne getirilerek boyutlandırma işlemine tabi tutulacak ve elde edilen agrega piyasanın talepleri doğrultusunda satışa sunulacaktır. Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi'nde kullanılacak olan üretim yöntemleri, üretim miktarları ve imalat haritaları bölüm **V.1.8**'de detaylı olarak açıklanmıştır.

Ocak sahasında yapılacak üretim çalışmaları sırasında makinenin sökemeceği sertlikte birimlere rastlandığında gevşetme patlatması yapılacak ve kayaç bu şekilde yerinden sökülecektir. Yapılacak olan patlatma işlemleri Galerî usulü patlatma değil, gevşetme patlatması niteliğinde olacaktır. Üretim yönteminde kalker kalınlığı yaklaşık olarak 45 m'dir. Bu nedenle ocakta 5 kademede istihraç yapılacaktır. Basamakların 5 m genişliğinde, 10 m yüksekliğinde ve basamak şev açısının da 70° - 75° olması planlanmaktadır. Proje kapsamında kullanılacak olan Tehlikeli, Toksik, Parlayıcı ve Patlayıcı maddelerin miktarı, depolama şekli ve taşınmaları hakkında detaylı bilgi bölüm **V.1.7**'de verilmiştir.

Faaliyet alanı 1/25.000 Ölçekli E28d2 ve E28c1 paftalarında yer almaktadır. Faaliyet alanını gösterir 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita **Ek-6**'da ve Jeolojik Harita **Ek-7**'de verilmiştir.

Söz konusu faaliyete en yakın yerleşim birimi 1,25 km güneydoğusunda bulunan Esenpınar Mahallesi'ne bağlı hanelerdir. Tesise en yakın öğretim kurumu yaklaşık 5 km güneyinde bulunan Gürgenpınarı köyüne bağlı okuldur. Tesise en yakın sağlık kurumu yine 5 km güneyinde

bulunan Gürgenpınarı köyüne bağlı sağlık ocağıdır. Tesisin 750 m doğusunda terk edilmiş tuğla fabrikası, 1 km güneyinde Yılmaz Madencilik'e ait Taş Ocağı bulunmaktadır. Ayrıca, tesisin yaklaşık 1,625 km batısında Bartın Limanı bulunmaktadır.

A.1. Tanımı

Proje konusu faaliyet, Bartın İli Merkez İlçe Topluca Köyü Öküzgölü Mevkii'nde T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nde 08.09.2008 tarih ve 200706092 No ile Pelenkoğlu Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti. adına kayıtlı 98,24 hektarlık İşletme Ruhsatlı alanda yapılan kalker ocağı ve kırma-eleme tesisi işletmeciliğidir.

Ruhsat sahası içerisindeki 23,28 hektarlık alanda yılda 200.000 ton (80.000 m³) kalkerin çıkartılarak, konkasör tesisinde işlemesi ile ilgili olarak Bartın Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğünden Temmuz.2009 tarih ve 10 karar no ile "ÇED Gerekli Değildir Belgesi" alınmıştır.

200706092 no'lu ruhsat sahası içerisinde üretim faaliyetlerine başlanmış olup, piyasa taleplerindeki artış nedeniyle yıllık üretim miktarının artırılarak toplam 64,6 hektarlık alanda yılda 1.000.000 ton (400.000 m³) kalkerin çıkartılarak kırma-eleme tesisinde işleme tabi tutulması planlanmaktadır. Bu amaçla 80.000 m³/yıl kapasiteli kırma-eleme tesisinin de kapasitesi (ilave makine ve ekipmanlarla) 340.000 m³/yıl (850.000 ton/yıl) çıkartılacaktır.

Bu rapor, söz konusu projenin özelliklerini, yerini, olası etkilerini ve öngörülen önlemleri ortaya koymak ve projeyi genel boyutları ile tanıtmak amacıyla 17.07.2008 Tarih ve 26939 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin Ek III "Çevresel Etki Değerlendirmesi Genel Formatı" doğrultusunda hazırlanmıştır.

A.2. Ömrü

İşletilmesi planlanan ocak sahasında yıllık 1.000.000 ton (400.000 m³) Kalker üretimi planlanmaktadır. Projenin faydalı ömrü tespit edilen görünür rezerv ve yıllık üretim miktarı göz önüne alınarak tespit edilmektedir. Buna göre;

İşletme Alanı Rezervi:

Planlanan kapasite artışıyla toplam 64,6 hektar alanın şantiye sahası hariç, tamamında kalker işletmeciliği yapılacaktır.

Kalker Ocağı Alanı	: 646.000 m ²
Ortalama Kalınlık	: 45 metre
Yoğunluk	: 2,5 g/cm ³

Görünür Rezerv Miktarı : 646.000 m² x 45 m x 2,5 ton/m³ = 72.675.000 ton'dur.

Üretim aşamasında, gerek yamaç molozu, gerek hafriyat ve gerekse ekonomik olmayacak malzeme göz önünde bulundurularak İşletme Verimi % 70 olarak belirlenmiştir.

Üretim Kaybı	: 72.675.000 ton x %30 (üretim kaybı) = 21.802.500 ton
Yıllık Üretim Miktarı	: 1.000.000 ton/yıl
Proje Ömrü	: (72.675.000 – 21.802.500) / 1.000.000 ton/yıl = 50,8 yıl

Yılda ortalama 1.000.000 ton kalkerin ocak sahasından alınarak kırma eleme tesisinde işleme tabi tutulması planlanmaktadır. Projenin ömrü sahanın rezerv miktarı ile orantılandırılarak yaklaşık 50,8 yıl olarak öngörülmektedir. 08.09.2008 tarihinde yürürlüğe girerek 08.09.2018 yılında süresi dolacak kalker işletme ruhsat süresini uzatmak için gerekli başvurular yapılacaktır.

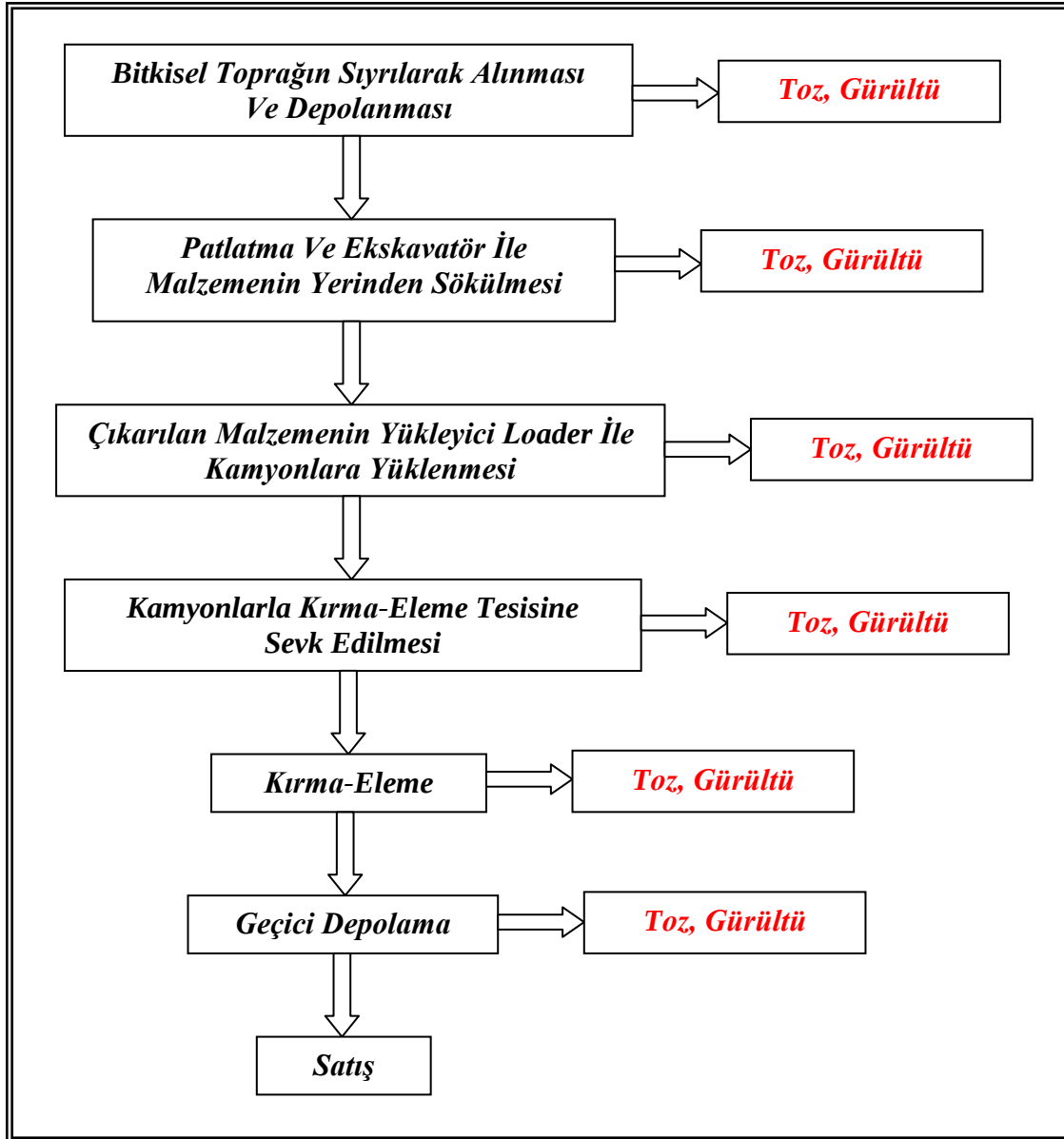
A.3. İş Akımı

Kalkerin yerinden sökülmesi için açık ocak işletmeciliği yapılacaktır. Söz konusu yöntemle üretim esnasında basamaklar teşkil edilecektir. Üretim tekniğinde, topografik yapı dikkate alınarak yarmaların birleştirilmesi ile üretim ayakları oluşturulacaktır. Ocağın işletilmesi aşamasında belli bölümlerde sert bloklar ile karşılaşılacaktır. Bu blokların ekskavatörler vasıtasıyla araziden sökülmesi mümkün değildir. Bu nedenle ocağın işletilmesi esnasında patlayıcı madde kullanılacaktır. Kalker ocağında basamak patlatma yöntemiyle kazı yapılacak olup galeri tipi patlatma yapılmayacaktır. Bu yöntemle, delme-patlatma-yükleme verimi kontrol edilebildiğinden, çalışmaların ekonomisini kontrol etme imkanı da sağlanmakta, birim hacimde kullanılan patlayıcı madde ve birim kazı hacminde kullanılan delik metrajı denetlenebilmektedir.

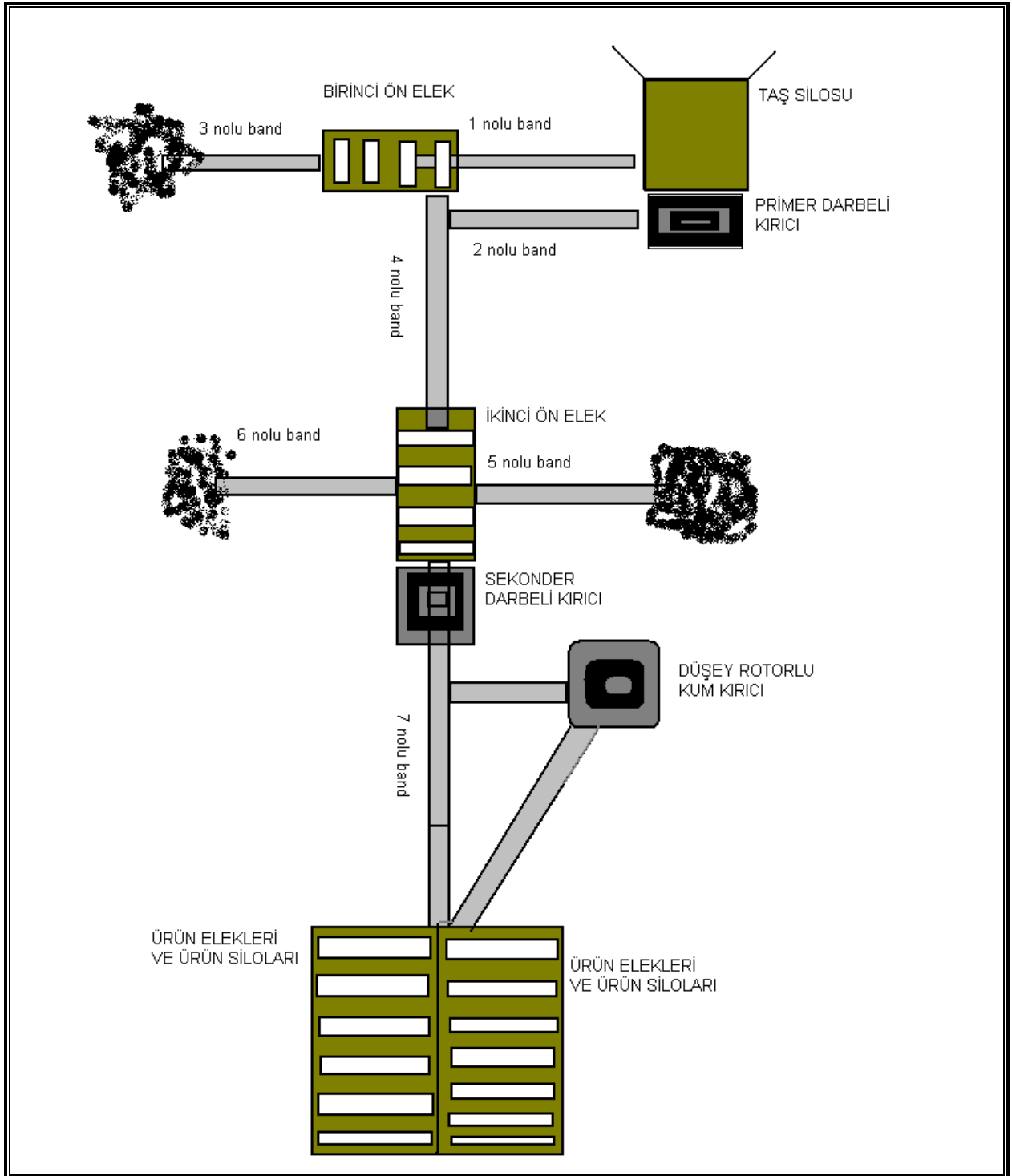
Faaliyet alanında patlayıcı madde olarak ANFO, jelatinit tipi dinamit ve milisaniye gecikmeli kapsüller kullanılarak patlatma işlemi gerçekleştirilecektir. Faaliyet alanında yapılacak delme-patlatma işlemi wagon-drill ile deliklerin delinmesi, ANFO'nun hazırlanması, sıkılanması ve patlatılması sırasıyla yapılacaktır.

Üretim yönteminde kalker kalınlığı yaklaşık olarak 45 m'dir. Bu nedenle ocakta 5 kademede istihraç yapılacaktır. Basamakların 5 m genişliğinde, 10 m yüksekliğinde ve basamak şev açısının da 70° - 75° olması planlanmaktadır. Öncelikle çalışma yapılacak olan alanın sınırları poligon taşlarıyla belirlenecektir. Kalker çıkartılırken patlatma yapılacaktır. Delici makinesi ile kalker tabakasının üzerinde açılan deliklerin patlayıcı madde ile doldurulmasını takiben patlatılması sonunda serbest kalan parçalar kullanım büyüklüğüne göre kırıcı uç takılı ekskavatör ile kırılacaktır. Çıkarılan malzeme çalışma sahası içerisine kurulan kırma-eleme tesisine taşınacaktır. Ocaktan kamyonlara yüklenen Kalker madeni kırma-eleme tesisine getirilerek bunkere aktarılır. Bu işlemlerin yapılması için 340 ton/saat kapasiteli konkasör tesisi kullanılacaktır ve kırma işlemi kontrollü olarak gerçekleştirilecektir. Çıkarılan malzemenin tamamı kırma-eleme işleminden geçirilecektir. Kırma işlemi tek aşamada gerçekleşecektir. Kırma işleminden geçen malzeme bant konveyör vasıtasıyla titreşimli eleklerle gelerek burada eleme işleminden geçirilerek boyutlarına göre stoklanacaktır. Kırma-eleme işlemi tamamlanan malzeme boyutlarına göre 4 gruba ayrılacaktır. Elek üstü malzeme tekrar kırıcıya beslenecek ve istenilen boyutlara gelmesi için yeniden kırma eleme işlemlerinden geçirilecektir. Elek altı malzeme ise 0-5 mm, 5-12mm, 12- 22 mm, 0-19mm boyutlarına göre 4 farklı boyutta sınıflandırılacaktır. Kırma-eleme tesisinde yıkama işlemi yapılmayacak olup kırma işlemi sırasında tozumayı en aza indirmek için spreyleme işlemi yapılacaktır. Ayrıca proje kapsamında yer alacak bant konveyörlerin üzeri örtülecektir. Konkasör tesisinde kırılan ve elenen malzeme yine çalışma sahası içerisinde geçici olarak stok sahasında depolandıktan sonra, piyasaya satışa sunulacaktır.

Faaliyete ilişkin Genel İş Akım Şeması **Şekil 1.1**'de ve Kırma-Eleme Tesisi İş Akım Şeması **Şekil 1.2**'de verilmiştir.



Şekil 1.1 Genel İş Akım Şeması



Şekil 1.2 Kırma-Elleme Tesisi İş Akım Şeması

B. ÇIKARILACAK MALZEMENİN FİZİKSEL, KİMYASAL VE MİNEROLOJİK ÖZELLİKLERİ VE KULLANIM AMAÇLARI

Kimyasal bileşiminde asgari %90 kalsiyum karbonat (CaCO_3) bulunan tortul kayalara kalker ya da kireçtaşı adı verilmektedir. Ayrıca mineralojik bileşiminde asgari %90 kalsit minerali bulunan kayalara da kalker adı verilmektedir. Dünyada kalker ürünleri kadar çok çeşitli kullanım amacı olan bir başka ürün mevcut değildir. Bugün dünyada tüketilen kalker miktarının yaklaşık olarak

yıllık 4,5 milyar ton mertebesinde olduğu tahmin edilmektedir. Bugün ülkemizde tüketilen kalker miktarı 235 milyon ton/yıl civarındadır.

Birçok ülkede kalkerin ana kullanım sahası %40-70 oranıyla inşaat ve yapı sektörüdür. Kalker bu sektörde beton harcında agrega (mıcır) olarak ve yol yapımında agrega/dolgu malzemesi olarak kullanılır.

Agrega, kentleşmenin bir sonucu olarak ortaya çıkan konut ihtiyacını karşılamaya çalışan ve son yıllarda ülkemizin en önemli sektörlerinden biri haline gelen, inşaat sektörünün temel yapı elemanlarından biridir. Yol, altyapı malzemesi, bina inşaatları, köprü inşaatı vb. alanlarda çok yoğun bir şekilde kullanılmaktadır.

Agrega doğal, yapay veya her ikisinden yoğun mineral malzemenin genellikle 100 mm'ye kadar çeşitli büyüklüklerdeki kırılmamış ve/veya kırılmış tanelerinin bir yığıdır.

Teraslardan, nehirlerden, denizlerden, göllerden ve tas ocaklarından elde edilen kırılmış veya kırılmamış agregalara doğal agrega (doğal malzeme), yüksek fırın cüruf taşı, izabe cürufu veya yüksek fırın cüruf kumu gibi sanayi ürünü olan kırılmış veya kırılmamış yoğun yapılışlı agregalar ise, yapay agrega olarak adlandırılmaktadır.

Tür, boyut ve kullanımına göre ise şu şekilde sınıflandırılabilirler; iri agrega (çakıl, kırmataş, yapay tas), ince agrega (kum, kırma kum, yapay kum) ve tas unu (dolgu). Ocaklardan elde edilen, iri boyut nedeniyle kum veya çakıl olarak kullanılamayan malzemeler, kırma ve eleme işlemlerinden geçirilerek istenen boyutta malzeme haline getirilir. Kırma-eleme tesisleri bu açıdan son derece önemlidir. Son ürünün istenilen nitelikte olması kırma-eleme tesislerinin verimliliği ile doğrudan ilişkilidir.

Tablo 1.1 Agreganın Özellikleri

Agrega Tipi	Birim Hacim Kütlesi(kg/m³)
Normal Agregası	2000-3000
Hafif Agregası	≤ 2000
Ağır Agregası	≥ 3000

İnşaat ve yapı endüstrisinde kullanılan yıllık agrega miktarı dünyada yaklaşık 1,5 milyar ton/yıl; Türkiye’de ise yaklaşık 180 milyon ton/yıl civarındadır. Bu değer Türkiye’deki toplam kireçtaşı üretiminin %74’üne karşılık gelmektedir. Kalkerin diğer kullanım alanları ise; çimento ve kireç üretimi, metalürji, tarım, baca gazı arıtımı ve cam, soda, seker, kağıt, lastik-plastik, kauçuk sanayilerinde, boya üretimi gibi çeşitli endüstriyel alanlarıdır.



Şekil 1.3 Sahadaki Malzeme Durumu

BÖLÜM II

PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU

Proje, Bartın İli Merkez İlçe Topluca Köyü Öküzgölü Mevkii'nde T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nde 08.09.2008 tarih ve 200706092 No ile Pelenkoğlu Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti. adına kayıtlı 98,24 hektarlık İşletme Ruhsatlı alanın belli bir kısmında yapılan kalker ocağı ve kırma-eleme tesisi işletmeciliğidir.

Ruhsat sahası içerisindeki 23,28 hektarlık alanda yılda 200.000 ton (80.000 m³) kalkerin çıkartılarak, konkasör tesisinde işlemesi ile ilgili olarak Bartın Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'nden Temmuz.2009 tarih ve 10 karar no ile "ÇED Gerekli Değildir Belgesi" alınmıştır.

200706092 no'lu ruhsat sahası içerisinde üretim faaliyetlerine başlanmış olup, piyasa taleplerindeki artış nedeniyle yıllık üretim miktarının arttırılarak 64,6 hektarlık alanda yılda 1.000.000 ton (400.000 m³) kalkerin çıkartılarak kırma-eleme tesisinde işleme tabi tutulması planlanmaktadır. Bu amaçla 80.000 m³/yıl kapasiteli kırma-eleme tesisinin de kapasitesi (ilave makine ve ekipmanlarla) 340.000 m³/yıla (850.000 ton/yıl) çıkartılacaktır.

Söz konusu faaliyete en yakın yerleşim birimi 1,25 km güneydoğusunda bulunan Esenpınar Mahallesi'ne bağlı hanelerdir. Tesise en yakın öğretim kurumu yaklaşık 5 km güneyinde bulunan Gürgenpınarı köyüne bağlı okuldur. Tesise en yakın sağlık kurumu yine 5 km güneyinde bulunan Gürgenpınarı köyüne bağlı sağlık ocağıdır. Tesisin 750 m doğusunda terk edilmiş tuğla fabrikası, 1 km güneyinde Yılmaz Madencilik'e ait Taş Ocağı bulunmaktadır. Ayrıca, tesisin yaklaşık 1,625 km batısında Bartın Limanı bulunmaktadır.

Alanda üretilen kalker kırma eleme tesisinde işleme tabi tutularak Bartın Kireç Sanayi (Barkisan), Bartın Çimento Sanayi gibi sanayi tesislerine satışa sunulmaktadır. Bunun yanı sıra alandan üretilerek kırma-eleme tesisinde istenilen boyutlara getirilen agrega, Pelenkoğlu grup şirketlerine ait Hazır Beton Santrallerinde hammadde olarak kullanılmaktadır. Elde edilecek çeşitli boyutlardaki ürün ekonomiye kazandırılarak maden kaynakları değerlendirilmiş, katma değer yaratılmış, ulusal ekonomiye ve istihdama katkı sağlanmış olacaktır.

Madencilik projeleri doğal kaynaklar olup, bulunduğu yerde işletilmesi gerekmektedir. Kırma eleme tesisinin kalker ocağı sahasında açılması, ocaktan gelecek malzemenin nakliye maliyetini azaltacak ve nakliyeden oluşacak çevresel etkenlerin meydana gelmesini engellemiş olacaktır. Ayrıca faaliyet mevcut kalker ocağı ve kırma-eleme tesisinin kapasitesinin artırılması işi olması nedeniyle bu proje için başka bir alternatif yer düşünülmemiştir.

Tablo 2.1 Ruhsat Alanı Koordinatları

Ruhsat Koordinatlar (98,24 hektar)				
Nokta No	Coğrafi (WGS-84)		6° Derecelik (ED-50)	
	Y	X	Y	X
R1	41.68709249	32.25873898	438339.000	4615486.000
R2	41.68709581	32.25507411	438034.000	4615489.000
R3	41.68719223	32.25466446	438000.000	4615500.000
R4	41.68716096	32.24985847	437600.000	4615500.000

R5	41.69166413	32.24980614	437600.000	4616000.000
R6	41.69165235	32.24800377	437450.000	4616000.000
R7	41.69754563	32.25394402	437950.000	4616650.000
R8	41.69242899	32.26361664	438750.000	4616075.000
R9	41.68587622	32.26008668	438500.000	4615350.000
R10	41.68620078	32.25873721	438338.000	4615387.000
D.O.M.:33, ZONE: 36				

Tablo 2.2 ÇED Başvurusu Yapılan Alanın Koordinatları

ÇED Başvurusu Yapılan Alanın Koordinatları (64,6 hektar)				
Nokta No	Coğrafi (WGS-84)		6° Derecelik (ED-50)	
	Y	X	Y	X
ÇİA1	41.69647773	32.25593927	438115.000	4616530.000
YÇ2	41.69344443	32.26169117	438590.736	4616189.118
YÇ3	41.69205699	32.26008239	438455.538	4616036.226
YÇ4	41.68985243	32.26120106	438546.530	4615790.660
YÇ5	41.68829839	32.26042191	438480.208	4615618.683
R1	41.68709249	32.25873898	438339.000	4615486.000
R2	41.68709581	32.25507411	438034.000	4615489.000
R3	41.68719223	32.25466446	438000.000	4615500.000
YÇ9	41.68716880	32.25105996	437700.000	4615500.000
YÇ10	41.69088391	32.25101687	437700.000	4615912.500
D.O.M.:33, ZONE: 36				

Tablo 2.3 Sağlık Koruma Bandı Koordinatları

Sağlık Koruma Bandı Koordinatları (59,06 hektar)				
Nokta No	Coğrafi (WGS-84)		6° Derecelik (ED-50)	
	Y	X	Y	X
SKB1	41.69630106	32.25607172	438125.852	4616510.291
SKB2	41.69342824	32.26151314	438575.906	4616187.443
SKB3	41.69199825	32.25985509	438436.566	4616029.867
SKB4	41.68985204	32.26094414	438525.149	4615790.801
SKB5	41.68840019	32.26021624	438463.189	4615630.135
SKB6	41.68727264	32.25864272	438331.161	4615506.078
SKB7	41.68727583	32.25511109	438037.251	4615508.969
SKB8	41.68737261	32.25470028	438003.155	4615520.000
SKB9	41.68735049	32.25129817	437720.000	4615520.000
SKB10	41.69083054	32.25125782	437720.000	4615906.404
D.O.M.:33, ZONE: 36				

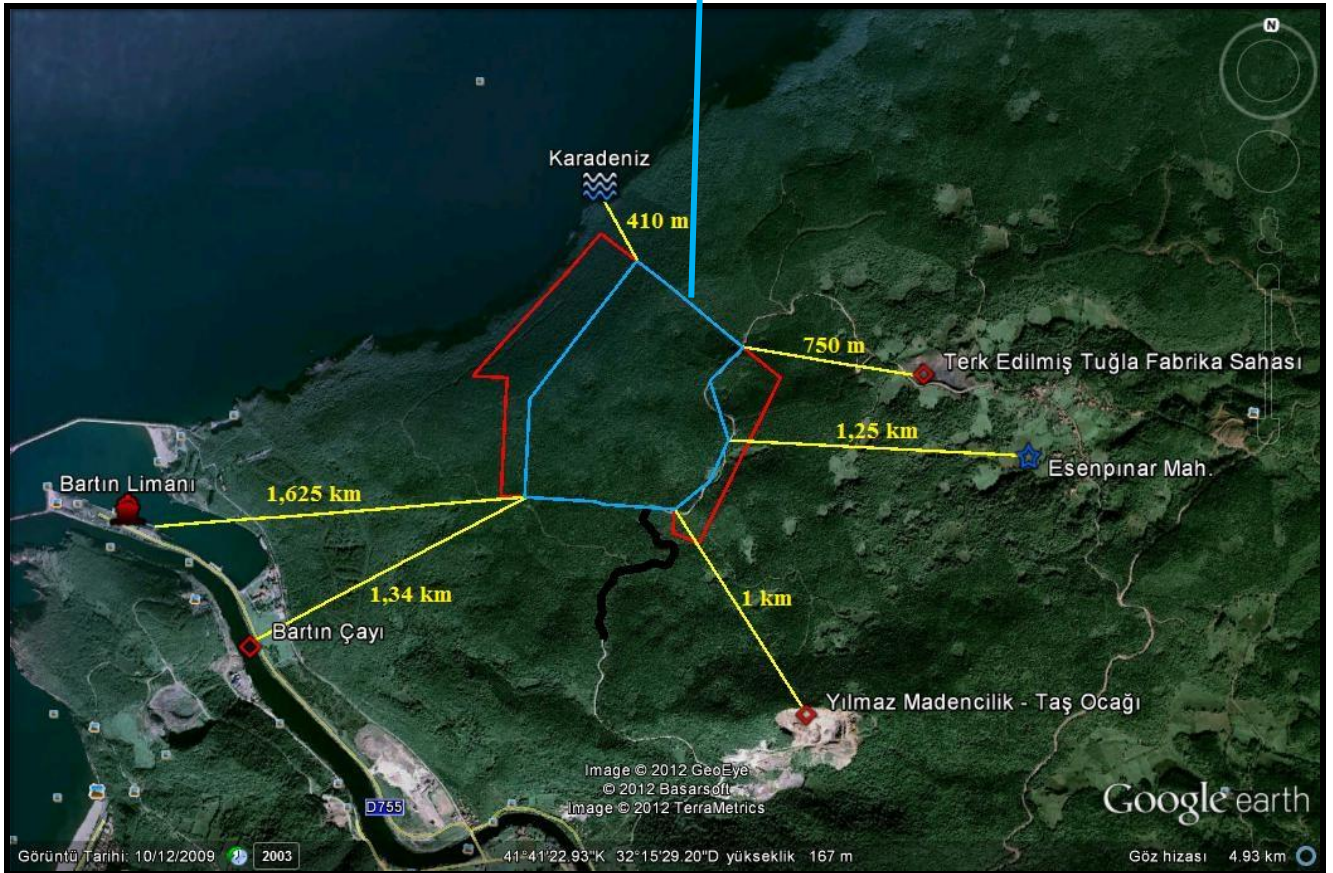
Tablo 2.4 ÇED Gerekli Değildir Belgesi Alınan Alan

ÇED Gerekli Değildir Belgesi Alınan Alan (23,28 ha)				
Nokta No	Coğrafi (WGS-84)		6° Derecelik (ED-50)	
	Y	X	Y	X
ÇİA1	41.69242899	32.26361664	438750.000	4616075.000
R8	41.69647773	32.25593927	438115.000	4616530.000
ÇİA3	41.69175105	32.26323984	438718.000	4616000.000
ÇİA4	41.69169541	32.25461247	438000.000	4616000.000
ÇİA5	41.69349668	32.25459167	438000.000	4616200.000
D.O.M.:33, ZONE: 36				

Tablo 2.5 Faaliyet Ünitelerine Ait Koordinatlar

Kırma-Eleme Tesisi Koordinatları (3.649,98 m ²)				
K1	41.69355818	32.25992654	438444.000	4616203.000
K2	41.69315542	32.25974904	438428.845	4616158.414
K3	41.69338996	32.25882721	438352.359	4616185.113
K4	41.69375466	32.25896812	438364.433	4616225.500
Pasa Alanı (2.586,10 m ²)				
P1	41.69406082	32.26014329	438462.517	4616258.650
P2	41.69372025	32.26000120	438450.368	4616220.946
P3	41.69380803	32.25925509	438388.364	4616231.220
P4	41.69416247	32.25934063	438395.821	4616270.519
Stok Sahası (3.693,25 m ²)				
TR3	41.69383336	32.25899155	438366.458	4616234.220
ST2	41.69377380	32.25910023	438375.445	4616227.530
ST3	41.69373749	32.25933683	438395.099	4616223.331
ST4	41.69368695	32.25993580	438444.894	4616217.297
ST5	41.69356259	32.26061146	438501.000	4616203.000
ST6	41.69304243	32.26020544	438466.717	4616145.541
K1	41.69355818	32.25992654	438444.000	4616203.000
K2	41.69315542	32.25974904	438428.845	4616158.414
K4	41.69375466	32.25896812	438364.433	4616225.500
Bitkisel Toprak Depolama Alanı (999,88 m ²)				
P1	41.69406082	32.26014329	438462.517	4616258.650
BT2	41.69393206	32.26041540	438485.037	4616244.160
Y4	41.69374581	32.26038936	438482.693	4616223.500
Y3	41.69365713	32.26036807	438480.837	4616213.677
P2	41.69372025	32.26000120	438450.368	4616220.946
Şantiye (420 m ²)				
Ş1	41.69325959	32.26131131	438558.950	4616168.866
Ş2	41.69320379	32.26103810	438536.161	4616162.862
Ş3	41.69332928	32.26094295	438528.363	4616176.864

Ş4	41.69338567	32.26122354	438551.766	4616182.920
Kantar (211,90 m²)				
KA1	41.69330876	32.26083271	438519.170	4616174.660
KA2	41.69328547	32.26074062	438511.484	4616172.140
KA3	41.69326060	32.26064155	438503.216	4616169.450
KA4	41.69336606	32.26058415	438498.540	4616181.200
KA5	41.69341422	32.26077531	438514.494	4616186.410
Yemekhane (200 m²)				
Y1	41.69371382	32.26062590	438502.346	4616219.789
Y2	41.69362524	32.26060459	438500.488	4616209.960
Y3	41.69365713	32.26036807	438480.837	4616213.677
Y4	41.69374581	32.26038936	438482.693	4616223.500
Trafo (80 m²)				
TR1	41.69389929	32.25911777	438377.024	4616241.459
TR2	41.69382746	32.25911146	438376.431	4616233.484
TR3	41.69383336	32.25899155	438366.458	4616234.220
TR4	41.69390518	32.25899780	438367.047	4616242.198
D.O.M.:33, ZONE: 36				



Şekil 2.1 Yer Bulduru Haritası

BÖLÜM III**PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI**

Proje konusu faaliyet kalkır ocağı ve kırma-eleme tesisi işletmeciliğidir. Üretim faaliyetleri sırasında, ocakta ve kırma-eleme tesisinde toplam 25 kişilik personel tek vardiya üzerinden çalışacaktır. Faaliyet sahibinin kapasitesini arttırmasıyla beraber Kalkır Ocağı ve Kırma-Eleme Tesislerinde yöre halkına iş imkanı doğabilecektir. Bu hususlar haricinde projenin değerlendirilebilecek başka bir sosyo ekonomik boyutu bulunmamaktadır.

III.1 Projenin Zamanlama Tablosu:

Projenin zamanlama tablosu aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.1 Projenin Zamanlama Tablosu

YILLAR / AYLAR	2011							2012												2013	
Yapılacak İşler	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
ÇED Başvuru Dosyasının Bakanlığa Sunulması																					
Bakanlık Değerlendirme Süreci																					
Halkın Katılım Toplantısı																					
Komisyonun Kapsam ve Özel Format Belirleme Toplantısı																					
Belirlenen Format Doğrultusunda ÇED Raporunun Hazırlanması ve Bakanlığa Sunulması																					
IDK Toplantıları																					
ÇED Süreci Sonu (Öngörülen)																					
Meri Mevzuat Kapsamında İzinlerin Alınması																					
Üretime Geçiş																					

III.2 Projenin Fayda-Maliyet Analizi:**III.2.1. Düşünülen Finansman Kaynakları:**

Sahadaki yatırımlar için finansman şirketin öz kaynaklarından karşılanacaktır. Gerek duyulması durumunda kredi kullanılacaktır.

Tablo 3.2 Finansman Tablosu

Finansman Türü	Yıllar		
	2011	2012	2013
Dış kaynaklar	-	-	-
Öz kaynaklar	501.100	207.890	200.000
TOPLAM	501.100	207.890	200.000

III.2.2. Üretim Maliyeti:**a) Yıllık ruhsat harcı,**

Her yıl 4.049,25 TL ruhsat harcı yatırılacaktır. Bu da hesaplamalarda 4.050,00 TL olarak alınmıştır.

b) İşçilik ve Personel Giderleri,

Ocakta ve Kırma-Eleme Tesisinde 25 kişinin çalışması planlanmaktadır.

Tablo 3.3 Ocakta ve Kırma-Eleme Tesisinde Çalışacak İşçilerin Maliyeti

Eleman	Adet	Ücret (TL)	
		Aylık	Yıllık
İşletme Müd. (tek. nezaretçi)	1	2.590	31.080
Ateşçi ve Yardımcısı	2	1.000	24.000
Tamir-Bakım	2	1.325	31.800
Kamyon Şoförü	5	1.000	60.000
Ekskavatör Operatörü	2	1.400	33.600
Lastikli Yükleyici Operatörü	1	1.000	12.000
Aşçı	2	1.000	24.000
Kırma-Eleme Tesisi İşçisi	6	1.000	72.000
İdari Personel	3	1.350	16.200
Kantar Elemanı	1	950	11.400
Toplam	25	26.340	316.080

c) Üretim Gideri,

Üretim esnasında kullanılacak patlayıcı madde, işletme malzemesi, akaryakıt, yağ gideri, yedek parça, vs. bulunmaktadır. Bunun için yıllık 530.000 TL gider öngörülmüştür.

d) Amortisman ve Diğer Giderler,

Sabit yatırım tutarı 1.197.845 TL'ye göre amortisman gideri hesaplanmıştır. 87.220 TL amortisman gideri bulunmuştur. Bunların haricinde; elektrik, su ve kiralama gideri olarak 294.594 TL/yıl harcama öngörülmüştür. Ayrıca, tesiste oluşacak beklenmeyen durumlar içinde 65.000 TL ayrılmıştır.

III.2.3. Toplam Yatırım Tutarı**III.2.3.1. Maden Arama Gelirleri**

Proje, kapasite artışı olması sebebiyle projeye ait İşletme Ruhsatı mevcuttur ve maden arama v.b. giderler söz konusu değildir.

III.2.3.2. Maden Fizibilite Yatırım Giderleri,

Nihai fizibilite etüt giderleri için yaklaşık 10.000 TL harcama yapılması planlanmaktadır. Ayrıca, beklenmeyen etüt gideri 5.000 TL alınmıştır.

III.2.3.3. Maden Yatırım Harcamaları,**a) Arsa Alınması ve Düzenlenmesi**

Çalışma yapılacak arazi düzenlemesi ve diğer işler için 60.000 TL'lik harcama ve şantiye binası, kantar binası vs. için 80.000 TL'lik yatırım öngörülmektedir.

b) Ulaştırma Yatırımları,

Mevcut olan yol kullanılacağı için düzeltme çalışmalarında bulunulacaktır. Düzenleme çalışmaları için 15.000 TL'lik bir bütçe ayrılacaktır.

c) Makine ve Teçhizat

Sahada üretim çalışmaları esnasında kullanılacak makinelerin bir kısmı saha sahibinde mevcuttur. Kırma-Eleme Tesisinin kapasitesinin artırılması için alınacak-eklenecek makine ve ekipmanlar ile diğer alınacak iş makineleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.4 Alınacak İlave Makineler

Makine	Adet	Fiyat (TL)
Delici Makine	1	250.000
Kırıcı	1	120.000
Kırma-Eleme Tesisini için	-	659.000
Toplam	2	1.029.000

d) İşletme Yardımcı Makine Teçhizatı

Akaryakıt ve su tankı olarak kullanmak üzere 2 adet tank satın alınması planlanmaktadır. Bu amaçla 20.000 TL gider öngörülmekte olup, bu makine ve tesisatın ocağa kadar taşınması için 5.000 TL gider öngörülmektedir.

e) Diğer Giderler,

Faaliyetin gerçekleştirilmesi amacıyla burada belirtilmemiş sebeplerle yapılacak olan harcamalar için 15.000 TL ayrılması planlanmaktadır.

III.2.4. Toplam Sabit Yatırım Tutarı**Tablo 3.5** Yatırım Tutarı

Harcama Çeşitleri	İç Para	Dış Para	Toplam
Maden Arama Yatırım Giderleri			
-	-	-	-
Toplam	-	-	-
Maden Fizibilite Yatırım Giderleri			
Nihai Fizibilite Etüdü	10.000	-	10.000
Bek. Etüt Giderleri	5.000	-	5.000
Toplam	15.000	-	15.000
Maden Yatırım Giderleri			
Arsa Alma, Arazi Düzen.	60.000	-	60.000

İnşaat İşleri	80.000	-	80.000
Ulaştırma Yatırımları	15.000	-	15.000
Ana Tes. Makine ve Don.	1.029.000	-	1.029.000
Yardımcı Makine Donanım	20.000	-	20.000
Makine Donanım Tamirat	5.000	-	5.000
İthalat ve Gümrük Giderleri	-	-	-
Montaj Giderleri	-	-	-
Diğer Giderler	15.000	-	15.000
Toplam	1.224.000	-	1.224.000
Sabit Yatırım Toplamı	1.239.000	-	1.239.000

III.2.5. Pazar Yeri Satış Fiyatı

Üretimi yapılacak kalker çevredeki beton santrallerine ve belediye ile karayollarında asfalt ve yol miciri olarak kullanılması planlanmaktadır. Yapılan piyasa araştırmasına göre kırılıp elenmiş 1 ton kalkerin satış fiyatı yaklaşık 6 TL civarındadır. Piyasadaki kalker satış fiyatı dikkate alınarak satış fiyatı belirlenmiştir. Buna göre 1 ton kırılmış ve elenmiş kalkerin (micir) satış fiyatı 6 TL olarak hesaplamalara dahil edilecektir.

III.3 Diğer Hususlar:

İŞLETME DÖNEMİNDEKİ GELİR VE GİDER TAHMİNLER

Yıllık İşletme Gelirleri:

Piyasa araştırmasına göre 1 ton kırılmış elenmiş kalkerin satış fiyatı 6,00 TL'dir.
1.000.000 ton kalkerin üretilmesi durumunda;
1.000.000 ton x 6,00 TL/ton = 6.000.000 TL bulunur.

Yıllık İşletme Giderleri:

Yıllık Ruhsat Harcı	: 4.090,4
Personel gideri	: 240.180
Üretim gideri	: 370.000
Amortismanlar	: 87.220
Diğer giderler	: 294.594
Beklenmeyen giderler	: 650.000
Proje Giderler	: 1.061.084,4

Yıllık İşletme Karı:

Proje Geliri	: 6.000.000
Proje Gideri	: 1.061.084,4
Proje Karı	: 4.938.915,6

Ülke Ekonomisine Katkısı:

Proje Karı	: 4.938.915,6 TL
Devlet Hakkı (% 4)	: 197.556,63 TL
Ek Devlet Hakkı(%1,2)	: 59.267 TL

Vergiye Esas Kar	: 4.703.729,1 TL
Kurumlar vergisi (% 30)	: 1.481.674,68 TL
Kullanılabilir kar	: 3.222.054,4 TL

BÖLÜM IV**Proje İçin Seçilen Yerin ve Projenin Etki Alanının Çevresel Özellikleri****IV.1.Fiziksel ve Biyolojik çevrenin özellikleri ve doğal kaynakların kullanımı:****IV.1.1. Meteorolojik ve İklimsel özellikler,****a-Bölgenin Genel İklim Şartları**

Karadeniz Bölgesinde yer alan Bartın'da ılıman deniz iklimi (Karadeniz İklimi) hüküm sürmektedir. Bartın'da yazları sıcak, kışları serin geçmektedir. Denize yakınlığı ve pek yüksek olmayan dağ sıralarının kıyıya paralel oluşu, balkanlardan gelen hava kütlelerinin etkisine neden olmaktadır. Yağış miktarı aylara göre değişmekte, en fazla yağış Ekim, Kasım ve Aralık aylarında düşmektedir. Bartın İli oldukça nemli bir iklime sahiptir.

Faaliyet alanını yansıtan meteoroloji istasyonu Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan bilgilere göre Bartın Meteoroloji İstasyonudur.

Rasat İstasyonunun Konumu,

Enlem : 41°

Boylam : 32°

Yükseklik (H) : 30 m.

b-Basınç

Proje alanı Merkez İlçe sınırları içinde bulunmaktadır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınan Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllara ait (1970-2011 yılları) gözlem kayıtlarına göre aşağıda basınç değerleri Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.1 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Basınç Verileri

Parametre	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Basınç (hPa)	1016,6	1015,4	1013,9	1011,2	1011,5	1010,3	1009,1	1009,7	1012,9	1015,7	1016,4	1016,2	1013,2
Maksimum Basınç (hPa)	1037,1	1035,8	1037,0	1029,8	1024,6	1021,7	1019,9	1021,7	1028,3	1031,7	1032,3	1034,0	1037,1
Minimum Basınç (hPa)	983,1	990,3	986,6	993,3	998,1	995,4	996,0	997,8	996,6	1001,3	988,7	991,8	983,1

Ortalama Basınç

Bartın Meteoroloji İstasyonu 39 yıllık rasat verilerine göre ortalama basınç verileri **Tablo 4.1**'de verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi yıllık ortalama basınç 1013,2 hPa olarak ölçülmüştür.

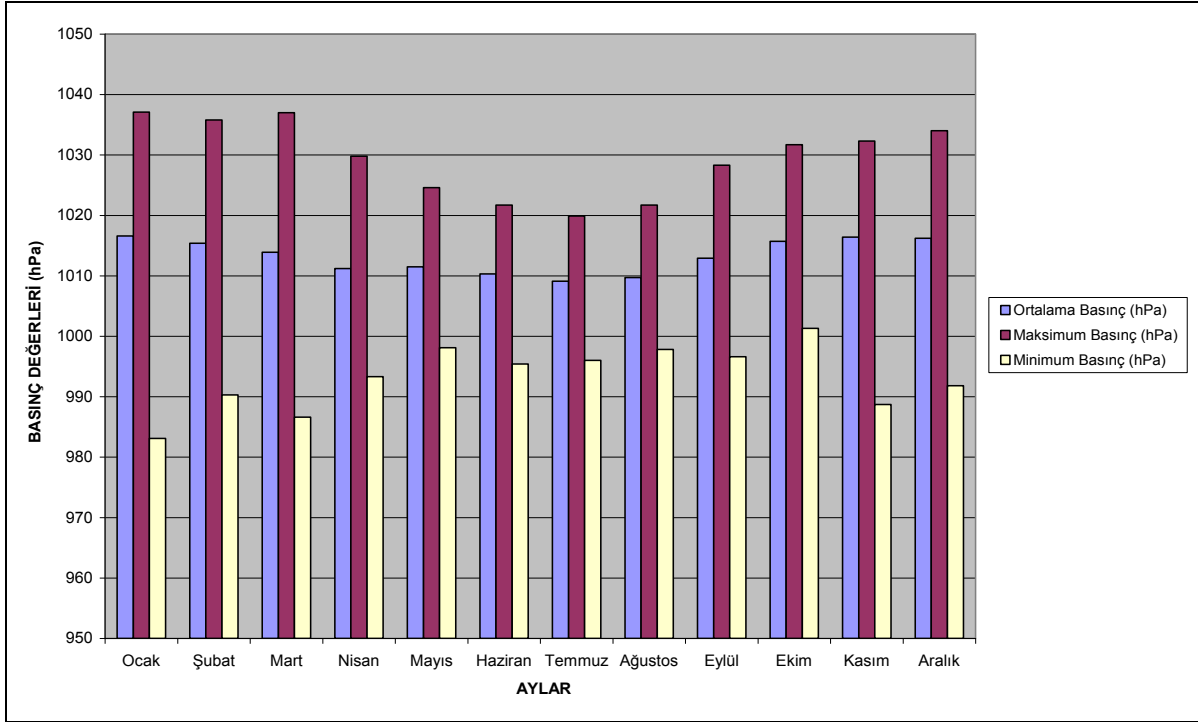
Maksimum Basınç

Bartın Meteoroloji İstasyonu 39 yıllık rasat verilerine göre maksimum basınç verileri **Tablo 4.1'de** verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi maksimum basınç 1037,1 hPa olarak ölçülmüştür.

Minimum Basınç

Bartın Meteoroloji İstasyonu 39 yıllık rasat verilerine göre minimum basınç verileri **Tablo 4.1'de** verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi minimum basınç değeri 983,1 olarak ölçülmüştür.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar (1970-2011 yılları) gözlem kayıtlarına göre **Şekil 4.1.**'de ortalama, maksimum ve minimum basınç grafiği verilmiştir.



Şekil 4.1 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011 yılları) Basınç Verilerinin Aylara Göre Değişimi Grafiği

c-Sıcaklık

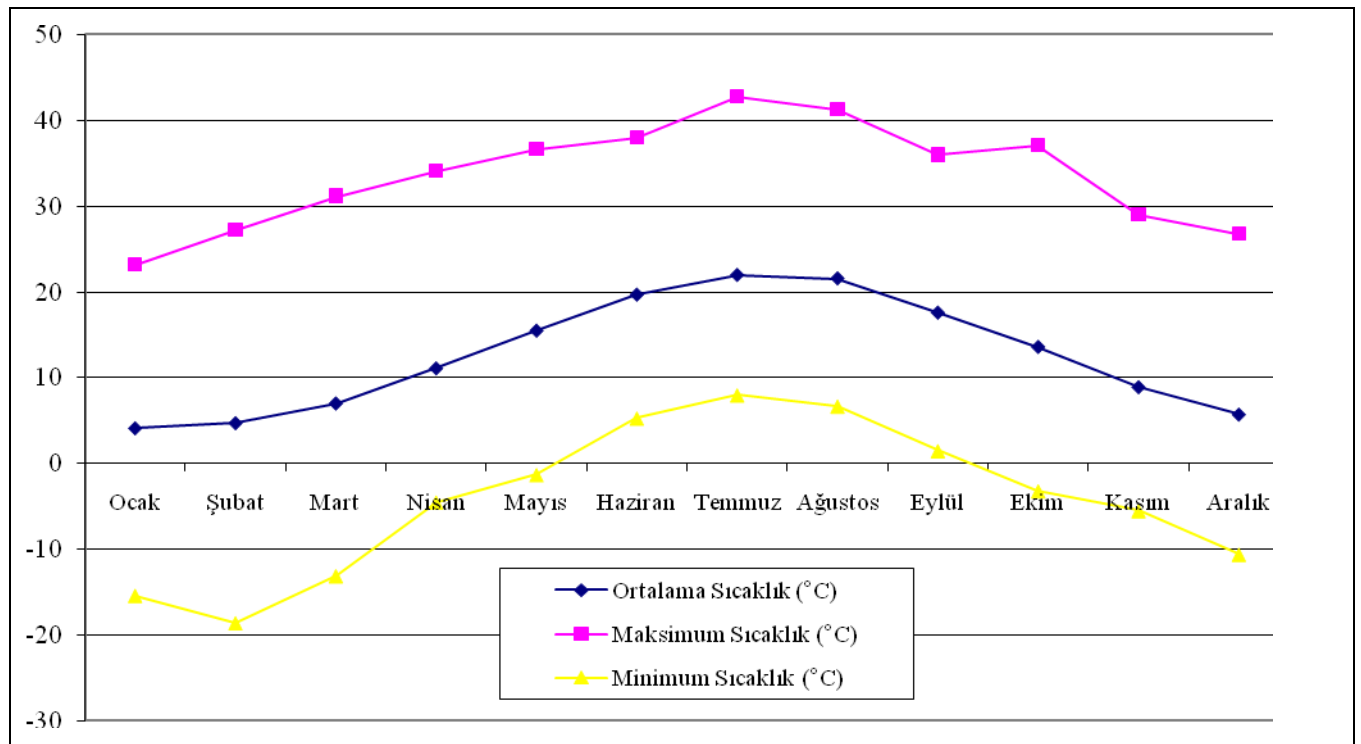
Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar (1970-2011 yılları) gözlem kayıtlarına göre yıllık sıcaklık verileri **Tablo 4.2.**'de verilmiştir.

Tablo 4.2 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Sıcaklık Verileri

Parametre	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	4,1	4,7	7,0	11,1	15,5	19,7	22,0	21,6	17,6	13,6	8,9	5,7	12,6
Maksimum Sıcaklık (°C)	23,2	27,2	31,2	34,1	36,7	38,0	42,8	41,3	36,0	37,1	29,0	26,8	42,8
Minimum Sıcaklık (°C)	-15,4	-18,6	-13,1	-4,5	-1,3	5,3	8,0	6,7	1,5	-3,2	-5,5	-10,6	-18,6

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu 42 yıllık rasat verilerine göre ortalama sıcaklık 12,6 °C, maksimum sıcaklık 42,8°C, minimum sıcaklık ise -18,6 °C'dir.

Şekil 4.2.'de Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu 42 yıllık rasat verilerine göre aylık ortalama sıcaklık, maksimum sıcaklık ve minimum sıcaklık grafiği verilmektedir.

**Şekil 4.2.** Aylık Verilere Göre Maksimum, Minimum ve Ortalama Sıcaklık Değişim Grafiği

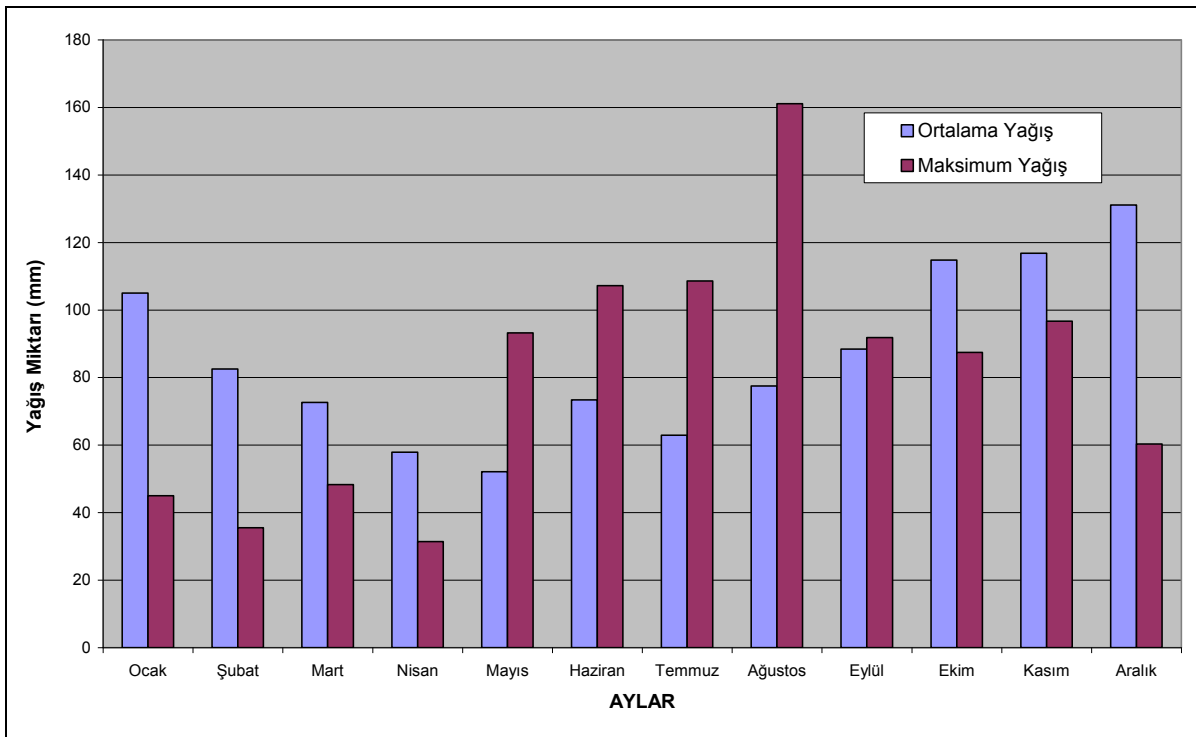
Ç-Yağış

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu 42 yıllık yağış verileri **Tablo 4.3.**'de yer almaktadır. **Şekil 4.3.**'de ise Tablo 4.3.'deki verilere göre ortalama ve maksimum yağışların aylara göre dağılım grafiği verilmiştir.

Tablo 4.3 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Yağış Verileri

Parametre	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Toplam Yağış Ortalaması (mm)	105,0	82,5	72,6	57,9	52,1	73,4	62,9	77,5	88,4	114,8	116,8	131,1	1035
Maksimum Yağış (mm)	45,0	35,5	48,3	31,4	93,2	107,2	108,6	161,1	91,8	87,4	96,7	60,3	161,1

Bartın İlinde 42 yıllık rasat verilerine göre ortalama yıllık toplam yağış 1035mm. olarak ölçülmüştür. Günlük maksimum yağış miktarı ise 161,1mm. olarak Ağustos ayında kaydedilmiştir.

**Şekil 4.3.** Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011 yılları) Yağış Miktarı Grafiği

Standart Zamanlarda Ölçülen En Yüksek Yağış Miktarı, Tekekkür Grafikleri

1966-2010 yılları arası Bartın Meteoroloji istasyonunda standart zamanlarda gözlenen en büyük yağış değerleri (mm) ile Bartın Meteoroloji İstasyonu yağış şiddet-süre-tekerrür eğrileri Ek-12'de sunulmuştur. Söz konusu faaliyetin yapımı ve işletilmesi aşamalarında; yeraltı ve yerüstü tesislerin yapımı standart zamanlarda görülen en yüksek yağış değerlerine göre yapılacaktır.

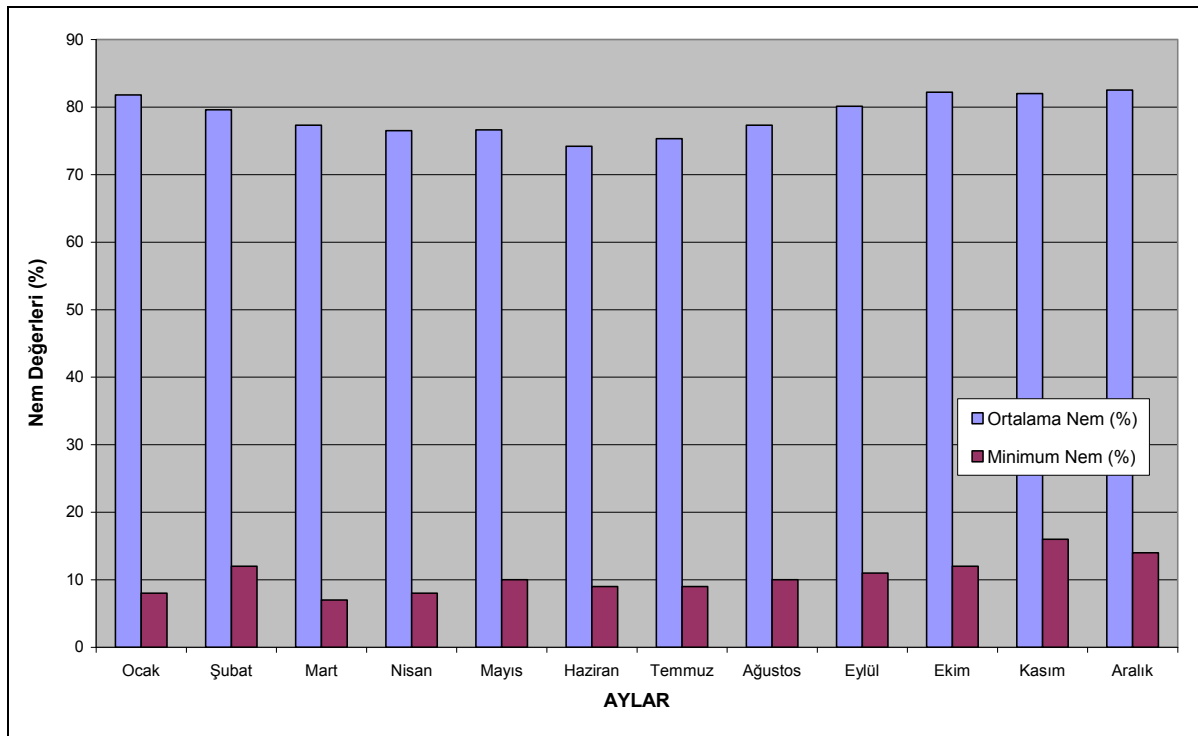
d-Ortalama Nisbi Nem

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar 1970-2011 yılları arasında yapılan gözlem kayıtlarına göre nem verileri **Tablo 4.4.**'de verilmiştir. **Tablo 4.4.**'deki verilerde de görüldüğü gibi yıllık ortalama nem % 78,9, minimum nem ise % 7 olarak ölçülmüştür.

Tablo 4.4 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Nisbi Nem Verileri

Parametre	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Nem (%)	81,8	79,6	77,3	76,5	76,6	74,2	75,3	77,3	80,1	82,2	82,0	82,5	78,9
Minimum Nem (%)	8	12	7	8	10	9	9	10	11	12	16	14	7

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar 1970-2011 yılları arasında yapılan gözlem kayıtlarına göre ortalama nem ile minimum nem verilerinin aylara göre değişim grafiği **Şekil 4.4.**'de verilmiştir.

**Şekil 4.4.** Nemin Aylara Göre Değişimi Grafiği

e-Sayılı Günler

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar (1970-2011 yılları) gözlem kayıtlarına göre ortalama kar yağışlı günler, ortalama kar örtülü günler, ortalama sisli günler, ortalama dolulu günler, ortalama kırılganlı günler ve orajlı günlerin sayıları **Tablo 4.5.**'de verilmiştir.

Tablo 4.5 Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Sayılı Günler Dağılımı

Parametre	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Kar Yağışlı Günler Sayısı	5,5	5,7	2,8	0,1			0,0			0,0	1,3	3,3	18,7
Kar Örtülü Günler	6,5	5,8	2,1	0,0						0,0	1,1	3,0	18,5

Sayısı													
Sisli Günler Sayısı Ortalaması	3,0	2,4	2,7	2,5	2,7	1,1	0,9	1,9	4,8	6,2	5,4	3,6	37,2
Dolulu Günler Sayısı Ortalaması	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1			0,0	0,1	0,1	0,3	1,1
Kırağılı Günler Sayısı Ortalaması	8,3	6,6	6,5	1,7	0,1				0,0	0,8	5,7	7,9	37,6
Orajlı Günler Sayısı Ortalaması	0,3	0,1	0,3	0,9	2,0	2,5	2,4	2,0	1,7	1,0	0,4	0,4	14

Bartın İlindeki rasat verilerine göre 1970-2011 yılları arası yıllık ortalama kar yağışlı günler sayısı 18,7 yıllık ortalama kar örtülü gün sayısı 18,5, en yüksek kar örtülü gün sayısı Ocak ayında 6,5 gündür. Yıllık ortalama sisli günler sayısı 37,2, en yüksek ortalama sisli gün sayısı 6,2 ile Ekim ayında görülmüştür. Yıllık ortalama dolulu günler sayısı 1,1, yıllık ortalama kırağılı gün sayısı 37,1 gün, yıllık ortalama orajlı gün sayısı ise 14 gündür.

f-Maksimum Kar Kalınlığı

Bartın'da en yüksek kar kalınlığı Ocak ayında 109 cm. olarak ölçülmüştür. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar (1970-2011 yılları) gözlem kayıtlarına göre maksimum kar kalınlığının aylara göre dağılımı **Tablo 4.6.**'da verilmiştir.

Tablo 4.6 Bartın İlinde Ölçülen Maksimum Kar Kalınlığının Aylara Göre Dağılımı

Parametre	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Maksimum Kar Kalınlığı (cm)	109	89	75	1						2	28	36	109

g-Buharlaşma

Bartın İlindeki buharlaşma durumuna yönelik veriler bulunmadığından Bartın'a yakın buharlaşma verisi bulunan istasyon olan Zonguldak Meteoroloji İstasyonu verilerinden faydalanılmıştır. Zonguldak Meteoroloji İstasyonu ait verilere göre ortalama açık yüzey buharlaşması ile maksimum açık yüzey buharlaşması verileri **Tablo 4.7.**'de verilmiştir.

Zonguldak Rasat İstasyonunun Konumu,

Enlem : 41°

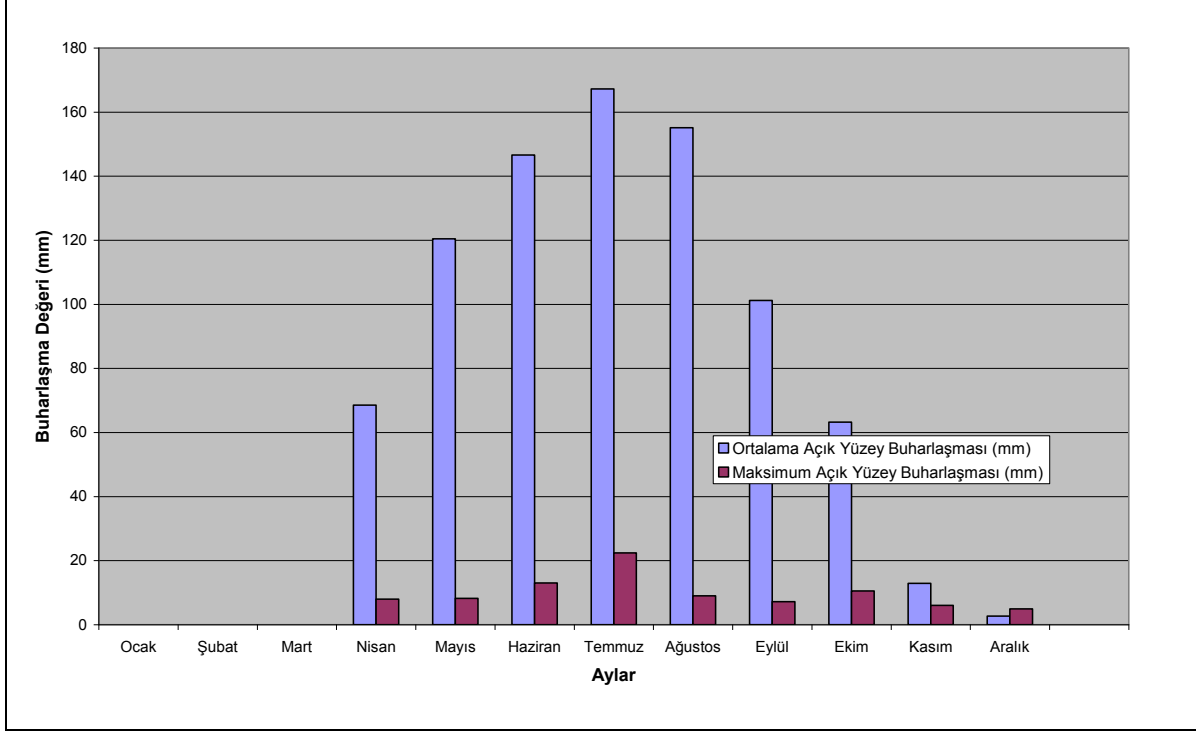
Boylam : 31°

Yükseklik (H) : 137

Tablo 4.7. Zonguldak Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Buharlaşma Verileri

Parametre	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Açık Yüzey Buharlaşması (mm)	0,0	0,0		68,5	120,4	146,6	167,2	155,1	101,2	63,2	12,9	2,7	837,8
Maksimum Açık Yüzey Buharlaşması (mm)	0,0	0,0		8,0	8,2	13,0	22,4	9,0	7,2	10,5	6,0	4,9	22,4

Tablo 4.7.'deki verilere göre en büyük açık yüzey buharlaşması 167,2mm. ile Temmuz ayında görülmüştür. Bölgede Mart ayında buharlaşma kaydedilmemiştir. Buharlaşma değerlerinin aylara göre dağılımı Şekil 4.5.'de verilmiştir. Tablo 4.7. ve Şekil 4.5.'den de görüleceği üzere maksimum açık yüzey buharlaşmasının Temmuz ayında 22,4mm. olarak ölçüldüğü görülmektedir.



Şekil 4.5. Zonguldak Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait Buharlaşma Grafiği

ğ-Rüzgar

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar (1970-2011 yılları) gözlem kayıtlarına göre rüzgar esme sayıları **Tablo 4.8**'de verilmiştir.

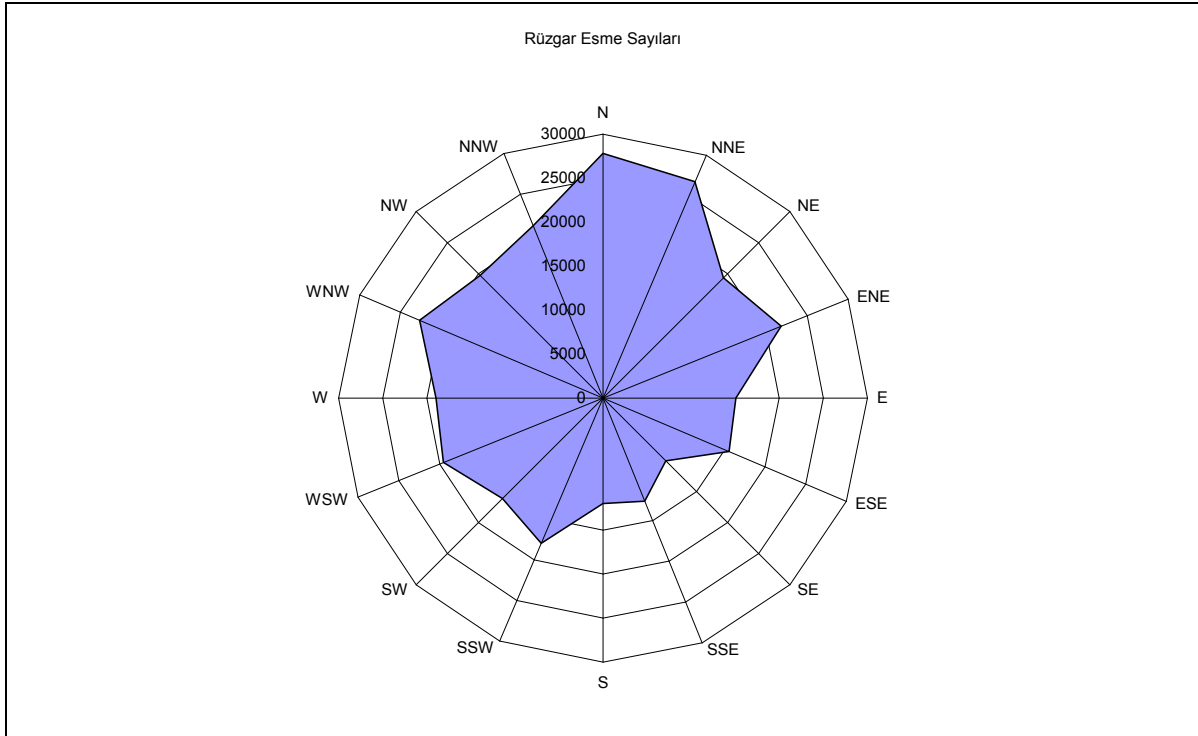
Tablo 4.8. Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Yönlere Göre Rüzgar Verileri

Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
N	1637	1963	2246	2038	2546	3037	3103	3042	2781	2200	1727	1497	27817
NNE	1759	1926	1867	1640	2061	2320	2706	3383	2762	2620	2019	1660	26723
NE	1569	1337	1367	1347	1462	1587	1892	2040	1676	1817	1714	1532	19340
ENE	1794	1483	1659	1652	1728	1852	1968	1924	1884	1927	1928	2030	21829
E	1517	1160	1141	1083	1102	1070	1047	1112	1345	1240	1493	1786	15096
ESE	1452	1226	1214	1089	1175	1179	1128	1130	1367	1415	1594	1595	15564
SE	1203	928	805	871	752	582	520	679	645	841	1017	1264	10107
SSE	1403	1187	1134	1015	1020	771	821	777	952	1047	1152	1371	12650
S	1426	1075	1158	963	1004	864	739	597	787	967	1068	1337	11985
SSW	1829	1465	1613	1841	1614	1236	1092	1018	1246	1505	1528	1948	17935
SW	1838	1781	1659	1538	1523	916	835	772	823	1228	1630	1614	16157
WSW	1599	1613	1870	1897	1631	1638	1619	1512	1434	1504	1572	1630	19519

W	1292	1711	2072	2345	2017	1666	1499	1250	1200	1403	1305	1184	18944
WNW	1537	1708	2230	2294	2311	2060	2126	1940	1797	1668	1400	1522	22593
NW	1398	1420	2016	1753	1980	1804	1928	1719	1509	1654	1344	1187	19712
NNW	1433	1393	1822	1811	1901	2082	2237	2160	1828	1680	1310	1456	21113

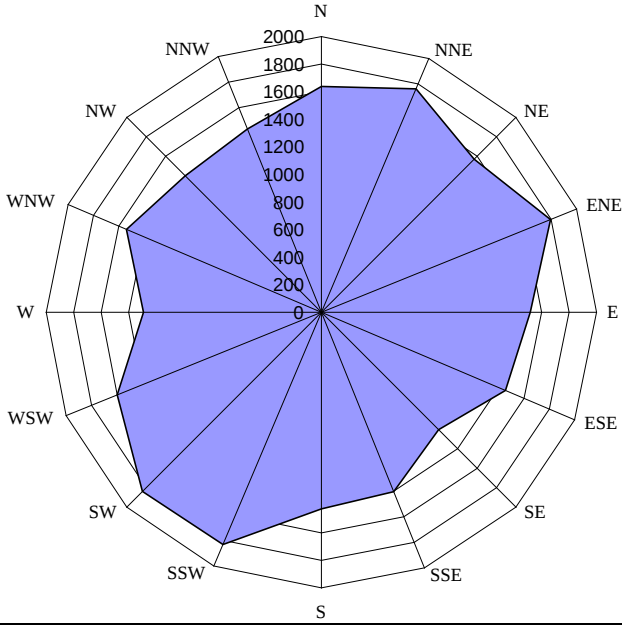
Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllara ait verilerine göre hazırlanan tablodan da görüleceği üzere 1. derece hakim rüzgar yönü 27817 esme sayısı toplamı ile kuzey (N), 2. derece hakim rüzgar yönü 26.723 esme sayısı toplamı ile kuzey-kuzeydoğudur (NNE).

Tablo 4.8.'deki verilere göre yıllık toplam rüzgar esme sayılarının yönler göre değişimi **Şekil 4.6.**'da verilmiştir.

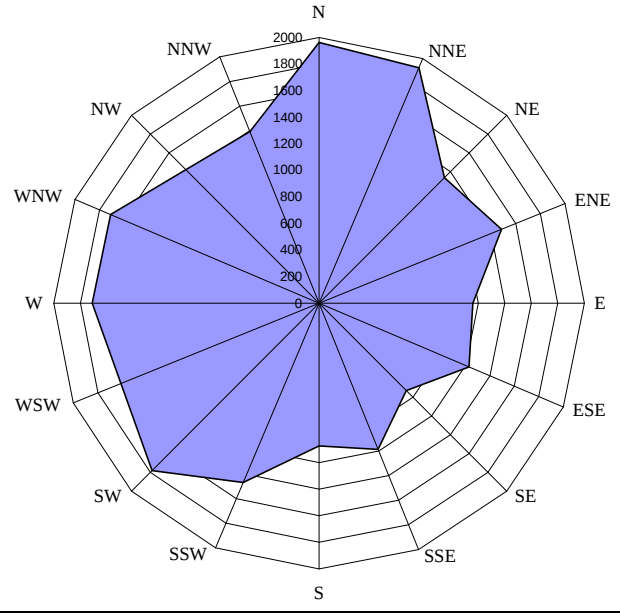


Şekil 4.6. Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2010 yılları) Yıllık Toplam Rüzgar Esme Sayılarının Yönlerine Göre Değişimi

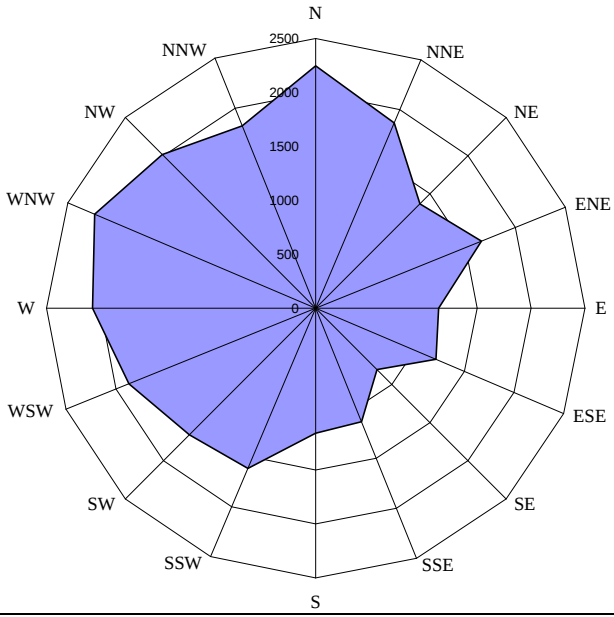
Ocak Ayı Esme Sayıları



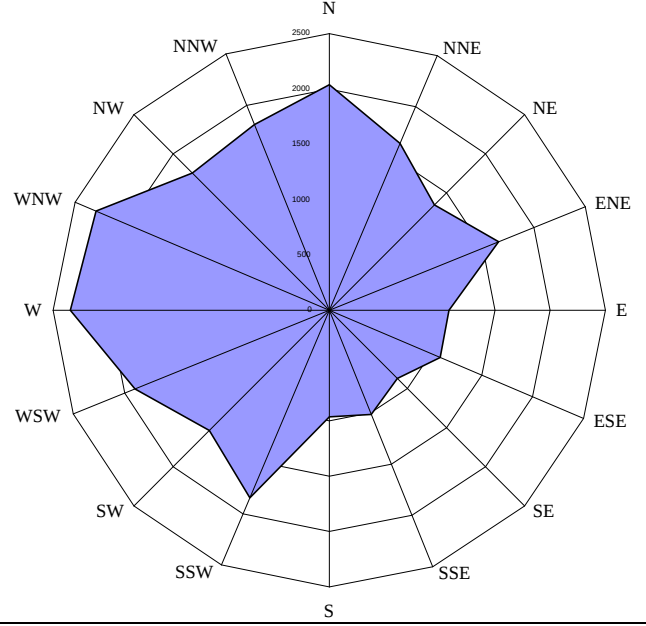
Şubat Ayı Esme Sayıları



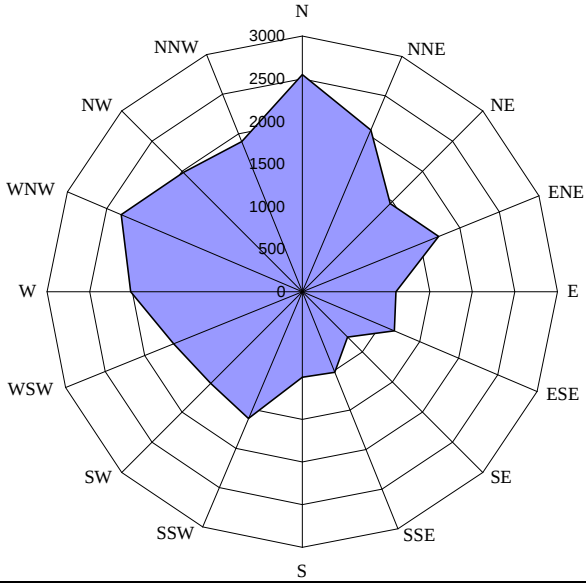
Mart Ayı Esme Sayıları



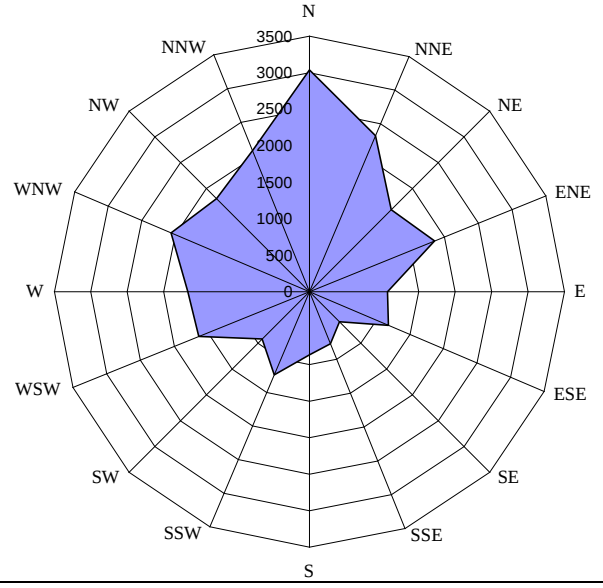
Nisan Ayı Esme Sayıları



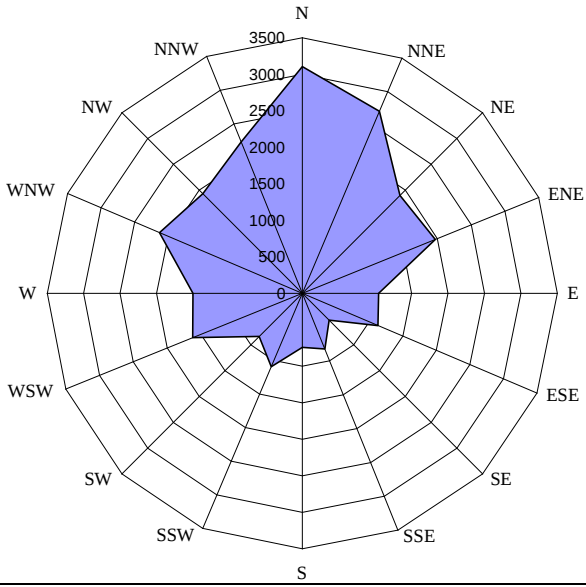
Mayıs Ayı Esme Sayıları



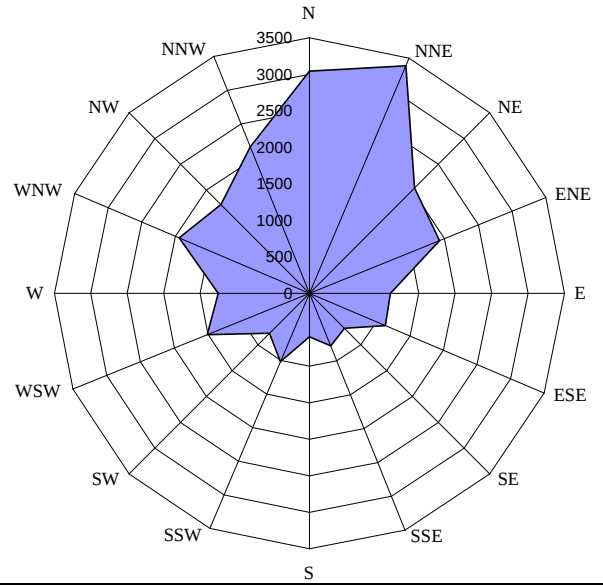
Haziran Ayı Esme Sayıları

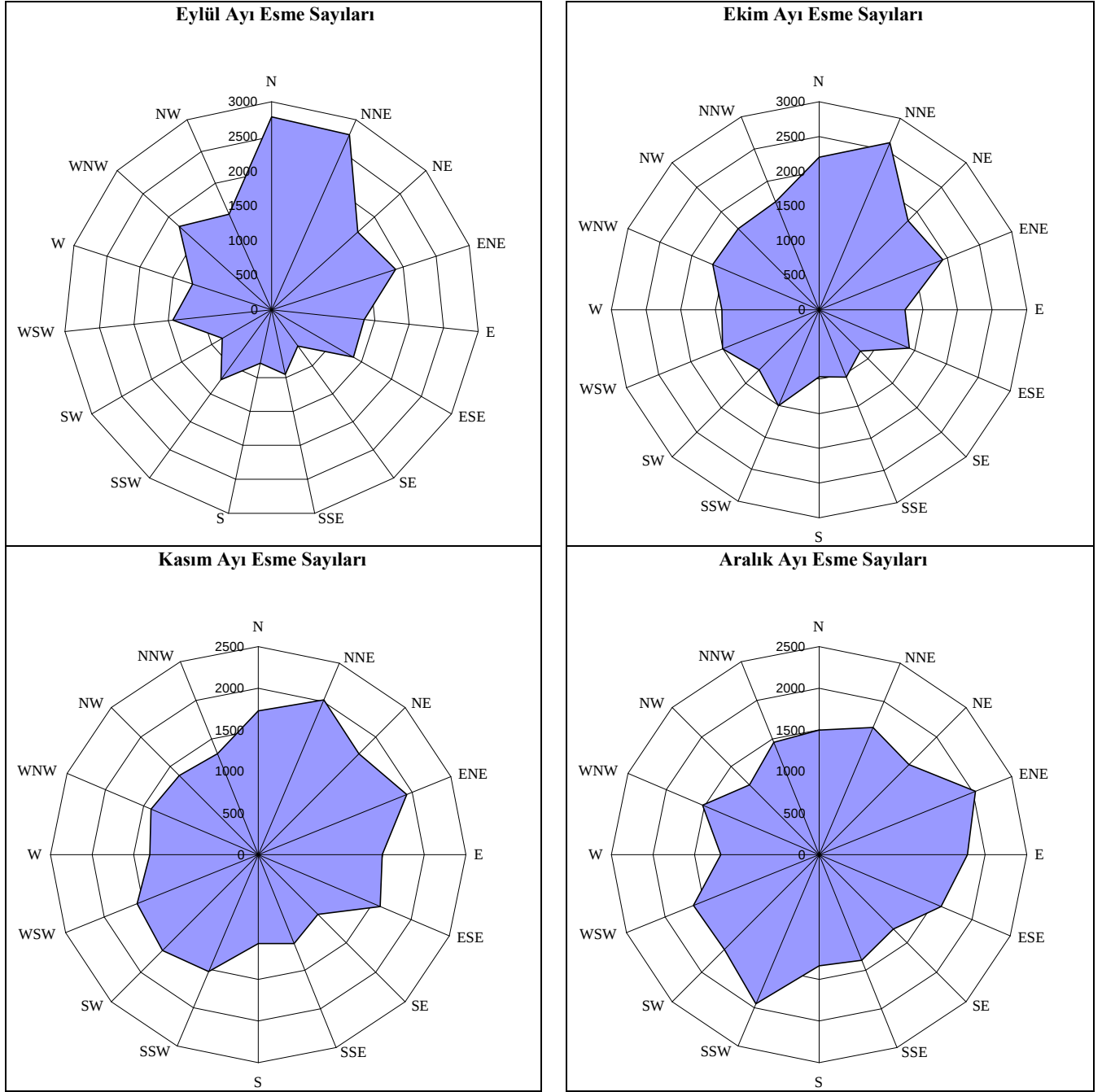


Temmuz Ayı Esme Sayıları



Ağustos Ayı Esme Sayıları





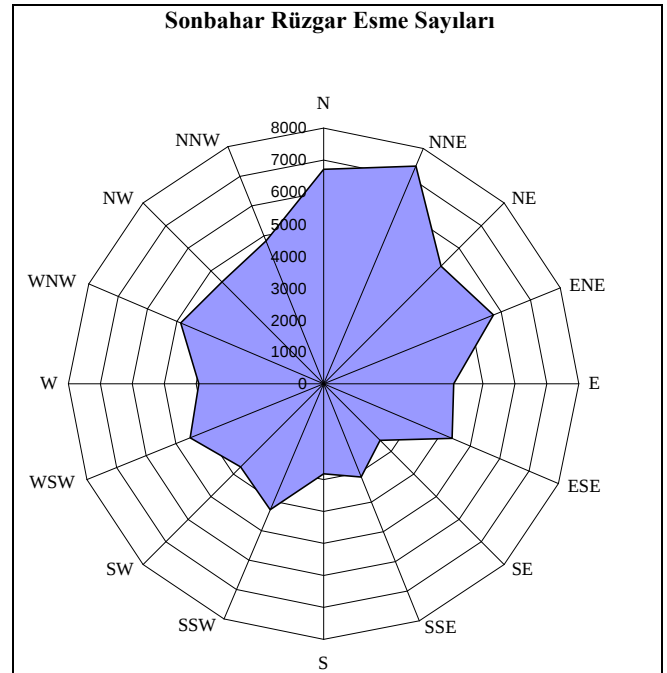
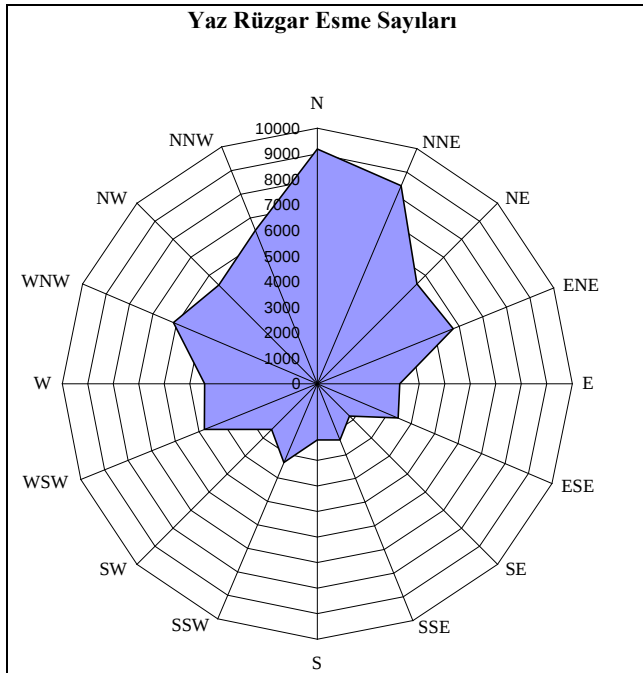
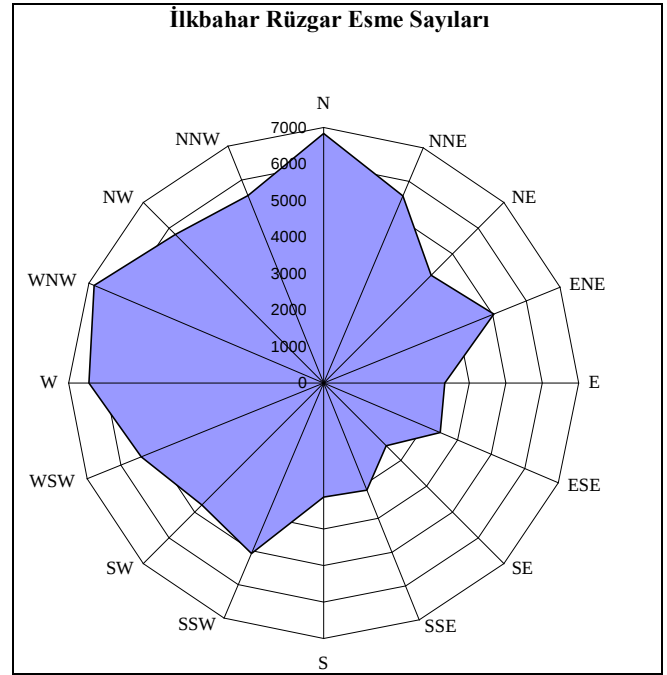
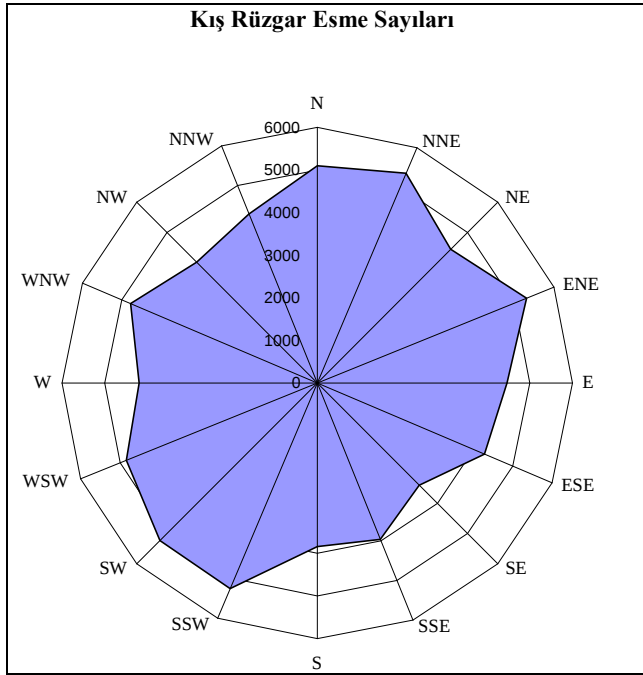
Şekil 4.7. Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011 yılları) Aylara Göre Rüzgar Esme Sayılarının Dağılımı

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllara ait (1970-2011 yılları) gözlem kayıtlarına göre mevsimlik rüzgar esme sayıları ortalamaları **Tablo 4.9**'da ve yönlerini gösterir grafikler **Şekil 4.8**'de verilmiştir.

Tablo 4.9. Bartın İli Mevsimlere Göre Rüzgar Esme Sayıları

Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
N	5097	6830	9182	6708
NNE	5345	5568	8409	7401
NE	4438	4176	5519	5207
ENE	5307	5039	5744	5739

E	4463	3326	3229	4078
ESE	4273	3478	3437	4376
SE	3395	2428	1781	2503
SSE	3961	3169	2369	3151
S	3838	3125	2200	2822
SSW	5242	5068	3346	4279
SW	5233	4720	2523	3681
WSW	4842	5398	4769	4510
W	4187	6434	4415	3908
WNW	4767	6835	6126	4865
NW	4005	5749	5451	4507
NNW	4282	5534	6479	4818

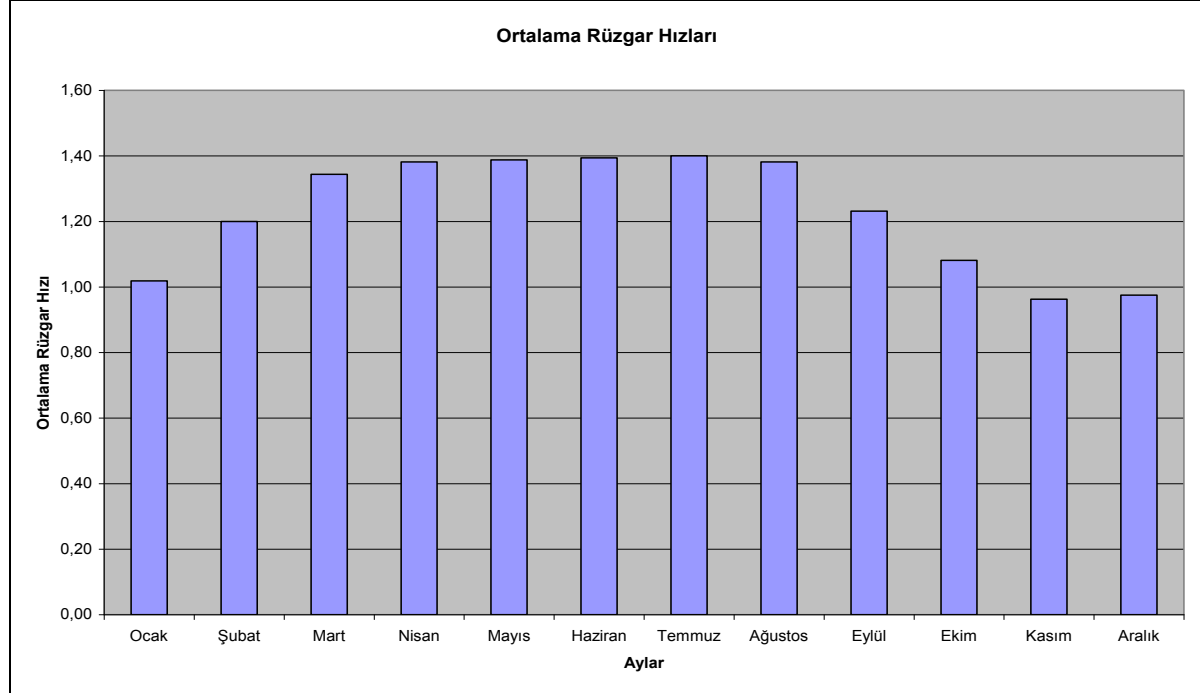


Şekil 4.8. Mevsimlere Göre Rüzgar Esme Sayıları Dağılımı

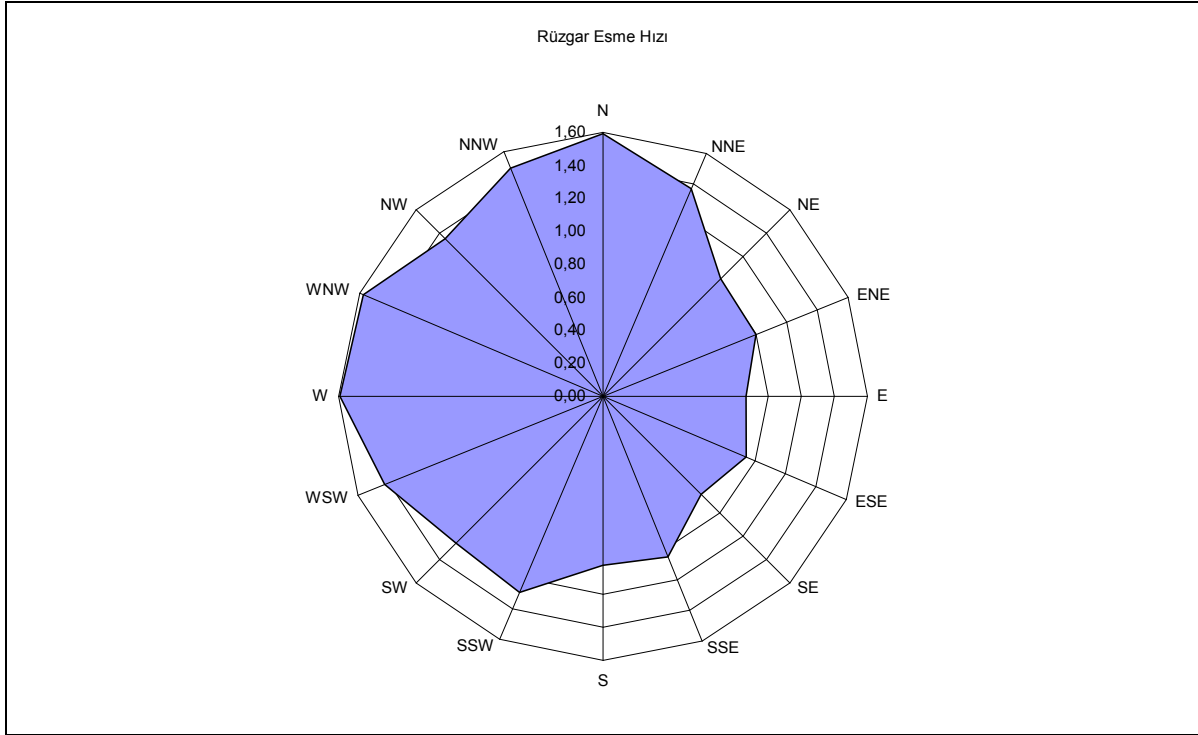
Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllara ait verilere göre Bartın İline ait ortalama rüzgar hızının aylara göre verileri **Tablo 4.10.**'da, değişimin aylara göre dağılım grafiği ise **Şekil 4.9.**'da ve **Tablo 4.10**'da verilere göre hazırlanan yıllık ortalama rüzgar esme hızının yönler göre değişim grafiği **Şekil 4.10.**'da verilmiştir. **Tablo 4.10** ve **Şekil 4.11**'den de görüleceği üzere 1. hakim rüzgar yönü ortalama 1,6 m/s ile (N) kuzey ve (W) batıdır. En hızlı rüzgar 2,1 m/s hızla Temmuz ve Ağustos aylarında estiği görülmektedir.

Tablo 4.10. Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Yönler Göre Rüzgar Hızları

Rüzgarın Ortalama Hızları (m/sn)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
N	1,1	1,3	1,6	1,7	1,9	1,9	2,1	2,1	1,9	1,4	1,1	1,0	1,6
NNE	1,0	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,7	1,9	1,6	1,4	1	0,9	1,4
NE	0,9	1	1,1	1	1	1,1	1,1	1,2	1,1	1	0,8	0,8	1,0
ENE	0,9	1,1	1,1	1	1,1	1	1,1	1,1	1	0,9	0,8	0,9	1,0
E	0,8	1	1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9
ESE	0,9	1,1	1,1	1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9
SE	0,9	0,9	1	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8
SSE	1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1
S	1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,2	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0
SSW	1,1	1,2	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,3	1,1	1,1	1,0	1,1	1,3
SW	1,2	1,4	1,4	1,4	1,5	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,3
WSW	1,2	1,3	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,3	1,2	1,2	1,2	1,4
W	1,2	1,4	1,7	1,9	1,8	2,0	1,9	1,9	1,6	1,3	1,2	1,2	1,6
WNW	1,1	1,4	1,7	1,9	1,9	2,0	1,9	1,8	1,7	1,3	1,1	1,1	1,6
NW	0,9	1,2	1,4	1,6	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,0	0,9	1,4
NNW	1,1	1,4	1,7	1,7	1,8	1,7	1,9	1,8	1,5	1,3	1,0	1,0	1,5



Şekil 4.9. Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2010 yılları) Ortalama Rüzgar Hızının Aylara Göre Değişimi



Şekil 4.10. Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Yıllık Ortalama Rüzgar Esme Hızının Yönler Göre Değişimi

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllara ait (1970-2011) verilere ortalama rüzgar hızı, maksimum rüzgar hızı ve yönü, fırtınalı günler sayısı ortalaması, kuvvetli rüzgarlı günler sayısı ortalaması bilgileri **Tablo 4.11.**'de verilmiştir.

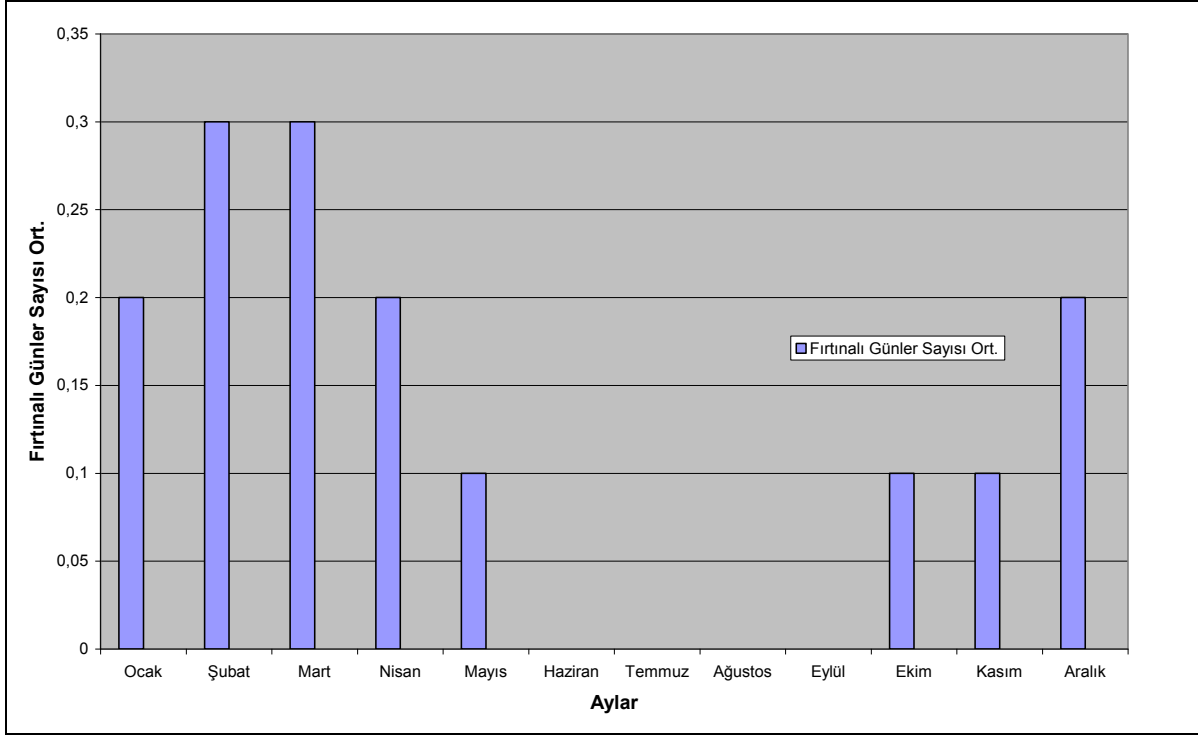
Tablo 4.11. Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Rüzgar Verileri

Parametre	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Rüzgar Hızı (m/sn)	1,0	1,3	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,4	1,2	1,0	1,0	1,4
Maksimum Rüzgar Hızı ve Yönü	22,3 ESE	21,2 SSW	25,1 WNW	21,0 WNW	19,0 S	19,0 W	28,8 N	22,6 NW	19,0 SW	24,0 S	23,2 WNW	23,6 SSW	28,8 N
Ortalama Fırtınalı Günler Sayısı	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	1,5
Kuvvetli Rüzgarlı Günler Sayısı Ortalaması	1,0	1,5	1,7	1,6	1,1	0,9	1,5	2,2	1,2	0,9	0,8	1,3	15,7

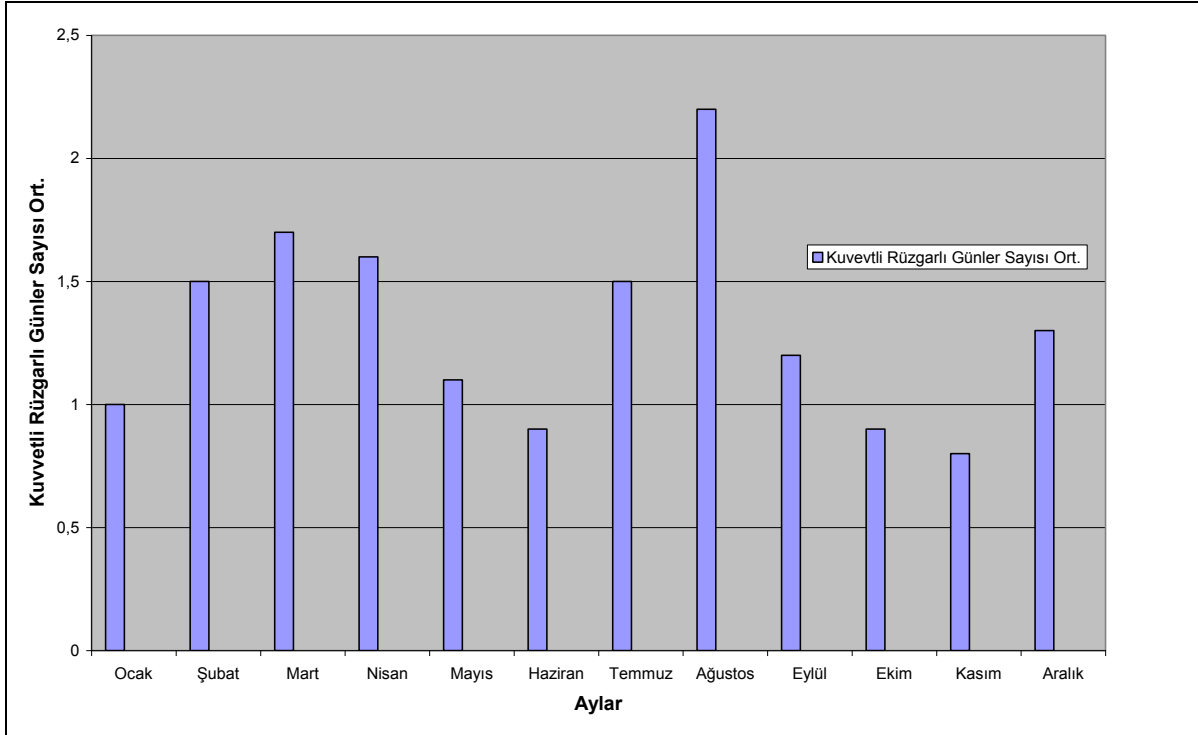
Tablo 4.11.'den görüleceği üzere Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011) Rüzgar Verilerine göre Bartın İli ortalama rüzgar hızı 1,4 m/sn.'dir.

Tablo 4.11.'de bulunan Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bartın Meteoroloji İstasyonu uzun yıllara ait verilere göre; en hızlı esen rüzgarın hızı 28,8 m/s ile kuzeydir. Fırtınalı günler sayısı ortalaması 1,5 gündür. Kuvvetli rüzgarlı günler sayısı ortalaması yıllık 15,7 gündür.

Tablo 4.11.'deki verilere göre hazırlanan; yıllık ortalama fırtınalı gün sayısının aylara göre dağılım grafiği **Şekil 4.11.**'de, yıllık ortalama kuvvetli rüzgarlı günlerin aylara göre dağılım grafiği ise **Şekil 4.12.**'de verilmiştir.



Şekil 4.11. Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011 yılları) Yıllık Ortalama Fırtınalı Gün Sayısının Aylara Göre Dağılımı



Şekil 4.12. Bartın Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllara Ait (1970-2011 yılları) Yıllık Ortalama Kuvvetli Rüzgarlı Günlerin Aylara Göre Dağılımı

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan 1970-2011 yılları arasındaki Bartın İline ait Meteorolojik Veriler **Ek-12**'de verilmiştir.

IV.1.2. Jeolojik özellikler,
a) Bölge Jeolojisi

JEOLJİK YAPI VE STRATİGRAFİ

Metamorfizma ve Mağmatizma

Bartın ili jeolojik olarak Karbonifer yaşlı kömürlü birimler ile Üst Kretase yaşlı volkanik birimlerden meydana gelmektedir. Bartın ili çevresinde herhangi bir metamorfik birim oluşmamıştır. Üst Kretase yaşlı yay volkanizması bölge genelinde tabanda Gökçetepe formasyonu ile başlar, Bayat, Dinlence, İkse formasyonları ile devam eder ve Kazpınar formasyonu ile son bulur. Bayat, Dinlence, İkse ve Kazpınar formasyonu içerisindeki andezit, aglomera, tüf, tüflit ve volkanoksitlerin alertasyonu ve günlenmesiyle oluşan bozulma ürünleri çok geniş alanlar kaplamaktadır. Bu kayaçların bozuşması ile sahada killeşme ve zeolitleşmelere rastlanmamıştır (MTA,1984). Stratigrafik birimler yaşlıdan gence doğru şu şekilde sıralanmaktadır.

Ereğli Formasyonu (ODE):

Şeyl, kumtaşı ve kireçtaşlarından oluşan birim, ilk defa Serdar ve Demir (1983) tarafından adlandırılmıştır.

Bartın ili batısında Karasu ve Güzelcehisar köyleri dolaylarında en iyi mostralarını veren birim, alttan üste doğru yeşilimsi gri renkli, ince tabakalı, laminalı şeyl ile seyrek gri renkli, ince-orta tabakalı kumtaşı ardalanması, koyu gri, siyah renkli şeyl ve seyrek kumtaşı ile aynı renkte, Orthoceras'lı kireçtaşı mercceklerinden oluşan bölüm ve yeşilimsi gri renkli, ince tabakalı, laminalı, Brachiopod'lu şeyl ve seyrek kumtaşı ardalanması şeklinde üç bölümden oluşur.

Çalışma alanının tabanını oluşturan birimin üzerinde geçişli olarak Yılanlı formasyonu gelmektedir formasyon 250-300 m. Arası kalınlık sunar.

Birimin yaşı Orta Ordovisiyen-Alt Devoniyen'dir.

Birim alttan üste doğru sığ şelf, derinleşen şelf, havza yamacı, muhtemelen havza ve tekrar şelf ortamına geçişler gösterir.

Yılanlı Formasyonu (DCy):

Kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve dolomitten oluşan birim il kez Sanır (1979-1980) tarafından adlandırılmıştır.

Tip mostraları Bartın ili dolayında Yılanlı burnunda ve Delikkaya burnunda izlenen birim, altta şeyl, silttaşı ve yumrulu kireçtaşı ardalanmasıyla başlar. Üste doğru gri-siyah renkli, laminalı, orta-kalın tabakalı kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve dolomit ardalanması şeklinde devam etmektedir.

Formasyona Orta-Üst Devoniyen-Alt karbonifer yaşı verilmiştir.

Birim, alttan Ereğli formasyonu, üstten ise Alacaagzı formasyonu ile geçişlidir.

Birimin alt bölümleri şelf-yamaç, üst bölümleri self ortamını temsil eder.(Gedik ve Önal, 2001)
Alacaagzı Formasyonu (Ca):

Kömür damarlı şeyl, çamurtaşı ve kumtaşlarından oluşan birim ilk kez Ralli (1933) tarafından adlandırılmıştır.

Bartın ili batısında Gömü köyü dolaylarında en iyi mostralarını sunar.

Birimin ince kömür damarları içeren ve şeylerden oluşan alt bölümü kısa deniz basması dönemlerini yansıtan fosiller kapsar. Daha üst bölümü daha fazla kömür damarları kapsayan iki tatlı su ve üç lagün seviyesini yansıtan kaya türleriyle temsil edilir (Dil ve Konyalı, 1978).

Altan Yılanlı, üstten ise Karadon formasyonlarıyla geçişli olan birim, yaklaşık 500 m. Kalınlık sunar.

Kerey (1984) birimin en üst Vizeyen-Üst Namuriyen yaşlı olduğunu belirtir.

Karadon Formasyonu(Cka):

Konglomera, kumtaşı, kilitaşı ve diatomitten oluşan birim Ralli (1933) tarafından adlandırılmıştır.

Birim Bartın ili batısında Gömü köyü dolaylarında yüzeyler. Sarımsı gri renkle, ince-kalın katmanlı konglomera, kumtaşı, kilitaşı ve şeylerden oluşan birim diatomit (Dil ve Konyalı, 1978) ile refrakter kil içerir. (Kerey, 1984, Yergök ve diğ, 1987). Birimin en önemli özelliği kömür damarları içermesidir.

Altan Alacaagzı formasyonu ile geçişli olan birimin üzerinde karasal Çakraz formasyonu uyumsuz olarak yer alır.

Kalınlığı değişken olmakla beraber 200 m. dolaylarındadır.

Kerey(1984) ise birimin yaşını Westfaliyen B.C olarak kabul etmiştir.

Birim, Tektonik etkinliğin olduğu örgülü akarsu ortamında çökelmiştir. İnce kömür damarları, tektonik etkinliğin geçici duraksamalarını yansıtır (Kerey, 1984)

Çakraz Formasyonu (PTç):

Amasra ilçesi (Bartın ili) doğusunda Karadeniz kıyısındaki Çakraz köyü dolaylarında tipik yüzeyleeleri bulunan kırmızı renkli karasal çamurtaşı, şeyl, kumtaşı ve konglomeralar Akyol ve diğ.(1974) tarafından Çakraz kumtaşı olarak adlandırılmıştır.

Ağırlıklı olarak koyu kırmızı, bordo renkli, yer yer kırmızı-yeşil renk ardalılamalı lamine şeyl, ince katmanlı çamurtaşı ve kumtaşından oluşan birim, mercekler halinde kırmızı renkli konglomeralar içerir. Birimde kuruma çatlakları ve yağmur izleri, kumtaşlarında ise, çapraz tabakalanma ve ripil mark gözlenir.

Çakraz formasyonu daha yaşlı birimler üzerinde açısal uyumsuz olarak bulunur ve üzerinde geçişli olarak Çakrazboz formasyonu yer alır.

Birim 600-700 m. Arası kalınlık sunar.

Bu bilgilere göre Çakraz formasyonunun yaşı Permo-Triyas (Genç Permian-Erken Triyas) kabul edilmiştir.

Birimin merceksele çakıltaşları, çapraz tabaklı kumtaşları ve şeyller taşkın ovası çökellidir (Alişan ve Derman, 1995)

Çakrazboz Formasyonu (Rç):

Birim, Akman (1993) tarafından Çakrazboz köyü (Bartın-Amasra D'su) civarında yüzeyleyen seyl, marn, seyrek olarak kumtaşı ve kireçtaşıdan oluşan göksel çökelleri Çakrazboz formasyonu olarak adlandırılmıştır.

Formasyon en iyi Amasra ilçesi (Bartın ili) doğusunda bulunan Topallar ve Zurnacı köyleri dolaylarında görülür.

Formasyon altta taban birimi niteliğinde kahverengimsi, sarı, yer yer kırmızı renkli, çapraz tabakalı kuvars kumtaşları ile başları Kumtaşları iyi boyanmalı olup ince-orta tanelidir. Bu kumtaşları üzerinde seyrek olarak kumtaşı ara tabakalı seyl ve marnlar izlenir. Bunlar yeşil, yeşilimsi gri ve yer yer kırmızı renkli, ince-orta tabakalıdır. Üst düzeylerinde beyaz, bej renkli, ince-orta tabakalı killi kireçtaşı ara tabakaları içerir. Bu kireçtaşları Chara'lıdır (Akman, 1993).

Birim altta Çakraz formasyonu ile tedrici geçişlidir. Üstten İnaltı formasyonu tarafından açısal uyumsuzlukla örtülür.

Birimin kalınlığı 300-400 m. Dolaylarında olup yanal yönde önemli değişim göstermez.

Birimin yaşı Triyas kabul edilmiştir. Formasyon görsel ortamda çökelmiştir.

İnaltı Formasyonu (JKi):

Genellikle platform karbonatlarından oluşan birim, Ketin ve Gümüş (1963) tarafından İnaltı köyünden (Sinop ili) adlandırılmıştır. Amasra ilçesi doğu kesimlerinde yayılım sunar.

Birim, beyaz, bej ve gri renkli, ince-orta-kalın tabakalı platform tipi karbonatlardan oluşur. Tabanda kumtaşı, kumlu kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve dolomit ile temsil edilir. Orta ve üst kesimleri tümüyle monoton karbonatlardan oluşur.

Birim kendinden yaşlı birimler üzerinde açısal uyumsuzdur. Üstte ise yanal ve dikey olarak Ulus ve Kilimli formasyonları ile geçişlidir.

Birim 450-500 m. Arasında kalınlık sunar.

Birimin yaşı Malm-Apsiyen olmalıdır.

Formasyonun alt seviyeleri gelgit arası-gelgit altı, orta ve üst kesimleri resif resif civarı karbonat düzlüğü ortalarında oluşmuştur.

Ulus Formasyonu (Ku):

Türbiditik kumtaşı ve şeyl ar dalanmasından oluşan birim, Akyol ve Di.(1974) tarafından Ulus ilçesi (Bartın ili) adlandırılmıştır.

Birim grimsi yeşil, gri ve yer yer siyah renkli, ince-orta tabakalı türbiditik kumtaşı ve şeyl ar dalanmasından oluşur.

Ulus formasyonu İnaltı formasyonu ile yanal ve dikey geçişlidir. Üzerinde ise Akveren formasyonu sualtı uyumsuzluğu ile yer alır.

Kalınlığının 200 m.ye ulaştığı tahmin edilen birim fosil bakımından yeterince bilinir durumda değildi. Birimin yaşı, stratigrafik konumuda değerlendirilerek bu çalışmada Alt Kratese olarak kabul edilmiştir.

Birim yamaç ve yamaçaltı-havza çökelleri ile temsil edilir.

Kilimli Formasyonu (Kk):

Şeyl, marn, kumtaşı ve kumlu-killi kireçtaşı ar dalanmasından oluşan birim, Zonguldak doğusundaki Kilimli ilçesinden Saner ve Diğ.(1981) tarafından adlandırılmıştır. Birimin iyi görüldüğü yer Amasra ilçesi (Bartın ili) dolaylarıdır.

Grimsi yeşil renkli, ince-orta tabakalı şeyl, marn ve sarımsı gri renkli, ince-orta tabakalı kumtaşı ar dalanmasından oluşan birimde şeyl ve marnlar ağırlıklı yer tutar.

Kilimli formasyonu, altta İnaltı formasyonu ile yanal ve dikey geçişlidir. Üzerinde ise Yemişliçay formasyonunun Kapanboğazı üyesi geçişli olarak yer alır.

Kalınlığı 250-300 m. Arasında değişen birim, Ulus formasyonunu benzer yanal değişim gösterir.

Formasyonun yaşı Alt Kretasedir.

Formasyon şelften yamacın üst bölümüne kadar çökelen birimlerle temsil edilir.

Yemişliçay Formasyonu (Ky):

Volkanojenik kumtaşı, şeyl ve piroklastik kayalar ile pelajik-yarı pelajik kireçtaşından oluşan birim Sinop yöresinden Yemişliçay köyünden adlandırılmıştır (Ketin ve Gümüş, 1963). Birimdeki pelajik ve yarı pelajik kireçtaşları Kapanboğazı üyesi adı altında incelenmiştir. Birim en iyi Amasra ilçesi güneyinde görülür.

Formasyon gene olarak altta kahverenkli, ince-orta tabakalı volkanojenik kumtaşı, grimsi yeşil renkli, ince-orta tabakalı şeyl ve kumtaşı ar dalanması, tüf, tüfit, arta kesimlerde bej ve kırmızı-pembe renkli, ince-orta tabakalı pelajik-yarı pelajik killi kireçtaşlarıyla, üst kesimlerde kahve ve koyu gri renkli aglomeralarla temsil edilir.

Kapanboğazı Üyesi (Kyk):

Pelajik-yarı pelajik kireçtaşı ve karbonatlı şeyllerden oluşan birim, Sinop yöresinden Kapanboğazı köyünden adlandırılmıştır. Üye bej ve kırmızı-pembe renkli, ince-orta tabakalı olan birim, çort yumrulu, yer yer volkanit ara seviyeli biyomikrit ve karbonatlı şeyllerden oluşur.

Birimin yaşı Alt-Orta Eosan olarak düşünülmüştür.

Mevcut volkanik kayalardan aşınan ve taşının malzemeler ve yer yer volkanik aktivitenin olduğu zamanlarda havzaya patlamalarla ulaşan materyaller bu istifi meydana getirmişlerdir.

Çaycuma Formasyonu (Teç):

Volkanit ara katıklı kumtaşı, siltaşı, kilitaşı ve şeyl ardalanmasından oluşan birim, Tokay (1954-1955) tarafından Çaycuma ilçesinden (Zonguldak ili) adlandırılmıştır.

Formasyonun alt ve orta kesimleri grimsi yeşil renkli, ince-orta tabakalı şeyl, karbonatlı şeyl ile nadir olarak yeşil ve mor renkli kireçtaşlarından oluşur. Birimde üst kesimlere doğru tüfit ara katkıları gözlenir. En üstte ise bol fosilli (Nummalites’li) kireçtaşı ara tabakalı şeyller yer alır.

Kaynarca Üyesi (Teçk):

Genelde kireçtaşı ve buna eşlik eden marn ve kumtaşından oluşan birime ilk defa Aksay ve diğ.(2001) Kaynarca üyesi adını vermişlerdir. Sarı gri, beyaz, yeşilimsi gri renkli, orta-kalın katmanlı olan birim tabanda kırıntılı, kil matriksli, bol Nummulit’li kireçtaşı ile başlar, üste doğru kumtaşı ara seviyeli marnlarla devam eder.

Birimin yaşı içindeki Nummulit fosillerine göre Alt-Orta Eosen’dir. Kaynarca üyesi şelf tipi bir ortamda çökelmiştir.

Çaycuma formasyonu tabanda Akveren formasyonu ile geçişlidir.

Alüvyon (Qal):

Akarsu yataklarında, eski çukurluklar üzerine gelmiş düz alanlardaki çakıl, kum, çamur çökelleridir,

Kaynak:MTA 1/100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları Zonguldak E-28 Paftası

b) Çalışma alanı ve jeolojisi (İlgili kesitler ve haritalar)

Kapasite artışının gerçekleştirileceği alanın tamamı Orta Devoniyen – Alt Karbonifer özellikte Yılanlı Formasyonunda kalmaktadır. Bu alanın özellikleri aşağıda verilmiştir. Çalışma alanına ilişkin Jeolojik Harita ve Kesit **Ek-7’**de verilmiştir.

Yılanlı Formasyonu

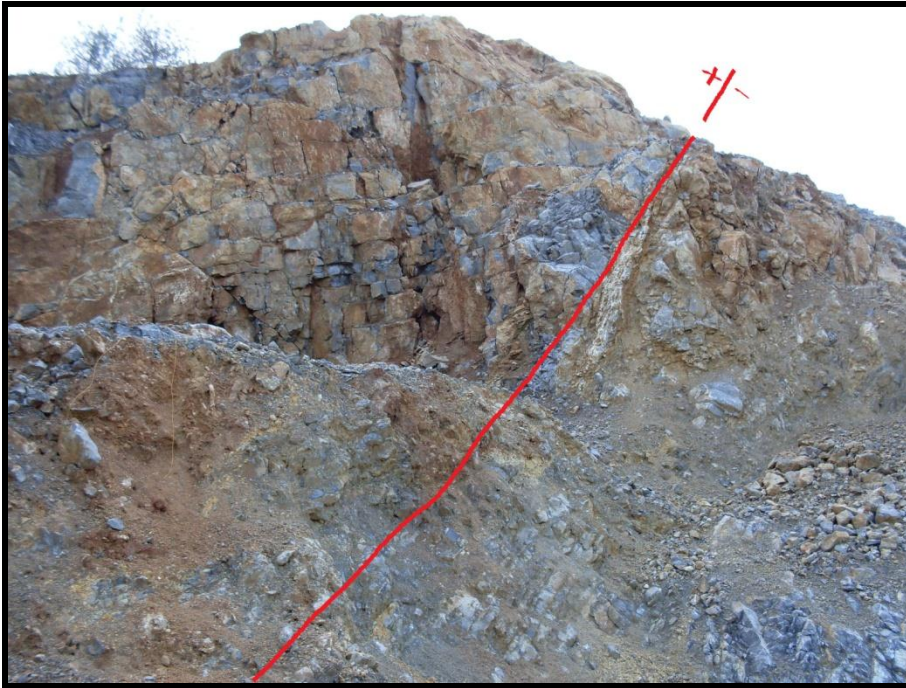
Kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, dolomit ardışından meydana gelen ilk kez Saner (1979) tarafından adlanması yapılan bu birim, Zonguldak Karbonifer mostrasının güney kanadında ve Bartın kuzeyinde geniş mostraları bulunmaktadır.

Yılanlı formasyonu, kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, dolomit, çörtlü kireçtaşı araldanmasından meydana gelir. Kireçtaşı ve dolomit genellikle Devoniyen yaşlı kayalarda izlenmesine karşın, çört bantlı kireçtaşları Vizeyen yaşlı kayalarda daha fazla izlenmektedir. Birimin rengi, gri, siyah, koyukahve ve açık kahve gibi değişik renklerde olmaktadır. Bu formasyon içerisinde hidrokarbon zenginleşmeleri, Zonguldak-Kokaksu ve Bartın-İnkum dolayında sıkça gözlenmektedir. İstifin kalınlığı Zonguldak dolayında 800-850 metre dolayında olmasına karşın, Ereğli ve Bartın dolayında 1500 metre kalınlıkta olduğu düşünölmektedir. Taban ilişkisi Bartın dolayında Göktepe formasyonu üzerinde uyumlu gözlenir (Yergök ve diğerleri, 1987).

Yılanlı formasyonu Zonguldak dolayında resifal özellikte olmasına karşın, Gököl dolayında resifin daha derin bölümlerine karşılık gelir. Bartın dolayında ise resifin oldukça sık kesimlerini karakterize etmektedir. Yaşı içindeki fosillere göre Devoniyen-Vizeyen'dir.

İşletme alanında Yılanlı Formasyonu (DKy) gri, siyahımsı gri, mavimsi gri renklerde, kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, dolomit araldanmasından oluşmaktadır. Orta kalın katmanlı kireçtaşlarında tabaka kalınlıkları 0,5 m ile 1 m kalınlığa ulaşmaktadır. Tabakalar üzerinde yapılan eğim doğrultu ölçümlerinde genel doğrultu yönü KB-GD yönlü eğimleri genelde KD yönündedir.

Ruhsat alanını kesen iki adet eğim atımlı ters fay düzlemi geçmişte aktif ama günümüzde aktivitesini yitirmiş gravite faylarıdır. Faylar boyunca karstlaşma artmış, yüzeyde karstlaşma etkisinde lateritik ve demirli topraklar oluşmuştur. Bu topraklar yüzeyden derine doğru inen karstik boşluklar içerisinde meydana gelmiştir. Karstlaşmanın yüzeyde geniş bir alanda gözlemlenmektedir.



Şekil 4.13 Kireçtaşları İçerisinde Eğim Atımlı Ters Fay

Kireçtaşları içerisinde sileks yumrularının bulunması deniz suyu sıcaklığının ve ortamsal koşulların sıcaklıklarının yüksek olduğunu göstermektedir.



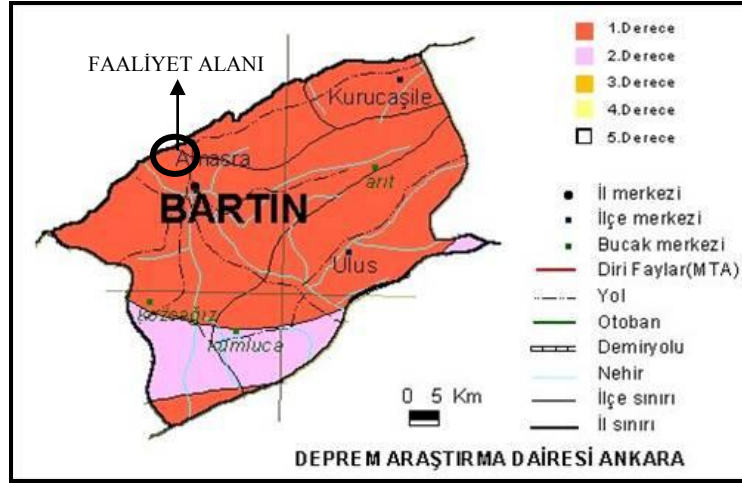
Şekil 4.14 Kireçtaşı İçerisinde Silis Yumruları

Tektonik ve Paleocoğrafya

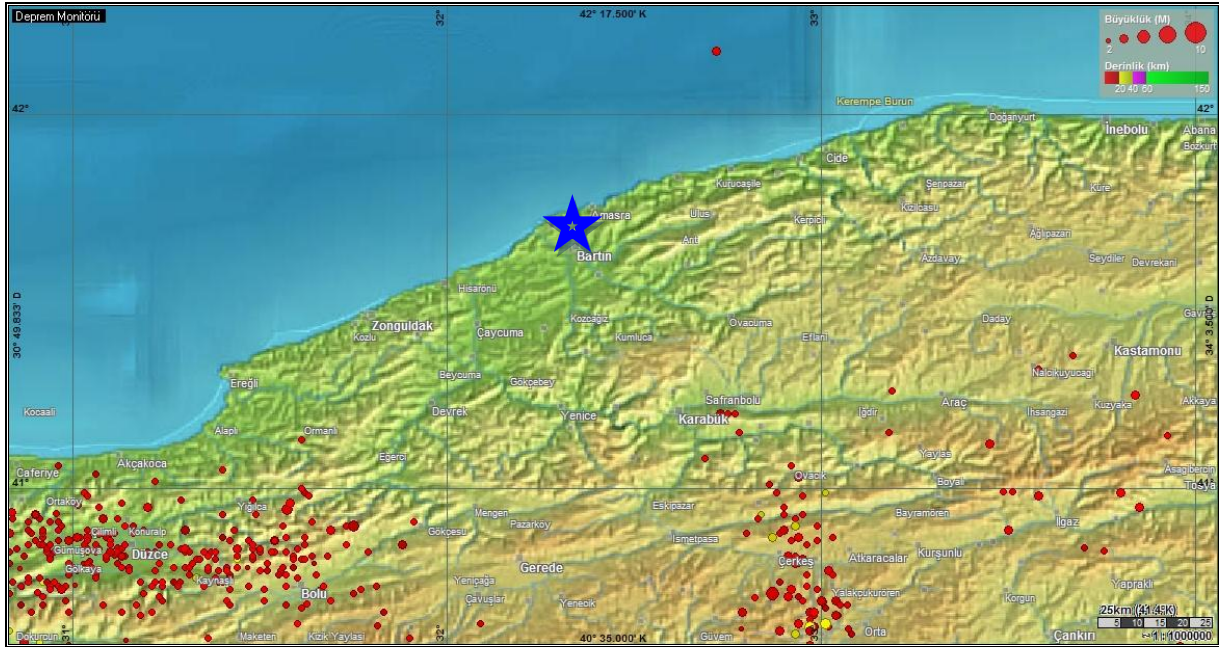
Bölgede Malm öncesi tektonik aktivite artmış Ereğli, Yılanlı, Alacaagzı, Karadon, Çakraz ve Çakrazboz formasyonları yükselerek aşınma alanı oluşturmuştur.

Malm-Erken Apsiyen tektonik açısından rahatlatma dönemidir. Bu dönemde pozitif alanlar düşey alçalma ile şelf-platform (İnaltı çökelişi), Apsiyen-Albiyende de yamaç derin deniz konumuna geçmiştir. (Malm-Erken Albiyen döneminde havza, Ulus formasyonunun çökeline uygun dönüşmüştür.) Santoniyen öncesi (olası Türoniyen) bölgede tektonik aktivitenin arttığı dönemdir. Sıkışma nedeniyle havza içinde yükselen İnaltı formasyonu kuzeye doğru ekaylanarak Yemişliçay formasyonuna malzeme vermiştir. Kampaniyen-Maastrichtiyen arası tektonik aktivitenin arttığı dönemdir. Bu dönemde hem volkanik faaliyet artmış, hem de sıkışmalı yatay hareketlerle Çakraz, İnaltı, Kilimli ve Ulus formasyonlarının sualtı yüzeylemesi gerçekleşmiştir. Maastrichtiyen tektonik duyarlılık dönemidir. Bu dönemde Akveren formasyonunun pelajik-yarı pelajik kireçtaşları volkanitlerle geçişli olarak çökelmiştir.

Paelocoğrafya: Tokay M. (1954–1955) “Filyos Çayı Ağzı-Amasra-Bartın Bölgesinin Jeolojisi” adlı çalışmasında; bölgede en yaşlı kayaç olarak Üst Silüriyen yada Alt Devoniyen yaşlı “demirli killi gre şistler” olarak tanımladığı İnkum formasyonu üzerine uyumlu olarak devoniyen kireç taşları, dolomitik kireçtaşı ve dolomitleri üç ayrı birim olarak ele almıştır. Vizeen’de denizel kalker ara katkılı şist ve greli şistlerden sonra Üst Vizeen’de karasal ortama ait Namuriyen-Westafliyen çökellerini belirtmektedir. Permien’de Hersiniyen kıvrımlanması görülür. Alt Kretase’deki tarnsgeresyonla Barremiyen ve Alt Apsiyen’de gre, greli marn ve urgeniyen fasiyesli kalker üzerine Turoniyen’e kadar sığ ve derin denizel çökeller gelmektedir. Daha sonra volkanik seviyeler ayırtlanmış, Lütesiye’nin fliš fasiyesini gösterdiğini belirtmiştir (MTA, 1984).



Şekil 4.15 İnceleme Alanının Bartın İli Deprem Bölgeleri Haritasındaki Yeri



Şekil 4.16 Bartın ve Çevresi Depremleri (1900-2012)

IV.1.3. Hidrojeolojik özellikler

a) Sahanın Genel Karakteri

Proje alanı içerisinde yer altı suyu bulunmamaktadır. Proje alanı, Yılanlı formasyonu (DKy) Alt Karbonifer yaşlıdır. Oluşum sürecinden sonraki süreçlerde gerek tektonizma gerekse de iklimsel etkiler altında kalarak karstlaşmıştır. Karstlaşma yüzeyden başlayarak açılan tüm yarmalar boyunca ocak içerisinde gözlemlenmektedir. Karstlaşma ile gelişen erime yapıları içinde su yoktur. Suyu taşıyabilecek özelliklere sahip olmasına karşılık, suyu iletebileceği geçirimsiz bir seviye bulunmamaktadır. Bu nedenle yer altı suyunun seviyesi, akış yönü ve debisi bulunmamaktadır. Sahada yapılan jeofizik ölçümlerde de yer altı suyuna rastlanmamıştır.

b) Yeraltı Su Seviyesi

Yapılan çalışmalar neticesinde, sahada jeofizik ölçümler yapılmıştır.(Jeofizik Rezistivite Raporu **Ek-22.**), işletme alanı içerisinde yer altı su seviyesi yoktur. Kazı tabanında derinlere doğru inildikçe yer altı suyunun olmaması, kazı esnasında ani su boşalmalarının olma ihtimalini de ortadan kaldırmaktadır. Jeolojik olarak birimin aşırı derecede kırıklı ve çatlaklı olması suyun depolanmasını engelleyen en önemli etkidir. Çevreden gelecek yüzey sularının drenajının uygun bir şekilde yapılması olası su basmalarının da önüne geçer.

Bartın İli içme ve kullanma suyu ihtiyacını karşılayan iki adet içme suyu kaynağı bulunmaktadır. Bunlar su verimi 1,1-5,8 lt/sn olan Kavşak Suyu Membası ve ortalama su verimi 500 lt/sn olan Ulupınar Şebeke Suyu Membasıdır.

c) Yeraltı suyundan faydalanma durumu (Mevcut her türlü keson, derin, artezyen v.b. kuyu)

Bartın il sınırları içinde yer alan formasyonların yeraltısuyu ile ilişkisi Bartın- Çaycuma Havzası Hidrojeoloji Etüt Raporunda incelenmiş ve formasyonların (Alüvyon-Jura Kireçtaşları- Kretase Kalker-Filiş) ayrı ayrı su taşıma imkanları araştırılıp, içme, kullanma ve sulama suları ihtiyacı ile bir mukayese yapıldığında, yıllık su ihtiyacına yer altı suyunun cevap veremeyeceği neticesine varılmıştır. Proje sahasının 4.425 m güneydoğusunda Topluca Köyü Su Deposu bulunmaktadır. Söz konusu kapasite artışı projesi kapsamında yapılacak olan çalışmaların, kuyuya herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.

IV.1.4.Hidrolojik özellikler,*a) Projenin göl, baraj, gölet, akarsu ve diğer sulak alanlara göre konumu*

Bartın İli'nde başlıca üç akarsu vardır. Bunlar Bartın, Arıt ve Kozcağız Çaylarıdır. İlde DSİ Genel Müdürlüğünce yaptırılan ve yapılması planlanan barajlar dışında göl ve gölet bulunmamaktadır.

Bartın İl Merkezi, Bartın Çayı'nın denize döküldüğü Boğaz Mevkii'nden yaklaşık 15 km içeride Bartın Çayı ve kollarının oluşturduğu ova üzerine kurulmuştur. Bartın Çayı, Ulus İlçesi'nden gelen Gökırmak ve Kozcağız Beldesi'nden gelen Kozcağız Deresi'nden oluşan ve su yolu ulaşım olanağı olan bir akarsudur. Bartın Havzası'nın yağış alanı 2.100 km² olup Bartın İli'nin su kaynaklarının sayısal değerleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.12 Bartın İli Su Kaynaklarının Sayısal Değerleri

İl Merkezi Yıllık Ortalama Yağış	1.032 mm
İl Geneli Yıllık Ortalama Yağış	986 mm
Ortalama Akış Verimi	17,93 lt/sn/km ²
Ortalama Akış/Yağış Oranı	0,54
Yerüstü Suyu (İl Çıkışı Toplam Ortalama Akım)	1.248.38 hm ³ /yıl
Yer altı Suyu (İldeki Toplam Emniyetli Rezerv)	45 hm ³ /yıl

Kaynak: DSİ Not: 1 hm³=1 milyon m³

Akarsular

Bartın İli'nde başlıca üç akarsu vardır. Bunlar Bartın, Arıt ve Kozcağız Çayları'dır. **Tablo 4.13**'te Bartın İli'ne ait su kaynakları potansiyeli verilmiştir.

Tablo 4.13 Bartın İli Su Kaynaklarının Potansiyeli

Su Kaynağının Cinsi	Miktarı	Birimi
Yerüstü Suyu (İl çıkışı toplam ortalama akım)	1.248,38	hm ³ /yıl
Bartın Çayı	1.248,38	hm ³ /yıl
Yer altı Suyu (İldeki toplam emniyetli rezerv)	6	hm ³ /yıl
Toplam Su Potansiyeli	1.254,38	hm ³ /yıl
Akarsu Yüzeyleri		
Bartın ve Arıt	150	ha
Kozcağız Çayı	50	ha
Diğer	10	ha
Toplam Su	210	ha

Bartın Çayı proje yerine yaklaşık olarak 1.340 m uzaklıkta yer almakta olup, proje yerinde akar dere bulunmamaktadır. Ayrıca proje sahasının 4.425 m güneydoğusunda Topluca Köyü Su Deposu bulunmaktadır. Ancak, bu kuyuda proje sahasının etki alanında kalmamaktadır.

Bartın İli'nde DSİ Genel Müdürlüğü'nce yaptırılan ve yapılması planlanan barajlar dışında önemli göl ve gölet yoktur. Sadece Ulus Çayı'na dökülen Ulukaya Şelalesi, 30-40m. genişliğinde küçük bir gölet oluşturmuştur. Burada suyun debisi 200-250 lt/sn'dir.

b) İçme, kullanma, sulama amaçlı kullanım durumları,

Bartın İli içme ve kullanma suyu ihtiyacını karşılayan iki adet içme suyu kaynağı bulunmaktadır. Bunlar su verimi 1,1-5,8 lt/sn olan Kavşak Suyu Membası ve ortalama su verimi 500 lt/sn olan Ulupınar Şebeke Suyu Membasıdır. İlin toplam su potansiyeli 1.248,38 hm³/yıl'dır. DSİ 233. Şube Müdürlüğünden edinilen bilgilere göre ildeki toplam emniyetli rezervuar 6.00 hm³/yıl'dır.

IV.1.5. Toprak Özellikleri,

Toprak

Bartın İlinde iklim, topografya ve ana madde farklılıkları nedeniyle çeşitli büyük toprak grupları oluşmuştur. Bunların yanı sıra toprak örtüsünden yoksun bazı arazi tipleri görülmektedir. Bartın'da yer alan topraklar, büyük topraklar grubuna göre; alüvyal topraklar, kolüvyal topraklar, kırmızı-sarı podzolik topraklar, gri-kahverengi podzolik topraklar, kahverengi orman toprakları, kireçsiz kahverengi orman toprakları, sahil kumulları, çıplak kaya ve molozlar ve ırmak taşkın yatakları olmak üzere 9'a ayrılmıştır. Faaliyet alanı orman arazisidir.

a) Toprak Yapısı ve arazi kullanım kabiliyeti sınıfı

Alüvyal Topraklar

Bu topraklar, akarsular tarafından taşınıp depolanan materyaller üzerinde oluşan (A) C profilli genç tabakalardır. Mineral bileşimleri akarsu havzasının litolojik bileşimi ile jeolojik

periyotlarda yer alan toprak gelişimi sırasındaki erozyon ve birikme devirlerine bağlı olup heterojendir. Profillerinde horizonlaşma ya hiç yok, ya da çok az belirgindir. Buna karşılık değişik özellikte katlar görülür; çoğu yukarı arazilerden kireççe daha zengindir.

Alüvyal topraklar, bünyelerine veya bulundukları bölgelere yahut evrim devrelerine göre sınıflandırılırlar. Bunlarda üst toprak alt toprağa belirsiz olarak geçiş yapar. İnce bünyeli ve taban suyu yüksek olanlarda düşey geçirgenlik azdır. Yüzey nemli ve organik maddece zengindir. Alt toprakta hafif seyreden bir indirgenme olayı hüküm sürer. Kaba bünyeliler iyi drene olduğundan yüzey katları çabuk kurur.

Üzerlerindeki bitki örtüsü iklime bağlıdır. Bulundukları iklime uyabilen her türlü kültür bitkisinin yetiştirilmesine elverişli ve üretken topraklardır. Bartın İli'nde bu topraklara daha çok Bartın Çayı ve döküldüğü kesimlerde rastlanır.

Kolüvyal Topraklar

Genellikle dik eğimlerin eteklerinde ve vadi ağzlarında yer alırlar. Yer çekimi, toprak kayması, yüzey akışı ve yan derelerle taşınarak biriken materyaller üzerinde oluşmuş (A) C profilli genç topraklardır. Ayrıca özellikleri bakımından daha çok çevredeki yukarı arazi topraklarına benzerse de ana materyalde derecelenme ya hiç yok ya da yetersizdir. Profilde yağışın veya yüzey akışının yoğunluğuna ve eğim derecesine göre değişik parça büyüklüğünü içeren katlar görülür. Bu katlar alüvyal topraklarda olduğu gibi birbirine paralel durumda olmayıp düzensizdir. Dik eğimliler ve vadi ağzlarında bulunanlar çoğunlukla az topraklı olup kaba taş ve molozları içerirler. Yüzey akış hızının azaldığı oranda parçaların çapları küçülür.

Eğimin çok azaldığı yerlerde, parçacılardaki küçülme alüvyum parçaları düzeyine geldiğinden, bu gibi yerlerde kolüvyal topraklar, geçişli olarak alüvyal topraklara karışır.

Bunlarda eğim tek tip olup materyalin geldiği yöne doğru artmaktadır. Ara sıra taşkına maruz kalırlarsa da eğim ve bünye nedeniyle drenajları iyidir. Tuzluluk ve sodiklik gibi sorunları yoktur. Kolüvyal toprakların il içindeki yayılımı fazla değildir. Daha çok Bartın ve Ulus çevresinde ve küçük akarsu vadilerinde görülürler. Yağışın yeterli olması veya sulanmaları halinde verimleri yüksektir.

Kırmızı-Sarı Podzolik Topraklar

Kırmızı-sarı podzolik topraklar iyi gelişmiş ve iyi drene olan asit topraklardır. Doğal bitki örtüsü yaprağını döken veya iğne yapraklı yahut ikisinin karışımı ormanlardır. Ana madde az çok silisli ve kalsiyumca fakirdir.

O horizonu ince olup altında organik mineral A1 horizonu bulunmaktadır. Açık renkli A2 horizonu kırmızı, sarımsı kırmızı veya sarı renkli ve daha killi B horizonu üzerinde yer almaktadır. B horizonu ped yüzeylerinde kil zarlarına ve blok yapıya sahiptir. Ana maddenin kalın olduğu kırmızı-sarı podzolik topraklarda alt horizonlarda karakteristik olarak kırmızı, sarı, kahverengi ve açık gri, kalın ağ şeklinde çizgi ve benekler bulunur.

Sarı rengin hakim olduğu topraklarda, nispeten daha etkili rutubet koşulları olduğundan, demir oksitler kırmızı renkli topraklardakine göre daha az parlaktır. A2 horizonunda biraz daha kalındır. Daha ziyade Bartın kıyı kesiminde yer almaktadırlar. Arazi kullanma kabiliyeti bakımından VI. Ve VII. Sınıf olup, çoğunluğu orman olarak kullanılmaktadır.

Gri-Kahverengi Podzolik Topraklar

Bu topraklar serin ve yağışlı iklimlerde, çoğunlukla yaprağını döken, kısmen de iğne yapraklı orman örtüsü altında ve değişik ana madde üzerinde oluşurlar. Profilleri ABC şeklindedir. Oluşumlarında hafif seyreden bir podzolizasyon olayı hüküm sürer. Tipik örneklerinde üstte ince ve çürümemiş yaprak katı, bunun altında 5-10 cm kalınlıkta koyu grimsi kahverengi granüller humus katı yer alır. Reaksiyonu hafif asit veya nötrdür. Humus katı 5-10 cm.'den sonra geçişli olarak grimsi kahverengi mineral A1 horizonuna dönüşür. Kalınlığı 5-6 cm.'dir. Genellikle orta bünyeli ve granüledir. A2 horizonu da A1 gibi orta bünyeli, granüler veya pulsu yapıdadır. Renk grimsi kahverengi ile sarımsı kahverengi arasında değişir. Yıkanmadan dolayı baz saturasyon yüzdesi ve kil oranı düşüktür. B horizonunun üst kısmı sarımsı kahverengiden açık kırmızımsı kahverengiye kadar değişmektedir. A horizonundan yıkana killerin birikmesi nedeniyle bünye genellikle killi, yapı çoğunlukla blok ve reaksiyon orta asittir. Bu topraklarda verimlilik, ana maddenin cins ve özelliklerine göre önemli ölçüde değişmektedir. Gir-kahverengi podzolik topraklar daha çok Ulus ilçesi civarında yayılım göstermektedir. Büyük bir çoğunluğu % 20'den fazla eğimlerde yer almakta olup, derinlikleri genellikle sığ veya çok sığdır. Daha çok VI. ve VII. sınıflarda yer alan bu toprakların büyük bir kısmı orman örtüsü altındadır.

Kahverengi Orman Toprakları

Kahverengi orman toprakları kireççe zengin ana madde üzerinde oluşur. Profilleri A (B) C şeklinde olup, horizonlar birbirine tedricen geçiş yapar. A horizonu çok gelişmiş olduğundan iyice belirgindir. Koyu kahverenginde ve dağılgandır. Gözenekli veya granüler bir yapıya sahiptir. Reaksiyonu genellikle kalevi bazen de nötrdür. Bu horizonun rengi açık kahverengi ile kırmızı arasında değişir. Reaksiyonu A horizonundaki gibidir. Yapı granüler veya yuvarlak köşeli bloktur. Çok az miktarda kil birikmesi olabilir. Horizonun aşağı kısımlarında $CaCO_3$ bulunur. Bu topraklar genellikle geniş yapraklı orman örtüsü altında oluşur. Bunlarda etkili olan toprak oluşum işlemleri kalsifikasyon ve biraz da podzollaşmadır. Drenajları iyidir. Çoğunlukla orman veya otlak olarak kullanılırlar. Tarıma alınmış olanların verimleri iyidir. Bu topraklar ildeki en büyük toprak grubunu oluşturur. Eğimleri genellikle dik ve çok diktir, buna bağlı olarak derinlikleri sığ ve çok sığdır. Yarıdan çoğu ormanlarla kaplıdır. Bir kısmında da işlemeli tarım yapılır.

Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları

A (B) C profili topraklardır. A horizonu iyi oluşmuştur ve gözenekli bir yapısı vardır. (B) horizonu zayıf oluşmuştur. Kahverengi veya koyu kahverengi granüler veya yuvarlak köşeli blok yapıdadır. (B) horizonunda kil birikimi yok veya çok azdır. Horizon sınırları geçişli ve tedricidir. Kireçsiz kahverengi orman toprakları genellikle yaprağını döken orman örtüsü altında oluşur. Bu topraklar Amasra'nın doğu ve batısında görülmektedir. Eğimleri genellikle dik ve çok dik, derinlikleri sığ ve çok sığdır. Yaklaşık % 20-25'i işlemeli tarıma uygun, II., III. ve IV. Sınıf arazilerden oluşmakta ve yaklaşık olarak %55-60'lık kısmı ormanlarla kaplı bulunmaktadır.

Sahil Kumulları

Kıyılarda dalgalar ve rüzgarlar tarafından biriktirilen kumların oluşturduğu sahil kumulları toprak oluşumu bakımından herhangi bir gelişme göstermemeleri nedeniyle bir arazi tipi olarak nitelendirilmektedir. Topoğrafyaları ondüleli veya hafif tepeliktir. Üzerlerinde sabit bir bitki örtüsü yoktur.

Çıplak Kaya ve Molozlar

Üzerinde toprak örtüsü bulunmayan parçalanmamış veya kısmen parçalanmış sert kaya ve taşlarla kaplı sahalardır. Genellikle bitki örtüsünden yoksundurlar. Bazen arasında toprak bulunan kaya çatlaklarında veya topraklı küçük cephelerde yetişen çok seyrek orman ağaçları, çalı ve otlar bulunabilir.

Irmak Taşkın Yatakları

Akarsuların normal yatakları dışında, feyezan halinde iken yayıldıkları alanları temsil etmektedirler. Genellikle kumlu, çakıllı ve molozlu malzeme ile kaplıdır. Taşkın suyu ile sık sık yıkanmaya maruz kalmaları sonucu, toprak materyali ihtiva etmediklerinden arazi tipi olarak nitelendirilirler. Tarıma elverişli olmadıkları gibi üzerlerinde doğal bir bitki örtüsü de yoktur.

Heyelan; Bartın'da heyelanların oluşmasında bölgenin jeolojik ve topografik yapısı en önemli nedenlerdir. Geçmiş dönemlerde meydana gelen heyelanların belirli jeolojik birimlerde yoğunlaşması önemlidir. Proje kapsamında olası heyelan tehlikesine karşı gerekli önlemler alınacaktır

b) Yamaç stabilitesi

Sahadaki kalker yataklanması, masif bir yapıya sahip bulunmaktadır. Formasyon bünyesinde ölçülebilir tabaka eğimi ve doğrultusu belirlenememiş, değişken bir tabaka eğimi gözlenmiştir. Heyelan, çığ, sel, vb. afet riskleri gözlenmemiştir. Ocak sahasında arazinin yapısı, malzemenin cinsi ve niteliğine göre üretim basamakları oluşturulacaktır. Üretim basamakları oluşturulurken kısa veya uzun vadeli şevlerin heyelan yapmaması sağlanacaktır. Üretim yapılan kademeler teras şeklinde bırakılıp, ağaçlandırma işlemi yapılacaktır.

Bu nedenle sahada, yamaç stabilitesi (toprak kayması, kaya düşmesi vb.) sorunu bulunmayıp, şev ve basamak oluşumu çalışma esnasında ve saha teslim edilirken duyarlılığı sağlayacak şekilde bırakılacaktır. Saha da şevler 10-12 metre yükseklikte 75 derece eğimle 5 metre basamak genişliğinde düzlük halinde bırakılacaktır.

c) Sahanın Erozyon açısından durumu

Genel olarak erozyonun başlıca nedenleri bitki örtüsü, arazi eğimi, toprak yapısı, yağış miktarı ve iklim faktörleridir. Ruhsatlı sahanın büyük bir bölümü sık bitki örtüsü ile kaplı olup, bitki örtüsünün az olduğu açıklık alanlar taşlık yer yer kayalık niteliktedir. Arazi eğiminin fazla olmasına rağmen toprak yapısının taşlık kayalık oluşu ve bitki örtüsünün sık oluşu sahada erozyon görülmesine pek olanak vermemektedir. Ayrıca proje alanı içerisinde ve yakın civarında akış gösteren yüzeysel su kaynağı bulunmadığı için, akışa bağlı bir erozyon oluşumu söz konusu değildir.

Kırma-eleme tesis alanı ile kalker ocağının faaliyete geçmesi durumunda ocak alanında oluşabilecek yüzeysel erozyon ve taşkın, gerekli drenaj çalışmaları yapılarak engellenecektir. Serilecek üst toprağın yıkanmaması için güvenlik önlemi almak gerekebilir. Bu sebeple sahanın nihai durumuna göre belli yerlerine drenaj kanalları yapılacaktır.

d) Doğal bitki örtüsü olarak kullanılan mera, çayır vb.

Bartın İlinde 4342 Sayılı Mera Yasası ile ilgili çalışmalar 1999 yılında başlamıştır. 2003 yılı sonu itibariyle toplam 259 köyde tespit çalışmaları yapılmıştır. Tüm meralarda birinci öncelik otlatma amacını taşımaktır. Bazı meyil, taşlılık, toprak verimliliği gibi çeşitli sorunlar nedeniyle zorunlu olarak mera olarak bırakılan kısımlarda zaman zaman otlatma yapılmaktadır. Bunun yanında asıl amaç otlatma da olsa meraların erozyona karşı koruyucu etkileri, zeminin stabilitesini sağlaması, yüksek intenseli yağışlarda pik debilerini geciktirmesi, yüzey akışların hızlarını keserek taşkınları azaltma ve toprağın daha çok emmesine olanak sağlaması gibi doğal faydaları vardır.

Tablo 4.14 Bartın İli Mera Varlığı

Sıra No	İlçe Adı	Toplam Köy Sayısı	Mera Olan Köy Sayısı	Mera Olmayan Köy Sayısı	Parsel Sayısı	Alanı(Hektar)
1	MERKEZ	141	86	55	614	1364.20
2	AMASRA	31	4	27	8	19.13
3	KURUCAŞİLE	29	1	28	3	0.28
4	ULUS	74	13	45	31	32.40
5	İL TOPLAMI	275	104	155	656	1416.01

Proje yeri ve yakın çevresinin vejetasyon yapısı kabaca değerlendirildiğinde genellikle yayvan ve iğne yapraklı karışık ağaçlardan oluştuğu ayrıca bitki örtüsü bakımından oldukça zengin ve Karadeniz iklimine uyum ile karakterize orman örtüsünün hakim olduğu söylenebilir.

IV.1.6. Tarım ve hayvancılık,*a) Tarımsal gelişim proje alanları*

Bartın İli iklim yapısı olarak tarıma uygun bir yöre olmasına karşın tarım alanlarının az ve dağınık olması nedeniyle ekonomik yapı içinde tarım, son yıllara kadar yeterince gelişmemiş ve özellikle maden sektörünün gerisinde kalmıştır. Maden işçiliği ve buradan elde edilen gelir yeterli görülmemiştir.

214.300 hektar olan Bartın İlinin, yüzölçümünün yaklaşık 74.408 hektarını tarım alanı, 98.578 hektarını orman alanı, 15.000 hektarını çayır-mera alanı ve 26.314 hektarını ise yerleşim ve diğer alanlar oluşturmaktadır.

Bartın ilinin tarımda kullanılan 74.408 Hektar arazi varlığı toplam yüzölçümünün % 34.7'sini oluşturmaktadır. Bartın İlinde üretilen bitkisel üretimler tarla, sebze ve meyve üretimi olarak üç ana grupta toplamak mümkündür.

Bartın ili genel olarak engebeli bir arazi yapısına sahiptir. Bu durum makineli tarım yapılmasını engellediği için özellikle tarla tarımını olumsuz yönde etkilemektedir. Bartın ilinde yeralan tarım alanları, arazi yapısı nedeniyle genel olarak küçük parçalı ve dağınıktır.

b) Sulu ve kuru tarım arazilerinin büyüklüğü

İlin toplam yüzölçümü 214.300 ha olup, bunun 74.408 ha alanında tarım yapılmaktadır. 98.578m ha'lık alan Orman, 15.000 ha'lık alan Çayır-Mera ve 26314 ha'lık alan ise yerleşim ve diğer alanlardır. Bartın ilinin tarımda kullanılan 74.408 Hektar arazi varlığı toplam yüzölçümünün % 34,7'sini oluşturmaktadır.

Tablo 4.15 Bartın İli Tarımsal Arazilerin Dağılımı

Tarımsal Araziler (Ha)	İlçeler				TOPLAM
	Merkez	Amasra	Kurucasıle	Ulus	
Hububat Alanı	18.580	1.137	1.350	11.210	32.277
Nadas Alanı	7.190	-	140	-	7.330
Ekim Yapılmayan Tarım Alanı	6.070,86	2.456,1	95,55	14.511	23.133,51
Sebze Alanı	879	89,6	120	387	1.475,6
Örtü Altı Alanı	26,64	2,7	1,45	4	34,79
Meyve Alanı	2.457	323,6	623	766	4.169,6
Sanayi Bitk. Alanı	490	-	-	-	490
Yumrulu Bitk. Ek. Alanı	215	19	75	50	359
Baklagiller Ekim Alanı	241,5	83	-	58	382,5
Yem Bitkileri Ekim Alanı	4.212	57	50	437	4.756
TOPLAM	40.362	4.168	2.455	27.423	74.408

Tablo 4.16 Bartın İli Sulu Tarım Alanlarının Dağılımı

Sulu Tarım Alanı	Ekiliş (Hektar)
Dağınık ve Kapama Meyve Alanı	4.549
Sebze Alanı	1.510,39
Bağ Alanı	2
Yem Bitkileri Ürt. Alanı	1.800
Baklagil Ürt. Alanı	150
TOPLAM	8.011,39

Bartın'ın bitki örtüsünde geniş yer tutan ormanlar genellikle yayvan ve iğne yapraklı ağaçlardan oluşur. Sahil boyunca 600 mt. Yüksekliğe kadar olan alanın karakteristik ağaçları; Meşe, Kayın ve Gürgendir. Sahilden içeride ve 1.500 m den yüksek kesimlerde; kayın, kestane, köknar ve çam türleri, sahil şeridinde de ceviz, kestane ve fındık plantasyonları yaygındır. (Son yıllarda mandalina- portakal-kivi yetiştiriciliği de bu plantasyon içinde yerini almaya başlamıştır). Toprak karakteri ve iklimi bağ-bahçe tarımına uygun olan yörenin ürün deseni arasında; tarla ürünleri ile sebze ve meyve türlerinin hemen hemen tümü sayılabilirler. Ayrıca; son yıllarda adına festival düzenlenen kaliteli çilek yetiştiriciliği dikkat çekmektedir.

Bartın ilinde iklim, topografya ve ana madde farklılıkları nedeniyle çeşitli büyük toprak grupları oluşmuştur. Bartın'da Alüvyal topraklar Bartın çayı boyunca, kolüvyal topraklar Merkez ilçe Ulus çevresinin yanı sıra küçük akarsu vadilerinde, kırmızı-sarı podzotik topraklar merkez kıyı

kesiminde, gri-kahverengi podzotik topraklarsa Ulus ilçesi civarında bulunmaktadır. Merkez ilçenin civarında eğimin dik derinliğin sığ olduğu yerlerde yayılış gösteren kahverengi orman topraklarının ise yarısı ormanlarla kaplı olup, ancak %30 'unda işlemeli tarım yapılmaktadır.

I.SINIF TARIM ALANI : Bu sınıftaki toprakların, kullanılmalarını kısıtlayan hafif derecede bir veya iki sınırlandırması olabilir. Topoğrafyaları hemen hemen düzdür. Su ve rüzgar erozyonu zararı yok ya da çok azdır. Toprak derinliği fazla, drenajları iyidir. Tuzluluk ve sodiklik (alkalilik) ve taşlılık gibi sorunları yoktur. Su tutma kapasiteleri yüksek ve verimlilikleri iyidir veya gübrelemeye iyi cevap verirler. Çok üretken olup, geniş bir bitki seçim aralığına sahiptirler. Kültür bitkileri yetiştirilmesinde olduğu kadar çayır, mera ve orman içinde güvenli olarak kullanılabilirler. Toprak kolay işlenmekte olup gübreleme, kireçleme, yeşil gübreleme, bitki artıkları ve hayvan gübrelerinin toprağa verilmesi, adapte olmuş bitkilerin münavebeye alınması gibi, olağan amenajman işlemlerinden bir veya birkaçının uygulanmasına ihtiyaç gösterirler.

II.SINIF TARIM ALANI : Bu sınıftaki topraklar kötüleşmeyi önlemek veya toprak işleme sırasında hava ve su ilişkilerini iyileştirmek için yapılan koruma uygulamalarını içeren dikkatli toprak idaresini gerektirir. Sınırlandırmalar az ve uygulamaca kolaydır. Bu topraklar kültür bitkileri, çayır, mera ve orman için kullanılabilir. Bu sınıftaki toprakların sınıflandırılmaları (1) hafif eğim, (2) orta derecede su ve rüzgar erozyonuna maruzluk veya geçmişteki erozyonun orta derecede olumsuz etkileri, (3) idealden daha az toprak derinliği, (4) biraz elverişsiz toprak yapısı ve işlenebilirliği, (5) hafiften ortaya değişen, kolayca düzeltilebilen fakat yine de görülebilir tuzluluk veya sodiklik, (6) ara sıra görülen taşkın zararı,(7) drenajla düzeltilebilir, fakat sürekli olarak orta derecede bir sınırlandırma şeklinde var olan yaşlık ve (8) toprak kullanma ve idaresi üzerindeki hafif iklimsel sınırlandırmaların tek tek veya kombinasyon halindeki etkilerini içerir.

Bu sınıftaki topraklar gerek bitki türü seçimi gerekse amenajman uygulamaları bakımından 1. sınıf topraklardan daha az serbestlik sağlar. Bu grup topraklar özel toprak koruyucu bitki yetiştirme sistemleri, toprak koruma uygulamaları su kontrol yapıları veya kültür bitkileri için kullanıldıklarında uygun işleme yöntemleri gerektirirler.

III. SINIF TARIM ALANI : Bu sınıftaki topraklar II. Sınıftakilerden daha fazla sınırlandırmalara sahiptir. Kültür bitkileri tarımına alınabilecekleri gibi çayır-mera ve orman arazisi olarak da kullanılabilirler. Fakat sınırlandırmalar bitki seçimini, ekim, dikim, hasat zamanını ve ürün miktarlarını etkiler. III. sınıf arazilerde şu sınırlandırmaların bir veya birkaçı bulunabilir; (1) orta derecede eğim, (2) şiddetli su veya rüzgar erozyonuna maruzluk veya geçmişteki erozyonun şiddetli olumsuz etkileri, (3) ürüne zarar veren sık taşkınlar, (4) alt toprakta çok yavaş geçirgenlik, (5) drenajdan sonraki yaşlık veya bir süre devam eden göllenme, (6) sığ kök bölgesi, (7) düşük rutubet kapasitesi, (8) kolayca düzeltilmeyen düşük verimlilik ve (9) orta derecede tuzluluk veya sodiklik.

Bu sınıftaki yaş veya yavaş geçirgen fakat hemen hemen düz toprakların çoğu, işlendiğinde drenaj ve toprağın yapısı ile işlenebilirliğini sürdürebilecek bir ürün yetiştirme sistemini gerektirir. Balçıklaşmayı önlemek ve geçirgenliği düzeltmek için böyle topraklarda organik madde ilave etmek ve yaş olduklarında işlemeden kaçınmak gerekir. Sulanan alanlardaki III. sınıf arazi topraklarının bir kısmı yüksek taban suyu, yavaş geçirgenlik tuz veya sodyum birikmesinden dolayı sınırlı olarak kullanılabilir. (Zonguldak İli Arazi Varlığı-1989)

c) Ürün desenleri ve bunların yıllık üretim miktarları

BİTKİSEL ÜRETİM

Tarla Bitkileri

Buğdaygiller

Tablo 4.17 Bartın İline ait Buğdaygiller Ekiliş, Üretim ve Değerleri

Ürünün Cinsi	Ekim (Hektar)	Üretim (Ton)
Buğday	17.120	39.489
Arpa	1.230	3.295
Yulaf	1.130	2.956
Mısır	14.914	34.878
Toplam	34.394	80.168

Baklagiller

Tablo 4.18 Bartın İline ait Baklagiller Ekiliş, Üretim ve Değerleri

Ürünün Cinsi	Ekim (Hektar)	Üretim (Ton)
Bakla(Kuru)	90	170
Nohut	8	13
Fasulye(Kuru)	300	536
Bezelye	32	51
Toplam	430	770

Yem Bitkileri

Tablo 4.19 Bartın İline ait Yem Bitkileri Ekiliş, Üretim ve Değerleri

Ürünün Cinsi	Ekim (Hektar)	Üretim (Ton)
Yonca (Yeşil Ot + Kuru Ot)	416,5	19.331
Korunga (Yeşil Ot + Kuru Ot)	155	2.364
Fiğ (Dane + Yeşil Ot + Kuru Ot)	203	3.900
Slajlık Mısır	5.078	201.665
Sorgum	13	390
Toplam	5.865,5	227.650

*Endüstriyel Bitkiler***Tablo 4.20** Bartın İline ait Endüstriyel ve Yumrulu Bitkilerin Ekiliş, Üretim ve Değerleri

Ürünün Cinsi	Ekim (Hektar)	Üretim (Ton)
Ayçiçeği	550	1.100
Soğan(Kuru)	121	1.050
Sarımsak(Kuru)	24	148
Patates	394	7.940
END. VE YUMRULU BİTKİLER	1.089	10.238

*Bahçe Bitkileri**Meyve Üretimi*

İlimizde 33.986 Dekar alanda Kapama Meyvecilik Üretimi yapılmaktadır. Bu kapama alanın 23.956 Dekarı fındık alanıdır. Son yıllarda uygulanan projeler ile dağıtılan Ceviz Fidanları sayesinde 3.570 Dekarlık bir ceviz bahçesi tesis ettirilmiştir. Fındık üretimimiz genel olarak Güzelcehisar, Karasu ve Saraylı köylerinde yoğunlaşmaktadır.

Tablo 4.21 Bartın İline Ait Meyve Ağaçları, Üretim ve Verim Değerleri

CİNSİ	AĞAÇ SAYISI	ÜRETİM (Ton)	VERİM Kg/Ağaç	CİNSİ	AĞAÇ SAYISI	ÜRETİM (Ton)	VERİM Kg/Ağaç
Armut	109.749	3.476	31,7	Vişne	11.195	310	27,7
Ayva	11.945	330	27,6	Ceviz	41.959	1.053,8	25
Elma	167.635	5.291	31,6	Fındık	1.253.800	1.729	1,4
Muşmula	6.053	182	30	Kestane	84.090	2.388	28,4
Erik	87.073	2.169,5	25	Çilek	72	633	8.800
Kiraz	40.445	1.204,7	29,8	Dut	11.378	337,3	29,6
Kızılcık	41.602	1.161,7	27,9	İncir	7.147	163,5	22,9
Şeftali	27.682	740,8	26,7	Üzüm	2	6	3000
T.Hurması	300	7,5	25	Kivi	60	1	16,7

Sebze Üretimi

Bartın ilinin hemen hemen her köyünde sebzecilik yaygın olarak yapılmaktadır. En fazla yetiştirilen sebzeler; domates, biber, salatalık, patlıcan, ıspanak, fasulye, kabak, lahana ve bakladır. Toplam 1.089,5 hektarlık alanda sebze tarımı yapılmaktadır.

Tablo 4.22 Bartın İline ait Sebze Üretimi

Ürünün Cinsi	Ekim (Hektar)	Üretim (Ton)	Ürünün Cinsi	Ekim (Hektar)	Üretim (Ton)
Lahana (Beyaz)	79	1.299	Bamya	15	69
Lahana(Kara Yaprak)	151	2.373	Balkabağı	23,5	305

Marul (Göbekli)	26	209	Sakız Kabağı	40	560
Marul (Kıvırcık)	45	421	Karpuz	13,3	399
Ispanak	52	284	Salatalık	82	880
Pırasa	62,5	884	Patlıcan	55	590
Pazı	16	160	Domates	226,5	7.470
Semizotu	14	70	Biber(Dolmalık)	28	305
Tere	8	24	Biber(Sivri-Çarliston)	127,5	1.302,5
Nane	5	8	Sarımsak (Taze)	4,5	20
Maydanoz	11	28,5	Soğan (Taze)	55	240
Fasulye (Taze)	87	360	Havuç	3	40
Bakla (Taze)	60	168	Turp	17	185
Bezelye (Taze)	19	90	Şalgam	1,5	20
Roka	5	15	Dere-Otu	3	6

Ayrıca Plastik sera ve plastik tünellerde son yıllarda artan bir oranla sebze yetiştiriciliği yapılmaktadır. Eldeki mevcut arazilerin en iyi biçimde değerlendirilmesi için en uygun tarımsal etkinlik olarak örtü altı sebzeçiliği görülmektedir.

Tablo 4.23 Bartın İlçelerine ait Örtü Altı Sebzeçiliği Yapan Köy ve İşletme Sayısı

İlçe Adı	Örtü Altı Tarımı Yapan Köy Sayısı	Örtü Altı Tarımı Yapan İşletme Sayısı	Toplam Örtü Alanı (Dekar)
Merkez	113	3.819	678
Amasra	28	258	27
Kurucaşile	24	113	14,5
Ulus	35	280	40
Toplam	200	4.470	759,5

Süs Bitkileri

Bartın İlinde Üretimi yapılan süs bitkilerinin isimleri ve miktarları **Tablo 4.24**'te verilmiştir.

Tablo 4.24 Bartın iline ait Dış Mekan Süs Bitkileri

Tür	Üretim Miktarları
Pramit altuni mazi	1300 adet
Top altuni mazi	150 adet
Limoni Servi	150
Mavi Servi	25
Leylandi	500
Taflan	800
Süs narı	50
Yeşil Sarmaşık	175
Yayılıcı Mavi Ardiç	30
Mersin	100
Mini Gül	1250
Yediveren Gül	1000
Mavi Piramit Ardiç	20

Kadife	2000
Horoz İbiği	1250
Begonya	2250
Saraypatı	3000
Kasımpatı	7000
Mavi Ladin	10
Servi	750
Gök nar	18
Manolya	10
Alacalı Sarmaşık	120
Japon Çamı	30
Kara Yemiş	150
Fırça Yemiş	3000

Tablo 4.25 İç Mekan Süs Bitkileri

Tür	Üretim Miktarı
Kaktüs	780
Sardunya	200
Begonya	75
Siligonyum	200
Difenbahya	350

d) Hayvancılık türleri, adetleri ve beslenme alanları

Bartın İlinde hayvancılık küçük aile işletmeciliği biçiminde; birkaç baş hayvan beslenen bir yapı göstermektedir. Yetiştirilen hayvanların büyük bir kısmı verimleri düşük yerli ırk veya melez hayvanlardır.

Büyükbaş Hayvancılık

Tablo 4.26 Bartın İline Ait Büyükbaş Hayvan Sayısı

İlçe	Sığır (Baş)			Manda (Baş)
	Kült.	K.Mel.	Yerli	
Merkez	3.800	12.604	30.760	1.695
Amasra	69	69	3.684	148
Kurucaşile	274	822	1.816	99
Ulus	1.007	2.942	10.717	556
Toplam	5.150	16.437	46.977	2,498

Küçükbaş Hayvancılık

Tablo 4.27 Bartın İline Ait Küçükbaş Hayvan Sayısı

İlçe	Koyun (Baş)	Keçi (Baş)
Merkez	4.650	2.090
Amasra	97	960
Kurucaşile	713	953
Ulus	3.042	1.299
Toplam	8.502	5.302

Kümes Hayvancılığı (Kanatlı Üretim)

Bartın ilinde fason olarak çalışan 14 adet Broiler Tavuk İşletmesi ile 1 Adet Yumurtacı Tavuk İşletmesi mevcut olup toplam kapasiteleri 390.500 Adet/Devre'dir.

Tablo 4.28 Bartın İline Ait Kümes Hayvanı Sayısı

İlçe	Kanatlı (Adet)
Merkez	448.510
Amasra	11.230
Kurucaşile	19.910
Ulus	99.260
Toplam	578.910

Su Ürünleri

Bartın ilinde toplam 10 adet Su Ürünleri İşletmesi bulunmaktadır. Bu 10 işletmenin toplam kapasitesi 129 ton/yıl'dır.

Kürk Hayvancılığı

Bartın ilinde Kürk Hayvancılığı faaliyeti yoktur.

Arıcılık ve İpekböcekçiliği

Bartın ilinde toplam 21.699 adet kovan bulunmaktadır. Ancak üretilen ballar yöre içinde kullanılmaktadır.

Tablo 4.29 Bartın İline Ait Kovan Sayısı

İlçe	Kovan (Adet)
Merkez	12.345
Amasra	2.100
Kurucaşile	3.625
Ulus	3.629
Toplam	21.699

IV.1.7. Flora ve Fauna,

Bartın İli, Merkez İlçesi Topluca Köyü, Öküzgölü Mevkii'nde planlanan kalker ocağı ve kırma eleme tesisi sahasının tamamı orman alanlarında kalmaktadır.

Proje yeri ve yakın çevresinin vejetasyon yapısı kabaca değerlendirildiğinde genellikle yayvan ve iğne yapraklı karışık ağaçlardan oluştuğu ayrıca bitki örtüsü bakımından oldukça zengin ve Karadeniz iklimine uyum ile karakterize orman örtüsünün hakim olduğu söylenebilir.

Proje yeri P.H. Davis'in (Flora of Turkey and The East Aegean Islands) grid sistemi açısından bakıldığında A4 karesinde bulunmaktadır.

a) Türler, endemik türler, yaban hayatı türleri ve biyotoplar, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler

FLORA

Bartın İli, Merkez İlçesi Topluca Köyü, Öküzgölü Mevkii'nde planlanan kalker ocağı ve kırma eleme tesisi sahasının tamamı orman alanlarında kalmaktadır. Proje konusu sahanın yakın çevresinin flora ve faunasını tespit edebilmek amacıyla *Orman Mühendisi Erkan YALMAN, Çevre Yük. Mühendisi Dilara AKCA ve Biyolog Emrah EKERÖZ* tarafından çalışmalar yapılmıştır. Flora fauna çalışmaları proje alanı ile proje etki alanı içerisinde birlikte yapılmış olup fazla değişiklik gözlenmemiştir. Dolayısı ile proje alanı flora faunası ile proje etki alanı flora faunası ortak hazırlanmıştır. Yapılan arazi çalışmaları neticesinde faaliyet alanı ve yakın çevresinde tespit edilen türler **Tablo 4.30**'da (*) ile belirtilmiştir. Tablo 4.30'un devamında ise daha önceki yıllarda yapılan çalışmalardan ve literatür bilgilerinden faydalanılmıştır.

Arazi çalışması sırasında toplanan bitki türleri Davis'in "Flora of Turkey and East Aegean Islands-Vol. I-10" adlı eserinden yararlanılarak teşhis edilmiş ve daha önceki yıllarda yapılan arazi çalışmalarından ve literatür bilgilerinden de faydalanılmıştır.

Ormanların % 70'i yapraklı, % 30'u ibreli ağaçlardan oluşmaktadır. Bu bölgenin vejetasyonu ile ilgili gözlemler ve temin edilen literatür ışığında elde edilen veriler özetlenmiştir.

Batı Karadeniz kıyı şeridinde yaprak döken Öksin türlerinin katıldığı ve eski Akdeniz bölgesinin rölik standartları olan pseudomaki toplulukları Bartın ili kıyı bölgesin de geniş alana yayılmıştır. Kuzeyde Karadeniz etkisine açık olan kesimlerde nemli ormanlara, daha güneyde ise kuru ormanlara geçilir.

Tablo 4.30 Faaliyet Alanı ve Yakın Çevresindeki Flora Türleri

Familya Adı	Tür	Türkçe Adı	Fitocoğrafik Bölge	Habitat								Nisbi Bolluk					Tehlike Sınıfı
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	
Anacardiaceae	<i>Pistacia atlantica</i> DESF.	Atlantik Sakızı	Bilinmiyor	+	+									+			nt
Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i> L.	Dere otu	Bilinmiyor				+			+	+			+			nt
	<i>Angelica sylvestris</i> L. var. <i>syvestris</i> L.	Melek otu	Avrupa-Sibirya						+				+				nt
	<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran	Bilinmiyor						+					+			nt
	<i>Eryngium giganteum</i> BIEB.	Büyük Boğa Dikeni	Avrupa-Sibirya	+					+		+		+				nt
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	Civan perçemi	Avrupa-Sibirya					+			+			+			nt
	<i>Centaurea cadmea</i>	-	K. Anadolu, B. Anadolu	+				+					+				nt
	<i>Centaurea kilaia</i>	Kilyos paygamber çiçeği	-	+				+					+				nt
	<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	Güneş çiçeği	Bilinmiyor	+				+					+				nt
	<i>Helichrysum graveolens</i> (BIEB.) SWEET	Ölmez Çiçek	Bilinmiyor	+				+					+				nt
Boraginaceae	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Sığırdili	Avrupa-Sibirya	+			+			+			+				nt
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MEDIK.	Çoban Çantası	Bilinmiyor				+	+							+		nt
Campanulaceae	<i>Campanula olympica</i> BOISS	-	Avrupa-Sibirya	+					+		+		+				nt
Celastraceae	<i>Euonymus latifolius</i> subsp. <i>Cauconis</i>	Papaz Kûlahı	K. Anadolu	+							+		+				nt
Chenopodiaceae	<i>Beta trigyna</i> WALDST. ET KIT.	-	Bilinmiyor				+				+				+		nt
Convolvulaceae	<i>Calystegia silvatica</i>	-	Bilinmiyor	+						+	+			+			nt

	(KIT.) GRISEB.																
(*) Corylaceae	<i>Corylus avellana L. var. vellana L.</i>	Fındık	Avrupa-Sibirya						+				+				nt
Ericaceae	<i>Vaccinium arctostaphylos L.</i>	-	Avrupa-Sibirya	+								+					nt
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus L. var. peplus L.</i>	-	Bilinmiyor	+					+	+	+			+			nt
Fabaceae	<i>Galega officinalis L</i>	Keçi sedef otu	Avrupa-Sibirya	+					+			+					nt
	<i>Lathyrus aureus (STEV.) BRANDZA</i>	Mürdümük	Avrupa-Sibirya	+								+					nt
	<i>Trifolium medium L. var. medium L.</i>	Üçgül	Bilinmiyor	+								+					nt
	<i>Vicia villosa ROTH subsp. villosa ROTH</i>	Fiğ	Bilinmiyor				+			+	+		+				nt
(*)	<i>Castanea sativa MILLER</i>	Anadolu kestanesi	Avrupa-Sibirya	+									+				nt
(*)	<i>Quercus virgiliana TEN.</i>	Meşe	Bilinmiyor	+										+			nt
(*) Fagaceae	<i>Quercus virgiliana TEN.</i>	Meşe	Bilinmiyor	+									+				nt
Guttiferae	<i>Hypericum androsaemum L.</i>	Binbir delik otu	Avrupa-Sibirya						+			+					nt
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans L.</i>	Mayasır Otu	Avrupa-Sibirya	+								+					nt
	<i>Calamintha grandiflora (L.) MOENCH</i>	Güzel Nane	Avrupa-Sibirya						+				+				nt
	<i>Lycopus europaeus L.</i>	Kurt Otu	Avrupa-Sibirya						+				+				nt
	<i>Galeopsis ladanum L.</i>	-	Avrupa-Sibirya					+			+	+					nt
Linaceae	<i>Linaceae</i>	Linaceae	Bilinmiyor	+				+		+	+		+				nt
Malvaceae	<i>Malva neglecta WALLR.</i>	Ebegümeci	Bilinmiyor				+			+	+			+			nt
Orchidaceae	<i>Orchis laxiflora LAM.</i>	Salep	Akdeniz				+		+				+				nt
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus L.</i>	Kırlangıçotu	Avrupa-Sibirya			+	+							+			nt
Pinaceae	<i>Abies nordmanniana subsp. Bornmulleriana</i>	Uludağ Göknaı	Bilinmiyor	+									+				nt

(*) Pinaceae	<i>Pinus nigra</i> ARN. subsp. <i>pallasiana</i> (LAMB.) HOLMBOE	Anadolu Kara Çamı	Bilinmiyor	+									+				nt
(*) Pinaceae	<i>Pinus brutia</i> Ten.	Kızıl Çam	Bilinmiyor	+									+				nt
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çoban değneği	Kozmopolit					+					+				nt
	<i>Rumex acetosella</i> L.	Kuzu Kulağı	Kozmopolit				+	+					+				nt
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>arvensis</i> L.	Tarla Fare Kulağı	Bilinmiyor				+		+	+	+		+				nt
	<i>Primula vulgaris</i> HUDS. subsp. <i>vulgaris</i> HUDS.	Çuha Çiçeği	Avrupa-Sibirya						+			+					nt
Ranunculaceae	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Tarla düğün çiçeği	Bilinmiyor				+			+				+			nt
Rosaceae	<i>Alchemilla porrectidens</i> JUZ.	Arslan Pençesi	Avrupa-Sibirya						+					+			nt
	<i>Geum coccineum</i> SM.	Kırmızı karanfil otu	Avrupa-Sibirya						+				+				nt
	<i>Laurocerasus officinalis</i> ROEMER	Kara Yemiş	Bilinmiyor	+										+			nt
(*)	<i>Sorbus domestica</i> L.	Üvez	Avrupa-Sibirya	+			+	+					+				nt
Rubiaceae	<i>Asperula taurina</i> L. subsp. <i>taurina</i> L.	Yapışkan Otu	Bilinmiyor	+									+				nt
	<i>Galium palustre</i> L.	Bataklık yoğurt otu	Avrupa-Sibirya						+				+				nt
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L.	Ak kavak	Avrupa-Sibirya			+	+								+		nt
	<i>Salix alba</i> L.	Ak söğüt	Avrupa-Sibirya					+							+		nt
Scrophulariaceae	<i>Verbascum speciosum</i> SCHRADER	Sığır kuyruğu	Bilinmiyor	+			+	+						+			nt
Tamaricaceae	<i>Myricaria germanica</i> (L.) DESV.	-	Bilinmiyor						+					+			nt

(*) : Yapılan arazi çalışmaları neticesinde faaliyet alanı ve yakın çevresinde tespit edilen türler

Arazi ve literatür çalışmalarına dayanılarak yazılan flora türleri arasında; nadir, nesli tehlikede veya Bern Sözleşmesi Ek-1'e göre koruma altına alınması gereken bir bitki türü bulunmamaktadır. Bu yüzden listede yer alan türler herhangi bir tehdit altında olmayıp faaliyetten zarar görmeleri, nesillerinin tehlikeye girmesi gibi bir durum söz konusu değildir.

Endemik bitki türlerinin belirlenmesinde Ekim, T. ve Arkadaşları (2000) tarafından hazırlanan "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı" adlı yayından yararlanılmıştır.

EX	: Tükenmiş türler (Extinct)
E	: Tehlikede olan türler (Endangered)
V	: Zarar görebilir türler (Vulnerable)
R	: Nadir Türler (Rare)
I	: Meçhul Türler (Indeterminate)
K	: Yeterince Bilinmeyen Türler (Insufficiently Know)
O	: Tehlike Dışı Türler (Out of Danger)
nt	: Nadir veya Tehdit Altında Olmayan Türler

Gelecekte durumlarına göre tehdit açısından sıralanabilecek 3 alt kategorisi vardır.

- 1) cd- Conservation Dependent (Koruma Önlemi Gerektiren): 5 yıl içerisinde yukarıdaki kategorilerden birisine girebilecek taksonlar bu gruptadır.
- 2) nt- Near Threatened (Tehdit Altına Girebilir): Bir önceki kategoriye konamayan ancak VU kategorisine konmaya yakın aday olan bitki türleri bu grupta yer alır.
- 3) Ic- Least Concern (En Az Endişe Verici): Herhangi bir koruma gerektirmeyen ve tehdit altında olmayan bitki türleri bu kategoride yer alır.

Türkçe İsim/Yöresel İsim: Bitki listeleri içinde verilmiş olup, "Türkçe Bitki Adları Sözlüğü" Prof. Dr. Turhan Baytop, Türk Dil Kurumu Yayınına göre değerlendirilmiştir. Ancak bazı türlerin Türkçe isim veya yöresel ismine rastlanılmamaktadır. Bu nedenle bitki türleri binomial yazım kurallarına göre bilim dili olan Latince olarak değerlendirilmektedir.

Habitat Sınıfları

1. Orman
2. Maki
3. Frigana (Garig-Dikenli, yastıkçık formunda, derimsi yapraklı bitkiler)
4. Kültür alanları
5. Kuru Çayır
6. Nemli Çayır, bataklık ve sulak alanlar
7. Yol kenarı
8. Kayalık

Nisbi Bolluk Sınıfları

1. Çok nadir
2. Nadir
3. Orta derecede bol
4. Bol
5. Çok bol

Endemizm:

Bartın İli ve çevresinde 4 adet endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu endemik bitkilerin ad ve populasyonları aşağıdaki gibidir.

Kozcağz yöresinde; *Abies nordmanniana subsp. Bornmulleriana*,
Arıt yöresinde; *Euonymus latifolius subsp. Cauconis*,
Mugado yöresinde; *Centaurea kilaia* - Dar populasyon
Ulukaya yöresinde; *Centaurea cadmea* - Dar populasyon

Kaynak: http://www.bartın.adalet.gov.tr/bartın_il/cografya.htm

Bu yayılış alanına göre endemik türlerin hiçbirisi kapasite artışı planlanan alanda ve etki alanında yoktur.

FAUNA

Faaliyet alanının faunası, yapılan arazi çalışmaları ve literatür araştırması sonucunda belirlenmiştir. Ayrıca yöre halkından alınan bilgilerden de büyük ölçüde yararlanılmıştır. Buna göre faaliyet alanında mevcut türler faaliyet alanının yaklaşık 1 km çevresi irdelenerek tespit edilmeye çalışılmıştır. Faaliyet alanı ve yakın çevresinin faunası aşağıda verilmiştir.

Memeliler:

Çalışma alanında 10 tane memeli türünün bulunabileceği belirlenmiştir. Bunlar Türkiye’de oldukça bol ve yaygın olup, herhangi bir tehdit altında değildirler. Bu türlerden 10 tanesi de Bern listesinde bulunmaktadır. Ayrıca, 2012-2013 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararları’na göre, 3 tane memeli türü Ek-1 ve 3 tane memeli türü Ek-3 listesinde bulunmaktadır.

Tablo 4.31 Fauna Çalışmalarında Tespit Edilen Memeli Türleri

Familiya Adı	Latince Adı	Türkçe Adı	RDB	Bern	AVK
Canidae	<i>Canis lupus</i>	Kurt	II	nt	I
	<i>Vulpes vulpes</i>	Tilki	-	nt	III
	<i>Canis aureus</i>	Çakal	-	nt	III
Cricetidae	<i>Cricetulus migratorius</i>	Cüce avurtlak	-	nt	-
Erinaceidae	<i>Erinaceus concolor</i>	Kirpi	-	nt	I
Leporidae	<i>Lepus europeus</i>	Yabani tavşan	-	nt	III
Muridae	<i>Apodemus mystacinus</i>	Kaya faresi	-	nt	-
Soricidae	<i>Sorex minutus</i>	Cücefare	III	nt	I
Spalacidae	<i>Spalax leucodon</i>	Kör fare	-	nt	-
Talpidae	<i>Talpa levantis</i>	Köstebek	-	nt	-

Amfibiler ve Sürüngenler:

Proje alanı ve çevresinde 9 tane sürüngen ve amfibi türünün bulunabileceği belirlenmiş olup, Türkiye’de oldukça bol ve yaygın olup, herhangi bir tehdit altında değildirler. Bu türlerden 5 tanesi Bern Ek-2, 4 tanesi de Bern Ek-3 listesinde bulunmaktadır. Ayrıca 2012-2013 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararları’na göre; türlerin 6 tanesi Ek-1 listesinde bulunmaktadır.

Tablo 4.32 Fauna Çalışmalarında Tespit Edilen Amfibiler ve Sürüngen Türleri

Familya Adı	Latince Adı	Türkçe Adı	Bern	AVK	RDB
Bufonidae	<i>Bufo viridis</i>	Gecekurbağası	II	-	nt
	<i>Bufo bufo</i>	Siğilli kurbağa	III	-	nt
Hylidae	<i>Hyla arborea arborea</i>	Ağaçkurbağaları	II	-	nt
Anguidae	<i>Anguis fragilis</i>	Yılanımsı kertenkele	III	I	nt
Colubridae	<i>Eirenis modestus</i>	Uysal yılan	III	I	nt
	<i>Elaphe longissima</i>	Küpeliyılan	II	I	nt
Lacertidae	<i>Lacerta viridis</i>	Küçük yeşil kertenkele	II	I	nt
Testudinidae	<i>Testudo graeca</i>	Adi tosağa	II	I	nt
Typhlopidae	<i>Typhlops vermicularis</i>	Köryılan	III	I	nt

Kuşlar:

Proje alanında 35 tane kuş türünün bulunabileceği belirlenmiş olup, bunlardan 13 tanesi Bern Ek-2, 17 tanesi de Bern Ek-3 listesinde bulunmaktadır. Ayrıca 2012-2013 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararları'na göre; 18 tanesi Ek-1, 8 tanesi Ek-2 ve 6 kuş türü de Ek-3 listesinde bulunmaktadır. "Türkiye'nin Kuşları" (KIZIROĞLU, 1993) kitabına göre risk altı kategorilerinde yer alan tür yoktur

Tablo 4.33 Fauna Çalışmalarında Tespit Edilen Kuş Türleri

Familya Adı	Latince Adı	Türkçe Adı	RDB	Bern	AVK
Accipitridae	<i>Accipiter gentilis</i>	Çakır kuşu	A3	III	I
	<i>Accipiter nisus</i>	Doğu Atmacası	A4	III	I
	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Akkuyruk	A2	III	I
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Tarla kuşu	A1	III	II
	<i>Lullula arborea</i>	Orman toygar	-	III	II
Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i>	Kız kuşu	A4	II	II
Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	Kara leylek	A3	II	I
Columbidae	<i>Columba oenas</i>	Gökçe güvercin		III	II
	<i>Columba palumbus</i>	Tahtalı Güvercin	A3	III	III
Corvidae	<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	-	-	III
	<i>Corvus corax</i>	Kuzgun	-	III	II
	<i>Pica pica</i>	Saksağan	-	-	III
	<i>Garrulus glandarius</i>	Alakarga	-	-	III
Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	Kaya kirazkuşu	A3	II	I
	<i>Emberiza bruniceps</i>	Kızılbaşlı kirazkuşu	-	III	II
Falconidae	<i>Falco eleonora</i>	Karadoğan	A1.2	II	I
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	A4	II	I
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Şakrak kuşu	A3	III	II
	<i>Serinus pusillus</i>	Kara iskete		III	I
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Ev serçesi	-	-	-
	<i>Petronia petronia</i>	Kayalık serçesi	-	-	I

Phasianidae	<i>Alectoris chukar</i>	Kımalı keklik	A2	III	III
	<i>Perdix perdix</i>	Çilkeklik	A3	III	II
Picidae	<i>Dendrocopus minor</i>	Küçük ağaçkakan	A4	II	I
Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Dağbülbulü	-	III	I
Strigidae	<i>Bubo bubo</i>	Puhu	A1	II	I
	<i>Athene noctua</i>	Kukumav	A3	II	I
	<i>Otus scops</i>	İshak kuşu	A3	II	I
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	-	III	II
Sylvidae	<i>Regulus regulus</i>	Çalı kuşu	A3	II	I
	<i>Cettia cetti</i>	Setti bülbülü	A4	II	I
Turdidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Bülbül	A3	III	I
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Kuyrukkakan	A3	II	I
	<i>Saxicola torquata</i>	Taş kuşu	-	II	I
	<i>Turdus merula</i>	Karatavuk	-	III	III

Prof. Dr. Ali Demirsoy'a (1996) Göre Red Data Book (**RDB**) Kategorileri:

E : Tehlikede (endangered): İlgili taksonun (tür ya da alttür) soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıya ; soyun tükenmesine neden olan etkenler sürmektedir.

Ex : Soyu tükenmiş (extinct): Takson doğada yok olmuştur veya yinelenebilecek sayının altına düşmüştür. Ancak koruma altında soyunu devam ettirmektedir.

I : Bilinmiyor (in determinate): Taksonun durumu bilinmiyor.

K : Yetersiz bilinenler (insufficient) : Bilgi yetersizliğinden ötürü taksonun durumu belirsiz

Nt : Henüz takson tehlike altında değil

O : Takson tehlike dışı (out of danger): Daha önce tehlike altında iken, alınan koruma önlemleri ile kurtarılmış.

R : Nadir (rare): Küçük popülasyonlar halinde bulunan, şu anda tehlikede olmayan, ancak gerekli koruma önlemleri alınmazsa "V" kategorisine girmeye aday taksonlar.

V : Zarar görebilir (vulnerable): Soyu hızla tükenen ve önlem alınmazsa yakın gelecekte yok olma riski yüksek taksonlar.

AVK (Milli Parklar Av-Yaban Hayatı 2012-2013 Merkez Av Komisyonu Kararı):

(I) ile gösterilen türler Çevre Ve Orman Bakanlığınca koruma altına alınan yaban hayvanları türleridir.

(II) ile gösterilen türler Merkez Av Komisyonunca koruma altına alınan av hayvanları türleridir.

(III) ile gösterilen türler Merkez Av Komisyonunca avına belli edilen sürelerde izin verilen av hayvanları türleridir.

Bern Sözleşmesinin eklerinden ikisi altında fauna türleri koruma altına alınmışlardır. Bunlar;

Ek-II :Kesin olarak koruma altına alınan fauna türleri

a-Her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma, kasıtlı öldürme şekilleri,

b-Üreme veya dinlenme yerlerine kasıtlı olarak zarar vermek veya buraları tahrip etmek,

c-Yabani faunayı bu sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde özellikle üreme, gelişme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek,

d-Yabani çevreden yumurta toplamak veya kasten tahrip etmek veya boş dahi olsa bu yumurtaları alıkoymak,

e-Fauna türlerinin canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti yasaktır.

Ek-III: Korunan fauna türleri

a-Yabani faunayı yeterli popülasyon düzeylerine ulaştırmak amacıyla uygun durumlarda geçici veya bölgesel yasaklama. Kapalı av mevsimleri ve diğer ulusal esaslar (Merkez av komisyon kararları)

"Türkiye'nin Kuşları" (KIZIROĞLU, 1993) adlı kitaba dayanılarak bazı kuş türlerinin "Red Data Book" kategorileri (ERZ, 1977; RHEINWALD et all, 1981; BAYERISCHE STAATSMINISTERIUM 1982 a and b; GEBB 1984)'e göre tehlike altındaki türler şu şekilde sınıflandırılmıştır"

A.1 : Nesli tükenmiş veya tükenme tehlikesi altında olan türler

A1.1 : Nesli tükenmiş olan türler

A1.2 : Tüm Türkiye'deki birey sayısı 1-25 çift arasında olan türler

A2 : Birey sayısı 26-50 çift altında kalan ve yayılış gösterdikleri bölgelerde büyük risk altında olan türler

A3 : Birey sayısı 51-200 (500) çift arasında kalan ancak bazı bölgelerde oldukça azalmış olan türler

A4 : Birey sayıları fazla olmakla birlikte belirli bölgelerde azalmış olan türler

B : Geçici olarak Türkiye'ye gelen ve biyotopların yok edilmesi ile risk altına girecek türler

B1 : Anadolu'yu kışlak olarak kullanan ancak Anadolu'da üremeyen türler

B2-B3 : Anadolu'dan transit olarak geçen veya Anadolu'yu kışlak olarak kullanan ve risk derecesi daha düşük olan türler.

Yukarıdaki fauna listelerinde belirtilen ve Bern Sözleşmesi ile koruma altına alınan türler ve diğer yaban hayatı türleri üzerine bu faaliyet ile; bu türlerin avlanması, kasıtlı olarak öldürülmesi veya alıkonulması, yumurtalara zarar verilmesi gibi etkiler kesinlikle söz konusu değildir. Söz konusu faaliyette Çevre ve Orman Bakanlığı Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğünün Merkez Av Komisyonu kararlarına ve Bern Sözleşmesi hükümlerine uyulacaktır. Nesli tehlikeye girecek statüde tür yoktur.

Faaliyet alanında yukarıdaki Red Data kategorilerine giren türler gözlemlenememiş ancak literatür çalışmaları ve yöre halkının verdiği bilgiler ışığında listelere eklenmesi yararlı bulunmuştur. Bununla beraber söz konusu faaliyette bu türler üzerine zararlı herhangi bir biyolojik ve fiziksel etki bulunmamaktadır.

b) Nadir ve nesli tehlikeye düşmüş türler ve bunların yaşama ortamları, bunlar için belirlenen koruma alanları

Faaliyet alanında bulunan bitki türleri arasında nadir ve nesli tehlikeye düşmüş tür bulunmamaktadır.

Faaliyet alanı ve çevresinde bulunan hayvan türleri arasında bulunan sürüngenler, memeliler, iki yaşamlılar ve kus türlerinden, nadir ve nesli tehlikede olan tür bulunmamaktadır.

c) Av hayvanları ve bunların popülasyonu ile yaşama ortamları

Tesis alanında yapılan arazi çalışmaları ve literatür araştırmaları sonucunda tespit edilen Av Hayvanları ve Bunların Popülasyonu ile Yaşama Ortamları hakkında bilgiler fauna kısmında tablolar halinde verilmiştir. Projeye konu tesisin faaliyeti süresince Merkez Av Komisyonu Kararlarına titizlikle uyulacaktır.

IV.1.8. Koruma Alanları (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı koruma Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Arkeolojik Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Koruma Alanları, Turizm Bölgeleri)

Ek-5'te verilen Zonguldak-Bartın-Karabük planlama bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planından da görüleceği üzere faaliyet alanının tamamı orman sayılan alanlarda kalmaktadır. Bu kapsamda projenin gerçekleştirileceği alan içerisinde Koruma Alanları (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı koruma Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Arkeolojik Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Koruma Alanları, Turizm Bölgeleri) bulunmamaktadır.

Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi Kapasite Artışı Projesi'ne en yakın özel koruma alanı, proje sahasının yaklaşık 5 km güney doğusunda bulunan "Bartın Çayı Doğal Sit Alanı"dır. Ayrıca, proje sahasının doğu sınırından "Küre Dağları Milli Parkına" olan en yakın mesafe kuş uçuşu 20,6 km'dir.

IV.1.9. Orman Alanları,

Proje sahasının tamamı Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Çevre Düzeni Planı'nda da gösterildiği üzere "Orman Alanı" olarak ayrılan alanda kalmaktadır. ÇED süreci tamamlandıktan sonra Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır. Faaliyete ilişkin Orman Bölge Müdürlüğü'nün Kurum görüşü ve ÇED İnceleme Değerlendirme Formu **Ek-20**'de yer almaktadır.

Tesis faaliyetleri süresince 6831 sayılı Orman Kanunu'na ve bu kanunun 16. Maddesi Uygulama Yönetmeliği Hükümlerine titizlikle uyulacak ve gerekli izinler alınacaktır.

a) *Orman Alanlarının Teknik Özellikleri(Ağaç Türleri, kapallığı, meşçere tipi)*

Faaliyet alanında yoğunlukla (Çz) rumuzlu Kızılçam, (M) rumuzlu Meşe ağacı türleri mevcuttur.

Madencilik faaliyet alanının ÇED alanı olarak belirlenen bölümü 64,6 Hektar alan olarak belirlenmiştir.

Bu alan;

13 nolu orman bölmesinin 2,04 hektarlık Çzbc2 bölmeciği ve 6,40 hektarlık Çzbc3 bölmeciği olmak üzere toplam: 8,44 hektar alanını oluşturmaktadır.

Çzbc2 meşçere tipi: Orta kapalı, Sırlıklı direklik ince ağaçlık çağında saf Kızılçam meşçeresidir. 13 nolu tabloya göre 1 hektardaki adedi = 272 dir. 2.04 ha alanda = 555 adettir.

Çzbc3 meşçere tipi: Tam kapalı, Sırlıklı direklik ince ağaçlık çağında saf Kızılçam meşçeresidir. 13 nolu tabloya göre 1 hektardaki adedi = 107 dir. 6.40 ha alanda = 685 adettir.

17 nolu orman bölmesinin 5,00 hektarlık Çzbc2-1 bölmeciği, 2,35 hektarlık Çzbc2-2 bölmeciği, 3,43 hektar alanlık Çzb3-2 bölmeciği ve 5,49 hektarlık Oc bölmeciği olmak üzere toplam : 16,27 hektar alanını oluşturmaktadır. (-) sonraki sayı meşçere tipinin bir kaç kez tekrarlandığını ve sırasını gösterir.

Çzbc2-1 meşçere tipi: Orta kapalı, Sırlıklık direklik ince ağaçlık çağında saf Kızılçam (1.sıra) meşçeresidir. 13 nolu tabloya göre 1 hektardaki adedi = 272'dir. 4,0 ha alanda = 1.088 adettir.

ÇzMb2-1 meşçere tipi: Orta kapalı, Sırlıklık direklik ince ağaçlık çağında karışık Kızılçam + Meşe meşçeresidir.

13 nolu tabloya göre 1 hektardaki Kızılçam adedi = 243 tür. 1.0 ha alanda = 243 adettir.

13 nolu tabloya göre 1 hektardaki meşe adedi = 71 dir. 1.0 ha alanda =71 adettir.

13 nolu tabloya göre 1 ha alanda karışık ağaç adedi = 314 tür.

Çzbc2-2 meşçere tipi: Orta kapalı, Sırlıklık direklik ince ağaçlık çağında saf Kızılçam (2.sıra) meşçeresidir. 13 nolu tabloya göre 1 hektardaki adedi = 272'dir. 2,35 ha alanda = 639 adettir.

Çzbc3-2 meşçere tipi: Tam kapalı, Sırlıklık direklik ince ağaçlık çağında saf Kızılçam (2.sıra) meşçeresidir. 13 nolu tabloya göre 1 hektardaki adedi = 107'dir. 3,43 ha alanda = 367 adettir.

Oc açıklandığı üzere taş – maden ocağını temsil eder. Üzerinde ağaç yoktur.

34 nolu orman bölmesinin 9,84 hektarlık ÇzMb2 bölmeciği ve 16,91 hektarlık Çzbc2 bölmeciği olmak üzere toplam : 26,75 hektar alanını oluşturmaktadır.

ÇzMb2 meşçere tipi: Orta kapalı, Sırlıklık direklik çağında Karışık Kızılçam + Meşe meşçeresidir.

13 nolu tabloya göre 1 hektardaki Kızılçam adedi = 243'tür. 9,84 ha alanda = 2.391 adettir.

13 nolu tabloya göre 1 hektardaki Meşe adedi = 71 dir. 9,84 ha alanda = 699 adettir.

13 nolu tabloya göre 9,84 ha alanda karışık ağaç adedi = 3.090 dır.

Çzbc2 meşçere tipi: Orta kapalı, Sırlıklık direklik ince ağaçlık çağında saf Kızılçam meşçeresidir. 13 nolu tabloya göre 1 hektardaki adedi = 272'dir. 16,91 ha alanda = 4.600 adettir.

35 nolu orman bölmesinin 3,31 hektarlık ÇzMb2 bölmeciği, 4,05 hektarlık Çzbc2 bölmeciği ve 5,78 hektarlık Çzb2 bölmeciği olmak üzere, toplam : 13,14 hektar alanını oluşturmaktadır.

ÇzMb2 meşçere tipi: Orta kapalı, Sırlıklık direklik çağında Karışık Kızılçam + Meşe meşçeresidir.

13 nolu tabloya göre 1 hektardaki Kızılçam adedi = 243'tür. 3,31 ha alanda = 804 adettir.

13 nolu tabloya göre 1 hektardaki Meşe adedi = 71'dir. 3,31 ha alanda = 235 adettir.

Çzbc2 meşçere tipi: Orta kapalı, Sırlıklık direklik ince ağaçlık çağında saf Kızılçam meşçeresidir. 13 nolu tabloya göre 1 hektardaki adedi = 272'dir. 4,05 ha alanda = 1.102 adettir.

Çzb2 meşçere tipi: Orta kapalı, Sırlıklık direklik ince ağaçlık çağında saf Kızılçam meşçeresidir. 13 nolu tabloya göre 1 hektardaki adedi = 339'dur. 5,78 ha alanda = 1.959 adettir.

Ağaç Türleri: Orman Amenajman Yönetmeliği'nde belirtildiği gibi simgeleriyle yazılmışlardır. Plan ünitesindeki meşçere tiplerine giren ağaç türlerinin simgeleri şunlardır;

Çz = Kızılçam,

M = Meşe,

Karışım : Herhangi bir veya birkaç ağaç türünün, meşçere toplam hacmine %10 veya daha fazla karışması durumunda meşçere karışık olarak kabul edilmiştir. Meşçere tipi rumuzundaki ağaç türleri simgelerinin sıralanmasında da ağaç sayısının ve hacminin çokluğu esas alınmış, en fazla sayıda ve hacimde olan en başa yazılmış, daha sonraki sıraları ise sayı ve hacim çokluğu belirlemiştir.

Bu meşçere bölümü için Kızılçam meşçeresine + Meşe karışımı olmaktadır.

Tablo 4.34 Kapalılık Sınıflandırılması

Kapalılık Sınıfı	Tepe Kapalılığı Sınırları	Simgesi
Boşluklu Kapalı	% 10 ve daha az	0
Gevşek Kapalı	% 11 - 40 arası	1
Orta Kapalı	% 41 - 70 arası	2
Tam Kapalı	% 71 - 100 arası	3
Sıkışık veya Girift Kapalı	% 100'den fazla	4

Belirtilen bu kapalılıkların simgeleri, meşçere tipini belirten ağaç türü ve çağ sınıfları simgeleri yanına yazılarak meşçere tiplerinin simgelendirilmesi tamamlanmıştır (Örneğin Çzb3 gibi).

Plan ünitesindeki ormansız alanlar ise şöyle simgelendirilmiştir.

OT = Orman içi açıklık,
OT-T = Taşlıklı – Kayalıklı Orman Toprağı,
T = Taşlık, Kayalık,
Ku = Kum,
Su = Su,
İs = Yerleşim alanı,
Oc = Taş Maden Ocağı,
Z = Tarım arazileri,

Bu meşçere alanında kapalılık 2/3 olarak belirtilmiştir. Orta kapalı ve tam kapalı meşçereler vardır. Açıklık olarak Taş ocağı alanı mevcuttur.

Gelişme çağları bakımından meşçereler şu şekilde ayrılmaktadırlar;

GELİŞİM ÇAĞI d1.30' DA Kİ ÇAP SINIFI SINIRLARI	SEMBOL
Gençlik ve sıklık 1.30 m'deki kabuklu çapı 7,9 cm ye kadar	a
Sırıklık ve direklik 1.30 m'deki kabuklu çapı 8 – 19,9 cm arası	b
İnce ağaçlık 1.30 m'deki kabuklu çapı 20 – 35,9 cm arası	c
Orta ağaçlık 1.30 m'deki kabuklu çapı 36 – 51,9 cm arası	d
Kalın ağaçlık 1.30 m'deki kabuklu çapı 52 cm ve yukarısı	e

b) Saha Döküm Tablosu

Saha döküm tablosu Tablo 4.35'te verilmiştir.

Tablo 4.35 Saha Döküm Tablosu

Bölme No	Meşcere Tipi Sembolu	İşletme Sınırı	ORMANLIK				ORMANSIZ			Toplam Gerçek Saha
			Yaş Sın.	Bon Sın.	Gerçek Saha(ha)	Redüktif Saha(ha)	Sembol	İşlet. Sınırı	Sahası (ha)	
13	Çzbc2	A	III	III	1,7					
	Çzbc3	A	III	III	56,0					
	ÇzMb2	A	III	III	0,9					
	Çmc2	C	III	III	5,3					
	MGNab3	J	I	V	13,8					
	BGn	J			17,9					
BÖLME TOPLAMI					95,6					95,6
17	Çzb3-1	A	II	III	12,7		OT-1	J	0,5	
	Çzb3-2	A	III	III	3,7		OT-2	J	0,8	
	Çzbc2-1	A	III	III	4,1		OT-3	J	0,8	
	Çzbc2-2	A	III	III	3,8		Oc	A	5,7	
	ÇzMb2-1	A	III	III	8,3		Z	A	3,0	
	ÇzMb2-2	A	III	III	2,2					
	Çfc2	E	III	III	20,5					
	Çmc2	C	III	III	2,3					
	Mgnbc2	D	III	V	8,2					
	GnDybc3	F	III	V	12,4					
BÖLME TOPLAMI					78,2				10,8	89,0
34	Çzbc2	A	III	III	58,8					
	ÇzMb2	A	III	III	11,1					
	Mgnbc3	F	III	V	9,1					
BÖLME TOPLAMI					79,0					79,0
35	Çzb2	A	III	III	23,4		OT-1	J	0,6	
	Çzb3	A	III	III	17,9		OT-2	J	0,4	
	Çzbc2	A	III	III	32,6		OT-3	J	0,3	
	Çzmb2	A	III	III	3,3		OT-4	J	0,4	
	Sab2	A	I	III	4,9		OT-5	J	0,3	
BÖLME TOPLAMI					82,1				2,0	84,1

Kaynak: Bartın Orman Şefliği

Faaliyet alanının işlendiği Meşçere Haritası ve Yorumu **Ek-9'**da verilmiştir.

c) Yangına Karşı Alınacak Tedbirler

İşletme alanı ve çevresi yangın görmemiş olup, orman yangınları açısından hassas alanlardandır. Sahada işletmeye geçilmesi ile yangına karşı tedbirler alınacaktır. Sahada yangınlarının önlenmesi amacıyla orman işletme şefliği gözetiminde kesim işlemleri gerçekleştikten sonra işletme alanında yer örtücü türler de temizlenecek ve özellikle sahada tekrar bu türlerin işletme aşamasında yerleşmesi engellenecektir. Olası yangın ihtimaline karşı yangın söndürücüler kazma kürek gibi ekipman bulundurulacaktır.

Ayrıca faaliyet sahasında, çıkabilecek herhangi bir yangına karşı yeterli sayıda yangın söndürme cihazı (kazma, kürek, balta, su kovası vs.) bulundurulacak, şantiye hiçbir zaman boş bırakılmayacak ve bunun için şantiyede sürekli bir eleman görev alacaktır.

Yangın konusunda hassas davranılacak olup; sahada ateş yakılmayacak, çalışan işçiler sürekli kontrol edilecek ve uyarılacaktır. Konu ile ilgili kullanılacak araç ve gereçlerin kullanımları çalışanlara öğretilecek, araç ve gereçler devamlı bakımlı bulundurulacaktır.

IV.1.10. Devletin Yetkili Organlarının Hüküm ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Belirli Amaçlarla Tahsis Edilmiş Alanlar, 7/16349 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile “Sınırlandırılmış Alanlar” vb.)

Proje sahasının tamamı Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Çevre Düzeni Planı’nda da gösterildiği üzere “Orman Alanı” olarak ayrılan alanda kalmaktadır. ÇED süreci tamamlandıktan sonra Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü’nden gerekli izinler alınacaktır. Faaliyete ilişkin Orman Bölge Müdürlüğü’nün Kurum görüşü ve ÇED İnceleme Değerlendirme Formu **Ek-20**’de yer almaktadır. Bunun dışında proje alanı Askeri Yasak Bölgeler, Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Belirli Amaçlarla Tahsis Edilmiş Alanlar, 25.09.1978 Tarih ve 16415 Sayılı Resmi Gazete de Yayımlanan, 7/16349 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile “Sınırlandırılmış Alanlar” vb. kapsamında değildir.

IV.1.11. Peyzaj Değeri Yüksek Yerler ve Rekreasyon Alanları

Faaliyet sahasının tamamı orman arazisinin içinde bulunması sebebiyle, alanda doğal peyzaj öğelerine rastlanmakta ve pasif rekreasyon özelliği göstermektedir. Bunun dışında bölgede aktif rekreasyon alanları bulunmamaktadır.

IV.1.12. Diğer Özellikler

Projenin bu bölümünde belirtilecek başka özellik bulunmamaktadır.

IV. 2. Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri:

IV.2.1. Ekonomik Özellikler (Yörenin ekonomik yapısını oluşturan başlıca sektörler)

Teşvik Kapsamında Bartın, 6 Şubat 2004 tarih ve 25365 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “5084 (ve 5350) sayılı Yatırımların ve İstihdamın Teşviki ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun” kapsamındaki iller arasında yer almış ve bu uygulama 2009 yılı sonu itibari ile kaldırılmış sadece bu kapsamda SSK Prim desteği devam etmektedir. Bunun yanında Bartın Bölgesel ve Sektörel Teşvik Sisteminde 3. Bölgede yer almaktadır.

3. ve 4. bölgeleri oluşturan bölgelerde; tarım ve tarıma dayalı imalat sanayi, konfeksiyon, deri, plastik, kauçuk, metal eşya gibi emek yoğun sektörlerin yanı sıra turizm, sağlık ve eğitim yatırımları da teşvik edilmektedir.

3. Bölgede TR-81 (Zonguldak-Karabük-Bartın) desteklerden yararlanacak sektörler ile asgari yatırım tutarları ve kapasiteleri, sektörlerin US-97 Kodları belirtilmek suretiyle (29 kod) tespit edilmiştir. Ayrıca, desteklerden yararlanacak sektörlerin yatırım cinsleri (komple yeni yatırım, tevsi ve modernizasyon yatırımları vs.) de belirlenmiştir.

3. bölgede yapılacak yatırımlara Teşvik Belgesi kapsamında;

- Gümrük vergisi muafiyeti,
- KDV istisnası,
- Vergi indirimi,

- Sigorta primi işveren hissesi desteği,
- Yatırım yeri tahsis,
- Faiz desteği
destekleri uygulanabilmektedir.

Bartın Üniversitesinin kurulması, Bartın İl'inin %46'sının ormanlarla kaplı olması, 1/100.000 ölçekli Zonguldak-Bartın-Karabük çevre düzeni planında Bartın İl'inin Tarım, Sanayi, Eko Turizm ve Kültürel Turizme dayalı hizmetler sektörünün ön planda olduğu bir kimlik biçilmesi gibi faktörler göz önüne alındığında; ilimizdeki öncelikli yatırım konuları yeni teşvik sisteminde desteklerden yararlanacak sektörler;

- Öğrenci Yurtları, (en az 100 öğrenci kapasiteli)
- Döşemelik Parke Kaplama, Kontrplak, Yongo Levha, Sunta, Mdf vb. plakaların imalatı,
- Mobilya İmalatı,
- Kağıt ve Kağıt Ürünleri İmalatı,
- Gıda Ürünleri ve İçecek İmalatı,
- Entegre Hayvancılık Yatırımları, (Süt İnekçiliği, Büyükbaş Besiciliği)
- Su Ürünleri Yetiştiriciliği,
- Akıllı Çok Fonksiyonlu Teknik Tekstil,
- Metal Eşya
- Makine ve Teçhizat İmalatı,
- Elektrikli Makine ve Cihazları İmalatı,
- Oteller, (3 Yıldızlı ve Üzeri)
- Huzurevi, (en az 100 kişi kapasiteli)

şeklinde sıralanmıştır.

Ekonomik yapıyı belirleyen ana unsurlar madencilik, sanayi, tarım, ticaret, turizm ve ormancılıktır. Ayrıca; el işlemleri, tel kırma, dokumacılık, ağaç oymacılığı (çekicilik), gemi yapımcılığı, taş sac yapımı, günümüzden gelen belli başlı el sanatlarıdır.

2000 nüfus sayımına göre işgücünün sektörel dağılımı incelendiğinde; %71,27 ile tarım sektörü önde gelmektedir. Daha sonra % 16,20 ile hizmetler, %7,90 ile sanayi ve % 4,63 ile ticaret gelmektedir.

Bartın ili, 4.derece gelişmiş iller grubunda yer almaktadır. Sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasında 55., kişi başına düşen milli gelir sıralamasında 1061 dolarla 65. sıradadır.

Bartın'ın iç ve dış ticaretinin başlıca konusunu tarım ve sanayi ürünleri oluşturmaktadır. Başlıca tarım ürünleri; buğday, arpa, mısır ve yulaf, elma, armut, ayva, muşmula kiraz, erik ceviz, kestane, fındık, şeftali, kızılcık, çilek, kivi, dut, sanayi bitkilerinden; ayçiçeği, soğan, sarımsak, patates ile nohut, fasulye, bakla ve bezelye gibi baklagillerdir. Hayvancılık düşük kapasitelidir. Su ürünleri açısından zengin bir potansiyele sahiptir.

Bartın İl'indeki sanayi tesisleri toprak, plastik, mobilya, makine, konfeksiyon, gıda (konserve, süt ve süt ürünleri, helva, doğal kaynak suyu, defne yaprağı ve çam fıstığı) ve madencilik ve tekstil ve konfeksiyon sanayi ağırlıklıdır.

Tablo 4.36 İl Ekonomisinde Sektörlerin Payları

Sektör	Pay (%)	İstihdam (%)
Tarım	19,5	71,27
Sanayi	10,7	7,90
Diğer (Hizmetler, Ticaret vb.)	69,8	20, 83
Toplam	100	100

Kaynak: TÜİK

31.12.2011

2010 yılı ihracat tutarı 15.694.000 \$, ithalat tutarı 15.694.000 \$ gerçekleşmiştir. 2010 yılı verilerine göre Türkiye genelinde 81 il içerisinde Bartın İli ihracatta 69., ithalatta 69. sıradadır.

2011 yılı sonu itibari ile ihracat tutarı 20.274.000 \$, ithalat tutarı 14.800.000 \$ gerçekleşmiştir. 2011 yılı verilerine göre Türkiye genelinde 81 il içerisinde Bartın İli ihracatta 68., ithalatta 69. sıradadır.

Tablo 4.37 Bartın İli İhracat ve İthalat Tutarları

Yıllar	İhracat (\$)	İthalat (\$)
2004	3.064.000	7.154.000
2005	2.553.000	9.820.000
2006	2.915.000	15.989.000
2007	4.055.000	16.692.000
2008	9.632.000	8.143.000
2009	14.659.000	8.950.000
2010	15.694.000	9.316.000
2011	20.274.000	14.800.000

Kaynak: TÜİK (Firma vergi kimlik numaralarının bağlı olduğu ile göre 31.12.2011)

Tablo 4.38 Bartın Limanı İhracat ve İthalat Durumu

Yıllar	İhracat (\$)	İthalat (\$)
2004	128.242.000	-
2005	130.197.000	81.226.000
2006	163.050.000	137.623.000
2007	177.080.000	171.388.000
2008	161.751.000	227.778.000
2009	139.202.000	143.178.000
2010	127.349.000	211.949.000
2011	127.370.000	277.638.000

Kaynak: TÜİK (31.12.2011)

Bartın'ın sanayi yönünden gelişmesi son yıllarda hızlanmış, özel sektöre küçük ve orta ölçekli çok sayıda yatırım gerçekleştirilmiştir. Bartın sanayisinin en başta gelen özelliği sayıca özel sektör ağırlıklı olmasıdır. Ancak özel sektör yatırımları istihdam ve kapasite açısından orta ve küçük ölçekli işletmelerdir.

Sanayi alanında faaliyet gösteren kamu kuruluşu sayısı 1 olup, (Amasra Taşkömürü İşletmesi Müessesesi) bu kuruluş sanayi kesimince sağlanan istihdamın yaklaşık %13,32' sini tek başına sağlamaktadır. Bartın ekonomisine katkısı ise, tüm özel sektör sanayi tesislerinin yaptığı katkı kadardır. Dolayısıyla Amasra Taşkömürü İşletmesi Müessesesi Bartın ekonomisi için önemli bir yer tutmaktadır.

- Önemli sektörlerin başında; toprak, tekstil konfeksiyon, kömür, plastik, metal eşya, gıda, orman ürünleri ve mobilya sanayi gelmektedir.
- Tasarruf sahiplerinin sanayileşmeye katılım eğilimleri çok düşüktür. Kişi başına banka mevduat oranı 17.sıradadır. İllere göre mevduat dağılımında 2010 yılında % 0,2 ile 52. sıradadır.
- İlde sanayi arsalarının yeterli büyüklük ve sayıda üretilip, özel girişimcilerin istifadesine sunulamamasından dolayı özel sektör yatırımları, beklenen düzeyin altında kalmaktadır.

Tablo 4.39 Mevcut Sanayi Tesisleri - Genel Durum

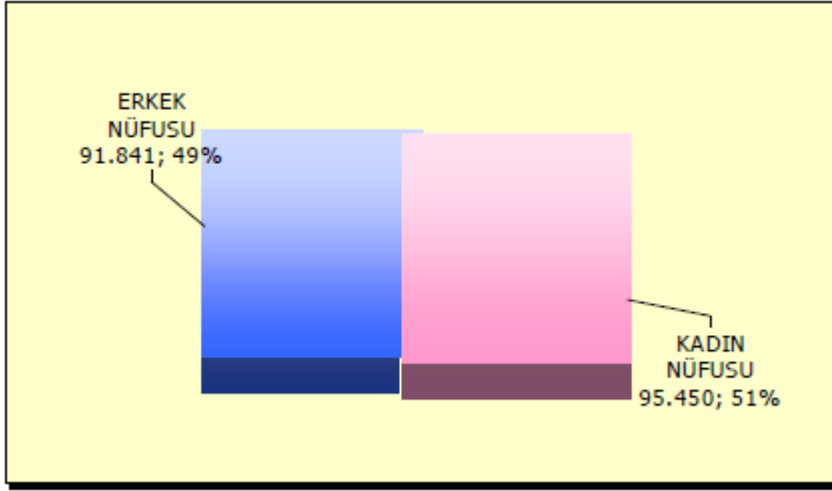
Tesis Türü	Firma Sayısı	Çalışan Sayısı	Sanayide İstihdam Oranı (%)
Tekstil ve Konfeksiyon Sanayi	22	2.926	40,26
Kimya, Kömür ve Plastik Sanayi	14	1.542	21,22
Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi	24	1.181	16,26
Orman Ürünleri Mobilya Sanayi	18	324	4,46
Gıda Sanayi	20	360	4,95
Metal Eşya ve Makine Teçhizat Sanayi	12	489	6,73
Diğer Sanayi	10	445	6,12
Toplam	120*	7.267*	

Kaynak: İl Bilim, Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü (31.01.2012)

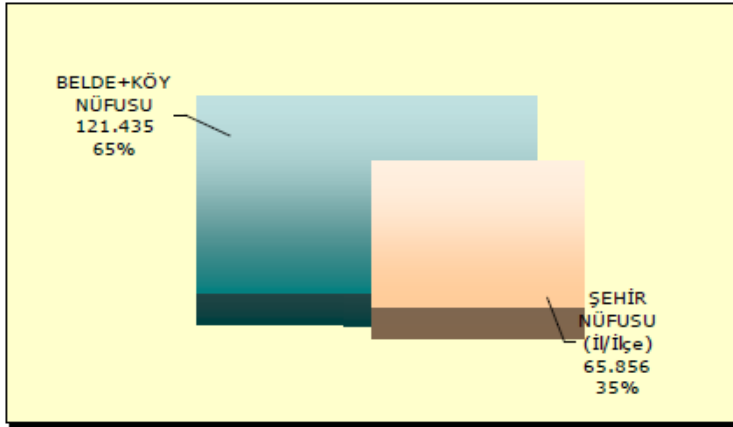
*Sanayi siciline kayıtlı işletme sayısı 121 olup, 1 işletme bakım-onarım faaliyetinde bulunduğundan listede yer almamıştır.

IV.2.2. Nüfus (Yöredeki Kentsel ve Kırsal Nüfus)

Bartın ilinin nüfusu 31.12.2011 TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre 187.291'dir. Nüfusun 91.953 kişi ile erkekler %49,04'ünü, 95.450 kişi ile kadınlar % 50,96'nı oluşturmaktadırlar.



Şekil 4.17 Bartın İli Genel Nüfusun Cinsiyete Göre Dağılımı (31.12.2011)



Şehir Nüfusu: İlçe Merkezleri
Köy Nüfusu : Belde ve Köyler

Şekil 4.18 Bartın İl Geneli Nüfus Durumu (31.12.2011)

2011 ADNKS'ne göre Nüfusun % 35,16'ı (65.856) Şehirde, % 64,83'ü (121.435) kırsal kesimde yaşamaktadır.

Tablo 4.40 Bartın Şehir, Belde ve Köy Nüfus Durumu

		2011	2010	2009	2008	2000
BARTIN	İlçe Merkezi	54.555	52.470	51.640	47.999	35.992
	Arıt Beldesi	1.673	1.809	2.027	2.122	1.722
	Kozcağız Bld	5.455	5.486	4.884	4.608	4.916
	Hasankadı Bld.	2.053	2.139	2.208	2.226	1.896
	Köy Nüfusu	78.066	79.289	80.222	80.657	85.966
	Toplam	141.802	141.193	140.981	137.612	130.492
AMASRA	İlçe Merkezi	6.359	6.450	6.505	6.686	6.338
	Köy Nüfusu	8.784	8.914	8.976	8.955	9.784
	Toplam	15.143	15.364	15.481	15.641	16.122
KURUCAŞİLE	İlçe Merkezi	1.696	1.744	1.733	1.712	2.074

	Köy Nüfusu	5.626	5.809	5.939	5.945	6.668
	Toplam	7.322	7.553	7.672	7.657	8.742
ULUS	İlçe Merkezi	3.246	3.320	3.356	3.339	3.598
	Abdipaşa	2.731	2.750	2.805	2.729	2.717
	Kumluca	2.202	2.261	2.311	2.267	2.892
	Köy Nüfusu	14.845	15.317	15.843	16.123	19.615
	Toplam	23.024	23.648	24.315	24.458	28.822
GENEL TOPLAM	Şehir Nüfusu*	65.856	63.984	63.234	59.736	48.002
	Belde Nüfusu**	14.114	14.445	14.235	13.952	14.143
	Köy Nüfusu***	107.321	109.329	110.980	111.680	122.033
	Toplam	187.291	187.758	188.449	185.368	184.178

TÜİK ADNKS Sonuçları (31.12.2011)

(*) Bartın, Amasra, Kurucaşile, Ulus İlçe Merkezleri Nüfusu.

(**) Abdipaşa, Arıt, Kumluca, Kozcağz, Hasankadı Belde Merkezleri Nüfusu.

(***) Belediye Teşkilatı Olmayan Yerleşim Yerleri Nüfusu

Genel değerlendirme yapıldığında, il nüfusu en fazla nüfusuna 1990 yılın sayımlarında ulaşılmış olup (205.834), bu yıldan sonra nüfus düşüş göstermiştir. Bu düşüş 2007 yılına kadar sürmüş, 2007 yılından sonra nüfus tekrar artış göstermiştir. 2010 ve 2011 yılları arasında nüfusta çok büyük bir artış ve düşüş gözlenmemiştir.

IV.2.3. Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri (Eğitim, Sağlık, Kültür Hizmetleri)

Söz konusu faaliyete en yakın yerleşim birimi 1,25 km güneydoğusunda bulunan Esenpınar Mahallesi'ne bağlı hanelerdir. Tesise en yakın öğretim kurumu yaklaşık 5 km güneyinde bulunan Gürgenpınarı köyüne bağlı okuldur. Tesise en yakın sağlık kurumu yine 5 km güneyinde bulunan Gürgenpınarı köyüne bağlı sağlık ocağıdır. Tesisin 750 m doğusunda terk edilmiş tuğla fabrikası, 1 km güneyinde Yılmaz Madencilik'e ait Taş Ocağı bulunmaktadır. Ayrıca, tesisin yaklaşık 1,625 km batısında Bartın Limanı bulunmaktadır.

Yöre insanı, toplumsal değişimden etkilenmekle birlikte gelenek ve göreneklerini, halk oyunları ve müziğini, giyimini, el sanatlarını, mutfak kültürünü ve yöresel şiveyi günümüze kadar taşımıştır. Gelenek ve göreneklerin en çarpıcı örnekleri, Garıla Pazarı ile uzun yıllar anılarda yaşayıp dilden dile dolaşan Bartın düğünleri ve topluca kutlanan dini bayramlarda görülmektedir.

İnanışlar, gemi atması töreni, yöresel giyim-kuşam, el işlemleri, tel kırma, dokumacılık, ağaç oymacılığı (çekicilik), gemi yapımcılığı, taş sac yapımı, yöre mutfağı, yerel etkinlikler ve kutlama günleri gibi aktiviteler ve sosyal öğeler İl'in canlı kültür hayatının önemli parçaları olarak göze çarpmaktadır.

Bartın İlinde 123 sosyal amaçlı, 57 dini amaçlı, 50 sportif amaçlı ve 4 kültürel amaçlı dernek olmak üzere toplam 234 dernek bulunmaktadır. Dernek üye sayısı il geneli 19.666 kişidir.

Tablo 4.41 Kuruluş Amaçlarına Göre Dernek Dağılımı ve Üye Sayısı

İlçeler	Sosyal Amaçlı		Dini Amaçlı		Sportif Amaçlı		Kültürel Amaçlı		Genel Toplam	
	Sayı	Üye	Sayı	Üye	Sayı	Üye	Sayı	Üye	Sayı	Üye
İl Merkezi	64	11.300	12	320	33	2.245	4	82	113	13.957
İl Merkezi Köyleri	20	840	28	759	3	168	0	0	51	1.767
Amasra İlçesi	12	535	5	148	6	402	0	0	23	1.085
Ulus İlçesi	21	1.660	7	236	5	466	0	0	33	2.362
Kurucaşile İlçesi	6	120	5	194	3	181	0	0	14	495
Toplam	123	14.455	57	1.657	50	3.462	4	82	234	19.666

Kaynağı: İl Dernekler Müdürlüğü (31.12.2011)

IV.2.4. Sağlık (Bölgede Mevcut Endemik Hastalıklar)

Söz konusu kapasite artışının gerçekleştirileceği Topluca Köyü'nde endemik hastalıklara rastlanmamış olup, konuya ilişkin Bartın Halk Sağlığı Müdürlüğü'nden alınan yazı **Ek-13**'te verilmiştir.

IV.2.5. Diğer Özellikler

Projenin bu bölümünde belirtilecek başka bir husus bulunmamaktadır.

BÖLÜM V

Projenin Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler

V.1.1. *Üretim sırasında nerelerde ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, hafriyat sırasında kullanılacak malzemeler, patlayıcı maddeler, hafriyat miktarı, nerelere taşınacakları ve hangi amaçlar için kullanılacakları,*

Kalker Ocağı ve Kıрма-Eleme Tesisi Kapasite Artışı projesinde hafriyat, Kalker Ocağı sahasında üretime başlamadan önce sahada bulunan bitkisel toprağın kepçe ve ekskavatör ile sıyırılmasından meydana gelecektir. Hafriyatın yapılacağı alan 646.000 m²'lik Kalker Ocağı sahasıdır. 646.000 m²'lik alan üzerinde 50,8 yıl boyunca işletme yapılacaktır. Saha üzerinde ortalama derinliği 10 cm olan bitkisel toprak bulunmaktadır. Alan üzerindeki toplam hafriyat miktarı: 646.000 m² x 0,1 m = 64.600 m³ (64.600 m³ x 1,5 ton/m³ = 96.900 ton) olacaktır.

Saha üzerinden alınan bitkisel toprak daha sonra sahanın rehabilitasyonunda kullanılmak amacıyla bitkisel toprak depolama sahasında depolanacaktır.

Faaliyet alanında patlayıcı madde olarak ANFO, jelatinit tipi dinamit ve milisaniye gecikmeli kapsüller kullanarak patlatma işlemi gerçekleştirilecektir.

V.1.2. *Suyun temin edileceği kaynaklardan getirilecek su miktarları, içme ve kullanma suyu ve diğer kullanım amaçlarına göre miktarları,*

Kalker Ocağında işletme izni alınan sahalarda ve mevcut kırma-eleme tesisinde çalışmalar devam etmektedir. Çalışan kişi sayısı 25 kişi olup, alanın genişletilmesi ile bu sayıda bir değişiklik olmayacaktır.

Çalışan personelin sosyal amaçlı su gereksinimi ortalama 150 lt-kişi/gün kabul edildiğinde (MUSLU, Y., "Kullanılmış Suların Arıtılması, İTÜ, İSTANBUL); günde 25 kişi x 150 lt-kişi/gün = (3.750 lt) **3,75 m³** suya ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışan personelin içme ve kullanma su ihtiyacı Bartın Merkez İlçesinden damacanalarla getirilerek taşıma suyu şeklinde temin edilmektedir.

Tesisin kapasitesinin arttırılması ve işletilmesi aşamasında, özellikle yaz aylarında tozuma meydana gelecektir. Ocakta yapılacak patlatmalar esnasında, kırma-eleme ünitesindeki çalışmalar esnasında ve malzemenin taşınması esnasında toz oluşumu söz konusu olacaktır. Oluşacak tozumu önlemek amacıyla su kullanımı söz konusu olacaktır.

Sulama Suyu

Nakliye yollarının sulanması ise, arazözlerle yapılacaktır. Tesiste tozumu önleme amacıyla günlük ortalama **20 m³** su kullanılması söz konusu olacaktır. Kullanılacak olan su, civardaki mevcut kullanma suyu tesislerinden temin edilecektir.

Toz İndirgeme

Kırma-Eleme Tesisi'nde su, kırıcıdan çıkan malzeme üzerine pulvarize edilerek verilecektir. Böylece bant konveyör hatlarında ve depolama sahasında tozumanın %75 oranında azaltılması söz konusu olacaktır.

Kırma-Elleme Tesisinde kullanılacak su miktarı 2 lt/ton alınarak; $= 2 \text{ lt/ton} \times 2.725 \text{ ton/gün} = 5.450 \text{ lt/gün}$ (**5,45 m³/gün**) su ihtiyacı hesaplanmıştır.

İlerleyen dönemlerde gerek görülmesi halinde DSİ 23. Bölge Müdürlüğü'nden gerekli izin alınarak sondaj kuyusu açılacaktır.

V.1.3. *Proje kapsamındaki ulaştırma altyapısı planı (ulaştırma güzergahı, şekli, güzergah yollarının mevcut durumu ve kapasitesi, hangi amaçlar için kullanıldığı, mevcut trafik yoğunluğu, yerleşim yerlerine göre konumu, yapılması düşünülen tamir, bakım ve iyileştirme çalışmaları vb.)*

İşletme sahasının Bartın ili Merkez ilçesine uzaklığı yaklaşık 15 km'dir. Faaliyet esnasında, yük kamyonlarının geçiş güzergahı olarak Esenpınarı-Topluca ve Topluca-Kocareis istikametindeki yollar kullanılmayacaktır.

İşletme sahasına ulaşım için kullanılan ve proje sahasını Topluca Köyü Boğaz Mahallesi-Süleymanlar mevkiine bağlayan 3.750 m'lik orman yolu ve yaklaşık 1 km uzunluğundaki asfalt yol, yük kamyonlarının trafiğini karşılayacak genişlik ve kapasitededir. İşletme sahasına ulaşım için kullanılacak stabilize yolda çukur ve su birikintileri ile ilgili bakım-onarımı ve iyileştirme çalışmaları kırma agrega serilmesi yoluyla yapılacaktır. Asfalt yolda oluşacak bozulmalar için tekrar asfalt dökülecektir. Hem orman yolda hem de nakliye yolu olarak kullanılan asfalt yolda oluşacak bozulmaların düzenlenmesi ve iyileştirilmesi çalışmaları Pelenkoğlu Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti. tarafından karşılanacaktır.

Nakliye esnasında kamyonların hız sınırlarına uymasına dikkat edilecek ve malzemenin üzeri branda ile örtülecektir. Kamyonlara aks yükü doğrultusunda yükleme yapılacak olup, aşırı yüklemekten kaçınılacaktır. Ayrıca yol üzerine uyarı tabelaları konulacaktır.

V.1.4. *Proje sırasında kesilecek ağaçların tür ve sayıları, etkilenecek tabii bitki türleri ve ne kadar alanda bu işlerin yapılacağı, orman yangınları ve alınacak önlemler,*

Tüm plan verilerine göre;

İşlemin gerçekleştirileceği alan = 64,6 hektardır.

İşlemden etkilenecek tabii türler, Kızılcım, Meşe, Orman alt örtüsü olarak Erica çalıları ve otsu türler mevcuttur.

Kesilecek ağaç türleri: Kızılcım ve Meşedir.

Kesilecek ağaç miktarı toplam: 11.959'dur.

Cari artım için ve hektardaki servet için Bartın Orman İşletme Müdürlüğü Merkez Orman İşletme Şefliği Fonksiyonel Orman Amenajman Planında bulunan Tablo 13'teki veriler kullanılmaktadır. Söz konusu Tablolar **Ek-14**'te verilmiştir.

Proje sahasının tamamı orman alanı olduğu için çıkabilecek iş kazası, yangın, vb. acil durumlara müdahale etmek amacıyla, mevcut yönetmelik ve kanunlara uygun olarak proje sahası içerisinde yangın söndürme alet ve ekipman donanımları (yangın söndürme tüpleri, kova, kürek vb.), ilk yardım malzemeleri, vb. bulundurulacak ve herkesin kolayca ulaşabileceği uygun yerlere yerleştirilecektir. Ayrıca proje sahası çevresinde yangın çıkması durumunda da mevcut personel

ve ekipmanlar ile takviye destek sağlanacak ve ekipmanların yangın söndürmede kullanılması sağlanacaktır.

Faaliyete başlamadan önce, faaliyet alanının çevresi tellerle çevrilecektir. Çalışan personele orman yangınları konusunda eğitime tabi tutulacaktır. Faaliyet alanı içinde ve yakın çevresinde açıkta ateş yakılmaması, sigara izmaritlerinin çevreye atılmaması sağlanacaktır. İşletme alanı ve yakın çevresinde uyarıcı levhalar asılacak, yeterli sayıda yangın söndürme ekipmanı (yangın söndürme tüpü, su kovanı, kazma, kürek vs.) bulundurulacak ve 3 tonluk su tankerinin dolu olarak proje sahasında hazır bulundurulacaktır.

Faaliyet alanında meydana gelmesi muhtemel iş kazaları, sel, taşkın, deprem vs. durumlarda ilk farkına varan kişi, diğer personelleri de bilgilendirecektir. Söz konusu acil duruma ilişkin ilgili kurumlara (hastane, itfaiye, polis vb.) haber verilecek ve yardım ekiplerinin olay yerine gelmesi sağlanacaktır. Herhangi bir tıbbi müdahale gerekmesi durumunda, tıbbi yardıma muhtaç kişi, en yakın sağlık kuruluşuna taşınacaktır.

Tesiste yapılacak patlatma çalışmaları için gerekli tedbirler alınarak çalışmalar yapılacak olup, çevre, işçi ve halkın sağlığının korunması ilk amaç olacaktır.

V.1.5. Elden çıkarılacak tarım alanlarının büyüklüğü, arazi kullanım kabiliyeti,

64,6 hektarlık ÇED talep edilen alanın tamamı Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı'nda da gösterildiği üzere orman alanı olarak ayrılan alanda kalmaktadır. Dolayısı ile faaliyet amacı ile elden çıkarılacak tarım alanı bulunmamaktadır.

V.1.6. Üretimde kullanılacak makinelerin, araçların ve aletlerin miktar ve özellikleri,

Sahada üretim aşamasında kullanılacak makine ve ekipmanlar;

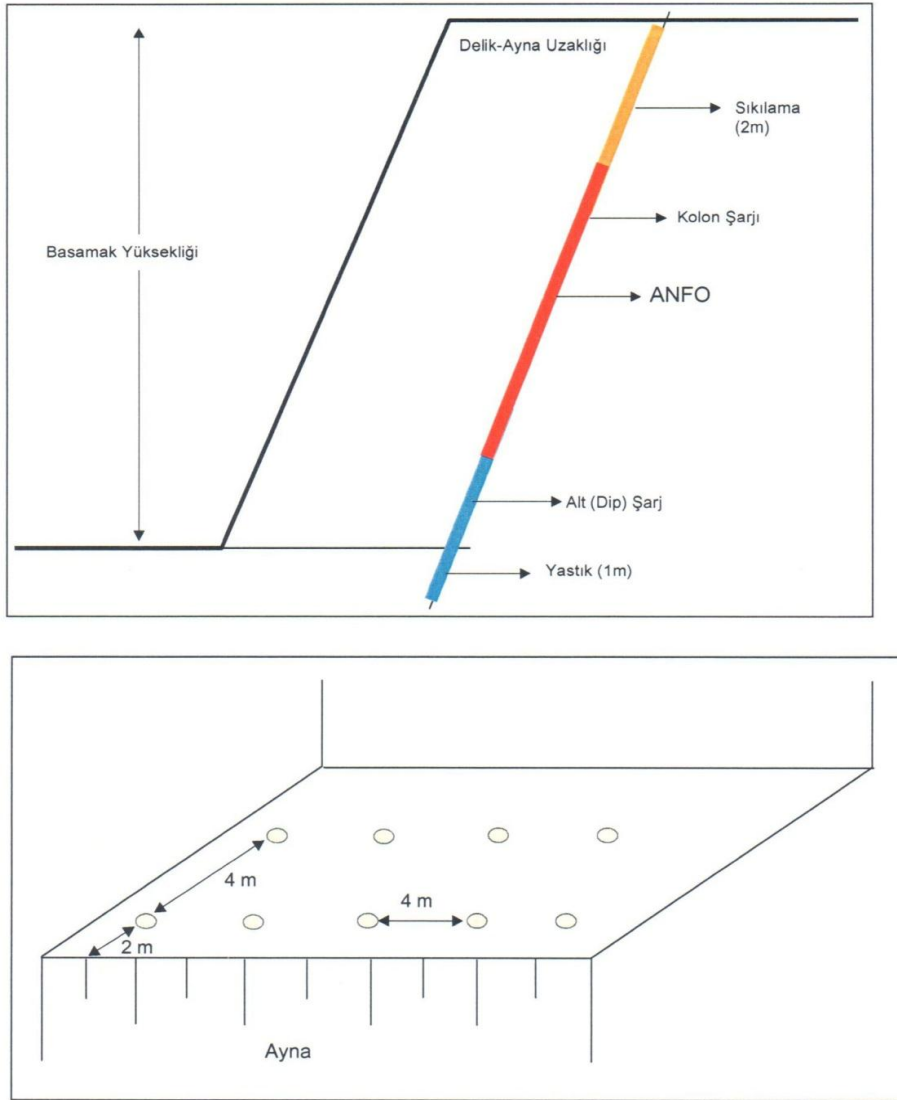
- ✓ 3 adet darbeli kırıcı (150 ton/sa)
- ✓ 3 adet agrega eleği (eleme tesisi)
- ✓ 9 adet taşıma bantları (konveyör bant)
- ✓ 2 adet lastik tekerlekli yükleyici
- ✓ 2 adet paletli ekskavatör
- ✓ 2 adet kaya delici
- ✓ 4 adet kamyon (Iveco marka)
- ✓ 1 adet bunker ve besleyici
- ✓ 1 adet jeneratör (400 kW'lık)
- ✓ 1 adet hava kompresörü
- ✓ 1 adet kantar (80 tonluk)

Proje alanında kullanılan konkasör tesisi (kırma-eleme tesisi) elektrik enerjisi ile çalışacak olup, gerekli elektrik enerjisi sahada mevcut bulunan trafodan temin edilecektir. Diğer ekipmanların yakıt türü motorin olup, motorin ihtiyacı en yakın ruhsatlı benzin istasyonundan temin edilecektir.

V.1.7. Üretim sırasında tehlikeli, toksik, parlayıcı ve patlayıcı maddelerin kullanım durumları, taşınmaları ve depolanmaları,

Kalkerin yerinden sökülmesi için açık ocak işletmeciliği yapılacaktır. Söz konusu yöntemle üretim esnasında basamaklar teşkil edilecektir. Üretim tekniğinde, topografik yapı dikkate alınarak yarmaların birleştirilmesi ile üretim ayakları oluşturulacaktır. Ocağın işletilmesi aşamasında belli bölümlerde sert bloklar ile karşılaşılacaktır. Bu blokların ekskavatörler vasıtasıyla araziden sökülmesi mümkün olmadığı durumlarda, patlayıcı madde kullanılacaktır. Kalker ocağında basamak patlatma yöntemiyle kazı yapılacak olup galeri tipi patlatma yapılmayacaktır. Bu yöntemle, delme-patlatma-yükleme verimi kontrol edilebildiğinden, çalışmaların ekonomisini kontrol etme imkanı da sağlanmakta, birim hacimde kullanılan patlayıcı madde ve birim kazı hacminde kullanılan delik metrajı denetlenebilmektedir.

Faaliyet alanında patlayıcı madde olarak ANFO, jelatinit tipi dinamit ve milisaniye gecikmeli kapsüller kullanılarak patlatma işlemi gerçekleştirilecektir. Faaliyet alanında yapılacak delme-patlatma işlemi wagon-drill ile deliklerin delinmesi, ANFO'nun hazırlanması, sıkılanması ve patlatılması sırasıyla yapılacaktır.



Şekil 5.1 Patlatma Paterninin Şematik Olarak Gösterimi

Proje kapsamında patlayıcı madde olarak jelatinit ve ANFO kullanılması planlanmakta olup, tesis sahası içerisinde depolaması yapılmayacaktır. Patlatma yapılmadan önce gerekli izinleri alındıktan ve ilgili mercilere bildirimleri yapıldıktan sonra, tesis sahasına getirilecek, yetkili merciler nezaretinde, tecrübeli ve ehliyetli personeller tarafından kullanılacaktır.

Jelatinit'in Özellikleri

Jelatinit dinamitin ana malzemesini nitrogliserin, amonyum nitrat, sodyum nitrat ve selüloz oluşturur. lokum kartuşlar halinde imal edilirler. jelatinit dinamitlerin gom dinamitlere göre itici kuvveti kırıcı kuvvetinden daha fazladır. Anfo'nun yemlenmesinde, yeraltı ve yerüstü patlatma operasyonlarında, sert kayaların parçalanmasında, nemli ve sulu ortamlardaki patlatmalarda kullanılır. Detonasyon hızı 6.200 m/sn'dir. MKE Barutsan'dan alınan bilgilere göre jelatinitin özellikleri aşağıdaki gibidir.

Tablo 5.1 Jelatinitin Teknik Özellikleri

Yoğunluğu	1,50 mg/ml
İntikal Testi	4-6 cm
Gaz Hacmi	820 l/kg
Oksijen Balansı	+2,27 %
Detonasyon Hızı (VOD)	7.025 m/s
Suya Dayanıklılığı	Çok İyi
Spesifik Enerji	1.140 kJ/kg
Standart Üretim	25x200, 32x200
Kağıt Kartuşlarda	32x400, 40x400

Anfo'nun Özellikleri

ANFO; Amonyum nitrat ile fueloilin (veya mazotun) ağırlıkça %94.5/5.5 oranında karıştırılması ile elde edilen patlayabilir bir karışımdır. Ucuz ve güvenli bir karışım olması nedeniyle Dünya'da ve Türkiye'de en çok tüketilen patlayabilir karışımdır. Detonasyon hızı; 250 mm çapındaki bir patlatma deliğinde 4.400 m/s'ye ulaşmaktadır. Bu nedenle ANFO, 25 mm'den daha düşük çaplı deliklerde sabit bir detonasyon hızına ulaşamaz. İdeal olarak ANFO, orta ve geniş çaplı (75-250 mm) deliklerde en yüksek patlatma hızına ulaşır. ANFO'nun detone edilmesi (patlatılabilmesi) için daha yüksek bir primer (dinamit vb.) ile ateşlenmesi gerekmektedir. MKE Barutsan'dan alınan bilgilere göre ANFO'nun özellikleri aşağıda verilmektedir.

Tablo 5.2 Anfo'nun Teknik Özellikleri

Görünüş	Beyaz Prill Tanecikler Halinde
Toplam Nitrojen Oranı (% min)	34,5
NH ₄ NH ₃ (% min)	98,5
Suda Çözünmeyen Maddeler (% max)	1,0
Nem (Fisher Metoduna Göre) %	< 0.2
pH (15°C)	4,5-6,0
Antikeyt Madde	Organik
Kaplama	Mineral
Fuel-Oil Emme Kapasitesi %	8,0-12,0

h	=	Basamak Kalınlığı	=	10 m
w	=	Basamak Geniřlięi	=	5 m
α	=	Basamak şev Açısı	=	70° - 75°
d	=	Delik Çapı	=	89 mm
V _m	=	Dilim Kalınlığı	=	4 m
B	=	Delikler arası mesafe	=	4 m
L _d	=	Dinamit Kolonu Boyu	=	0,15 m
L _a	=	Anfo yüksekliği	=	6,85 m
a	=	Sıkılama Boyu	=	3 m
D	=	Malzeme yoğunluğu	=	2,5 ton/m ³

Delik Kübajı (Anfonun Kapladığı Alan);

Bir delikte kullanılacak anfo, dinamit ve kapsül miktarları

Anfo Yoğunluğu = 0,82 gr/m³

A_a = $\pi \times r^2 \times h \times 0,82 = 3,14 \times (8,9/2)^2 \times 685 \times 0,82 = 34.926 \text{ gr} = \mathbf{34,93 \text{ kg}}$

89 mm çapındaki bir deliğe 34,93 kg anfo, deliğe konulacak dinamit 0,62 kg ve her deliğe 2 kapsül konulmaktadır.

Yıllık yapılacak üretim = 1.000.000 ton/D = 400.000 m³

(Patlatmalarda elde edilecek malzeme miktarı)(M) M= 400.000 m³

Z=Patlatmalardaki delik sayısı

M= V_m x B x Z x h

Z=M / (V_m x B x h)

Z= 400.000 / (4 x 4 x 10)

Z= 2.500 delik

Yıllık planlanan üretim miktarı 400.000 m³'tür. Toplamda 2.500 adet delik patlatılmalıdır. Delikler şeş-beş düzeninde yan yana delinecektir. Gecikmeli, numaralı, elektrikli, tavikli bakır kapsüllerle ateşleme yapılacaktır. Her delik için 34,93 kg ağırlılığında anfo doldurulacaktır. Anfonun orta kısmına ise 0,62 kg ağırlılığında, 0,15 m boyunda dinamit yerleştirilecektir. Patlatma yapılacak bölgede her deliğe 1 adet 500 ms nonel kapsül, 1 adet 25 ms bağlantı kapsülü olmak üzere toplam 2 adet kapsül kullanılacaktır. Bu şekilde yapılan patlatmalarda deliklerin aynı anda patlaması önlenecektir.

Bir delikte kullanılacak ANFO miktarı = 34,93 kg

1 yılda kullanılacak ANFO miktarı = 34,93 kg x 2.500 adet = 87.325 kg

1 yılda kullanılacak dinamit miktarı = 0,62 kg x 2.500 adet = 1.550 kg

1 yılda kullanılacak kapsül miktarı = 2 adet x 2.500 adet = 5.000 adet

Patlatma işleminde Aylık ortalama kullanılacak patlayıcı madde miktarları aşağıda ki gibidir,

Aylık kullanılacak ANFO miktarı = 87.325 kg/yıl / 12 ay/yıl = 7.277,08 kg

Aylık kullanılacak Dinamit Miktarı = 1.550 kg/yıl / 12 ay/yıl = 129,16 kg

Aylık kullanılacak Kapsül Miktarı = 5.000 adet/yıl / 12 ay/yıl = 417 adet

Patlatmalar 3 günde bir kez yapılacaktır. Haftasonları ve geceleri patlatma yapılmayacaktır. Patlatma, 08:00-16:00 saatleri arasında yapılacaktır.

Tablo 5.3 Patlayıcı Maddelerin Kullanım Miktarları

	Anfo	Dinamit	Kapsül
1 Delikte	34,93 kg	0,62 kg	2 adet
Aylık	7.277,08 kg	129,16 kg	417 adet
Yıllık	87.325 kg	1.550 kg	5000 adet

V.1.8. Kullanılacak Üretim Yöntemleri, Üretim Miktarları ve İmalat Haritaları,

Kalkerin yerinden sökülmesi için açık ocak işletmeciliği yapılacaktır. Söz konusu yöntemle üretim esnasında basamaklar teşkil edilecektir. Üretim tekniğinde, topografik yapı dikkate alınarak yarmaların birleştirilmesi ile üretim ayakları oluşturulacaktır. Ocağın işletilmesi aşamasında belli bölümlerde sert bloklar ile karşılaşılacaktır. Bu blokların ekskavatörler vasıtasıyla araziden sökülmesi mümkün değildir. Bu nedenle ocağın işletilmesi esnasında patlayıcı madde kullanılacaktır. Kalker ocağında basamak patlatma yöntemiyle kazı yapılacak olup galeri tipi patlatma yapılmayacaktır. Bu yöntemle, delme–patlatma–yükleme verimi kontrol edilebildiğinden, çalışmaların ekonomisini kontrol etme imkanı da sağlanmakta, birim hacimde kullanılan patlayıcı madde ve birim kazı hacminde kullanılan delik metrajı denetlenebilmektedir.

Üretim yönteminde kalker kalınlığı yaklaşık olarak 45 m’dir. Bu nedenle ocakta 5 kademede istihraç yapılacaktır. Basamakların 5 m genişliğinde, 10 m yüksekliğinde ve basamak şev açısının da 70° - 75° olması planlanmaktadır. Öncelikle çalışma yapılacak olan alanın sınırları poligon taşlarıyla belirlenecektir. Kalker çıkartılırken patlatma yapılacaktır. Delici makinesi ile kalker tabakasının üzerinde açılan deliklerin patlayıcı madde ile doldurulmasını takiben patlatılması sonunda serbest kalan parçalar kullanım büyüklüğüne göre kırıcı uç takılı ekskavatör ile kırılacaktır. Çıkarılan malzeme çalışma sahası içerisine kurulan kırma-eleme tesisine taşınacaktır. Ocaktan kamyonlara yüklenen Kalker madeni kırma-eleme tesisine getirilerek bunkere aktarılır. Bu işlemlerin yapılması için 340 ton/saat kapasiteli konkasör tesisi kullanılmakta ve kırma işlemi kontrollü olarak gerçekleştirilmektedir. Çıkarılan malzemenin tamamı kırma-eleme işleminden geçirilecektir. Kırma işlemi tek aşamada gerçekleşecektir. Kırma işleminden geçen malzeme bant konveyör vasıtasıyla titreşimli eleklerle gelerek burada eleme işleminden geçirilerek boyutlarına göre stoklanacaktır. Kırma-eleme işlemi tamamlanan malzeme boyutlarına göre 4 gruba ayrılacaktır. Elek üstü malzeme tekrar kırıcıya beslenecek ve istenilen boyutlara gelmesi için yeniden kırma eleme işlemlerinden geçirilecektir. Elek altı malzeme ise 0-5 mm, 5-12mm, 12- 22 mm, 0-19mm boyutlarına göre 4 farklı boyutta sınıflandırılacaktır. Kırma-eleme tesisinde yıkama işlemi yapılmayacak olup kırma işlemi sırasında tozumu en aza indirmek için spreyleme işlemi yapılacaktır. Ayrıca proje kapsamında yer alacak bant konveyörlerin üzeri örtülecektir. Konkasör tesisinde kırılan ve elenen malzeme yine çalışma sahası içerisinde geçici olarak stok sahasında depolandıktan sonra, piyasaya satışa sunulacaktır.

Eş yükselti eğrileri göz önüne alındığında yaklaşık kalker kalınlığı ortalama 45 m’dir.

Çalışma yapılacak 64,6 hektarlık alanın görünür rezervi;

Yüzey alanı : 646.000 m²
Kalınlık : 45 m
Yoğunluk : 2,5 ton/m³

646.000 x 45 x 2,5= 72.675.000 ton olarak bulunur. Üretim zayıyatı % 30 alındığında;

Kullanılabilir rezerv = 72.675.000 – (72.675.000 ton x % 30) = 50.872.500 ton olarak bulunur. Ocakta çalışmaların ilerlemesi ile rezerv miktarında değişme olabilecektir. Sahadan yılda yaklaşık 1.000.000 ton (400.000 m³) kalker üretimi yapılacaktır.

Projenin ömrü; 50.870.500 ton /1.000.000 ton/yıl = **50,8 yıl** olarak hesaplanmıştır.

Planlanan yıllık, aylık, günlük ve saatlik üretim miktarı aşağıda verilmiştir.

Tablo 5.4 Üretim Miktarları

	Kalker Ocağı	Kırma – Eleme Tesisi
Yıllık Üretim	1.000.000 ton/yıl	850.000 ton/yıl
Aylık Üretim	83.333 ton/ay	70.833 ton/ay
Günlük Üretim	3.205 ton/gün	2.725 ton/gün
Saatlik Üretim	400 ton/saat	340 ton/saat
Yıllık Çalışma Süresi	312 gün/yıl	312 gün/yıl
Aylık Çalışma Süresi	26 gün/ay	26 gün/ay
Günlük Çalışma Süresi	8 saat/gün	8 gün/ay
Vardiya Sayısı	1	1

Kapasite artırılması planlanan Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi'nde çalışacak olan personeller, günde 8 saat, ayda 26 gün ve yılda 312 gün çalışacaktır. Faaliyet alanındaki çalışmalar tek vardiya olacaktır.

İlave makine ekipman ile kapasitesinin artırılması planlanan Kırma-Eleme Tesisi'nin kapasitesi 400 ton/saat olacaktır. Ancak, fiili verim olarak 340 ton/saat kapasite ile çalışacağı öngörülmektedir.

İşletme sahasında kırma-eleme işlemine tabi tutulan kalker, stok sahasında depolanacak ve piyasadan gelen talepler doğrultusunda sevkiyatı gerçekleştirilecektir.

Mevcut durumu gösterir İmalat Haritası ve ÇED için başvuru alanına ait “İmalat Haritası” **Ek-11**'de verilmiştir.

V.1.9. Depolama işleminin ne şekilde gerçekleştirileceği, miktar ve sevkiyatı,

Alanda üretilen kalker (400.000 m³/yıl) kırma eleme tesisinde işleme tabi tutularak Bartın Kireç Sanayi (Barkisan), Bartın Çimento Sanayi gibi sanayi tesislerine satışa sunulacaktır. Bunun yanı sıra alandan üretilerek kırma-eleme tesisinde istenilen boyutlara getirilen agrega, Pelenkoğlu grup şirketlerine ait Hazır Beton Santrallerinde hammadde olarak kullanılacak ya da civarda ki diğer hazır beton santrallerine verilecektir.

V.1.10. İçme ve kullanma amaçlı suların kullanımı sonrası oluşacak atık suların miktarı ve bertarafı,

Ocak sahası ve Kırma-Eleme Tesisinde çalışacak personelin günlük ihtiyaçları için kişi başına kullanılacak içme ve kullanma suyu miktarı 150 lt/gün (MUSLU, Y., “Kullanılmış Suların Arıtılması, İTÜ, İSTANBUL) alınarak, işletmede çalışan 25 kişi, 3,75 m³/gün su kullanacaktır.

Kullanılan suyun tamamının atık suya dönüşeceği kabulü ile işletmede **3,75 m³/gün** atık su oluşması beklenmektedir.

Proje kapsamında, nakliye yollarında ve kırma-eleme tesisinde kullanılacak su buharlaşma ve malzemenin bünyesine karışarak bertaraf olacağı için, bu kullanımlardan kaynaklı atık su oluşmayacaktır.

Sadece sosyal ihtiyaçlar için personelin içme ve kullanma suyundan kaynaklanacak atık su oluşacaktır. Oluşacak evsel nitelikli atık su; kullanılan suyun tamamının atık suya dönüşeceği kabulü ile maksimum 3,75 m³/gün olacaktır. Oluşacak atık sular 19.03.1971 Tarih ve 13783 Sayılı Resmi Gazetede Yayınlanan “Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik” hükümlerince belirlenmiş mevcut sızdırmaz fosseptik çukuruna bertaraf edilecektir. Fosseptik çukuru dolduğunda ücreti karşılığında vidanjör yardımıyla çekilerek bertaraf edilecektir. Fosseptik çukuruna ait plan **Ek-15**’te verilmiştir. Tesis alanında oluşacak atık sular hiçbir şekilde yer altı sularına karışmayacaktır.

Ülkenin yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının potansiyelinin korunması ve en iyi biçimde korunmasının sağlanması için 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, 13.02.2008 tarih ve 26786 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğe, 30.03.2010 tarih 27537 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğine ve 24.04.2011 tarih 27914 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

V.1.11. *Üretim sırasında toz kaynakları ve çıkacak toz miktarı, modellemeler ve alınacak önlemler, (Proje etki alanında bulunan diğer işlemlerle beraber oluşabilecek kümülatif etkilerin belirlenmesi),*

Oluşacak Toz Miktarı:

İşletme aşamasında söz konusu Kalker Ocağı ve Kırma Eleme Tesisinden kaynaklanacak emisyonlar bu çalışma kapsamında değerlendirilmiş ve uluslararası kabul görmüş olan hava kalitesi dağılım modellemesi programı olan ISCST3 (Industrial Source Complex Short Term Version 5) adı verilen model programı aracılığı hesaplanmıştır. Model çalışmalarında 17020 istasyon numaralı Bartın Meteoroloji İstasyonuna ait 2011 yılı meteorolojik verileri kullanılmıştır. Faaliyet ile ilgili hazırlanan Hava Kalitesi Modelleme Raporu **Ek-21**’de verilmiştir.

İşletmede üretime geçildikten sonra olası toz kaynakları; kalker cevherinin ocak sahasından sökülmesi işlemi sırasında oluşacak toz, kamyon ve/veya tırlara yüklenmesi sırasında oluşacak toz, kalker cevherinin nakliyesi sırasında ve kalker cevherinin boşaltılması sırasında oluşacak toz olarak sayılabilir. Ayrıca faaliyet kapsamında yerinden sökülemeyecek sertlikte olan cevher için gevşetme patlatması yapılacaktır. Bu işlem sonucunda da toz oluşması muhtemeldir.

Yıllık Üretim Miktarı	:	1.000.000 ton (400.000 m ³)
Aylık Üretim Miktarı	:	83.333 ton (33.333,3 m ³)
Günlük Üretim Miktarı	:	3.205 ton (1.282 m ³)
Saatlik Üretim Miktarı	:	400 ton (160 m ³)

Vardiya Sayısı	: 1 (8 saat)
Çalışma Süreleri	: Yıl / 12 ay, Ay / 26 gün, Gün / 8 saat
Tır Taşıma Kapasitesi	: 26 ton/sefer
Sefer Sayısı	: $3.205 \text{ ton/gün} / 26 \text{ ton/sefer} = 123,26 \approx 124 \text{ sefer/gün}$
Sefer Uzunluğu	: 200 metre (ocak sahasını orman yoluna bağlayan bağlantı yolu) 200m (gidiş-dönüş $200\text{m} \times 2 = 400\text{m} = 0,4 \text{ km}$)
Toplam Alınacak Yol	: $124 \text{ sefer} \times 0,4 \text{ km} = 49,6 \text{ km/gün}$
Kırma-Eleme Tesisi Kapas.	: 340 ton/saat

✓ ***KontROLSÜZ Durumda Oluşacak Toz Miktarı***

➤ Kalker Cevherini Sökme İşlemi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı

Yükleme Emisyon Faktörü	: 0,025 kg/ton
Saatlik Oluşacak Toz	: $400 \text{ ton/saat} \times 0,025 \text{ kg/ton} = \mathbf{10 \text{ kg/saat}}$

➤ Kalker Cevherinin Yüklenmesi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı

Yükleme Emisyon Faktörü	: 0,010 kg/ton
Saatlik Oluşacak Toz	: $400 \text{ ton/saat} \times 0,010 \text{ kg/ton} = \mathbf{4 \text{ kg/saat}}$

➤ Kalker Cevherinin Nakliyesi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı

Taşıma Emisyon Faktörü	: 0,7 kg/km
Taşımadan Oluşacak Toplam Emisyon	: $49,6 \text{ km/gün} \times 0,7 \text{ kg/km} = 34,72 \text{ kg/gün}$
Taşımadan Kaynaklanan Toz Emisyonu	: $34,72 \text{ kg/gün} / 8 \text{ saat/gün} = \mathbf{4,34 \text{ kg/saat}}$

➤ Kalker Cevherinin Boşaltılması Sırasında Oluşacak Toz Miktarı

Boşaltma Emisyon Faktörü	: 0,010 kg/ton
Saatlik Oluşacak Toz	: $400 \text{ ton/saat} \times 0,010 \text{ kg/ton} = \mathbf{4 \text{ kg/saat}}$

➤ Tesis Alanında Kırma İşlemi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı

Birincil Kırıcı Emisyon Faktörü	: 0,243kg/ton
Saatlik Oluşacak Toz	: $340 \text{ ton/saat} \times 0,243 \text{ kg/ton} = \mathbf{82,62 \text{ kg/sa}}$

➤ Eleme İşlemi Sırasında Meydana Gelecek Toz Miktarı

Eleme işleminde oluşan emisyonların hesaplanmasında US Environmental Protection Agency (USEPA) faktörlerinden faydalanılmıştır.

Eleme Emisyon Faktörü	: 0,0068 kg/ton
Saatlik Oluşacak Toz	: $340 \text{ ton/saat} \times 0,0068 \text{ kg/ton} = \mathbf{2,312 \text{ kg/sa}}$

İşletme Aşamasında KontROLSÜZ Durumda Oluşacak Toplam Toz Miktarı

▪ Kalker Cevherini Sökme İşlemi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı	: 10 kg/saat
▪ Kalker Cevherinin Yüklenmesi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı	: 4 kg/saat
▪ Kalker Cevherinin Nakliyesi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı	: 4,34 kg/saat
▪ Kalker Cevherinin Boşaltılması Sırasında Oluşacak Toz Miktarı	: 4 kg/saat
▪ Kırma İşlemi Esnasında Oluşacak Toz Miktarı	: 82,62 kg/sa
▪ Eleme İşlemi Esnasında Oluşacak Toz Miktarı	: 2,31 kg/sa
Toplam Toz Miktarı	: <u>107,27 kg/saat</u>

✓ **Kontrollü Durumda Oluşacak Toz Miktarı**

İşletme aşamasında tozuma miktarını azaltmak için, proje kapsamında nakliye yollarında nemlendirme çalışmaları yapılacaktır. Bu çalışma sistemine göre kontrollü halde oluşacak olan tozuma miktarları aşağıda hesaplanmıştır.

➤ Kalker Cevherini Sökme İşlemi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı

Sökme Emisyon Faktörü : 0,0125 kg/ton
Saatlik Oluşacak Toz : 400 ton/saat x 0,0125 kg/ton = **5 kg/saat**

➤ Kalker Cevherinin Yüklenmesi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı

Yükleme Emisyon Faktörü : 0,005 kg/ton
Saatlik Oluşacak Toz : 400 ton/saat x 0,005 kg/ton = **2 kg/saat**

➤ Kalker Cevherinin Nakliyesi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı

Taşıma Emisyon Faktörü : 0,35 kg/km
Taşımadan Oluşacak Toplam Emisyon : 49,6 km/gün x 0,35 kg/km = 17,36 kg/gün
Taşımadan Kaynaklanan Toz Emisyonu : 17,36 kg/gün / 8 saat/gün = **2,17 kg/saat**

➤ Kalker Cevherinin Boşaltılması Esnasında Oluşacak Toz Miktarı

Boşaltma Emisyon Faktörü : 0,005 kg/ton
Saatlik Oluşacak Toz : 400 ton/saat x 0,005 kg/ton = **2 kg/saat**

➤ Tesis Alanında Kırma İşlemi Esnasında Oluşacak Toz Miktarı

Birincil Kırıcı Emisyon Faktörü : 0,0243kg/ton
Saatlik Oluşacak Toz : 340 ton/saat x 0,0243kg/ton = **8,26 kg/saat**

➤ Eleme İşlemi Sırasında Meydana Gelecek Toz Miktarı

Eleme işleminde oluşan emisyonların hesaplanmasında US Environmental Protection Agency (USEPA) faktörlerinden faydalanılmıştır.

Eleme Emisyon Faktörü : 0,0034 kg/ton
Saatlik Oluşacak Toz : 340 ton/saat x 0,0034 kg/ton = **1,15 kg/sa**

Kontrollü Durumda Oluşacak Toplam Toz Miktarı

- Kalker Cevherini Sökme İşlemi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı : 5 kg/saat
- Kalker Cevherinin Yüklenmesi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı : 2 kg/saat
- Kalker Cevherinin Nakliyesi Sırasında Oluşacak Toz Miktarı : 2,17 kg/saat
- Kalker Cevherinin Boşaltılması Sırasında Oluşacak Toz Miktarı : 2 kg/saat
- Kırma İşlemi Esnasında Oluşacak Toz Miktarı : 8,26 kg/sa
- Eleme İşlemi Esnasında Oluşacak Toz Miktarı : 1,15 kg/sa
- Toplam Toz Miktarı : 20,58 kg/sa**

İşletme sırasında oluşacak **107,27 kg/saat** toz emisyonu debisi, tüm kaynaklardan aynı anda olduğu ve kontrolsüz koşullarda çalışma yapıldığı varsayılarak hesaplanmıştır. **Ek-6**'da verilen

1/25.000 ölçekli topoğrafik haritadan da görüleceği üzere faaliyet alanına en yakın yerleşim birimleri faaliyet alanına yaklaşık 1.250 metre uzaklıktadır.

✓ **Ocak Alanında Patlatma İşlemi Sırasında Meydana Gelecek Olan Toz Miktarı**

Faaliyet kapsamında patlatmayla yürütülen bir kalker ocağı yapılmayacak, iş makineleri ile sökülemeyecek sertlikte malzeme ile karşılaşıldığında gevşetme amaçlı patlatma yapılacaktır. Ancak patlatma işlemi sırasında meydana gelecek olan toz miktarının hesabı yapılırken tüm malzeme patlatma ile üretilecekmiş gibi düşünülmüş ve bu en olumsuz durumda çevrenin nasıl etkileneceği irdelenmiştir.

Patlatma sonucu alanda oluşması beklenen tozun hesaplanması sırasında aşağıda verilen saatlik kapasite göz önüne alınarak, 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren ‘Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği’ Ek-12, Tablo 12.6’da verilen emisyon faktörleri kullanılmıştır.

Yıllık Üretim Miktarı	:	1.000.000 ton (400.000 m ³)
Aylık Üretim Miktarı	:	83.333 ton (33.333,3 m ³)
Günlük Üretim Miktarı	:	3.205 ton (1.282 m ³)
Saatlik Üretim Miktarı	:	400 ton (160 m ³)

➤ **Ocak Alanında Patlatma İşlemi Sırasında Meydana Gelecek Olan Toz Miktarı**

Sökme Emisyon Faktörü	:	0,080 kg/ton
Saatlik Oluşacak Toz	:	400 ton/saat x 0,080 kg/ton = <u>32 kg/saat</u>

Patlatma işleminde, toz emisyonu hesaplamaları en yüksek risk değerine göre (herhangi bir önlem alınmadan) yapıldığında oluşacak emisyon **32 kg/saat** olarak hesaplanmıştır.

Projeye konu alana en yakın yerleşim birimi, yaklaşık 1,25 km mesafede bulunmaktadır. **Ek-21**’de verilen Hava Kalitesi Modelleme Raporundan da anlaşılabileceği üzere faaliyetten kaynaklı oluşacak toz konsantrasyonlarının işletme esnasında en yüksek risk değerine göre (tozumaya karşı herhangi bir önlem alınmadan) çalışıldığında bile en yakın yerleşim biriminde oluşacak toz konsantrasyonları yönetmelik değerlerinin altında kalmaktadır.

Proje alanına en yakın yerleşim birimi yaklaşık 1,25 km uzaklıkta bulunmaktadır. Patlatma işlemini çevreye olan etkilerini irdelenmek için patlatma işlemi sonrası oluşan vibrasyon ve patlatma sonrası oluşan hava şoku miktarları belirlenmiş ve proje sahasına en yakın konutun bulunduğu yerleşim birimine göre yorumlanmıştır.

Modelleme Çalışmasında Kullanılan Yöntem

Modelleme çalışmaları ile kapasite artışı planlanan Kalker Ocağı Kırma-Eleme Tesisinin işletilmesi sırasında kaynaklanacak olan toz emisyonlarının çalışma alanı içinde, mevcut meteorolojik koşullar altında ne şekilde yayılacağı incelenmiştir.

Modelleme çalışması, U.S. Environmental Protection Agency tarafından onaylı ISCST3 (Industrial Source Complex Short Term Version 5) model programı kullanılarak hazırlanmıştır. ISCST5 model programı kısa vadeli (saatlik ve/veya günlük ortalamalar) meteorolojik veriler kullanılarak çalıştırılabildiğinden ISCLT5 (Industrial Source Complex Long Term Version 5)

model programına göre daha hassas sonuçlar vermektedir. Bu yüzden model çalışmasında ISCST3 model programı tercih edilmiştir.

ISCST3 modeli uluslar arası kabul gören, dünya çapında birçok araştırmacı, denetim ve yetki organı tarafından kirletici konsantrasyonlarını tahmin etmek amacı ile kullanılan bir model programıdır. Modelin temelini sabit Gaussian dağılımı oluşturmaktadır. Bu model ile bir çok emisyon kaynağı (nokta, alan, çizgi ve hacim) aynı anda veya ayrı ayrı modellenenilmektedir. ISCST5 kaynaklardan oluşan emisyonların, bu kaynaklar grubu etrafındaki dağılımları, yer seviyesindeki veya istenilen yükseklikteki uzun dönemli konsantrasyonlarını ve yer seviyesindeki çökmeleri hesaplamaktadır. Model yardımı ile kartezyen veya polar koordinatlarda oluşan gridlerde, rüzgar esme yön ve frekansı, dış ortam sıcaklığı gibi meteorolojik veriler, baca çapı, emisyon kütle debisi, baca çıkış hızı gibi kaynak verileri ile çevrenin topoğrafik özelliklerini kullanarak konsantrasyon veya çökmeleri belirlenmektedir.

Modelleme programını kullanabilmek için kaynak özellikleri (kaynak adı; kaynak emisyon miktarı; kaynak baca ise fiili baca yüksekliği, baca çapı, baca gazı çıkış hızı), meteorolojik ve topoğrafik veriler programa girilmektedir. Alınan meteorolojik veriler saatlik rüzgar esme yön ve frekansları, saatlik rüzgar hızları, saatlik ortalama sıcaklıklar ve günlük ortalama karışım yüksekliği ve stabilite sınıfı değerleridir. Stabilite sınıfları değerlendirilmesi, Pasquill stabilite kategorilerine göre yapılmaktadır.

Modelde kullanılan topoğrafik veriler için, bölgeye ait topoğrafik harita kullanılmıştır. Modelleme programı, kartezyen ve polar koordinat sistemlerini kabul etmektedir. Konsantrasyon değerlerini yer seviyesinde veya soluma yüksekliğinde belirleme imkanı da bulunmaktadır. ISC5 programında 1.000 adet kaynak, 50 adet kaynak grubu, 10.000 adet alıcı girişi yapılabilmektedir. Kaynaklanan günlük, mevsimsel ya da yıllık emisyonlar, rüzgar oluşma sıklığına bağlı olarak ayrılmaktadır. Konsantrasyon alanları her kaynak için hesaplanmakta ve kullanıcı tarafından seçilen ortak bir polar ve kartezyen koordinat sistemine atılmaktadır. Son olarak da tüm kaynaklardaki emisyonları toplamaktadır. Model aynı zamanda hacimden ve alandan kaynaklanan emisyonları da hesaba katmaktadır. Modelleme programı kullanabilmek için aşağıdaki bilgiler programa girilmektedir.

Kirletici kaynak olarak modelleme programında alan kaynak olarak tesisin tümü alınmıştır ve tesisin alan özellikleri, bina yükseklikleri gibi veriler modelleme programı ara yüzüne kayıt edilmiştir.

Model çalışmalarında, 17060 istasyon numaralı İstanbul Bölge İstasyonuna ait 2011 yılı saatlik ravinzone meteorolojik veri seti kullanılmıştır.

İşletme sırasında oluşacak **107,27 kg/saat** toz emisyonu debisi, tüm kaynaklardan aynı anda olduğu ve kontrolsüz koşullarda çalışma yapıldığı varsayılarak hesaplanmıştır. **Ek-6**'da verilen 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritadan da görüleceği üzere faaliyet alanına en yakın yerleşim birimleri faaliyet alanına yaklaşık 1.250 metre uzaklıktadır.

Faaliyet ile ilgili hazırlanan ve **Ek-21**'de yer alan Hava Kalitesi Modelleme Raporunda da görüleceği gibi tesis alanında yapılan toz dağılım modellemesi sonuçları Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Ek-2 Tablo 2.2.'de 2013 yılı sınır değerlerinin çok altında kalmaktadır. Ek-21'de yer alan Toz Emisyonlarının Dağılım Modeline göre toz emisyon sonuçlarının karşılaştırılması aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5.5 Sonuçların SKHKKY Sınır Değerleri ile Karşılaştırılması

Ölçüm Parametresi	Ölçüm Sonucu	KVS Sınır Değerler (mg/m ² -gün)
Toz KVD	0,8412	390 (Ek-2 Tablo 2.2 2013 KVD)

Tablo 5.6 Sonuçların SKHKKY Sınır Değerleri ile Karşılaştırılması

Ölçüm Parametresi	Ölçüm Sonucu	KVS Sınır Değerler (mg/m ² -gün)
Toz UVS	0,6979	210 (Ek-2 Tablo 2.2 2013 UVD)

Hava Kalitesi Modelleme Raporunda da görüleceği gibi Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğine göre hesaplanan KVD ve UVD sınır değerinin altında kaldığı görülmüştür.

Yukarıdaki tablodan da görüleceği gibi tesis alanındaki parametreler yönetmelik sınır değerlerinin çok çok altında kalmaktadır. Bu nedenle tesis alanına en yakın yerleşim birimi uzaklığı olan 1.250m. mesafede de toz emisyonları sınır değerlerin altında kalacağı tahmin edilmektedir. Hava Kalitesi Modelleme Raporu sonuçlarına göre; proje alanına en yakın yerleşim birimlerinin ve diğer çevrelerin faaliyetten oluşacak tozmadan olumsuz olarak etkilenmesi beklenmemektedir.

Hesaplamalar yapılırken, malzemenin her aşamada kuru, araçların tamamen dolu, yol ve kamyon üstü nemlendirme çalışmalarının olmadığı kabul edilmiştir. Malzemenin nakledileceği aşamada doldurma-boşaltma işlemi öncesi malzemenin nemlendirilmesi ve nakliye yolunda nemlendirme çalışması yapılarak, bu değerlerin daha da aşağıya çekilmesi sağlanacaktır.

Hesaplamalar yapılırken, malzemenin her aşamada kuru, araçların tamamen dolu, yol ve kamyon üstü nemlendirme çalışmalarının olmadığı kabul edilmiştir. Malzemenin nakledileceği aşamada doldurma-boşaltma işlemi öncesi malzemenin nemlendirilmesi ve nakliye yolunda nemlendirme çalışması yapılarak, bu değerlerin daha da aşağıya çekilmesi sağlanacaktır.

Toz oluşumunun minimum seviyeye indirilmesi ve çevreye dağılımının engellenmesi için 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği”nde belirtilen esaslara uyulacak, savurma yapılmadan yükleme ve boşaltma yapılacak ve taşıma sırasında malzemenin üstü naylon branda ile kapatılarak muhafaza edilecektir. Ayrıca gerekli dönemlerde faaliyet gösterecek olan araçların yürüme yolları spreyleme yöntemiyle sulanacaktır.

Tesis faaliyetleri süresince 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” ve 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” hükümleri gereğince işlem yapılacaktır. Ayrıca, söz konusu proje “Çevre Kanununda Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik” kapsamında belirtilen **Ek-2 Listesinin 2.18 ve 2.19** maddeleri uyarınca Çevre İzni alması gereken tesisler arasında bulunmakta olup, bu kapsamda alınması gereken Emisyon Uygunluk yazısı için İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğüne gerekli başvurular yapılacak, emisyon ölçümleri yaptırılacak ve Çevre İzninin alınması için gerekli müracaatlar yapılacaktır.

Proje konusu faaliyet sahibi Pelenkoğlu Madencilik tarafından tesis sahasında sürekli olarak kontrollü şartlar sağlanacaktır.

- Arazi ve stok sahalarında yeterli nemlendirme çalışmaları yapılacak,
- Kamyonların üzeri nakliye sırasında branda ile kapatılacaktır.
- Stok sahalarında malzemenin depolanması sırasında üzerinde % 10 nem olacak şekilde nemlendirme işlemi gerçekleştirilecektir.
- Yükleme ve boşaltmalar savurma yapılmadan yapılacak olup, kamyonları üstü branda ile örtülecektir.

V.1.12. Üretim sırasında meydana gelecek vibrasyon, gürültü kaynakları ve seviyeleri için hesaplamaların yapılması,

Patlatma sırasında kullanılacak olan patlayıcı madde miktarlarına ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

Tesiste üç günde 1 patlatma yapılacaktır.

Bir Patlatmada Açılacak Delik Miktarı	: 24 delik/patlama
Bir Delikte Kullanılacak Patlayıcı Miktarı	: 35,55 kg/delik
Bir Patlatmada Kullanılacak Patlayıcı Miktarı	: 853,2 kg/patlama

Hava Şoku

Hava şoku; patlatma sonucu oluşan hava şoku aşağıdaki bağıntıdan hesaplanmaktadır. (Calzia, 1969).

Şiddetli etki zonu	: $D < 5\sqrt{W}$
Orta şiddette etki zonu	: $5\sqrt{W} < D < 10\sqrt{W}$
Hafif şiddette etki zonu	: $10\sqrt{W} < D < 15\sqrt{W}$
D = Etkili zon aralığı (m)	
W = Bir gecikme aralığında atılan dinamit miktarı=Anlık şarj (kg)	

Hava şoku hesaplamaları ruhsat alanlarında yapılacak maksimum anlık şarj dikkate alınarak yapılmıştır.

Patlamalarda kullanılacak maksimum anlık şarj : 35,55kg/delik

Şiddetli etki zonu	: 0 – 29,81 m
Orta şiddette etki zonu	: 29,81 – 59,62 m
Hafif şiddette etki zonu	: 59,62 – 89,43 m

Proje alanında yapılacak olan patlatma işlemi neticesinde oluşan hava şoku, patlatma noktasından 59,62 m sonra Hafif Şiddet Etki Zonuna girmektedir. Bu mesafeden daha kısa mesafede yerleşim birimi olmaması nedeni ile çevreyi olumsuz etkilemeyecektir.

Vibrasyon

Ocakta yapılacak patlatmanın etkisiyle yeraltında vibrasyon (sarsıntı) meydana gelecektir. Patlatmanın etkisiyle oluşacak titreşim dalgaları yöredeki binalarda hasarlara neden olabileceği gibi su kaynaklarının gelişi yollarının kapanmasına dolayısıyla kaynakların kurummasına neden olması söz konusudur.

Patlatmayla oluşturulan titreşimin çevre yapılara etkisi Devine bağıntısı (Devine et al, 1966) ile tespit edilmektedir.

Devine Bağıntısı; $V = K \times (D/\sqrt{W})^{-1,6}$

V = Kayaç içinde yayılan titreşim hızı (inç/sn)

K = Kayaç türüne bağlı katsayı (26-260)

D = Patlatma noktası ile çevre yerleşim birimleri arasındaki etkili mesafe (feet)

W = Bir gecikme aralığındaki patlayıcı miktarı (libre)

(1 feet = 0,3048 m, 1 libre = 0,4536 kg, 1 inç = 25,4 mm)

K katsayısı kayacın titreşimi iletme kapasitesi olarak alınmaktadır. Patlatma kaynağı ile hassas nokta arasındaki birimlerin değişkenliği, kırık, fay, çatlak gibi süreksizliklerin yoğunluğu k katsayısını etkilemektedir. Homojen birimlerde katsayı 260 sayısına yaklaşırken, tektonik etkilerin yoğunluğu ve geçilen her farklı birim katsayıyı 26 sayısına yaklaştırmaktadır. Hesaplamalarda k katsayısı birimlerin homojen ve kırksız olduğu varsayımından hareketle 260 olarak alınmıştır.

Bina temelindeki titreşim hızı (V_0 , mm/sn) değeri, kayaç içi titreşim hızının 1/2-1/5'i arasında olduğu kabul edilmektedir. (Kaynak:Forssbland,1981)

Bina temelindeki titreşim hızı (V_0 , mm/sn) değeri, $V_0 = V \times 1/2$ ve $V_0 = V \times 1/5$ değerleri arasında kalmaktadır. (Kaynak:Forssbland,1981)

Yukarıda verilen bilgilere göre proje alanında yapılacak olan patlatmalar sırasında oluşacak olan V, titreşim hızları (mm/sn) ve bina temelindeki titreşim hızı V_0 aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5.7 Mesafeye Göre Sarsıntı Hızı Değerleri

k	D (m)	W (kg)	V_0 (mm/sn)		
			V (mm/sn)	1/5 V (mm/sn)	1/2 V (mm/sn)
260	50	35,55	61,83	12,37	30,92
260	100	35,55	20,40	4,08	10,20
260	150	35,55	10,66	2,13	5,33
260	200	35,55	6,73	1,35	3,36
260	250	35,55	4,71	0,94	2,35
260	300	35,55	3,52	0,70	1,76
260	500	35,55	1,55	0,31	0,78
260	700	35,55	0,91	0,18	0,45
260	800	35,55	0,73	0,15	0,37
260	1.000	35,55	0,51	0,10	0,26
260	1.100	35,55	0,44	0,09	0,22
260	1.250	35,55	0,34	0,07	0,18
260	1.500	35,55	0,27	0,05	0,13

Kaynağında yapılacak olan patlatmanın, 1.250 m mesafede hissedilen sarsıntı hızı 0,34 mm/sn olarak hesaplanmıştır. 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde yerleşim alanlarında çevresel kaynaklar için titreşim kriterleri belirtilmiş olup Ek-VII, Tablo 6’da “Maden ve taş

ocakları ile benzeri alanlarda patlatma nedeniyle oluşacak titreşimlerin en yakın çok hassas kullanım alanının dışında yaratacağı zemin titreşimlerinin izin verilen en yüksek sınır değerleri aşamaz” hükmüne uyulacaktır. Yönetmelikte yer alan tablo, aşağıda verilmiştir.

Tablo 5.8 Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri

Titreşim Frekansı (Hz)	İzin Verilen En Yüksek Titreşim Hızı (Tepe Değeri-mm/s)
1	5
4-10	19
30-100	50

(1 Hz- 4 Hz arasında 5 mm/s’den 19 mm/s’ye; 10 Hz- 30 Hz arasında 19 mm/s’den 50 mm/s’ye, logaritmik çizilen grafikte doğrusal olarak yükselmektedir.

Tablo 5.9 Sarsıntı Hızına Göre Hasar Tanımları (ERKOÇ, Ö., Y., 1998)

Sarsıntı Hızı	Yapı Hasar Tanımı
<51 mm/sn	Hasar alt sınır, görülür hasar yok, hatta eski binalarda bile %5’den az
51-127 mm/sn	Hafif hasar, sıva çatlağı, ciddi şikayetlerin başlangıcı
127-305 mm/sn	Tahkimatsız galerilerde göçük
305-635 mm/sn	Kayada Kırılma Başlangıcı
635-2540 mm/sn	Kayanın Kırılması

Tablo 5.10 Patlatma Nedeniyle Bina Temellerindeki Titreşim Hızı (V_0) Değerlerine Bağlı Olarak Hasar Görebilecek Bina Türleri (Forssbland,1981)

Bina Türü	V_0 (mm/sn)
Yıkılmaya yüz tutmuş çok eski tarihi binalar	2
Sıvalı biriket, kerpiç yığma tuğla evler	5
Betonarme binalar	10
Fabrika gibi çok sağlam yapıda	10-40

Tablo 5.7’te verilen patlatma sonucu oluşan titreşim hızı ve bina temellerinde oluşacak titreşimin mesafelere göre dağılımı, **Tablo 5.8**, **Tablo 5.9** ve **Tablo 5.10’da** verilen standart verilerine göre değerlendirildiğinde, ocak alanında yapılacak kontrollü patlatmaların, emniyetli patlatmalar olacağı görülmektedir.

Ocak sahasına en yakın yerleşim birimi mesafesi olan 1.250 m mesafede hissedilecek sarsıntı hızı ve bina temellerindeki titreşim hızı standartlardaki değerlerin altında kalmaktadır.

Ayrıca patlayıcı kullanımının çalışma alanına en yakın yerleşim birimindeki etkileri Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, Ek-VII, Tablo 6’da verilen sınır değerlerin de altında kalmaktadır. Faaliyet kapsamında yapılacak patlatmaların çevreye olumsuz etkilerinin olması beklenmemektedir.

➤ **Patlatma İşlemi Sonrası Hava Şoku Basıncı ve Etkileri:**

Patlatma işlemi sonrasında oluşan Hava Şokları sonucu meydana gelen basıncın, ses dalgaları halinde yayılımı ile çevre binalarda yapısal hasarlar ve pencere kırılmaları meydana gelebilir. **Tablo 5.9**'da hava şok basıncının yapı hasarlarına neden olduğu değerler ve emniyet limitleri verilmiştir.

Hava şokları sonucunda oluşan pencere ve yapı sarsıntıları gibi gürültü de insan sağlığı üzerinde fizyolojik ve psikolojik hasarlara neden olmaktadır. Bu rahatsızlıkları ve şikâyetleri önlemek için literatürlerde herhangi bir hava şok basıncı limiti değeri verilmemektedir. Bununla birlikte çevre halkıyla iyi ilişkiler geliştirebilmek için anket çalışmaları yapılarak şikâyetleri azaltıcı önlemler alınabilmektedir.

Tablo 5.11 Hava Patlatma Basıncının Yapılara Etkisi ve Emniyet Limitleri*

Hava Patlatma Basıncı		Yapılara Etkisi
db	psi	
>180	>3,0	Yapısal Hasarlar
180-170	3,0-0,95	Tüm Pencereler Kırılır
170-150	0,95-0,095	Bazı Pencereler Kırılır
150-140	0,030	Emniyet İçin Maksimum Limit
140-130	0,0095	Emniyet Limiti

Patlatma noktasından ölçü noktasına ulaşan ilk şok basıncı RPP'dir. Bu şok basıncı, yer sarsıntı parçacık hızının dikey kısmı tarafından üretilmekte olup, parçacık hızının dikey kısmı ve RPP arasındaki ilişki;

$RPP = 0,015 \cdot V_v$ formülü ile bulunur**. Burada, RPP = kayaç şok basıncı, psi

V_v = Yer sarsıntı parçacık hızının dikey kısmı, inç/sn (parçacıkların yayılım açısı hesaplanmadığı için dikey kısım olarak parçacık hızının kendisi formülde kullanılmıştır.

$Db = 20 \times \log \{P / P_0\}$, formülü kullanılır.*

Burada; db = Ses Dalga Basıncı, desibel

P = Hava Patlama Basıncı, psi

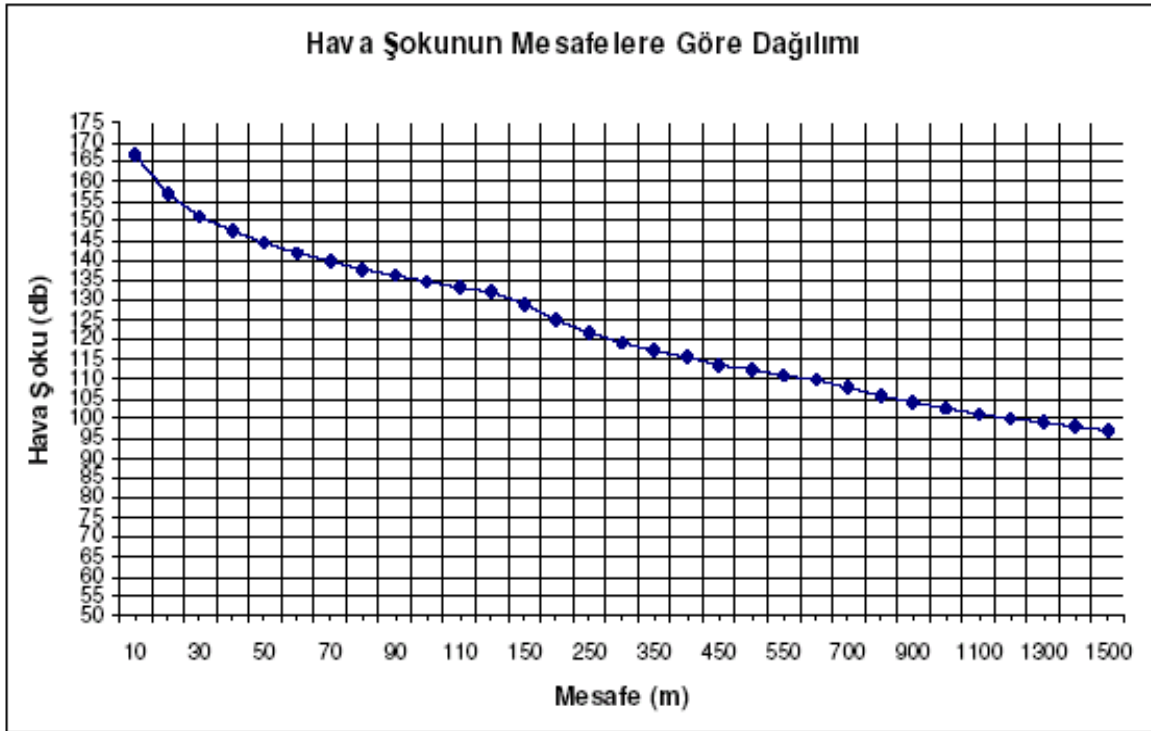
P_0 = Referans Basıncı, $(2,9 \times 10^{-9} \text{ psi})$ 'dir.

(* Kaynak: Handbook of Explosives and Rock blasting; Atlas Powder Company, Dallas-Tekas,USA,1988)

(** Kaynak: Handbook of Explosives and Rock blasting; Atlas Powder Company, Dallas-Tekas,USA,1988)

Verilen formüller kullanılarak patlatma işlemine bağlı olarak oluşan hava şokunun desibel birimde değişen mesafelere göre değerleri **Şekil 5.2**'de verilmiştir.

Şekil 5.3'te verilen değerler **Tablo 5.11**'e göre değerlendirildiğinde, ilk 150m'den sonra emniyet limit değeri olan 130 desibel değerinin altına düştüğü görülmektedir.



Genlik değerinin 0.05 mm'nin altında olması durumunda binalarda hasar olmadığı bilindiğinden (Armac Printing Company) bir gecikme aralığında ateşlenen patlayıcı miktarı (35,55 kg) ile yapılan atımlarda etki mesafesi;

$$D = (K\sqrt{W}) / A = (1,15\sqrt{35,55})/0,05 \approx 137,13 \text{ m olarak bulunur.}$$

Faaliyet sahasına en yakın yerleşim yeri 1,25 km güneydoğu istikametinde bulunan Esenyurt mahallesine bağlı hanelerdir ve etki mesafesi dışında kalmaktadır. Bulunan değerden hareketle patlatmanın çevredeki yerleşim birimlerindeki yapılara zarar vermesi olası değildir. Ayrıca saha ve çevresinde yapılan incelemeler neticesinde patlatma sonucu oluşacak vibrasyon etki mesafesinde herhangi bir hassas nokta (bina, köprü, tarihi binalar, mağara, konut, okul, hastane, otel vb.) bulunmadığı tespit edilmiştir.

Gürültü

Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi'nin işletilmesi esnasında gürültü, iş makineleri ve kamyonların çalışmasından, delme patlatma işlerinden, kırıcı, elek ve taşıyıcı bantlardan meydana gelecektir.

Tesisin işletilmesi esnasında gürültüye sebebiyet verilecek makine-ekipmanlara ve onların gürültü seviyelerine ilişkin değerler **Tablo 5.13**'te verilmiştir.

Tablo 5.13 Gürültü Oluşturacak Makine-Ekipmanlar ve Gürültü Seviyeleri

Makine-Ekipman	Adet	Motor Gücü (kW)	Gürültü Seviyeleri (dBA)
Kaya Delici	2	-	90
Darbeli Kırıcı	3	-	105
Agrega Eleği	3	3 x 40	105
Konveyör Bant	9	9 x 7,5	105
Bunker Vibrasyon Motoru	1	4,5	105
Hava Kompresörü	1	30	97
Jeneratör	1	30	96
Paletli Ekskavatör	2	-	105
Lastik Tekerlekli Yükleyici	2	-	105
Kamyon	4	-	85
Arazöz	1	-	85
Dozer	1	-	105
Greyder	1	-	105

Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi'nde oluşacak gürültüye ilişkin hesaplama aşağıda verilmiştir.

$$L_{port} = 10 \log 1/n \sum_{i=1}^n 10^{L_{pi}/10} \text{ formülü yardımıyla aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.}$$

(Environmental Impact Analysis Handbook) (1)

$$L_{gündüz} = 10 \log \frac{1}{31} \sum (2 \times 10^{90/10} + 3 \times 10^{105/10} + 3 \times 10^{105/10} + 9 \times 10^{105/10} + 10^{105/10} + 10^{97/10} + 10^{96/10} + 2 \times 10^{105/10} + 2 \times 10^{105/10} + 4 \times 10^{85/10} + 10^{85/10} + 10^{105/10} + 10^{105/10}) = \mathbf{103,58 \text{ dBA}}$$

Her bir kaynaktan oluşan gürültü seviyesinde uzaklığa göre oluşacak azalma miktarı aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır.

$$L_p = L_{w1} + 10 \log (Q/A) \text{ (Environmental Impact Analysis Handbook) (2)}$$

$$A = 4\pi r^2$$

$$Q = \text{Yönelme Katsayısı (Engebeli alanlar için } Q=1)$$

r = 10 m alındığında;

$$L_p = 103,58 + 10 \log [1/(4 \times \pi 10^2)] = 72,58$$

r = 50 m alındığında;

$$L_p = 103,58 + 10 \log [1/(4 \times \pi 50^2)] = 58,60$$

r = 300 m alındığında;

$$L_p = 103,58 + 10 \log [1/(4 \times \pi 300^2)] = 43,04$$

Ortalama ses basınç seviyesindeki atmosferik yutuş nedeniyle meydana gelecek azalma ise aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$A_{atm} = 7,4 \times 10^{-8} \times f^2 \times r / \Phi \text{ (Environmental Impact Analysis Handbook) (3)}$$

A_{atm} : Atmosferik yutuş ile ses basınç düzeyindeki düşüş (dBA)

f : İletilen sesin frekansı (2500)

r : kaynaktan uzaklık (m)

Φ : Havanın bağıl nemi (% 68)

r = 10 m alındığında;

$$A_{atm} = 7,4 \times 10^{-8} \times 2500^2 \times 10 / 68 = 0,068$$

r = 50 m alındığında;

$$A_{atm} = 7,4 \times 10^{-8} \times 2500^2 \times 50 / 68 = 0,340$$

r = 50 m alındığında;

$$A_{atm} = 7,4 \times 10^{-8} \times 2500^2 \times 300 / 68 = 2,040$$

Gürültü seviyesinin hesabı eşdeğer gürültü seviyesinden atmosferik yutuş seviyesinin çıkarılmasıyla bulunur.

$$L = L_{port} - A_{atm}$$

r = 10 m alındığında;

$$L = 72,58 - 0,068 = 72,51$$

r = 50 m alındığında;

$$L = 58,60 - 0,340 = 58,26$$

r = 300 m alındığında;

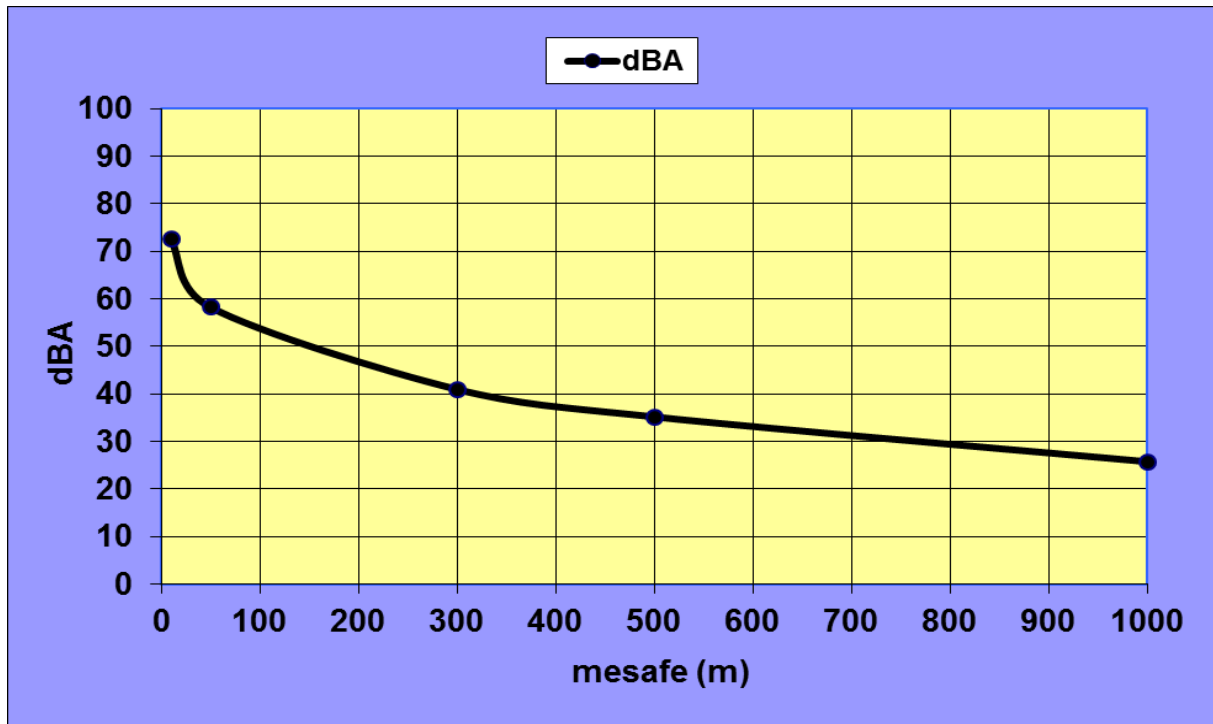
$$L = 43,04 - 2,040 = 41,00$$

Formül 1,2 ve 3 kullanılarak yapılan hesaplamalar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5.14 İşletmede Oluşacak Gürültünün Mesafeye Göre Dağılımı

Uzaklık (m)	Ortalama Ses Basınç Düzeyi (L _{port})	Atmosferik Emilme Etkisi (A _{atm})	Net Ses Düzeyi (L)
10	72,58	0,068	72,51
50	58,60	0,340	58,26
300	43,04	2,040	41,00
500	38,60	3,400	35,20
1000	32,58	6,801	25,78

Proje alanında yapılacak çalışmalar gündüz saatlerinde gerçekleştirilecek olup, akşam ve gece saatlerinde çalışma gerçekleşmeyecektir. Dolayısıyla L_{akşam} ve L_{gece} değerleri sıfır olarak alınmıştır. Faaliyet alanında tam kapasite ile çalışılması durumunda oluşacak gürültü düzeyinin kaynağa olan mesafeye göre değişimi **Şekil 5.7**'de grafik olarak verilmiştir.

**Şekil 5.3** Gürültünün Mesafe ile Değişim Grafiği

Tablo 5.14 ve **Şekil 5.3**'ten de görüleceği üzere ocak sahasında oluşacak gürültü ocak sahasından yaklaşık 30 m mesafeden itibaren 68 dBA değerinin altına düşmekte ve Yönetmelik sınır değeri sağlanmaktadır.

Tablo 5.15 Endüstriyel Tesisler için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Alanlar	L _{gündüz} (dBA)	L _{gece} (dBA)
Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin yoğunluklu olduğu alanlar	60	50

Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	65	55
<i>Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar</i>	68	58
Organize Sanayi Bölgesi veya İhtisas Sanayi Bölgesi içindeki her bir tesis için	70	60

Projeye konu alana en yakın yerleşim birimi, yaklaşık 1,25 km güneydoğu istikametinde bulunan konutlardır.

Projeye konu faaliyetin gerçekleştirileceği alan; **Tablo 5.15**'te sunulan, “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”nin Ek-VII’de verilen “Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar” kapsamında olup; bu alanlar için verilen gündüz gürültü seviyesi sınır değeri 68 dBA’dır.

Yapılan hesaplamalar sırasında makine ve ekipmanların hepsinin aynı anda ve aynı zamanda çalıştığı en elverişsiz durum göz önüne alınmıştır. Bu durumda dahi oluşacak gürültünün boyutu; yönetmelikte belirtilen üst sınırlara ulaşmayacaktır. Diğer taraftan hesaplamalarda düz bir topografya olarak düşünülen, çalışma alanı ile yakınında bulunan meskun alanlar arasında bulunan engebeli arazi ve tepeler nedeni ile hesaplanan gürültü değerlerinde azalmalar olacağı tahmin edilmektedir. Bu sebeplerden dolayı oluşacak olan gürültünün yerleşim birimlerinde bir risk oluşturmayacağı ön görülmektedir.

V.1.13. *Çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik / sosyal alt yapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği,*

Kalker Ocağı ve Kırma Eleme Tesisi’nde 25 kişi çalışacaktır. Çalışacak olan personelin birçoğu yöre halkından temin edilecektir. Bu nedenle konut ve sosyal altyapı ihtiyacı fazla gerekmeyecektir. Ancak, tesiste kalacak kişiler için yatakhane kurulması söz konusu olacaktır. Ayrıca personel yeme, içme ihtiyacını tesis alanında kurulacak olan yemekhanede karşılayacaktır. Personelin sahaya ulaşımı, servisler aracılığıyla sağlanacaktır.

V.1.14. *Üretim sırasında oluşacak katı atıklar ve atık yağların miktarı ve bertarafı,*

Katı Atıklar

Üretim sırasında, faaliyet alanında çalışacak 25 kişiden kaynaklı olarak evsel nitelikli katı atık oluşması beklenmektedir. Kişi başına düşen atık miktarının 1,34 kg/gün kabul edildiğinde oluşacak atık miktarı; 25 kişi x 1,34 kg.kişi/gün = 33,5 kg/gün olması beklenmektedir.

Tesisin işletme aşamasında oluşacak evsel nitelikli katı atıklar, Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’ne göre toplanıp değerlendirilecektir. Evsel nitelikli katı atıklar sızdırmaz özelliikteki çöp konteynırlarında biriktirilecek ve belirli periyotlarla toplanarak Bartın Belediyesi’nin katı atık depolama sahasına götürülecektir.

Faaliyet kapsamında, üretim aşamasında açığa çıkacak olan bir diğer katı atık ise, cevhere ulaşmak için yerinden sökülecek olan dekapaj malzemesidir.

Proje kapsamında % 25 üretim kaybı esas alınarak oluşacak pasa malzeme, üretim tamamlandıktan sonra ocak sahasında oluşacak basamaklara rehabilite amaçlı olarak serilmek üzere geçici olarak pasa stok sahasında üzeri yeşillendirilerek depolanacaktır.

Söz konusu üretim esnasında meydana gelecek evsel nitelikli katı atık miktarı yaklaşık **33,5 kg/gün** olarak hesaplanmıştır. Evsel nitelikli katı atıkların 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” Madde 18’de belirtildiği gibi; denizlere, göllere ve benzeri alıcı ortamlara, caddelere, ormanlara ve çevrenin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olacak yerlere dökülmesi yasaktır.

Faaliyet kapsamında oluşacak katı atıkların toplanması, biriktirilmesi ve uzaklaştırılması konusunda 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan ve 03.04.1991 tarih ve 20834 sayılı Resmi Gazete, 22.02.1992 tarih ve 21150 sayılı Resmi Gazete, 02.11.1994 tarih ve 22099 sayılı Resmi Gazete ve son olarak 05.04.2005 tarih ve 25777 sayılı Resmi Gazete’de Yayınlanan Değişiklikleri ile “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”nin ilgili hükümlerine uyulacaktır.

Tıbbi Atıklar

Kapasite Arttırılması planlanan Kalker Ocağı ve Kıрма-Elleme Tesisi’nde 25 kişi ile işletim sağlanacaktır. Bu bağlamda, faaliyet alanında revir kurulması gerekmemektedir. Revir kurulmayacağından dolayı tıbbi atık oluşmayacaktır. Proje kapsamında çalışacak olan personelin tıbbi ihtiyaçları en yakın sağlık ocağı ve hastanelerde karşılanacaktır.

Ömrünü Tamamlamış Lastikler

Kapasite Artırımı planlanan Kalker Ocağı ve Kıрма-Elleme Tesisi’nde kullanılacak araçların lastiklerinin değişimleri yetkili servislerde yapılacaktır. Bu bağlamda, tesis alanında ömrünü tamamlamış lastik oluşması beklenmemektedir.

Tehlikeli Atıklar

Kapasite Artırımı planlanan Kalker Ocağı ve Kıрма-Elleme Tesisi faaliyetleri sırasında, kontamine bezler, eldivenler yağlı boyalı parçalar gibi çok az miktarda tehlikeli atık çıkması muhtemeldir. Meydana gelecek olan bu atıklar bertaraf edilene kadar, sızdırmaz zemin üzerinde su ve toprakla temas etmeyecek şekilde depolanacaktır. Oluşacak kontamine atıklar 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”, 04.09.2009 tarih ve 27339 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” ve 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”e uygun şekilde lisanslı bertaraf firmalarına verilmek suretiyle bertaraf edilecektir.

Bitkisel Atık Yağlar

Kapasite Artırımı planlanan Kalker Ocağı ve Kıрма-Elleme Tesisi’nde çalışan personel, yeme içme ihtiyacını yemekhanede karşılayacaktır. Ancak yemekler anlaşıma yapılan catering şirketi vasıtasıyla tesis alanına getirilip, boş kapları yemek sonrasında aynı firma tarafından alınmaktadır. Bu nedenle, kapasite artırımı planlanan Kalker Ocağı ve Kıрма-Elleme Tesisi’nde Bitkisel Atık Yağ oluşumu söz konusu değildir.

Atık Yağlar

Proje konusu faaliyetin işletme aşamasında faaliyet ünitelerinde herhangi bir arıza olması durumunda ve rutin olarak yapılacak bakımlarda atık yağ oluşacaktır. Faaliyet kapsamında kırma-eleme tesisinde kullanılan motorlardan ve çeşitli ekipmanlardan kaynaklanan atık yağların alıcı ortama atılmaması için, oluşacak atık yağlar tesis içerisindeki uygun bir alanda, kırmızı konteynırda depolanacaktır. Konteynır dolduğunda lisanslı taşıyıcı firmalar araçlarla lisanslı geri kazanım/bertaraf tesislerine gönderilecektir.

30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği”nin 5.1. maddesinde “Atık motor yağları dâhil atık yağlar ile bu yağların işlenmesi sonucu çıkan atıkların insan ve çevreye zarar verecek şekilde sahada boşaltılması veya yenisi ile değiştirilmesi, depolanması, doğrudan veya dolaylı bir biçimde yüzeysel sular ile yeraltı suyuna, denizlere, deşarj sistemleri ile toprağa verilmesi fuel-oil veya diğer sıvı yakıtlara karıştırılması ve mevcut düzenlemeler ile belirlenen limitleri aşarak hava kirliliğine neden olacak şekilde işlenmesi veya yakılması yasaktır” hükmüne uyulacaktır.

İşletme aşamasında 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği”, 31.07.2009 tarih ve 27305 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ile 30.03.2010 tarih ve 27537 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

V.1.15. Proje kapsamında elektrifikasyon planı, bu planın uygulanması için yapılacak işlemler ve kullanılacak malzemeler, enerji nakil hatlarının geçtiği yerler ve trafoların yerleri,

Proje kapsamında gerekli olacak elektrik enerjisi, sahada bulunacak 1.250 kW’lık trafoya en yakın elektrik direğinden, ilgili idareden izin alındıktan sonra hat çekilerek temin edilecektir.

Proje kapsamında yıllık elektrik enerjisi tüketimi 2.500.000 kWh olacağı tahmin edilmektedir. Enerji alınacak nokta ile tesise, güzergahtan boyalı, kaynaklı galvanizli demir direkli ve çelik alüminyum iletkenli enerji nakil hattı ile getirilecektir. Tesis içinde Bina Tipi trafo merkezi yapılacaktır. Tesisin alçak gerilim elektrik ihtiyacı bu trafo merkezinden yer altı kabloları ile sağlanacaktır.

Bu tesis için yürürlükteki yönetmeliklere göre hazırlanacak enerji nakil hattı ve trafo merkezi projeleri tasdik için ilgili idareye sunulacaktır. Projeler tasdik edildikten sonra uygulama yapılacaktır. Uygulama sonrası Enerji Nakil Hattının ve trafo merkezinin kabul işlemleri talebi yapılacaktır. Yürürlükteki yönetmelikler çerçevesinde yapılacak kabul işleminden sonra tesise elektrik verilecektir.

V.1.16. İnsan sağlığı ve çevre açısından riskli ve tehlikeli projeler,

Proje kapsamında insan sağlığı ve çevre açısından risk ve tehlike oluşturacak faaliyetler bulunmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Patlatma

Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi'nin faaliyetleri süresince çevre ve insan sağlığı açısından en büyük risk ve tehlike kaynağı olarak patlatma faaliyetleri gösterilebilir. Faaliyet alanında patlayıcı madde olarak ANFO ismiyle adlandırılan Amonyum Nitrat ve Jelatinit kullanılacaktır. Bu patlayıcı jelatinit tipi dinamit ve milisaniye gecikmeli kapsüller yardımıyla patlatılacaktır.

Patlatma işleminin yapılabilmesi için gerekli olan patlayıcı madde ruhsatının alınmış olması gerekmektedir. Ayrıca patlayıcı maddenin tesis alanına taşınması için emniyet müdürlüğünden gerekli izinlerin alınmış olması gerekmektedir. Tesiste patlatma yapılmadan önce yakın yerleşim yerlerine patlatma günü ve saati konusunda bilgi verilecek ve patlatma anında siren ile haber verilecektir. Patlatma esnasında faaliyet alanındaki diğer çalışmaların tamamı durdurulacaktır. Gerekli görülmesi halinde patlatma işlemi ertelenecek ve gerekli güvenlik önlemleri alındıktan sonra patlatma yapılacaktır. Patlatma işlemi jandarma nezaretinde ve ehliyetli kişiler tarafından yapılacaktır. Ayrıca Teknik Nezaretçi bulundurulacaktır.

Patlayıcı maddelerin sahaya taşınması, kullanımı ve depolanması sırasında, 29.09.1987 tarih ve 19589 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle, Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthalı, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi, Usul ve Esasları Tüzüğü ve bu tüzükte değişiklik yapılmasına dair tüzükler ve 24.12.1973 tarih ve 14752 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İş Yerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük hükümlerine uyulacaktır.

Tesis alanında veya nakliye sırasında oluşabilecek araç kazaları

Ocak alanında çalışacak dozer, kepçe, yükleyici, kamyon gibi devamlı hareket halinde olan araçların hızlı hareket etmemeleri ve sahaya konulacak uyarı levhalarına uymaları sağlanacaktır. Kaza risklerini azaltmak amacıyla deneyimli personeller tercih edilecektir.

Tesis alanına malzeme getirilmesi ve tesis alanı dışına sevkiyatı sırasında araçlardan malzeme dökülme ve tozuma risklerini en aza indirmek için önlemler alınacak, tonaj tespiti yapılacak ve kamyonların üzeri branda ile kapatılacaktır. Nakliye sırasında "Karayolları Trafik Yönetmeliği" hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

Ocak alanında oluşacak şevler

Ocak alanında oluşacak şevlere çalışan personelin düşme olasılığına karşı uyarı levhaları konulmalıdır. Ayrıca ocak alanına, çalışan personel harici kişilerin girmesini engellemek amacıyla kapatılmalıdır. Ocak alanının civarında yaşayan canlıların tesis alanına girmesini engellemek amacıyla tel örgü ile çevrilmelidir.

Yangın

Proje alanında çıkabilecek herhangi bir yangın ihtimaline karşı yangın söndürme ekipmanı (yangın söndürme tüpü, su kovası, kazma, kürek vs.) hazır bulundurulacaktır. İşletmede yangın ihtimaline karşı her türlü tedbir alınacaktır. Personelle belli aralıklarla bu konuda eğitim verilecektir.

V.1.17. Sağlık koruma bandı mesafesi,

Söz konusu faaliyetin Sağlık Koruma Bandı mesafesi, Temmuz 2009 tarih ve 10 Karar no'lu ÇED Gerekli Değildir Belgesi alınan sahada 10 m, kapasite artışına konu olan diğer alanlarda ise 20m olarak belirlenmiştir. Belirlenen Sağlık Koruma Bandına ait koordinatlar **Tablo 2.4**'te verilmiştir. ÇED sürecinde ön görülen sağlık koruma bandı mesafesinin uygun olduğu belirtilirse, çalışmalar bu doğrultuda ilerleyecektir.

Sağlık koruma bandı mesafesi, ÇED sürecinde veya imar planı ile ilgili mevzuata göre belirlenmezse, söz konusu faaliyetin çevre ve halk sağlığı üzerindeki muhtemel etkileri göz önüne alınarak, Sağlık Bakanlığınca belirtilecek esas, usul ve referans mesafelere uygun olarak sağlık koruma bandı mesafesinin tespit edilecektir. Yetkili makamca onaylanan Sağlık koruma bandı imar planına işlenecektir.

V.1.18. Proje alanında kültür ve tabiat varlıklarının durumu,

Faaliyet alanı; Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiat Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Koruma Alanları, Turizm Bölgeleri dışında kalmaktadır.

V.1.19. Yörede bulunan korunması gereken türler üzerine projenin etkileri ve alınacak önlemler,

Projeye konu faaliyetin, yörede bulunan korunması gereken türler üzerine biyolojik veya fiziksel herhangi bir etkisi olmayacaktır.

V.1.20. Diğer projeler,

Bu bölümde belirtilecek başka husus bulunmamaktadır.

V.2. Projenin Sosyo-Ekonomik Çevre Üzerine Etkileri:

V.2.1. Gerçekleşmesi beklenen gelir artışları; yaratılacak istihdam imkanları, nüfus hareketleri,

Faaliyet alanı Sosyo–Ekonomik açıdan nüfus, sağlık, eğitim, gelir düzeyi, ulaşım, içme suyu, karayolları ve köy yolları üzerindeki etkileri incelenebilir.

Nüfus açısından bakılacak olursa faaliyet alanına en yakın yerleşim yeri olan Topluca Köyü - Esenpınar mahallesinde nüfusa bakılması gerekir. Söz konusu faaliyet sebebi ile nüfusa olumsuz bir etkide bulunulmayacağı kanısına varılmıştır.

Kalker ocağı ve Kırma-Elleme tesisinin çalışması ile ilgili yapılan gürültü, toz oluşumu vb. etkiler incelenmiş olup çevre arazilere ve insanların sağlığını etkileyici bir etkiye rastlanmamıştır.

Ocağın çalışması, bölge istihdamını azda olsa arttıracak olup, bölge ekonomisine de kendi sektöründe bir canlılık getirecektir.

Boyutlarına ayrılan taş malzemenin tesis alanından piyasaya sürülmesinde kullanılacak yollarda tonaj sınırına uyulacak olup, kamyonların üzeri malzeme dökülmesini engellemek için branda ile örtülecektir.

BÖLÜM VI

İşletme Proje Kapandıktan Sonra Olabilecek ve Süren Etkiler ve Bu Etkilere Karşı Alınacak Önlemler

VI.1. Reklamasyon Çalışmaları:

Proje alanında, ekolojik değerlerin korunması amacıyla, kullanılan alanların eski haline getirilmesi ve bu arazilerde gerekli çalışmaların yapılarak sosyal kullanıma hazır hale getirilmesi sağlanacaktır. Projeye konu alanda üretim faaliyetleri bittikten sonra, bu arazilerin eski hale getirilmesi için reklamasyon çalışmaları yapılacaktır. Bu kapsamda;

- Oluşacak pasa malzemesinin, alan üzerine serilmesi,
- Tesis alanında kullanılan ünitelerin sökülmesi,
- Topografik yapının düzeltilmesi,
- Faaliyet alanının işletmeden önceki vejetasyonunun sağlanması,
- Faaliyet alanı “Orman Alanı” sınırlarında kaldığından, eski görünümü kazanması için gerekli önlemleri alarak terkedilmesi,

VI.2. Arazi Islahı:

Proje faaliyetleri sonucunda bozulacak arazilerin doğaya geri kazanımı sağlanacaktır. Geri kazanımın sağlanması aşamasında aşağıdaki hususlara dikkat edilecektir.

- Bitkisel toprağın serilmesi,
- Şev stabilitesi,
- Basamak yükseklikleri,
- Tüm makine-ekipmanın sökülmesi ve arazi temizleme,
- Yolların düzenlenmesi,
- Bitkilendirme vb.
- Teslim ve terk sırasında ilgili yönetmelik hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

VI.3. Mevcut Su Kaynaklarına Etkiler:

Proje sahası ve çevresinde bulunan mevsimsel akışlı dere yataklarına, proje faaliyetleri sonucu oluşacak olan katı veya sıvı atıklar, hiçbir şekilde atılmayacak, pasa veya malzeme doldurulmayacaktır. Ayrıca, dere yataklarından malzeme temin edilmeyecek ve doğal akışlarının değiştirilmeyecektir.

Proje alanına en yakın su kaynağı 1.340 m güneybatıda bulunan Bartın Çayıdır. Ancak, Bartın Çayı, proje sahasının etki alanında kalmamaktadır. Ayrıca proje sahasının 4.425 m güneydoğusunda Topluca Köyü Su Deposu bulunmaktadır. Ancak, bu kuyuda proje sahasının etki alanında kalmamaktadır. Proje alanında veya yakın çevresinde bulunan yüzeysel su kaynaklarının üzerinden yol geçişi sağlanması durumunda uygun kesitte sanat yapısı yapılarak geçiş sağlanacaktır.

BÖLÜM VII

Projenin Alternatifleri

Madencilik projeleri doğal kaynaklar olup, bulunduğu yerde işletilmesi gerekmektedir. Kırma- Eleme Tesisinin kalker ocağı sahasında açılması, ocaktan gelecek malzemenin nakliye maliyetini azaltacak ve nakliyeden oluşacak çevresel etkenlerin meydana gelmesini engellemiş olacaktır. Ayrıca faaliyet mevcut kalker ocağı ve kırma-eleme tesisinin kapasitesinin artırılması işi olması nedeniyle bu proje için başka bir alternatif yer düşünülmemiştir.

Tesiste toz emisyonunu indirmek amacıyla torbalı filtre sistemlerde düşünülebilir ancak yapılan çalışmalar sonucunda pulvarizasyon sisteminin daha az maliyet oluşturduğu gözlenmektedir.

Ocak sahasında malzeme çıkarılması esnasında delme patlatma yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemin alternatifi olarak galeri yöntemi ile patlatma seçilebilir ancak, galeri yöntemi ile yapılan patlatmalarda malzeme boyutunda delme patlatma yöntemine oranla daha az verim alınmakta ve patlatma sırasında oluşan vibrasyon daha yüksek seviyede olmaktadır. Bu nedenle tesis alanında delme patlatma yöntemi kullanılacaktır.

BÖLÜM VIII

İzleme Programı

VIII.1. Projenin İnşaatı İçin Önerilen İzleme Programları, Projenin İşletilmesi ve İşletme Sonrası İçin Önerilen İzleme Programı ve Acil Müdahale Programı:

Söz konusu proje, Kalker Ocağı ve Kıрма-Eleme Tesisinin kapasite artırımındır. Tesiste inşaat işlemleri daha önceden tamamlanmış olup, kapasite artırımı için herhangi bir inşaat işlemi gerçekleştirilmeyecektir. Bu nedenle, bu bölümde sadece işletme ve işletme sonrası için önerilen izleme programı ve acil müdahale planı ele alınmıştır.

İşletme Aşaması

- Evsel nitelikli katı atıkların sızdırmaz özellikteki çöp konteynırlarında biriktirilip biriktirilmediğinin kontrolü, düzenli olarak Bartın Belediyesine ait katı atık depolama sahasına götürülüp götürülmediğinin kontrolü ve geri kazanılması mümkün olan atıkların, bertaraf edilen atıklardan ayrı toplanıp toplanmadığının kontrolü,
- Tesis alanında meydana gelen evsel nitelikli atık suların toplandığı fosseptik çukurunun uygun şartlarda olup olmadığının ve toplanan atık suyun yönetmelik hükümlerince bertaraf edilip edilmediğinin kontrolü,
- Tesiste yapılan patlatmalar sonucu açığa çıkan toz emisyonunun, gürültünün ve titreşimin çevreye olumsuz etkisinin olup olmadığının kontrolü ve gerekmesi halinde patlatma dizaynının değiştirilmesi,
- İş makinelerinin ve nakliye araçlarının neden olduğu tozuma ve egzoz emisyonunun limit değerler altında tutulmasının sağlanıp sağlanmadığı, egzoz muayenelerinin ve periyodik bakımlarının yapılıp yapılmadığı,
- İşletme sahasının ve nakliye güzergahının arazözlerle sulanıp sulanmadığı,
- Nakliye araçlarının üstlerinin branda ile kapatılıp kapatılmadığı,
- Kalker Ocağı ve Kıрма-Eleme Tesisi Kapasite Artırımı projesinin işletilmesi aşamasında ÇED İzlemeleri yapılacak ve 6 ayda bir raporlanacaktır. Bu sayede, rapor içerisinde belirtilen taahhütlerin yerine getirilip, getirilmediği belirlenmiş olacaktır.

İşletme Sonrası

Söz konusu faaliyetin sonra ermesinden sonra faaliyet ünitelerinin alandan sökülmesi gerekmektedir. Reklamasyon ve arazi ıslahı çalışmalarının yerine getirilip, getirilmediğinin kontrol edilmesi gerekir.

Acil Müdahale Planı Ek-16'da verilmiştir.

VIII.2. ÇED Olumlu Belgesinin Verilmesi Durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlik Belgesi Alan Kurum/Kuruluşların Yükümlülükleri" Başlığının 2. Paragrafında Yer Alan Hususların Gerçekleştirilmesi İle İlgili Program.

ÇED Olumlu Kararı alındıktan sonra proje sahibi, Yeterlik Tebliği kapsamında yetkilendirilmiş kurum/kuruluşlardan birine, yatırımın başlangıç ve inşaat dönemlerinde belirtilen taahhütlerin yerine getirilip getirilmediğini inceleyecek, yatırımın işletmeye geçişine kadar proje sahasına giderek, yerinde izleme kontrolünü yapacaktır. Proje sahibi tarafından yetkilendirilmiş

kurum/kuruluş bu incelemeleri Yeterlik Tebliğinin Ek-4'ünde belirtilen formu doldurarak ÇED Daire Başkanlığına bildirecektir.

Kapasitesinin Artırılması planlanan Kalker Ocağı ve Kırma Eleme Tesisi hali hazırda kurulu bulunduğundan tüm üniteler kuruludur. Kapasite Artışı projesine ÇED Olumlu Belgesinin verilmesinin ardından, tesisle ilgili alınması gereken diğer tüm izinler alınacak ve T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığına bildirilecektir.

BÖLÜM IX

Halkın Katılımı

Bartın İli Merkez İlçe sınırları içerisinde 200706092 nolu ruhsat sahasında Pelenkoğlu Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti. tarafından işletilmesi planlanan "Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi Kapasite Artışı" projesi ile ilgili olarak ÇED sürecinin başlatılmış olduğunu ve ÇED Yönetmeliği'nin 9. Maddesi gereğince ÇED sürecine halkın katılımını sağlamak, proje hakkında bilgilendirmek, görüş ve önerilerini almak amacıyla 08.09.2011 tarihinde "ÇED Sürecine Halkın Katılımı Toplantısı" düzenlenmiştir.

Faaliyet ile ilgili "ÇED sürecine Halkın Katılımı Toplantısının" Bartın İli Merkez İlçesi Boğaz Mevkii'nde bulunan Boğaz Restoran'da saat 14.00'da yapılmıştır.

Yöre halkının toplantıya katılımının sağlanması amacıyla, bir yerel, bir de ulusal gazete olmak üzere iki gazeteye, toplantı yerini ve saatini bildirir ilan verilmiştir.

Toplantıda yöre halkına ve katılımcılara, faaliyetten bahsedilmiş çevresel etkileri ve bu etkilere karşı alınacak önlemlerden bahsedilmiştir.

BÖLÜM X

Sonuçlar

Proje konusu faaliyet, Bartın İli Merkez İlçe Topluca Köyü Öküzgölü Mevkii'nde T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nde 08.09.2008 tarih ve 200706092 No ile Pelenkoğlu Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti. adına kayıtlı 98,24 hektarlık İşletme Ruhsatlı alanda yapılan kalker ocağı ve kırma-eleme tesisi işletmeciliğidir.

Ruhsat sahası içerisindeki 23,28 hektarlık alanda yılda 200.000 ton (80.000 m³) kalkerin çıkartılarak, konkasör tesisinde işlemesi ile ilgili olarak Bartın Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğünden Temmuz.2009 tarih ve 10 karar no ile “ÇED Gerekli Değildir Belgesi” alınmıştır.

200706092 no'lu ruhsat sahası içerisinde üretim faaliyetlerine başlanmış olup, piyasa taleplerindeki artış nedeniyle yıllık üretim miktarının arttırılarak ruhsat sınırları dahilinde olan toplam 64,6 hektarlık alanda yılda 1.000.000 ton (400.000 m³) kalkerin çıkartılarak kırma-eleme tesisinde işleme tabi tutulması planlanmaktadır. Bu amaçla 80.000 m³/yıl kapasiteli kırma-eleme tesisinin de kapasitesi (ilave makine ve ekipmanlarla) 340.000 m³/yıl (850.000 ton/yıl) çıkartılacaktır.

Yılda ortalama 1.000.000 ton kalkerin ocak sahasından alınarak kırma eleme tesisinde işleme tabi tutulması planlanmaktadır. Projenin ömrü sahanın rezerv miktarı ile orantılandırılarak yaklaşık 50,8 yıl olarak öngörülmektedir. 08.09.2008 tarihinde yürürlüğe girerek 08.09.2018 yılında süresi dolacak kalker işletme ruhsat süresini uzatmak için gerekli başvurular yapılacaktır.

Maden ocağı sahasında açık ocak basamak yöntemiyle işletmecilik yapılacaktır. Faaliyette kalker ocak sahasından çıkartılan farklı boyutlardaki doğal malzeme, Kırma-Eleme Tesisi 'ne getirilerek boyutlandırma işlemine tabi tutulacak ve elde edilen agrega piyasanın talepleri doğrultusunda satışa sunulacaktır.

Ocak sahasında üretim çalışmaları sırasında makinenin sökemeceği sertlikte birimlere rastlandığında gevşetme patlatması yapılacak ve kayaç bu şekilde yerinden sökülecektir. Yapılacak olan patlatma işlemleri Galerî usulü patlatma değil, gevşetme patlatması niteliğinde olacaktır.

Söz konusu faaliyete en yakın yerleşim birimi 1,25 km güneydoğusunda bulunan Esenpınar Mahallesi'ne bağlı hanelerdir. Tesise en yakın öğretim kurumu yaklaşık 5 km güneyinde bulunan Gürgenpınarı köyüne bağlı okuldur. Tesise en yakın sağlık kurumu yine 5 km güneyinde bulunan Gürgenpınarı köyüne bağlı sağlık ocağıdır. Tesisin 750 m doğusunda terk edilmiş tuğla fabrikası, 1 km güneyinde Yılmaz Madencilik'e ait Taş Ocağı bulunmaktadır. Ayrıca, tesisin yaklaşık 1,625 km batısında Bartın Limanı bulunmaktadır.

Proje konusu faaliyet kalker ocağı ve kırma-eleme tesisi işletmeciliğidir. Üretim faaliyetleri sırasında, ocakta ve kırma-eleme tesisinde toplam 25 kişilik personel tek vardiya üzerinden çalışacaktır. Faaliyet sahibinin kapasitesini arttırmasıyla beraber Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesislerinde yöre halkına iş imkanı doğabilecektir. Bu hususlar haricinde projenin değerlendirilebilecek başka bir sosyo ekonomik boyutu bulunmamaktadır.

Yangın konusunda hassas davranılacak olup; sahada ateş yakılmayacak, çalışan işçiler sürekli

kontrol edilecek ve uyarılacaktır. Konu ile ilgili kullanılacak araç ve gereçlerin kullanımları çalışanlara öğretilerek, araç ve gereçler devamlı bakımlı bulundurulacaktır.

Proje sahasının tamamı Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Çevre Düzeni Planı'nda da gösterildiği üzere "Orman Alanı" olarak ayrılan alanda kalmaktadır. ÇED süreci tamamlandıktan sonra Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır. Bunun dışında proje alanı Askeri Yasak Bölgeler, Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Belirli Amaçlarla Tahsis Edilmiş Alanlar, 25.09.1978 Tarih ve 16415 Sayılı Resmi Gazete de Yayımlanan, 7/16349 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile "Sınırlandırılmış Alanlar" vb. kapsamında değildir.

Faaliyet sahasının tamamı orman arazisinin içinde bulunması sebebiyle, alanda doğal peyzaj öğelerine rastlanmakta ve pasif rekreasyon özelliği göstermektedir. Bunun dışında bölgede aktif rekreasyon alanları bulunmamaktadır.

İşletme alanı ve çevresi yangın görmemiş olup, orman yangınları açısından hassas alanlardandır. Sahada işletmeye geçilmesi ile yangına karşı tedbirler alınacaktır. Sahada yangınlarının önlenmesi amacıyla orman işletme şefliği gözetiminde kesim işlemleri gerçekleştikten sonra işletme alanında yer örtücü türler de temizlenecek ve özellikle sahada tekrar bu türlerin işletme aşamasında yerleşmesi engellenecektir. Olası yangın ihtimaline karşı yangın söndürücüler kazma kürek gibi ekipman bulundurulacaktır.

Ayrıca faaliyet sahasında, çıkabilecek herhangi bir yangına karşı yeterli sayıda yangın söndürme cihazı (kazma, kürek, balta, su kovası vs.) bulundurulacak, şantiye hiçbir zaman boş bırakılmayacak ve bunun için şantiyede sürekli bir eleman görev alacaktır.

Söz konusu kapasite artışının gerçekleştirileceği Topluca Köyü'nde endemik hastalıklara rastlanmamıştır.

Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi Kapasite Artışı projesinde hafriyat, Kalker Ocağı sahasında üretime başlamadan önce sahada bulunan bitkisel toprağın kepçe ve ekskavatör ile sıyrılmasından meydana gelecektir. Hafriyatın yapılacağı alan 646.000 m²'lik Kalker Ocağı sahasıdır. 646.000 m²'lik alan üzerinde 50,8 yıl boyunca işletme yapılacaktır. Saha üzerinde ortalama derinliği 10 cm olan bitkisel toprak bulunmaktadır. Alan üzerindeki toplam hafriyat miktarı: 646.000 m² x 0,1 m = 64.600 m³ (64.600 m³ x 1,5 ton/m³ = 96.900 ton) olacaktır.

Saha üzerinden alınan bitkisel toprak daha sonra sahanın rehabilitasyonunda kullanılmak amacıyla bitkisel toprak depolama sahasında depolanacaktır.

Faaliyet alanında patlayıcı madde olarak ANFO, jelatinit tipi dinamit ve milisaniye gecikmeli kapsüller kullanılarak patlatma işlemi gerçekleştirilecektir.

Çalışan personelin sosyal amaçlı su gereksinimi ortalama 150 lt-kişi/gün kabul edildiğinde (MUSLU, Y., "Kullanılmış Suların Arıtılması, İTÜ, İSTANBUL); günde 25 kişi x 150 lt-kişi/gün = (3.750 lt) **3,75 m³** suya ihtiyaç duyulmaktadır.

Tesisin kapasitesinin artırılması ve işletilmesi aşamasında, özellikle yaz aylarında tozuma meydana gelecektir. Ocakta yapılacak patlatmalar esnasında, kırma-eleme ünitesindeki çalışmalar esnasında ve malzemenin taşınması esnasında toz oluşumu söz konusu olacaktır. Oluşacak tozumu önlemek amacıyla su kullanımı söz konusu olacaktır. Kırma-Eleme Tesisinde

kullanılacak su miktarı 2 lt/ton alınarak; $= 2 \text{ lt/ton} \times 2.725 \text{ ton/gün} = 5.450 \text{ lt/gün}$ (**5,45 m³/gün**) su ihtiyacı hesaplanmıştır. İlerleyen dönemlerde gerek görülmesi halinde DSİ 23. Bölge Müdürlüğü'nden gerekli izin alınarak sondaj kuyusu açılacaktır.

İşletme sahasına, Bartın ili merkez ilçesine yaklaşık 15 km'dir. Faaliyet esnasında, yük kamyonlarının geçiş güzergahı olarak Esenpınarı-Topluca ve Topluca-Kocareis istikametindeki yollar kullanılmayacak olup, liman istikametindeki yollar kullanılacaktır. İşletme sahasına ulaşım için kullanılması planlanan stabilize yolun bakım-onarım ve kırma agrega serilerek iyileştirme çalışmaları firma tarafından karşılanacaktır.

İşlemden etkilenecek tabii türler, Kızılçam, Meşe, Orman alt örtüsü olarak Erica çalıları ve otsu türler mevcuttur. Tesis alanında 11.959 adet Kızılçam ve Meşe ağaçlarının kesimi olacaktır.

64,6 hektarlık ÇED talep edilen alanın tamamı Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı'nda da gösterildiği üzere orman alanı olarak ayrılan alanda kalmaktadır. Dolayısı ile faaliyet amacı ile elden çıkarılacak tarım alanı bulunmamaktadır.

Proje alanında kullanılan konkasör tesisi (kırma-eleme tesisi) elektrik enerjisi ile çalışacak olup, gerekli elektrik enerjisi sahada mevcut bulunan trafodan temin edilecektir. Diğer ekipmanların yakıt türü motorin olup, motorin ihtiyacı en yakın ruhsatlı benzin istasyonundan temin edilecektir.

Proje kapsamında patlayıcı madde olarak jelatinit ve ANFO kullanılması planlanmakta olup, tesis sahası içerisinde depolaması yapılmayacaktır. Patlatma yapılmadan önce gerekli izinleri alındıktan ve ilgili mercilere bildirimleri yapıldıktan sonra, tesis sahasına getirilecek, yetkili merciler nezaretinde, tecrübeli ve ehliyetli personeller tarafından kullanılacaktır.

Yıllık planlanan üretim miktarı 400.000 m³'tür. Toplamda 2.500 adet delik patlatılmalıdır. Delikler şaş-beş düzeninde yan yana delinecektir. Gecikmeli, numaralı, elektrikli, tavikli bakır kapsüllerle ateşleme yapılacaktır. Her delik için 34,93 kg ağırlığında anfo doldurulacaktır. Anfonun orta kısmına ise 0,62 kg ağırlığında, 0,15 m boyunda dinamit yerleştirilecektir. Patlatma yapılacak bölgede her deliğe 1 adet 500 ms nonel kapsül, 1 adet 25 ms bağlantı kapsülü olmak üzere toplam 2 adet kapsül kullanılacaktır. Bu şekilde yapılan patlatmalarda deliklerin aynı anda patlaması önlenecektir.

Alanda üretilen kalker (400.000 m³/yıl) kırma eleme tesisinde işleme tabi tutularak Bartın Kireç Sanayi (Barkisan), Bartın Çimento Sanayi gibi sanayi tesislerine satışa sunulacaktır. Bunun yanı sıra alandan üretilerek kırma-eleme tesisinde istenilen boyutlara getirilen agrega, Pelenkoğlu grup şirketlerine ait Hazır Beton Santrallerinde hammadde olarak kullanılacaktır.

Sadece sosyal ihtiyaçlar için personelin içme ve kullanma suyundan kaynaklanacak atık su oluşacaktır. Oluşacak evsel nitelikli atık su; kullanılan suyun tamamının atık suya dönüşeceği kabulü ile maksimum 3,75 m³/gün olacaktır. Oluşacak atık sular 19.03.1971 Tarih ve 13783 Sayılı Resmi Gazetede Yayınlanan "Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" hükümlerince belirlenmiş mevcut sızdırmaz fosseptik çukuruna bertaraf edilecektir. Fosseptik çukuru dolduğunda ücreti karşılığında vidanjör yardımıyla çekilerek bertaraf edilecektir.

Ülkenin yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının potansiyelinin korunması ve en iyi biçimde korunmasının sağlanması için 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, 13.02.2008 tarih ve 26786 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğe, 30.03.2010 tarih 27537 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğine ve 24.04.2011 tarih 27914 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

İşletmede üretime geçildikten sonra olası toz kaynakları; kalker cevherinin ocak sahasından sökülmesi işlemi sırasında oluşacak toz, kamyon ve/veya tırlara yüklenmesi sırasında oluşacak toz, kalker cevherinin nakliyesi sırasında ve kalker cevherinin boşaltılması sırasında oluşacak toz olarak sayılabilir. Ayrıca faaliyet kapsamında yerinden sökülemeyecek sertlikte olan cevher için gevşetme patlatması yapılacaktır. Bu işlem sonucunda da toz oluşması muhtemeldir.

Söz konusu faaliyet kapsamında, toz emisyonu hesaplamaları en yüksek risk değerine göre yapıldığında oluşacak emisyon **107,27 kg/saat** olarak hesaplanmıştır. 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren ‘Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği’ Ek-2, Tablo 2.1’de, hava kirlenmelerini temsil eden değerler, ölçümlerle elde edilen hava kalitesi değerleri, hesaplama elde edilen hava kirlenmesine katkı değerlerinin tespit edilmesine, eğer baca dışındaki yerlerden yayılan emisyonlar **1 kg/saat**’ten küçükse gerek olmadığı belirtilmektedir. İşletme aşamasında tozumaya karşı herhangi bir önlem alınmadan çalışıldığında, oluşacak maksimum toz miktarı **107,27 kg/saat** olup, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği’nde verilen limit değerinin üzerinde kalmakta olup **Ek-21**’de verilen Hava Kalitesi Modelleme Raporundan da anlaşılabileceği üzere faaliyetten kaynaklı oluşacak toz konsantrasyonlarının işletme esnasında en yüksek risk değerine göre (tozumaya karşı herhangi bir önlem alınmadan) çalışıldığında bile en yakın yerleşim biriminde oluşacak toz konsantrasyonları yönetmelik değerlerinin altında kalmaktadır.

Projeye konu alana en yakın yerleşim birimi, yaklaşık 1.250m. mesafede bulunmaktadır. Yukarıda tablo ve şekil halinde verilen, faaliyetten kaynaklı oluşacak toz konsantrasyonlarının 1000m’lik etki alanındaki dağılımlarından anlaşılabileceği üzere, işletme esnasında en yüksek risk değerine göre (tozumaya karşı herhangi bir önlem alınmadan) çalışıldığında bile en yakın yerleşim biriminde oluşacak toz konsantrasyonları yönetmelik değerlerinin altında kalmaktadır.

Proje alanına en yakın yerleşim birimlerinin ve diğer çevrelerin faaliyetten oluşacak tozmadan olumsuz olarak etkilenmesi beklenmemektedir. Hesaplamalar yapılırken, malzemenin her aşamada kuru, araçların tamamen dolu, yol ve kamyon üstü nemlendirme çalışmalarının olmadığı kabul edilmiştir. Malzemenin nakledileceği aşamada doldurma-boşaltma işlemi öncesi malzemenin nemlendirilmesi ve nakliye yolunda nemlendirme çalışması yapılarak, bu değerlerin daha aşağıya çekilmesi sağlanacaktır.

Tesis faaliyetleri süresince 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” ve 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” hükümleri gereğince işlem yapılacak ve Çevre İzni kapsamında alınması gereken Emisyon Uygunluk yazısı için İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğüne gerekli başvurular yapılacak, emisyon ölçümleri yaptırılacak ve Çevre İzninin alınması için gerekli müracaatlar yapılacaktır.

Patlatma işleminde, toz emisyonu hesaplamaları en yüksek risk değerine göre (herhangi bir önlem alınmadan) yapıldığında oluşacak emisyon **32 kg/saat** olarak hesaplanmıştır. 03.07.2009 ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren ‘Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği’ Ek-2, Tablo 2.1’de, hava kirlenmelerini temsil eden değerler, ölçümlerle elde edilen hava kalitesi değerleri, hesapla elde edilen hava kirlenmesine katkı değerlerinin tespit edilmesine, eğer baca dışındaki yerlerden yayılan emisyonlar **1 kg/saat**’ten küçükse gerek olmadığı belirtilmektedir. İşletme aşamasında tozumaya karşı herhangi bir önlem alınmadan çalışıldığında, oluşacak maksimum toz miktarı **32 kg/saat** olup, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği’nde verilen limit değerinin üzerinde kalmaktadır. **Ek-21**’de verilen Hava Kalitesi Modelleme Raporundan da anlaşılabileceği üzere faaliyetten kaynaklı oluşacak toz konsantrasyonlarının işletme esnasında en yüksek risk değerine göre (tozumaya karşı herhangi bir önlem alınmadan) çalışıldığında bile en yakın yerleşim biriminde oluşacak toz konsantrasyonları yönetmelik değerlerinin altında kalmaktadır.

Projeye konu alana en yakın yerleşim birimi, yaklaşık 1,25 km mesafede bulunmaktadır. Yukarıda tablo ve şekil halinde verilen, faaliyetten kaynaklı oluşacak toz konsantrasyonlarının 1000m’lik etki alanındaki dağılımlarından anlaşılabileceği üzere, işletme esnasında en yüksek risk değerine göre (tozumaya karşı herhangi bir önlem alınmadan) çalışıldığında bile en yakın yerleşim biriminde oluşacak toz konsantrasyonları yönetmelik değerlerinin altında kalmaktadır. Patlatma işlemini çevreye olan etkilerini irdelemek için patlatma işlemi sonrası oluşan vibrasyon ve patlatma sonrası oluşan hava şoku miktarları belirlenmiş ve proje sahasına en yakın konutun bulunduğu yerleşim birimine göre yorumlanmıştır.

Kaynağında yapılacak olan patlatmanın, 1.250 m mesafede hissedilen sarsıntı hızı 0,34 mm/sn olarak hesaplanmıştır. 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde yerleşim alanlarında çevresel kaynaklar için titreşim kriterleri belirtilmiş olup Ek-VII, Tablo 6’da “Maden ve taş ocakları ile benzeri alanlarda patlatma nedeniyle oluşacak titreşimlerin en yakın çok hassas kullanım alanının dışında yaratacağı zemin titreşimlerinin izin verilen en yüksek sınır değerleri aşamaz” hükmüne uyulacaktır. Yönetmelikte yer alan tablo, aşağıda verilmiştir. Ocak sahasına en yakın yerleşim birimi mesafesi olan 1.250 m mesafede hissedilecek sarsıntı hızı ve bina temellerindeki titreşim hızı standartlardaki değerlerin altında kalmaktadır.

Faaliyet sahasına en yakın yerleşim yeri 1,25 km güneydoğu istikametinde bulunan Esenyurt mahallesine bağlı hanelerdir ve etki mesafesi dışında kalmaktadır. Bulunan değerden hareketle patlatmanın çevredeki yerleşim birimlerindeki yapılara zarar vermesi olası değildir. Ayrıca saha ve çevresinde yapılan incelemeler neticesinde patlatma sonucu oluşacak vibrasyon etki mesafesinde herhangi bir hassas nokta (bina, köprü, tarihi binalar, mağara, konut, okul, hastane, otel vb.) bulunmadığı tespit edilmiştir.

Yapılan hesaplamalar sırasında makine ve ekipmanların hepsinin aynı anda ve aynı zamanda çalıştığı en elverişsiz durum göz önüne alınmıştır. Bu durumda dahi oluşacak gürültünün boyutu; yönetmelikte belirtilen üst sınırlara ulaşmayacaktır. Diğer taraftan hesaplamalarda düz bir topografya olarak düşünülen, çalışma alanı ile yakınında bulunan meskun alanlar arasında bulunan engebeli arazi ve tepeler nedeni ile hesaplanan gürültü değerlerinde azalmalar olacağı tahmin edilmektedir. Bu sebeplerden dolayı oluşacak olan gürültünün yerleşim birimlerinde bir risk oluşturmayacağı ön görülmektedir.

Söz konusu üretim esnasında meydana gelecek evsel nitelikli katı atık miktarı yaklaşık **33,5 kg/gün** olarak hesaplanmıştır. Evsel nitelikli katı atıkların 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” Madde 18’de belirtildiği gibi; denizlere, göllere ve benzeri alıcı ortamlara, caddelere, ormanlara ve çevrenin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olacak yerlere dökülmesi yasaktır. Faaliyet kapsamında oluşacak katı atıkların toplanması, biriktirilmesi ve uzaklaştırılması konusunda 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan ve 03.04.1991 tarih ve 20834 sayılı Resmi Gazete, 22.02.1992 tarih ve 21150 sayılı Resmi Gazete, 02.11.1994 tarih ve 22099 sayılı Resmi Gazete ve son olarak 05.04.2005 tarih ve 25777 sayılı Resmi Gazete’de Yayınlanan Değişiklikleri ile “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”nin ilgili hükümlerine uyulacaktır.

30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği”nin 5.1. maddesinde “Atık motor yağları dâhil atık yağlar ile bu yağların işlenmesi sonucu çıkan atıkların insan ve çevreye zarar verecek şekilde sahada boşaltılması veya yenisi ile değiştirilmesi, depolanması, doğrudan veya dolaylı bir biçimde yüzeysel sular ile yeraltı suyuna, denizlere, deşarj sistemleri ile toprağa verilmesi fuel-oil veya diğer sıvı yakıtlara karıştırılması ve mevcut düzenlemeler ile belirlenen limitleri aşarak hava kirliliğine neden olacak şekilde işlenmesi veya yakılması yasaktır” hükmüne uyulacaktır.

İşletme aşamasında 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği”, 31.07.2009 tarih ve 27305 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ile 30.03.2010 tarih ve 27537 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

Bu tesis için yürürlükteki yönetmeliklere göre hazırlanacak enerji nakil hattı ve trafo merkezi projeleri tasdik için ilgili idareye sunulacaktır. Projeler tasdik edildikten sonra uygulama yapılacaktır. Uygulama sonrası Enerji Nakil Hattının ve trafo merkezinin kabul işlemleri talebi yapılacaktır. Yürürlükteki yönetmelikler çerçevesinde yapılacak kabul işleminden sonra tesise elektrik verilecektir.

Projeye konu faaliyetin, yörede bulunan korunması gereken türler üzerine biyolojik veya fiziksel herhangi bir etkisi olmayacaktır.

Proje sahası ve çevresinde bulunan mevsimsel akışlı dere yataklarına, proje faaliyetleri sonucu oluşacak olan katı veya sıvı atıklar, hiçbir şekilde atılmayacak, pasa veya malzeme doldurulmayacaktır. Ayrıca, dere yataklarından malzeme temin edilmeyecek ve doğal akışlarının değiştirilmeyecektir. Proje alanında veya yakın çevresinde bulunan yüzeysel su kaynaklarının üzerinden yol geçişi sağlanması durumunda uygun kesitte sanat yapısı yapılarak geçiş sağlanacaktır.

Madencilik projeleri doğal kaynaklar olup, bulunduğu yerde işletilmesi gerekmektedir. Kıрма- Eleme Tesisinin kalker ocağı sahasında açılması, ocaktan gelecek malzemenin nakliye maliyetini azaltacak ve nakliyeden oluşacak çevresel etkenlerin meydana gelmesini engellemiş olacaktır. Ayrıca faaliyet mevcut kalker ocağı ve kırma-eleme tesisinin kapasitesinin artırılması işi olması nedeniyle bu proje için başka bir alternatif yer düşünülmemiştir. Tesiste toz emisyonunu indirmek amacıyla torbalı filtre sistemlerde düşünülebilir ancak yapılan çalışmalar sonucunda pulverizasyon sisteminin daha az maliyet oluşturduğu gözlenmektedir.

Ocak sahasında malzeme çıkarılması esnasında delme patlatma yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemin alternatifi olarak galeri yöntemi ile patlatma seçilebilir ancak, galeri yöntemi ile yapılan patlatmalarda malzeme boyutunda delme patlatma yöntemine oranla daha az verim alınmakta ve patlatma sırasında oluşan vibrasyon daha yüksek seviyede olmaktadır. Bu nedenle tesis alanında delme patlatma yöntemi kullanılacaktır.

Söz konusu proje, Kalker Ocağı ve Kıрма-Eleme Tesisinin kapasite artırımındır. Tesiste inşaat işlemleri daha önceden tamamlanmış olup, kapasite artırımı için herhangi bir inşaat işlemi gerçekleştirilmeyecektir. Bu nedenle, bu bölümde sadece işletilmesi aşaması ve işletme sonrası için önerilen izleme programı ve acil müdahale planı ele alınmıştır.

Kalker Ocağı ve Kıрма-Eleme Tesisini ile ilgili olarak; Pelenkoğlu Madencilik 2872 sayılı Çevre Kanunu ve kanuna istinaden çıkarılan tüm mevzuat hükümlerine uymayı taahhüt etmektedir.

Proje Kapsamında 10.06.2003 tarih ve 25134 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 4857 sayılı İş Kanunu ve buna bağlı çıkarılan yönetmelik, tüzük ve genelgelere uyulacaktır.

Projeye konu faaliyet kapsamında 2872 sayılı Çevre Kanunu ve 5491 sayılı Çevre Kanununda Değişiklik yapılmasına dair Kanunun ilgili maddeleri uyarınca hazırlanarak yürürlüğe girmiş ve girecek olan tüm yönetmelikler ile diğer mevzuat kapsamında çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesi için gerekli her türlü izinler alınacak ve ilgili yönetmeliklere uyulacaktır.

Sonuç olarak; çevre ve insan açısından tüm tedbirler alınarak, mevcut ekolojik denge bozulmadan, yasal izinler ve kurumların belirttiği tüm önlemler alınarak, ilgili kanun ve yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyularak depolama yapılacaktır.

Proje Tanıtım Dosyasında belirtilen tedbirler alınacak ve

- 03.07.2009 ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren ‘Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği ile 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğine,
- 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğine”
- 27.04.2011 tarih 27917 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğine,
- 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğine, 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ile 24.04.2011 tarih 27914 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğine,
- 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine”
- 31.05.2005 tarih ve 25831 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğine” Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yayınlanmış olan 1999/10 sayılı Genelge ve 02.09.1997 tarih ve 23098 sayılı “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik” hükümlerine,
- 17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğine”,

- 10.08.2005 tarih ve 25902 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik” hükümlerine,
- 05.01.2002 tarih ve 24631 sayılı Resmi Gazetede Yayınlanarak yürürlüğe giren “Çevre Denetim Yönetmeliğine”,
- 1380 Sayılı “Su Ürünleri Kanunu ve Su Ürünlerini Koruma Yönetmeliğine”,
- 09.12.2003 tarih ve 25311 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “İşçi Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğine”
- 24.08.2011 tarih ve 28035 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği”
- 11.07.1993 tarih ve 21634 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliğine”
- 27.08.1995 tarih ve 22387 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” ile ve 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğe”,
- 1380 Sayılı “Su Ürünleri Kanunu ve Su Ürünlerini Koruma Yönetmeliğine”,
- 05.06.2002 tarihli ve 24776 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “Makina Emniyeti Yönetmeliği ve İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği”, hükümlerine uyulacaktır.

Söz konusu tesisin yukarıda sayılan yönetmelik hükümlerine, ekte sunulan kamu kurum ve kuruluşların görüş ve kanaatlerine ve anlatılan diğer tedbirlere uyulması kaydıyla anılan yerde faaliyete geçmesinde sakınca olmadığı düşünülmektedir.

NOTLAR ve KAYNAKLAR

- 1) 03.07.2009 Tarih ve 27277 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü” Hakkında Yönetmelik,
- 2) 30.03.2010 tarih ve 27537 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik,
- 3) 06.06.2008 Tarih ve 26898 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi” Hakkında Yönetmelik,
- 4) 05.05.2009 Tarih ve 27219 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik,
- 5) 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”
- 6) 27.04.2011 tarih 27917 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliği,
- 7) 31.12.2004 Tarih ve 25687 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan “Su Kirliliği ve Kontrolü” Hakkında Yönetmelik,
- 8) 13.02.2008 Tarih ve 26786 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”,
- 9) 30.03.2010 Tarih ve 27537 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”,
- 10) 24.04.2011 tarih 27914 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”,
- 11) 14.03.1991 Tarih ve 20814 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan ve 03.04.1991 Tarih ve 20834 Sayılı Resmi Gazete, 22.02.1992 Tarih ve 21150 Sayılı Resmi Gazete ve 02.11.1994 Tarih, 22099 Sayılı Resmi Gazete ve 05.04.2005 Tarih ve 25777 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan Değişiklikleri ile “Katı Atıkların Kontrolü” Hakkında Yönetmelik,
- 12) 14.03.2005 Tarih ve 25755 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”
- 13) 30.03.2010 Tarih ve 27537 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”,
- 14) 30.10.2010 Tarih ve 27744 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”,

- 15) 21.07.1983 Tarih ve 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu
- 16) 17.07.2008 Tarihli ve 26939 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan “Çevresel Etki Değerlendirmesi” Hakkında Yönetmelik
- 17) 24.08.2011 Tarih ve 28035 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan “Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği”
- 18) 30.07.2008 Tarih ve 26952 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan “Atık Yağlar ve Kontrolü” Hakkında Yönetmelik,
- 19) 31.07.2009 Tarih ve 27305 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan Atık Yağlar ve Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Hakkında Yönetmelik,
- 20) 30.03.2010 Tarih ve 27537 Sayılı Resmi Gazete’de Yayımlanan Atık Yağlar ve Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Hakkında Yönetmelik,
- 21) 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu
- 22) 2872 Sayılı Çevre Kanunu
- 23) 6831 Sayılı Orman Kanunu
- 24) Çevre Bakanlığı Mevzuatı Cilt No: 1,2,3.
- 25) Hava Kirliliği Kontrolü ve Kontrolün Esasları, Doç.Dr.A.Müezzinoğlu (İZMİR),
- 26) İş Yerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Mevzuatı, A.Avcı (İstanbul,1998),
- 27) Davis, P.H., 1965-1988, Flora Of Turkey And The East Aegean Islands, Vol.1-10, Edinburgh,
- 28) Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N., 2000, Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği , Ankara,
- 29) Kızıroğlu, İ., 1993, The Birds of Türkiye (Species List İn Red Data Book), Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Ankara,
- 30) ATALAY, İ., 1994, Türkiye Vegetasyon Coğrafyası, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Bornova-İzmir,
- 31) Orman ve Su İşleri Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2012-2013 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı, Ankara,
- 32) Demirsoy, A., 2002, Genel Zoocoğrafya Ve Türkiye Zoocoğrafyası "Hayvan Coğrafyası", Ankara,
- 33) Demirsoy, A., 1996, Türkiye Omurgalıları “Amfibiler”, Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Ankara

EKLER

- Ek-1.** 200706092 No’lu İşletme Ruhsatı
- Ek-2.** ÇED Gerekli Değildir Belgesi
- Ek-3.** II. Grup (Doğaltaş-Mermer) İşletme İzni
- Ek-4.** 1/10.000 Ölçekli Vaziyet Planı
- Ek-5.** 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı
- Ek-6.** 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita
- Ek-7.** 1/25.000 Ölçekli Jeolojik Harita
- Ek-8.** 1/225.000 Ölçekli Hidrolojik Harita
- Ek-9.** 1/25.000 Ölçekli Orman Meşçere Haritası
- Ek-10.** 1/10.000 Ölçekli Orman Kadastro Haritası
- Ek-11.** 1/1.000 Ölçekli İmalat Haritası
- Ek-12.** Bartın İline Ait Meteorolojik Veriler
- Ek-13.** Bartın Halk Sağlığı Müdürlüğü’nden Alınan Yazı
- Ek-14.** Cari Artım ve Hektardaki Servet Bilgilerine İlişkin Tablolar
- Ek-15.** Fosseptik Çukuruna Ait Plan
- Ek-16.** Acil Müdahale Planı
- Ek-17.** Uydu Fotoğrafı
- Ek-18.** Proje Alanına İlişkin Fotoğraflar
- Ek-19.** TTK Genel Müdürlüğü Görüş Yazısı
- Ek-20.** Orman Bölge Müdürlüğü Kurum Görüşü ve ÇED Değerlendirme Formu
- Ek-21.** Hava Kalitesi Modelleme Raporu
- Ek-22.** Jeofizik Rezistivite Raporu
- Ek-23.** Yeterlik Belgesi