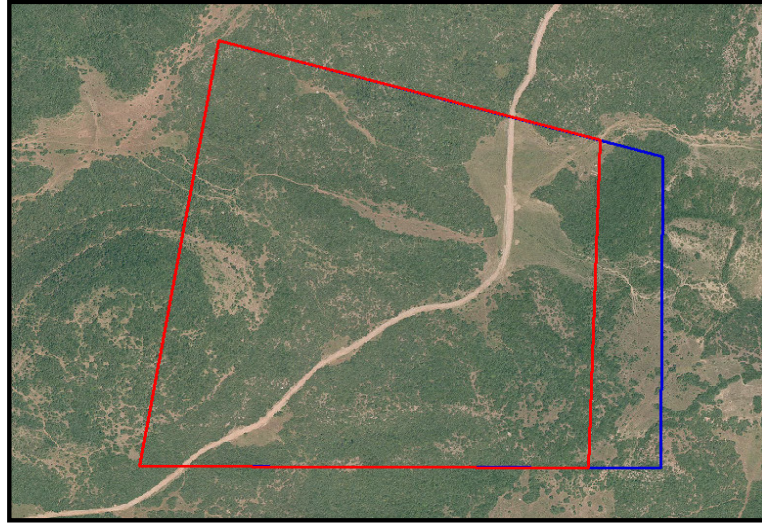


**YILMAZER MAD.VE HAFR.TİC.A.Ş**

**KALKER OCAĞI VE  
KIRMA ELEME TESİSİ**

**KOCAELİ İLİ,  
DİLOVASI İLÇESİ, ÇERKEŞLİ KÖYÜ-  
KÖRFEZ İLÇESİ, HEREKE BELDESİ, KIŞLADÜZÜ KÖYÜ  
S:200708280**



**HAZIRLAYAN :**

**HUŞ MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ**

**Merkez:**Karabaş Mah. Belde Sok. Ekşi İş Merkezi No:5/201

İzmit/KOCAELİ Tel&Faks: 0 262 325 39 06

**Şube:** Adnan Menderes Cad. Kudret Sokak Orman Park Karşısı No:3/A

ADAPAZARI Tel:0 264 276 38 28

e-mail: [info@husmuhendislik.com](mailto:info@husmuhendislik.com)

Web: <http://www.husmuhendislik.com>

**ÇED Raporu**

**Nihai ÇED Raporu**

**KOCAELİ © TEMMUZ 2010**

---

**FAALİYET SAHİBİ**

---

**Adı** : YILMAZER MAD.VE HAFR.TİC.A.Ş  
**Adresi** : Göztepe Mah.Bosna Cad.No:21 Mahmutbey/İSTANBUL  
**Telefonu** : 0-212-446 35 00  
**Fax** : 0-212-446 35 02

---

**RAPORU HAZIRLAYAN ÇALIŞMA GRUBUNUN/KURULUŞUN ADI, ADRESİ, TELEFON VE FAKS NUMARALARI**

---

**Adı** : HUŞ Müh. Ltd. Şti  
**Adresi** : Karabaş Mah. Belde Sokak Ekşi İş Merkezi No:5/201 İZMİT  
**Telefonu** : 0 262 325 39 06  
**Fax** : 0 262 325 39 06  
**E-Mail** : info@husmuhendislik.com

---

**Yeterlilik Belgesi Numarası**

---

13

---

**Yeterlilik Belgesi Tarihi**

---

20.04.2010

---

**FAALİYETİN ADI**

---

KALKER OCAĞI ve KIRMA-ELEME TESİSİ

---

**RAPORUN HAZIRLANIŞ TARİHİ**

---

**27.07.2010**

(30.07.2008 tarihinde sunulan dosya 16.07.2007 tarih ve 16798 sayılı yazınız ile sahamızın “ 12.01.2009 tarih ve 175 sayılı Kocaeli İl Mahalli Çevre Kurul Kararının sınırlarında kalması sebebiyle” projemizin uygun görülmediği bildirilmiş ve ÇED Raporumuz tarafımıza iade edilmiştir.

Ancak Kocaeli 2.İdari Mahkemesinde 12.01.2009 tarih ve 175 sayılı Mahalli Çevre Kurulu Kararının iptali istemiyle dava açmış ve 2009/417 esas ve 2010/16 sayılı Mahkeme Kararı ile de davayı kazandığımızdan rapor tekrar sunulmuştur.)

---

**FAALİYET İÇİN SEÇİLEN YERİN VE ALTERNATİF YER SEÇİMLERİNİN ADI, MEVKİSİ, BİRDEN FAZLA İL VEYA İLÇEDE YER ALIYORSA BUNLARI TANIMLAYAN YÖRENİN ADI**

---

KOCAELİ İLİ,  
DİLOVASI İLÇESİ, ÇERKEŞLİ KÖYÜ-  
KÖRFEZ İLÇESİ, HEREKE BELDESİ, KIŞLADÜZÜ KÖYÜ

<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>SAYFA NO</b>
<b>BÖLÜM I: A) PROJENİN TANIMI VE AMACI</b>	<b>10</b>
a)Tanımı	10
b)Ömrü	10
<b>B) ÇIKARILACAK MALZEMENİN FİZİKSEL, KİMYASAL VE MİNERALojİK ÖZELLİKLERİ VE KULLANIMI AMAÇLARI</b>	<b>11</b>
<b>BÖLÜM II: PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU</b>	<b>14</b>
<b>BÖLÜM III: PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI:</b>	<b>18</b>
III.1.Projenin Zamanlama Tablosu.	18
III.2. Projenin Fayda-Maliyet Analizi	19
III.3. Diğer Hususlar	23
<b>BÖLÜM IV: PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN VE PROJENİN ETKİ ALANININ ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ</b>	<b>25</b>
IV.1. Fiziksel ve Biyolojik Çevrenin Özellikleri ve Doğal Kaynakların Kullanımı	25
IV.1.1. Meteorolojik ve İklimsel Özellikler	25
IV.1.2. Jeolojik Özellikler	25
a)Bölgesel Jeolojisi(İlgili kesitler ve haritalar)	25
b)Çalışma alanı ve jeolojisi (İlgili kesitler ve haritalar)	29
IV.1.3. Hidrojeolojik Özellikler (İlgili Harita ve Kesitler)	30
a)Sahanın genel karakteri	30
b)Yer altı su seviyesi	30
c)Yer altı suyundan faydalanma durumu (Mevcut her türlü keson, derin, artezyen v.b. kuyu)	31
IV.1.4. Hidrolojik Özellikler (İlgili Harita ve Kesitleri)	31
a)Projenin göl, baraj, gölet, akarsu ve diğer sulak alanlara göre konumu	31
b)İçme, kullanma, sulama amaçlı kullanım durumları	34
IV.1.5. Toprak Özellikler	34
a)Toprak Yapısı ve arazi kullanım kabiliyet sınıfı	34
b)Yamaç Stabilitesi	35
c)Sahanın Erozyon açısından durumu	35
d)Doğal bitki örtüsü olarak kullanılan mera, çayır v.b	35
IV.1.6. Tarım ve Hayvancılık	35
a)Tarımsal gelişim proje alanları	35
b)Sulu ve kuru tarım arazilerinin büyüklüğü	35
c)Ürün desenleri ve bunların yıllık üretim miktarları	36
d)Hayvancılık türleri, adetleri ve beslenme alanları	39
IV.1.7. Flora ve Fauna	39
a) Türler, endemik türler, yaban hayatı türleri ve biyotoplar, ulusal ve uluslar arası mevzuatla koruma altına alınan türler	39
b) Nadir ve nesli tehlikeye düşmüş türler ve bunların yaşama ortamları, bunlar için belirlenen koruma kararları	46
c) Av hayvanları ve bunların popülasyonu ile yaşama ortamları	46
IV.1.8. Koruma Alanları (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiat Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Arkeolojik Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Koruma Alanları, Turizm Bölgeleri)	46
IV.1.9. Orman Alanları	46
a) Ağaç Türleri Ve Miktarları Veya Kapladığı Alan Büyüklükleri	48

b)Ormanın Teknik Özellikleri (Kapalılığı, Cari Artım, Hektardaki Servet) _____	48
c) Ocak Yerinin İşlendiği Meşcere Haritası ve Yorumu _____	48
d) Saha Döküm Tablosu _____	48
e) Sahanın Yangın Görüp Görmediği _____	49
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 İle “Sınırlandırılmış Alanlar” v.b.) _____	49
IV.1.11. Peyzaj Değeri Yüksek Yerler ve Rekreasyon Alanları _____	49
IV.1.12. Diğer Özellikler _____	49
IV.2. Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri: _____	49
IV.2.1. Ekonomik Özellikler (Yörenin Ekonomik Yapısını Oluşturan Başlıca Sektörler) _____	49
IV.2.2. Nüfus (Yöredeki Kentsel ve Kırsal Nüfus) _____	51
IV.2.3. Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri (Eğitim, Sağlık, Kültür Hizmetleri) _____	52
IV.2.4. Sağlık (Bölgede Mevcut Endemik Hastalıklar) _____	53
IV.2.5. Diğer Özellikler _____	54

## **BÖLÜM V: FAALİYETİN ÇEVRE ÜZERİNE ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER** \_\_\_\_\_ **56**

V.1.Tesise Ait Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Aşamasındaki faaliyetler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler _____	56
V.1.1.Arazinin hazırlanması sırasında nerelerde ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, hafriyat sırasında kullanılacak malzemeler, parlayıcı ve patlayıcı maddeler, nasıl temin edileceği ve nasıl depolanacağı, _____	56
V.1.2.Arazinin hazırlanması ve tesis kurulması aşamasında kullanılacak makinaların, araçların ve aletlerin miktar ve özellikleri _____	56
V.1.3. Hafriyat artığı toprak, taş, kum v.b maddelerin miktarı, nerelere taşınacakları veya hangi amaçlar için kullanılacakları, _____	57
V.1.4. Tesis kurulacak alanın zemin emniyetinin sağlanması, taşkın önleme ve drenaj için yapılacak işlemler, _____	57
V.1.5. İnşaat esnasında kırma, öğütme, taşıma ve depolama gibi toz yayıcı işlemler, _____	57
V.1.6. Arazinin hazırlanması ve tesis kurulması aşamasında hangi kaynaklardan su temin edileceği, getirilecek su miktarı, içme ve kullanma suyu ve diğer kullanım amaçlarına göre miktarları, _____	57
V.1.7.Tüm proje kapsamındaki elektrifikasyon planı, bu planın uygulanması için yapılacak işlemler ve kullanılacak malzemeler, _____	58
V.1.8.Tüm 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, faaliyet için kullanılacak araçları kaldırıp kaldırılmayacağı, yapılması düşünülen tamir, bakım ve iyileştirme çalışmaları v.b.) _____	58
V.1.9.Arazinin hazırlanması ve tesis kurulması aşamasında kesilecek ağaçların tür ve sayıları, ortadan kaldırılacak tabii bitki türleri ve ne kadar alanda bu işlerin yapılacağı, orman yangınları ve alınacak önlemler, _____	59
V.1.10. Arazinin hazırlanması ve tesis kurulması aşamasında elden çıkarılacak tarım alanlarının büyüklüğü, bunların arazi kullanım kabiliyetleri, _____	60
V.1.11.Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yapılacak işlerde kullanılacak yakıtların türleri, miktarları ve bertarafı, _____	60
V.1.12.Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sırasında içme ve kullanma amaçlı suların kullanımı sonrası oluşacak atık suların bertarafı, _____	61

V.1.13.Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sırasında toz kaynakları ve oluşacak toz miktarı, _____	62
V.1.14.Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sırasında meydana gelecek vibrasyon, gürültü kaynakları ve seviyeleri,63	
V.1.15.Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sırasında çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği ve/veya ulaşımın nasıl sağlanacağı, _____	65
V.1.16.Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sırasında insan sağlığı ve çevre açısından riskli ve tehlikeli faaliyetler,66	
V.1.17.Proje alanında peyzaj öğeleri yaratmak veya diğer amaçlarla yapılacak saha düzenlemelerinin (ağaçlandırmalar, yeşil alan düzenlemeleri v.b) ne kadar alanda, nasıl yapılacağı, bunun için seçilecek bitki ve ağaç türleri v.b., _____	66
V.1.18. Diğer faaliyetler _____	67
V.2. Kalker Ocağı ve Kıрма-Elemente Tesisinde İşletme Aşamasındaki Faaliyetlerin, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler _____	67
V.2.1.Üretim sırasında nerelerde ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, hafriyat sırasında kullanılacak malzemeler, patlayıcı maddeler, _____	67
V.2.3.Faaliyet sırasında kesilecek ağaçların tür ve sayıları, ortadan kaldırılacak tabii bitki türleri ve ne kadar alanda bu işlerin yapılacağı, orman yangınları ve alınacak önlemler, _	67
V.2.4.Faaliyet sırasında elden çıkarılacak tarım alanlarının büyüklüğü, arazi kullanım kabiliyeti, _____	68
V.2.5.Faaliyet sırasında kullanılacak tehlikeli, toksik, parlayıcı, ve patlayıcı maddeler, özellikleri, taşınmaları ve depolanmaları, _____	68
V.2.6.Üretilen taşın özellikleri, miktarı, nasıl depolanacağı, _____	69
V.2.7.Kalker Ocağında kullanılacak üretim yöntemleri, üretim miktarları ve imalat haritası,70	
V.2.8.Tesiste bulunan tüm ünitelerin özellikleri, hangi faaliyetlerin hangi ünitelerde gerçekleştirileceği, kapasiteleri, proses akım şeması, faaliyet üniteleri dışındaki diğer ünitelerde sunulacak hizmetler, _____	71
V.2.9.Ocak ve tesiste kullanılacak makinaların, araçların ve aletlerin miktar ve özellikleri,74	
V.2.10.Faaliyet ünitelerinde oluşacak nihai ve yan ürünlerin özellikleri, üretim miktarları, nerelerde ve nasıl depolanacağı, Pazar durumları, _____	75
V.2.11.Ocak ve tesiste kullanılacak içme, kullanma amaçlı ve proses sularının nereden temin edileceği, kullanım sonrası oluşacak atık suların özellikleri ve bertarafı, _____	75
V.2.12.Ocak ve tesisin faaliyeti sırasında oluşacak katı atıklar ve atık yağların özellikleri, miktarı ve bertarafı, _____	76
V.2.13.Ocak ve tesisin faaliyeti sırasında toz oluşturabilecek kaynaklar, oluşacak toz miktarı, modellemeler, _____	77
V.2.14.Ocak ve tesisin faaliyeti sırasında meydana gelecek vibrasyon, gürültü kaynakları ve seviyeleri, _____	91
V.2.15.Faaliyet için önerilen sağlık koruma bandı mesafesi, _____	98
V.2.16.Ocak ve tesisin faaliyeti sırasında çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği ve/veya ulaşımın nasıl sağlanacağı, _____	98
V.2.17.Ocak ve Tesisin faaliyeti sırasında insan sağlığı ve çevre açısından riskli ve tehlikeli faaliyetler, _____	98
V.2.18.Kültür ve tabiat varlıkları üzerine olabilecek etkiler ve alınacak önlemler, _____	99
V.2.19.Diğer faaliyetler, _____	99
V.3. Faaliyetin Sosyo-Ekonomik Çevre Üzerine Etkileri _____	100

V.3.1. Faaliyet ile gerçekleşmesi beklenen gelir artışları, yaratılacak istihdam imkanları, nüfus hareketleri, _____	100
<b>BÖLÜM VI: İŞLETME PROJE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLERİ VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER</b> _____	<b>102</b>
VI.1. Madencilik Faaliyetleri ile bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden kazandırılması Planı	102
VI.2. Mevcut su kaynaklarına etkileri, _____	102
<b>BÖLÜM VII: PROJENİN ALTERNATİFLERİ</b> _____	<b>104</b>
(Bu Bölümde Teknoloji, Alınacak Önlemlerin Alternatiflerinin Karşılaştırılması Yapılacak ve Tercih Sıralaması Belirtilecektir.) _____	<b>104</b>
<b>BÖLÜM VIII: İZLEME PROGRAMI</b> _____	<b>106</b>
VIII.1. Projenin İnşaatı İçin Önerilen İzleme Programı, Projenin İşletmesi ve İşletme Sonrası İçin Önerilen İzleme Programı ve Acil Müdahale Planı _____	106
VIII.2. ÇED Olumlu Belgesinin Verilmesi Durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlilik Belgesi Alan Kurum/Kuruluşların Yükümlülükleri" Başlığının İkinci Paragrafında Yer Alan Hususların Gerçekleştirilmesi İle İlgili Program _____	108
<b>BÖLÜM IX: HALKIN KATILIMI</b> _____	<b>112</b>
<b>BÖLÜM X: SONUÇLAR</b> _____	<b>114</b>
<b>NOTLAR VE KAYNAKLAR:</b> _____	<b>128</b>
<b>EKLER</b> _____	<b>129</b>
<b>PROJE TANITIM DOSYASINI HAZIRLAYANLARIN TANITIMI</b> _____	<b>147</b>

TABLolar DİZİNİ	Sayfa
Tablo 1: Zamanlama Tablosu.....	18
Tablo 2:Yatırım Tutarı Tablosu (YTL).....	22
Tablo3:Kocaeli Büyük Toprak Gruplarının Dağılımı.....	34
Tablo 4:Arazi Kabiliyet Sınıflarına Göre Dağılımı .....	34
Tablo 5:-Tarla Ürünleri Ekiliş Tablosu .....	37
Tablo 6: Sebze Ekim ve Üretim Tablosu .....	37
Tablo 7: İlçelere göre Genel Bilgiler (2006).....	38
Tablo 8: Kocaeli İlçeleri Hayvancılık Dağılım Tablosu.....	39
Tablo 9: Kocaeli İli Hayvansal Üretim Tablosu.....	39
Tablo 10: Proje konusu saha çevresindeki flora türleri .....	40
Tablo 11: Faaliyet Alanı Faunası.....	42
REPTILIA (SÜRÜNGENLER) .....	42
AMPHIBIA (İKİ YAŞAMLILAR) .....	42
MAMMALIA (MEMELİLER) .....	43
AVES (KUŞLAR) .....	43
Tablo 12: İzmit Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlık Saha Durumu (2006 yılı sonu itibariyle) .....	47
Tablo 13: Saha Döküm Tablosu .....	48
Tablo 14: Kocaeli İli OSB'leri Durumu .....	51
Tablo 15: Kocaeli İli 2007 Nüfus Sayımı .....	51
Tablo 16: Kocaeli İli Şehir ve Köy Nüfusu.....	51
Tablo 17: Kocaeli İli Yaş Grubu ve Cinsiyete Göre Nüfus .....	52
Tablo 18: 2007–2008 Eğitim Öğretim Yılı Resmi Ortaöğretim Okulları Okul, Öğrenci, Derslik Sayıları .....	52
Tablo 19: Kocaeli' deki üniversitelere ait çeşitli bilgiler (2007) .....	53
Tablo 20: Sağlık Kurumlarının İlçelere Göre Dağılımı.....	53
Tablo21: 2006 Yılı Sağlık Ocaklarının İlçelere Göre Dağılım Listesi .....	53
Tablo 22:Yıllara göre Bulaşıcı Hastalıkların Dağılımı .....	54
Tablo 23: Bildirimi Zorunlu Hastalıklar (Bulaşıcı Hastalıkların Yıllara Göre Dağılımı) ..	54
Tablo 24: Arazi Hazırlık Aşamasında Kullanılacak Ekipman .....	57
Tablo 25: Motorin Özellikleri (Tüpraş) .....	60
Tablo 26: İş Makinalarının Yakıt Sarfiyatı .....	60
Tablo 27: Arazi Hazırlama Aşamasında Çalışacak Olan Araç Sayısı ve Gürültü Seviyeleri .....	63
Tablo 28: Arazi Hazırlık Aşamasında Oluşacak Gürültünün Mesafelere Göre Dağılımı ve Grafikleri .....	64
Tablo 29:ÇGDYY Tablo–5: Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri.....	65
Tablo 30:Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi Üretim Miktarları.....	71
Tablo 31:Toz Emisyonu Kütleli Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri .....	78
Tablo 31: Kontrollü ve Kontrolsüz Toz Emisyon Değerleri.....	81
Tablo-32:Rüzgar verilerinin sınıflanması .....	82
Tablo33:Havada Asılı Partiküllerin Dağılımı( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).....	83
Tablo 34:Çöken Tozların Dağılımı( $\text{mg}/\text{m}^2$ . Saat).....	85
Tablo-36:Havada Asılı Partiküllerin Dağılımı( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) .....	86
Tablo-37:Çöken Tozların Dağılımı( $\text{mg}/\text{m}^2$ . Saat) .....	87
Tablo 38: Tesis Etki Alanında UVS ve KVS Sınır Değerleri .....	87
Tablo 13:Havada Asılı Partiküllerin Dağılımı( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).....	89

Tablo 14:Çöken Tozların Dağılımı(mg/m2. Saat).....	90
Tablo 39: Üretim Aşamasında Çalışacak Olan Araç Sayısı ve Gürültü Seviyeleri.....	91
Tablo 40. Üretim Aşamasında Oluşacak Gürültünün Mesafelere Göre Dağılımı.....	93
Tablo 41: Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin Tablo: 4 Endüstriyel Tesisler için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri.....	94
Tablo 42:ÇGDY Yönetmeliği Tablo -9: Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Yapının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri.....	95
Tablo 43:Mesafeye Göre Titreşim Hızı Değerleri (W=33 kg).....	96
Tablo 44:Bina temeli titreşim hızı (V0) değerlerine bağlı olarak patlatma nedeniyle hasar görebilecek bina türleri (Forsbland, 1981).....	96
Tablo 45:Patlatma yapılan kaya türü ve bina temeli altındaki kayaç türüne bağlı olarak değişim gösteren K katsayısı asgari ve azami değerleri (Armac Printing Company)..	97

### ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Sahadaki Malzeme Durumu .....	12
Şekil 2. Yer Bulduru Haritası .....	16
Şekil 3 : Deprem Haritası .....	29
Şekil 4:Patlatma Dizaynı.....	69
Şekil 5 :Genel İş Akım Şeması.....	73
Şekil 6:Havada Asılı Partiküllerin Dağılımı .....	84
Şekil 7:Çöken Tozların Dağılımı.....	84
Şekil 8:Havada Asılı Partiküllerin Dağılımı .....	86
Şekil 9:Çöken Tozların Dağılımı.....	87
Şekil 10:Havada Asılı Partiküllerin Dağılımı .....	90
Şekil 11:Çöken Tozların Dağılımı.....	91
Şekil 12. Acil Müdahale Planı.....	108

### EKLER LİSTESİ

Ek-1:Ruhsat Fotokopisi .....	130
Ek-2: 1/25000 Ölçekli Topoğrafik Haritası .....	131
Ek-3: 1/25000 Ölçekli Kocaeli Nazım İmar Planı, Lejandı ve Hükümleri.....	132
Ek-4: Meteorolojik Veriler.....	133
Ek-5: Jeoloji Haritası ve Kesitleri .....	134
Ek-6 : Dereleri Gösterir Harita .....	135
Ek-7: Orman Kadastro Haritası.....	136
Ek-8: Orman Amenajman Haritası.....	137
Ek-9: Kocaeli Çevre ve İmar Koruma Birliği Protokolü.....	138
Ek-10: İmalat Haritası.....	139
Ek-11: Kıрма-Elleme Tesisi İş Akım Şeması, Tesis Yerleşim ve Kesitleri .....	140
Ek-12: Orman İnceleme Değerlendirme Formu.....	141
Ek-13: Fosseptik Detay Projesi .....	142
Ek-14: Kocaeli Büyükşehir Belediye Başkanlığı İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı Yazısı .....	144
Ek-15: Vaziyet Planı.....	145
Ek-16: Arazi Varlığı Haritası .....	146



**BÖLÜM I**  
**PROJENİN TANIMI ve AMACI**

**BÖLÜM I: A) PROJENİN TANIMI VE AMACI****a)Tanımı**

Proje konusu faaliyet, YILMAZER MAD. VE HAFR. TİC. A.Ş. tarafından Kocaeli İli, Dilovası İlçesi, Çerkeşli Köyü – Körfez İlçesi, Hereke Beldesi, Kışladüzü Köyü sınırları içinde kurulup, işletilmesi planlanan “Kalker Ocağı ve Kıрма-Eleme Tesisi” projesidir.

Ruhsat alanı 52,25 ha olup, toplam malzeme alınacak ocak alanı 45,96 hektar olacaktır.

Sahada açık işletme yöntemiyle delme-patlatmalı üretim yapılması planlanmıştır. Vagondrill ile seri delikler delinerek, patlayıcı ile doldurulması ve patlatılması ile kalker üretimi gerçekleştirilecektir. Kalker üretimi için, gevşek ve çimentosuz malzemeler, lastikli yükleyici ile kazılarak, kamyonlar ile stok ve pasa döküm sahasına nakledilecektir. Benzer şekilde patlatılarak gevşetilmiş kalkerin iri kalmış blokları yükleyicilerle kamyonlara doldurularak kırma-eleme tesisine gönderilecektir.

Faaliyet alanında kalker cevherinin kalınlığı ortalama 40 metredir. Ocaktan yılda ortalama 500.000 ton/yıl (200.000 m<sup>3</sup>/yıl) üretim yapılması planlanmaktadır.

Kırma-Eleme Tesisinin 200 ton/gün kapasite ile çalışması planlanmaktadır.

Tesiste üretilen malzeme, talep doğrultusunda iç piyasaya arz edilecektir.

ÇED sürecinin olumlu sonuçlanması durumunda; Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nden İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı kapsamında, emisyon ve deşarj izinleri ile Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nden işletme izni alındıktan sonra ocakta üretime başlanacaktır.

**b)Ömrü**

Proje Alanı içerisinde bulunan ocak alanından yılda ortalama 500.000 ton/yıl (200.000m<sup>3</sup>/yıl) kalker madeni üretimi yapılması planlanmaktadır. Üretilen bu malzemenin büyük kısmı yine proje alanı içerisinde yapılması planlanan Kıрма-Eleme Tesisi'nde kullanılacaktır.

Saha da yapılan rezerve yönelik etüt çalışmalarında, ruhsatlı alanın tamamında kalkerin mevcut olduğu gözlenmiştir. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün hazırlamış olduğu bu paftaya ait 1/50.000 ölçekli jeoloji haritası da bu tespiti desteklemektedir. Ruhsatın mücaviri olan, batısında ve kuzeyinde kalan başka şirketlere ait iki ruhsatta da kalker üretimi yapılmaktadır. Aynalar ve kademeler oluşmuş durumdadır. Faal olan bu ocaklar ve jeoloji haritası bilgileri beraber değerlendirildiğinde kalker istifinin en az 40 m.den başlayıp 350 m.ye kadar olabileceğini söylemek mümkündür.

Sahada bu projelendirme döneminde üretim yapılması düşünülen alan 459.600 m<sup>2</sup> civarındadır. Sahada ortalama kalınlık 40 m. ve kalker yoğunluğu 2.5 ton/m<sup>3</sup>alındığında söz konusu alanda

$$459.600 \text{ m}^2 \times 40 \text{ m.} \times 2.5 \text{ ton/m}^3 = 45.960.000 \text{ ton rezerv bulunmaktadır.}$$

Üretim aşamasında % 10 zayıyla çalışıldığında kullanılabilir rezerv 41.364.000 ton olarak belirlenebilmektedir.

Ocakta çalışmaların sürdürülmesi esnasında sondaj çalışmalarına da devam edilerek görünür rezervde artma yönünde değişimler olacaktır.

$$\text{Proje Ömrü: } 41.364.000 \text{ ton} / 500.000 \text{ ton/yıl} = 82 \text{ yıl 'dır.}$$

Ancak, İşletme ruhsat süresi 10 yıl olduğundan, projelendirme 10 yıl üzerinden değerlendirilmiştir. Bununla birlikte günün ekonomik koşulları ve rezerv durumu göz önüne alınarak ruhsat süresi sonunda temdit (süre uzatımı) taleplerinde bulunulacaktır. Böylece temdit ruhsat dönemlerinde de sahada faaliyetlere devam edilecektir.

Günün ekonomik koşulları ve piyasa arz-talep durumu kapasite belirlenmesinde etken faktörlerdir. Ayrıca rezervin miktarına bağlı olarak da proje süresi değişebilecektir.

## **B) ÇIKARILACAK MALZEMENİN FİZİKSEL, KİMYASAL VE MİNERALojİK ÖZELLİKLERİ VE KULLANIMI AMAÇLARI**

Kimyasal bileşiminde asgari %90 kalsiyum karbonat (CaCO<sub>3</sub>) 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. Bu amaçla kullanılacak olan kalker; temiz, kuru, kübik formda, yüksek aşınma mukavemetine ve sertliğe sahip olmalıdır. Daha ince (75 mikron - 5 mm) gradasyonu bazı kireçtaşı (kalker) kumları ise beton ve inşaat harcına katılır. 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.

Ruhsat Sahasının tamamında kalker kütlesi mevcut olup; Cevher rengi gri, bej, koyu bej arasında değişmektedir. Sahada mevcut cevherin yoğunluğu ortalama 2,5 gr/cm<sup>3</sup> tür. Proje alanında henüz herhangi bir üretim çalışması gerçekleştirilmemiştir.



Şekil 1. Sahadaki Malzeme Durumu

## **BÖLÜM 2**

# **PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU**

**BÖLÜM II: PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU**

Proje yer seçimi (İlgili Valilik veya Belediye tarafından doğruluğu onanmış olan yerin, Onanlı Çevre Düzeni Planı veya İmar planı sınırları içinde ise bu alan üzerinde, değil ise mevcut arazi kullanım haritası üzerinde koordinatları ile birlikte gösterimi)

Faaliyet alanı; Kocaeli İli, Dilovası İlçesi, Çerkeşli Köyü – Körfez İlçesi, Hereke Beldesi, Kışladüzü Köyü sınırlarıdır. Söz konusu saha 1/25000 ölçekli BURSA G23 a4 paftası içersinde 459.600 m<sup>2</sup>'lik ormanlık alanı kapsamaktadır.

Faaliyet alanı, Dilovası İlçesine 5 km, Körfez ilçesine 15 km mesafededir. Faaliyet alanına en yakın yerleşim yeri kuş uçuşu yaklaşık 2 km uzaklıkta bulunan Çerkeşli Köyüdür.

Sahanın Yer Bulduru Haritası **Şekil.2** ve proje ruhsat alanını gösteren uydu fotoğrafı **Şekil.3** olarak aşağıda verilmiştir.

Ruhsat ve Ocak alanını, Kırma-Elemente Tesisinin kurulacağı alanı, nakliye güzergahlarını ve projenin gerçekleştirileceği alanın yakın çevresini gösteren 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita **EK.2** olarak verilmiştir.

Sahaya ait 1/25000 ölçekli Kocaeli Nazım İmar Planı paftası, lejandı ve plan hükümleri **Ek.3** olarak verilmiştir.

Proje konusu saha ve ruhsat sahasının UTM ve Coğrafi koordinatları aşağıda verilmiştir.

**Ruhsat Alanının Koordinatları**

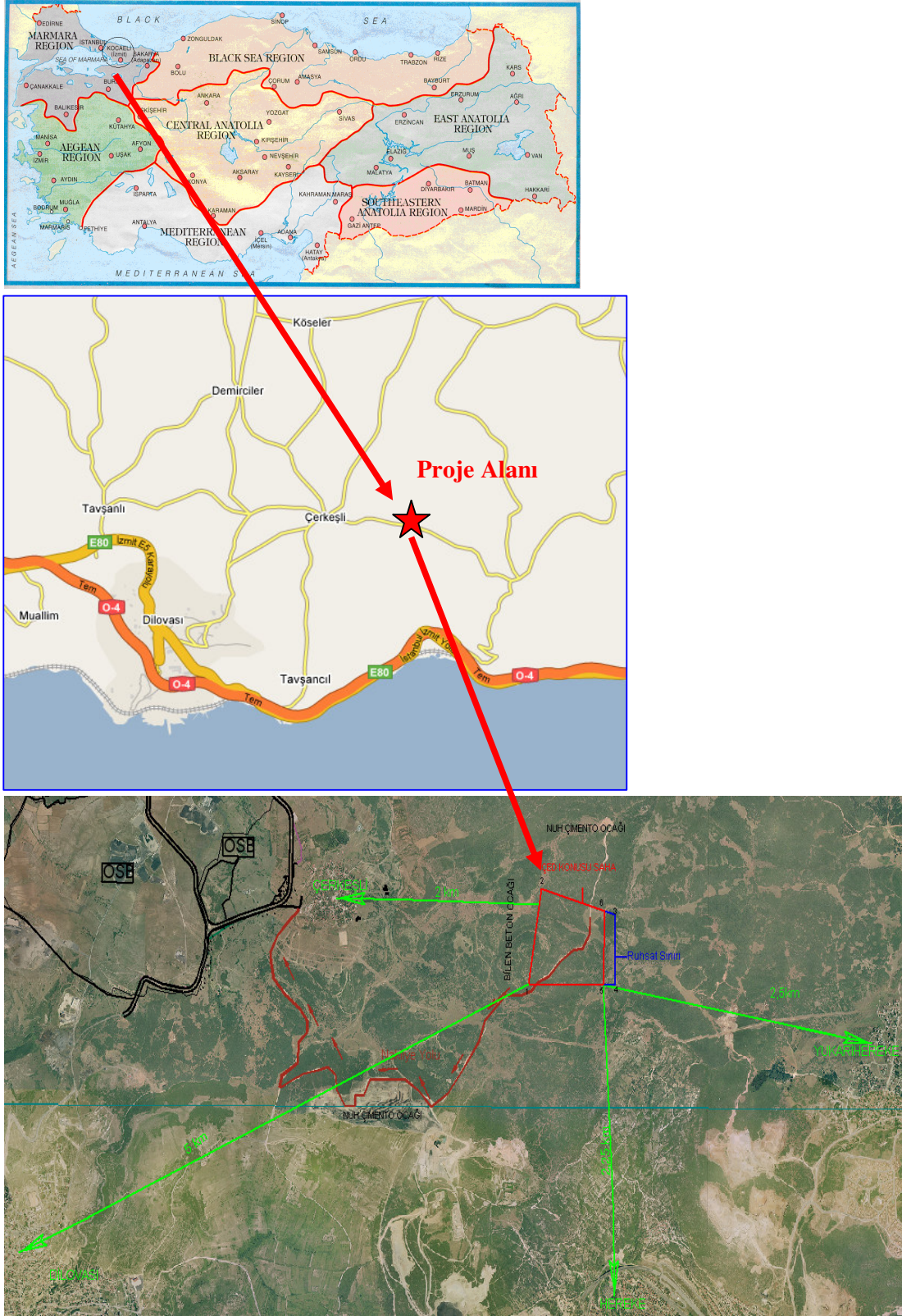
		UTM KOOR.	COĞRAFİ KOOR.
<b>DATUM</b>	:	ED-50	WGS-84
<b>PREJEKSİYON</b>	:	6 DERECE	DERECE.KESİR
<b>ELEMANLARIN SIRASI</b>	:	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER	ENLEM,BOYLAM
<b>AYRAÇ</b>	:	:	:
<b>SAĞA DEĞER</b>	:	6 BASAMAK	DERECE.KESİR
<b>YUKARI DEĞER</b>	:	7 BASAMAK	DERECE.KESİR
<b>DOM</b>	:	27	-
<b>ZON</b>	:	35	-
	1 :	719698.000:4520986.000	29.604570:40.809794
	2 :	719800.000:4521750.000	29.606048:40.816642
	3 :	720527.000:4521568.000	29.614594:40.814809
	4 :	720543.000:4521011.000	29.614587:40.809793

**ÇED Konusu Sahanın Koordinatları**

		UTM KOOR.	COĞRAFİ KOOR.
<b>DATUM</b>	:	ED-50	WGS-84
<b>PREJEKSİYON</b>	:	6 DERECE	DERECE.KESİR
<b>ELEMANLARIN SIRASI</b>	:	SAĞA DEĞER, YUKARI DEĞER	ENLEM,BOYLAM
<b>AYRAÇ</b>	:	:	:
<b>SAĞA DEĞER</b>	:	6 BASAMAK	DERECE.KESİR
<b>YUKARI DEĞER</b>	:	7 BASAMAK	DERECE.KESİR
<b>DOM</b>	:	27	-
<b>ZON</b>	:	35	-
	1 :	719698.000:4520986.000	29.604570:40.809794
	2 :	719800.000:4521750.000	29.606048:40.816642
	6 :	720425.528:4521007.525	29.613194:40.809793
	5 :	720423.973:4521593.792	29.613383:40.815069

**SAHA İÇİNDE YER ALAN DİĞER BİRİMLERİN KOORDİNATLARI**

		UTM KOOR.	COĞRAFİ KOOR.
<b>DATUM</b>	:	ED-50	WGS-84
<b>PREJEKSİYON</b>	:	6 DERECE	DERECE.KESİR
<b>ELEMANLARIN SIRASI</b>	:	SAĞA, YUKARI	ENLEM,BOYLAM
<b>AYRAÇ</b>	:	:	:
<b>SAĞA DEĞER</b>	:	6 BASAMAK.KESİR	DERECE.KESİR
<b>YUKARI DEĞER</b>	:	7 BASAMAK.KESİR	DERECE.KESİR
<b>DOM</b>	:	27	-
<b>ZON</b>	:	35	-
<b>Tesis Alanı ve Stok Sahası</b>	7 :	720271.000:4521330.000	29.611478:40.812736
	8 :	720190.000:4521217.000	29.610479:40.811741
	9 :	719905.000:4521065.000	29.607050:40.810450
	10 :	719910.000:4521190.000	29.607153:40.811573
	11 :	719948.000:4521350.000	29.607660:40.813003
	12 :	720220.000:4521340.000	29.610878:40.812840
<b>Ocak Alanı</b>	13 :	719822.000:4521211.000	29.606118:40.811786
	14 :	719858.000:4521425.000	29.606620:40.813702
	15 :	719963.000:4521412.000	29.607859:40.813557
	16 :	719975.000:4521465.000	29.608020:40.814031
	17 :	720234.000:4521430.000	29.611075:40.813646
	12 :	720220.000:4521340.000	29.610878:40.812840
<b>Sosyal Tesis Alanı</b>	11 :	719948.000:4521350.000	29.607660:40.813003
	10 :	719910.000:4521190.000	29.607153:40.811573
	8 :	720190.000:4521217.000	29.610479:40.811741
	18 :	720235.000:4521190.000	29.611002:40.811486
	19 :	720200.000:4521126.000	29.610565:40.810920
<b>Pasa Döküm</b>	20 :	720147.000:4521151.000	29.609946:40.811159
	21 :	720188.000:4521210.000	29.610453:40.811679
	22 :	719895.000:4521565.000	29.607108:40.814952
	23 :	719995.000:4521555.000	29.608289:40.814835
	24 :	719987.000:4521515.000	29.608180:40.814477
	25 :	719887.000:4521525.000	29.606999:40.814594



Şekil 2. Yer Bulduru Haritası



**BÖLÜM 3**  
**PROJENİN EKONOMİK ve**  
**SOSYAL BOYUTLARI**

**BÖLÜM III: PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI:**

Proje konusu faaliyet kalker ocağı ve kırma-eleme tesisi işletmeciliğidir. Üretim faaliyetleri sırasında, ocakta ve kırma-eleme tesisinde toplam 20 kişilik personel tek vardiya üzerinden çalışacaktır. Faaliyet sahibinin kurmayı planladığı ocak ve tesislerde yöre halkına iş imkanı doğabilecektir. Bu hususlar haricinde projenin değerlendirilebilecek başka bir sosyo ekonomik boyutu bulunmamaktadır.

**III.1.Projenin Zamanlama Tablosu.**

Faaliyet; Kocaeli İli, Dilovası İlçesi, Çerkeşli Köyü – Körfez İlçesi, Hereke Beldesi, Kışladüzü Köyü civarında yer alan, 52,25 hektarlık sahanın 45,96 hektarlık kısmında ruhsat sahibi YILMAZER MAD.VE HAFR.TİC. A.Ş tarafından gerçekleştirilecek olan kalker ocağı ve kırma-eleme tesisi işletmeciliğidir. ÇED sürecinin olumlu sonuçlanması durumunda Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nden İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı kapsamında, emisyon ve deşarj izinleri alınacaktır. Ayrıca Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nden işletme ruhsatı alınmış olup işletme izni alındıktan sonra ocakta üretime başlanacaktır. Tüm bu süreçleri kapsayan zamanlama tablosu aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 1: Zamanlama Tablosu**

YILLAR/AYLAR	2008						2009
	4	5	6	7	8	9	
<b>Yapılacak İşler</b>							<b>DOSYANIN İADESİ</b>
Proje Tanıtım Dosyası'nın Hazırlanması ve Bakanlığa Sunulması	■	■					
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)							
İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı'nın alınması							
Üretime Geçiş							

YILLAR/AYLAR	2010						2011
	7	8	9	10	11	12	
<b>Yapılacak İşler</b>							1
Proje Tanıtım Dosyası'nın Hazırlanması ve Bakanlığa Sunulması							
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 Alınacak İzinler				■	■		
Üretime Geçiş Hazırlıkları						■	
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.

#### Finansman Kaynakları Tablosu

Finansman türü	2010	Yıllar	
		2011	2012
Dış kaynaklar			
a) Madencilik destekleme kredisi			
b) Dış proje kredisi			
Öz kaynaklar	200.000	200.000	200.000
<b>TOPLAM</b>	<b>200.000</b>	<b>200.000</b>	<b>200.000</b>

#### III.2.2. Üretim Maliyeti:

##### III.2.2.a)Yıllık ruhsat harcı

Her yıl 2.475,60 YTL ruhsat harcı yatırılacaktır. Bu da hesaplamalarda 2.480,00 YTL olarak alınmıştır.

##### III.2.2.b)İşçilik ve Personel Gideri:

Üretim ve Kırma-eleme tesisinde 20 kişinin çalışması planlanmaktadır. Ocakta ve tesiste çalışacaklar aşağıda verilmiştir.

ELEMAN	ADEDİ	AYLIK ÜCRETİ	YILLIK ÜCRETİ
İşletme Müd. (tek. nezaretçi)	1	1.600.-	19.200.-
İdari personel	1	1.200.-	14.400.-
Kantar Elemanı	1	850.-	10.200.-
Aşçı	1	1.000.-	12.000.-
Aşçı Yardımcısı	1	850.-	10.200.-
Exkavatör Operatörü	1	1.000.-	12.000.-
Lastikli Yükleyici Operatörü	1	1.000.-	12.000.-
Kamyon Şoför	3	900.-	32.400.-
Yağcı	1	800.-	9.600.-
Kırma Eleme Tesisi İşçisi	4	900.-	43.200.-
Ateşçi ve Yardımcısı	2	1.000.-	24.000.-
Tamir-Bakım	3	1.000.-	36.000.-
<b>Toplam</b>	<b>20</b>		<b>235.200.-</b>

##### III.2.2.c)Üretim Gideri:

Üretim esnasında kullanılacak patlayıcı madde, İşletme malzemesi, akaryakıt, yağ gideri, yedek parça, vs. bulunmaktadır. Bunun için yıllık 150.000.- YTL gider öngörülmüştür.

**III.2.2.d) Amortismanlar:**

Sabit yatırım tutarı 280.000.- YTL ye göre amortisman gideri hesaplanmıştır.

$280.000.- \times 0,2 = 56.000.-$ YTL amortisman gideri bulunmuştur.

**III.2.2.e)Diğer giderler:**

Elektrik, su ve kiralama gideri olarak 60.000.- YTL harcama öngörülmüştür.

**III.2.2.f) Beklenmeyen Giderler;**

Beklenmeyen gider olarak 22.520.- YTL öngörülmüştür.

**III.2.3.Toplam Yatırım Tutarı****III.2.3.1.Maden Arama Giderleri****III.2.3.1.a)Ruhsat için Müracaat:**

Projelendirme 10 yıl üzerinden yapıldığı için 2.475,60 YTL işletme ruhsat harcı, 1.031,60YTL işletme ruhsatı talep harcı olmak üzere toplam 3.507,20 YTL harç yatırılacaktır.

Bu da hesaplamalarda 3.510.-YTL olarak alınmıştır.

**III.2.3.1.b) Teminat :**

İşletmelerde ruhsat sahasının teminatı 2.475,60 YTL.dir. Hesaplamalarda 2.480.- YTL olarak alınmıştır.

**III.2.3.1.c)Etüt,Plan, Faaliyet Raporu, Harita, Proje:**

Bu kalem altında 5.000.- YTL harcama öngörülmüştür.

**III.2.3.1.d)Numune alma,Analiz, Teknolojik etüt gideri:**

Bu kalem altında 3.000.-YTL harcama öngörülmüştür.

**III.2.3.1.e)Beklenmeyen Arama Giderleri:**

Bu kalem altında 2.010.-YTL harcama yapılacağı tahmin edilmektedir.

**III.2.3.2.Maden Fizibilite Yatırım Giderleri:****III.2.3.2.a)Nihai Fizibilite Etüt Giderleri:**

Bu kalem altında 6.000.- YTL harcama yapılması planlanmaktadır.

**III.2.3.2.b)Beklenmeyen Etüt Giderleri:**

Beklenmeyen etüt gideri 2.000.- YTL alınmıştır.

**III.2.3.3.Maden Yatırım Harcamaları****III.2.3.3.a)Arazi Düzenlemesi, Arsa Alınması:**

Çalışma yapılacak arazi düzenlemesi ve diğer işler için 20.000.-YTL'lik harcama öngörülmektedir.

**III.2.3.3.b)İnşaat İşleri:**

Şantiye binası, kantar binası vs. için 40.000.-YTL lik yatırım öngörülmektedir.

**III.2.3.3.c)Ulaştırma yatırımları:**

Gider öngörülmemektedir.

**III.2.3.3.d) Ana tesisler, Makine ve Donanım:**

Sahada üretim çalışmaları esnasında kullanılacak makinelerin bir kısmı saha sahibinde mevcuttur. İlave alınacak makineler aşağıda verilmiştir.

1 delici makine	130.000.- YTL
1 kantar	20.000.- YTL
Toplam	150.000.-YTL

**III.2.3.3.e)Yardımcı İşletme Makine ve donanımı:**

Akaryakıt ve su tankı olarak kullanmak üzere 2 adet tank satın alınması planlanmaktadır. Bu amaçla 10.000.- YTL gider öngörülmektedir.

**III.2.3.3.f) Makine Donatım Taşıma Gideri;**

Makine ve donatımın ocağa kadar taşınması için 5.000.-YTL gider öngörülmektedir.

**III.2.3.3.g) Montaj Gideri:**

Montaj için herhangi bir gider ön görülmemiştir.

**III.2.3.3.h) Diğer Giderler:**

Diğer giderler için 5.000.-YTL yatırım yapılması planlanmaktadır.

**III.2.3.3.ı) Beklenmeyen Sabit Yatırım Giderleri:**

Beklenmeyen giderler için 5.000.-YTL yatırım gideri öngörülmektedir.

**III.2.4.Toplam Sabit Yatırım Tutarı:**

Tablo 2: Yatırım Tutarı Tablosu (YTL)

Harcama Çeşitleri	İç Para	Dış Para	Toplam
<b>MADEN ARAMA YATIRIM GİDERLERİ</b>			
Ruhsat İçin Müracaat	3.510,00	-	3.510,00
Teminat	2.480,00	-	2.480,00
Teminat	5.000,00	-	5.000,00
Numune Alma,Analiz	3.000,00	-	3.000,00
Beklenmeyen Arama Gideri	2.010,00	-	2.010,00
<b>Toplam</b>	<b>16.000,00</b>	<b>-</b>	<b>16.000,00</b>
<b>MADEN FİZİBİLİTE YATIRIM GİDERLERİ</b>			
Rezerv Etüt Giderleri.	-	-	-
Sondaj Giderleri	-	-	-
Nihai Fizibilite Etüdü	6.000,00	-	6.000,00
Bek.Etüt Giderleri	3.000,00	-	3.000,00
<b>Toplam</b>	<b>9.000,00</b>	<b>-</b>	<b>9.000,00</b>
<b>MADEN YATIRIM GİDERLERİ</b>			
Arsa Alma,Arazi Düzen.	20.000,00	-	20.000,00
İnşaat İşleri	40.000,00	-	40.000,00
Ulaştırma Yatırımları	-	-	-
Ana Tes.Mak.ve Don.	150.000,00	-	150.000,00
Yardımcı Mak.Don.	10.000,00	-	10.000,00
Makine Don.Taş	5.000,00	-	5.000,00
İthalat ve Gümrük Gid.	-	-	-
Montaj Giderleri	-	-	-
Diğer Giderler	5.000,00	-	5.000,00
Beklenmeyen Giderler	5.000,00	-	5.000,00
<b>Toplam</b>	<b>235.000,00</b>	<b>-</b>	<b>235.000,00</b>
<b>SABİT YATIRIM TOPLAMI</b>	<b>280.000,00</b>	<b>-</b>	<b>280.000,00</b>

**III.2.5.İşletme Sermayesi:**

İşletme sermayesi aşağıdaki kabule göre hesaplanmıştır.

- Yıllık ruhsat harcının her sene başında hazır bulundurulacağı 2.480.-YTL
- İşletme gideri olarak 110.000.-YTL hazır bulundurulacağı,
- Diğer giderler için 7.520.- YTL hazır bulundurulacağı,

Buna göre toplam işletme sermayesi 120.000.- YTL olarak bulunmuştur.

**III.2.6.Proje Genel Toplamı:**

Sabit Yatırım Tutarı	280.000.-YTL
İşletme Sermayesi	120.000.-YTL
<b>Toplam</b>	<b>400.000.-YTL</b>

**III.2.7..Pazar ve Satış Fiyatı:**

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

**III.3. Diğer Hususlar****İŞLETME DÖNEMİNDEKİ GELİR VE GİDER TAHMİNLERİ****Yıllık İşletme Gelirleri:**

Piyasa araştırmasına göre 1 ton kırılmış elenmiş kalkerin satış fiyatı 6,00 YTL dir.  
500.000 ton kalkerin üretilmesi durumunda;  
500.000 ton x 6,00 YTL/TON = 3.000.000,00 YTL bulunur.

**Yıllık İşletme Giderleri:**

Yıllık Ruhsat Harcı	:	2.480,00
Personel gideri	:	235.200,00
Üretim gideri	:	150.000,00
Amortismanlar	:	56.000,00
Diğer giderler	:	60.000,00
Beklenmeyen giderler	:	22.520,00
PROJE GİDERLERİ	:	526.200,00

**Yıllık İşletme Karı:**

PROJE GELİRİ	:	3.000.000,00
PROJE GİDERİ	:	526.200,00
PROJE KARI	:	2.473.800,00

**Projenin Ülke Ekonomisine Katkısı:**

Proje Karı	:	2.473.800,00YTL
Devlet Hakkı (% 4)	:	120.000,00YTL
Ek Devlet Hakkı(%1,2)	:	36.000,00YTL
Vergiye Esas Kar	:	2.317.800,00YTL
Kurumlar vergisi (% 30)	:	695.340,00YTL
Kullanılabilir kar	:	1.622.460,00YTL

**BÖLÜM 4**  
**PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN ve**  
**PROJENİN ETKİ ALANININ**  
**ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ**



## BÖLÜM IV: PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN VE PROJENİN ETKİ ALANININ ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ

### IV.1. Fiziksel ve Biyolojik Çevrenin Özellikleri ve Doğal Kaynakların Kullanımı

#### IV.1.1. Meteorolojik ve İklimsel Özellikler

Kocaeli'nde, Körfez kıyılarıyla Karadeniz kıyısında ılıman, dağlık kesimlerde daha sert bir iklim hüküm sürer. Kocaeli ikliminin, Akdeniz iklimi ile Karadeniz iklimi arasında bir geçiş oluşturduğu söylenebilir. İl merkezinde yazlar sıcak ve az yağışlı, kışlar yağışlı, zaman zaman karlı ve soğuk geçer. Kocaeli'nin Karadeniz'e bakan kıyıları ile İzmit Körfezi'ne bakan kıyılarının iklimi arasında bazı farklılıklar göze çarpar. Yazın körfez kıyılarında bazen bunaltıcı sıcaklar yaşanırken Karadeniz kıyıları daha serindir.

İlde en yüksek sıcaklık 44,1 °C, yıllık ortalama sıcaklık 11 °C, en düşük sıcaklık ise -6,7°C'dir. En sıcak aylar Temmuz (ortalama 44,1°), en soğuk aylar ise Şubat (-6,7°) olarak belirlenmiştir.

Kocaeli ilinin bağıl nem ortalaması % 74'tür. Yıllık ortalama yağış miktarı 874,5 mm, günlük en çok yağış miktarı ortalaması ise 125,8'dir. İlde kar yağışı Kasım-Nisan döneminde olup, yılda ortalama kar örtülü gün sayısı 7, en yüksek kar örtüsü kalınlığı ise 54 cm'dir.

Rüzgârlar kışın kuzey ve kuzeydoğudan, yazları ise kuzeydoğudan eser. Bu rüzgarın iklim üzerinde büyük etkisi vardır.

Kocaeli Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden alınan 1996-2006 yılına ait meteorolojik değerler **Ek-4'de** verilmiştir.

#### IV.1.2. Jeolojik Özellikler

Proje alanı ve çevresinin jeolojik özellikleri aşağıda anlatılmıştır. Proje alanı ve civarını gösterir Jeoloji Haritası ve bu haritanın kesitleri ekler bölümünde sunulmuştur (**Bkz. EK. 5**).

#### a) Bölgesel Jeolojisi (İlgili kesitler ve haritalar)

##### Stratigrafi:

Kocaeli yarımadasında Paleozoik temel üzerine karasal çökellerle başlayan transgresif aşamalı Triyas serileri regresif nitelikte son bulur. Triyas serisi 7 formasyon, 5 üyeye ayrılmıştır. Birimler alttan üste doğru; Kapaklı formasyonu, Erikli formasyonu, tabanında Değirmen kireçtaşı üyesini kapsayan Demirciler formasyonu, Ballıkaya formasyonu, Kazmalı formasyonu, Küçükburun üyesi-Kuşca üyesi-Köytepe üyesi-Bakırlıkıranı üyesinden oluşan Tepeköy formasyonu ile Çerkeşli formasyonlarıdır. Kapaklı formasyonu karasal, diğer formasyonlar denizel çökellerden oluşmuştur. Tepeköy formasyonunun Ballıkıranı üyesi regresif özelliktedir. Kapaklı formasyonu, Erikli formasyonu, Demirciler formasyonu.

Ballıkaya formasyonu ve Kazmalı formasyonu Kocaeli yarımadasının tümünde (kuzey ve güney bölümlerinde) aynı istif ve ortam özelliklerini gösterirler. Bu formasyonlar yarımada'nın kuzey ve güney bölümlerinde tüm özellikleriyle eşittirler.

Kocaeli yarımadasının kuzey kesimlerinde (eski araştırmacılarca da belirtilen) Triyas ve Kretase yaşlı volkanizma yaygındır. Kapaklı formasyonu kuzey kesimlerde bol volkanitli, Güney kesimlerde damar ve sil olarak kıt volkanitlidir.

## **TRİYAS**

### **Kapaklı Formasyonu:**

Formasyon çakıltası, mikro çakıltası, çakıllı kaba kumtaşı, mikalı kumtaşı ve mikalı şeyllerin araldanmasından oluşmuştur. Formasyon 50-1000 m kalınlığa sahiptir.

### **Hereke Grubu:**

**A-Erikli Formasyonu:** Hereke grubunun tabanında gözlenen bu birim, genellikle orta ince taneli kumtaşı ve kumlu kireçtaşı'ndan oluşmuştur. Katman aralarında sarımsı renkli mikalı şeyl gözlenmektedir. Formasyon ortalama 25-40 kalınlığında olup, kırmızı renkli Kapaklı formasyonu üzerinde sarımsı gri-krem rengiyle kendini belli eder.

**B-Demirciler Formasyonu:** Formasyonun tabanda genellikle iyi izlenebilen yer yer ayırtlanması zor veya çökmemiş, 15-16 m kalınlıkta Erikli formasyonuna yanal ve düşey geçişli, açık boz-boz kireçtaşı ve dolomitli kireçtaşı'ndan oluşan kısmına Değirmen kireçtaşı adı verilmiştir. Değirmen kireçtaşı üyesi üzerine esas Demirciler formasyonunu oluşturan açık boz-boz-koyu boz-yeşilimsi boz renkli küçük yumrulu ve bol biyoturbasyon izli, 50-225 m kalınlığında Ballıkaya formasyonuna yanal ve düşey geçişli killi mikritik kireçtaşı-marn-mikritik kireçtaşı araldanması gelir.

**C-Ballıkaya Formasyonu:** Birimin genelleştirilmiş kalınlığı 200-800 m arasında değişmektedir. Birimin değişken kalınlıkta gözlenmesi Demirciler formasyonu ve Kazmalı formasyonu ile yanal ve düşey geçişler göstermesidir. Formasyon genellikle açık boz-boz-koyu boz, değişme rengi koyu boz, ince ve orta kristalli yer yer dolotaşlı çoğunlukla dolomitli, genellikle Kazmalı formasyonu dokanağında kronoid saplı iri kristalli kavkı parçalı, karst yüzey şekilli oldukça sık koşullarda durulmuş kireçtaşı'ndan oluşmuştur.

### **Kazmalı Formasyonu:**

Formasyonun alt üyesi önce kilsiz veya ençok 10-15 cm kalınlığında killi kireçtaşı katmanlıdır. Daha üste doğru kil oranı artar. Bunun üzerinde sarımsı gri killi kireçtaşı'nın çoğalmasıyla yumrulu kireçtaşı gelişir. Birimin orta kesimlerini oluşturan üye, kırmızımsı gri-pembe renkli küçük yumrulu kireçtaşları ile temsil edilir. Yumrulu kireçtaşları ile marn killi kireçtaşlarının düzenli araldanması görülür. Formasyonun üst üyesi alt seviyelerde kırmızımsı ve sarı renkli marnlarla araldanmalı mikritik kireçtaşlarından oluşur. Birimde alttaki kireçtaşları şeyl ve marna dönüşmüştür. ince kireçtaşı katmanları küçük yumrulu olarak şeyllerin içinde araldanmalı gözlenmektedir. Formasyon 100-210 m arasında kalınlığa sahiptir.

### **Tepeköy Formasyonu**

Formasyon dört üyeden oluşan formasyon ortalama 180 m kalınlıktadır.

**1-Küçükburun üyesi:** Küçükburun üyesi gri sarımsı, açık gri, değişme rengi sarımsı gri, hafif killi ince taneli (mikritik, kavkı parçalı, bol ammonites parçalı) üst

seviyelere doğru yumrulu bir görünüm kazanan kireçtaşından oluşmuştur. Tabanda yer yer köşeli Ballıkaya formasyonu parçalarından oluşmuş demir hamurlu çakıltaşı parçaları gözlenebildiği gibi glokonili kumlu killi kireçtaşında Kösel köyü mezarlığı kuzeyinde gözlenir. Küçükburun üyesi açık denizle ilgili sığ ortamda çökelmiştir.

**2- Kuşça Üyesi:** Alttan Küçükburun üyesi ile üstten Köytepe üyesi ile yanal ve düşey dereceli geçişli olan Kuşça üyesi, pembe koyu kırmızı, (1-7 cm) ince orta katmanlı, yumrulu, mikritik dokulu, yumru araları kırmızı şeylli, bol ammonites fosilli ve kavkılı, yer yer gri yumrulu seviyeli kireçtaşından oluşmuştur. Açık deniz faunalı Kuşça üyesi sığ su koşullarında oluşmuştur.

**3- Köytepe Üyesi:** Alttan Kuşça üyesi ile üstten Bakırlıkıranı üyesi ile dereceli geçişlidir. Yanal olarak Çerkeşli formasyonuna geçişlidir. Genellikle sarımsı-boz, sarımsı-yeşil, değişme rengi sarımsı, boz, yarılgan, oldukça yumuşak, kolay ufalanır, ince katmanlı kumlu kireçtaşı veya ince kristalli kireçtaşı ara katmanlı Halobial'lı şeylliden oluşmuştur.

**4- Bakırlıkıranı Üyesi:** Bakırlıkıranı üyesi sarı-boz, turunculu boz, değişme rengi kırmızımsı sarımsı boz, orta katmanlı, yer yer çapraz katmanlı, orta ve ince taneli kumtaşı ile sarı boz, yeşilimsi boz, yumuşak, ince katmalı şeyl ardalanmasından oluşmuştur. Birimin üst seviyelerine doğru şeyl oranı azalır ve üste kumtaşı egemendir. Alt seviyelerde ince orta taneli olan kumtaşı üstte kaba taneli ve kırmızımsı renge dönüşmektedir.

#### **Çerkeşli Formasyonu:**

Formasyonun üzerine Üst Kretasenin formasyonları açısız diskordansla gelmektedir. Çerkeşli formasyonu kireçtaşı-çakıllı kireçtaşı-çakıltaşı-çakıllı şeylliden oluşmuştur. Kireçtaşı koyu boz-boz, değişme rengi boz-koyu boz, kalın katmanlı, iri kristalli, kırıntılı mercanlıdır. Çakıllı kireçtaşı-çakıltaşı, koyu boz-boz, değişme rengi koyu boz, orta kalın katmanlı, kireç çimentolu, 2mm-25 cm arasında kötü boylanmış çakıllı, çakılların yuvarlılığı ve küreselliği oldukça kötü yer yer iyi yuvarlaklanmış ve küreselleşmiş çakıllıdır. Çakıllı şeyl, köytepe üyesini oluşturan şeyl'in aynıdır. Yalnız içine değişik boyutlarda az veya çok çakıl karışmıştır. Çakılların çoğalmasında şeyl hamur olarak bağlayıcı durumundadır. Formasyon yaklaşık 150 m kalınlığa sahiptir. Çerkeşli formasyonu Köytepe üyesi ile Bakırlıkıranı üyesinin yanal olarak geçişli eşdeğeridir.

#### **KRETASE**

Triyas sonrası inceleme alanı Jura-Kretase döneminde aşınmaya uğramıştır. İncelenen bölgede Triyas sonrası ilk çökeller, Üst Kretase'nin Maestrihtiyen transgresyonuyla oluşmuştur.

#### **Üst Kretase**

##### **Maestrihtiyen**

**Eren Çakıltaşı:** Eren çakıltaşı, ortamın özelliğine göre Şemsettin kireçtaşı tabanında yersel gelişmiş olarak gözlenir. Kutluca kireçtaşıyla yanal geçişlidir. Eren çakıltaşı temel kayalar (Haritalama alanında Triyas serileri) üzerine açısız diskordansla gelmektedir. Üstten Şemsettin kireçtaşına yanal olarak da Kutluca kireçtaşına geçişlidir.

Eren Çakıltaşı yer yer çok iyi yuvarlanmış ve küreselleşmiş, orta büyüklükte kötü boylanmış, genellikle Triyas'tan türeme çakıllardan oluşmuş, kireç çimentolu yer yer

sıkı tutturulmuş tane destekli kırmızımsı krem-pembe-krem hamurlu orta kalın katmanlıdır. Eren çakıltası 20-10 m kalınlığındadır.

**Kutluca Kireçtaşı:** Kutluca kireçtaşı açısıl diskordans ile Triyas veya Paleozoik temel üzerine gelmektedir. Üst dokanağı Şemsettin kireçtaşı ile yanal ve düşey olarak dereceli geçişlidir. Yanal olarakta Eren çakıltasına geçişlidir.

Kutluca kireçtaşı krem-bej kırmızı renkli, orta kalın katmanlı, yer yer çok bol rudistli, detritik, kristalli, sert, yer yer gevşek dokuludur. Sığ kıyı koşullarında durulmuştur.

**Şemsettin Kireçtaşı:** Şemsettin kireçtaşı alttan Eren çakıltası ve Kutluca kireçtaşıyla yanal ve düşey geçişlidir.

Şemsettin kireçtaşı beyaz-krem, değişme rengi kirli beyaz, orta-ince katmanlı, illi ince taneli dokulu, alt ve üst seviyelerinde kalkarenitik, yer yer marn ara tabakalı, seyrek Echinit fosilli, levhamsı ayrılmalıdır.

#### **Korucu Formasyonu:**

Korucu formasyonu, Şemsettin kireçtaşının orta ve üst seviyeleri ile yanal ve düşey geçişlidir. Şemsettin kireçtaşının ince çökeldiği Hereke ve Eskihisar kuzeyinde Korucu formasyonu gelişmiştir.

Korucu formasyonu grimsi yeşil, sarımsı yeşil, değişme rengi grimsi sarı, orta katmanlı, yumuşak micirimsi veya toprağimsi ayrışmalı, killi kireçtaşı ve üste doğru kumtaşı ara katmanlı marnlardan oluşmuştur. Paleosen-Alt Eosen yaşlı olarak düşünülmektedir. Formasyon pelajik faunalı derin deniz çökellerinden oluşmuştur.

#### **Pliyosen**

##### **Belgrad Formasyonu:**

Kocaeli yarımadasında geniş yayılım gösteren kum-çakıl-kil'den oluşan birime Belgrat Serisi adı verilmiştir. Eskihisar Kuzeyinde yumrulu kireçtaşı-kırmızı kireçtaşı-marn-radyolarit çakıllı gevşek çakıltası, Gebze doğusunda 7-8 m kalınlıkta kireç konkresyonlu kiltası-silttaşı ve çakıltasından, Tavşanlı köyü civarında Değirmendere kuzeyinde kuvarsit çakıl ve bloklu çakıltasından oluşmuştur.

#### **Kuvaterner**

**Traverten:** Tavşanlı, Kayapınarı ve Delicebayır tepe kuzeyindeki dere içinde, Değirmenler deresinde, Masat dere kuzeyinde küçük traverten yüzeylemelerine rastlanır. 8-10 m kalınlıkta, genellikle kirli beyaz-boz, boşluklu ve az dayanımlıdır.

**Alüvyon:** Akarsu yataklarında rastlanır. En önemli alüvyon birikintisi Tavşanlı dere ile Ova dere vadisindedir. Mil-kum, kil-kıt killi kum-çakıl-killi çakıldan oluşur. Alüvyonun ortalama kalınlığı 20-22 m olarak verilmiştir.

**Volkanitler:** Kocaeli yarımadasında gözlenen volkanizmayı bir çok araştırmacı Üst Kretase yaşlı olarak belirtmiştir. Bölgede gözlenen volkanitler genellikle damar veya sil şeklindedir. Yaygın bir volkanizma örtüsü yoktur. Eskihisar Kuzey doğusundaki büyük daykın dokanağında Ballıkaya, Demirciler ve Erikli Formasyonunun mermerleşmiş parçaları bulunur. Damar açık yeşilimsi-morumsu, değişme rengi beyazımsı mor andezittir.

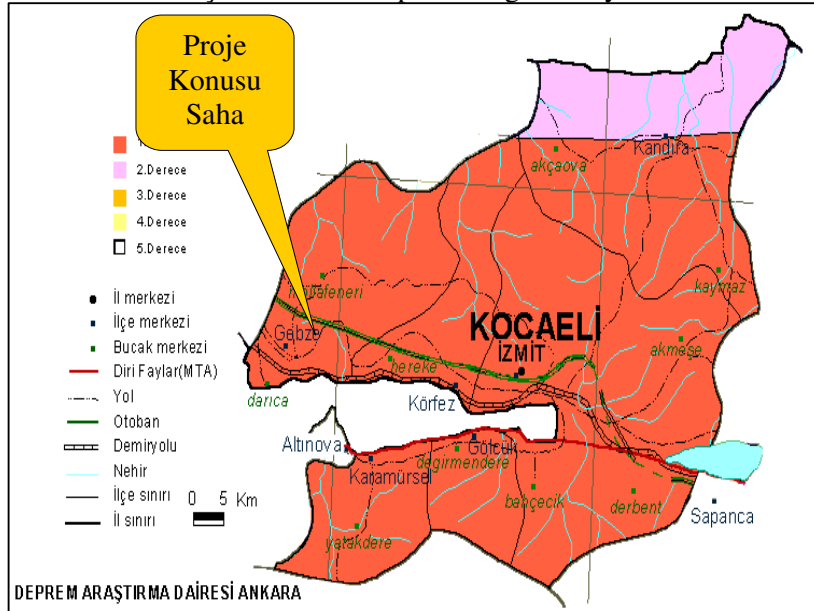
Paleozoik temelde diabaz, dayk ve sillerin varlığı bir çok araştırmacı tarafından belirtilmiştir. Kapaklı formasyonunda küçük damar ve silller görülmüştür. Genellikle albit diabaz, diabaz, albitli porfirik, epidot fels, çeşitli renkte bademcikli olabilen porfirit tanımlanmıştır. Kapaklı formasyonu içinde bol volkanizma gözlenmektedir. Formasyon bu nedenle düzenli istif sunmaz. Formasyonda gözlenen volkanitler diğer Triyas birimlerini kesmezler. Yalnızca Kapaklı formasyonu ile eş zamanlı olarak gözlenirler. Üst Kretase volkanizmasına bağlı olarak geliştiği tahmin edilen andezitik volkanizma Erikli, Demirciler ve Ballıkaya formasyonlarını kesmektedir.

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

**Çerkeşli Formasyonu (Tç):** Permo-triyas istifinin en üstünde yer alan kireçtaşı,çakıllı kireçtaşı,çakıltaşı ve çakıllı şeylden oluşan birim, “Çerkeşli Formasyonu” olarak adlandırılmıştır. Tepeköy formasyonunun oluşturan halobiyalı şeyler,en üstte yer yer gri renkli,ince-orta tabakalı, dereceli,türbidit özellikli,kırıntılı kireçtaşı(kalkarenit) tabakaları içererek Çerkeşli formasyonuna geçer. Birimin alt seviyeleri çakılları resifal karbonatlardan türeme çakıllı şeyl ve şeyl arakatlı çakıltaşı özelliğindedir. Orta-üst düzeyler birimin esas karakterini yansıtır. Bu düzeyler beyaz ve beyazımsı gri renkli,ince-kalın tabakalı,kötü boylanmalı ve kötü derecelenmeli,tane ve çimentosu tümüyle karbonat olan türbidit benzeri kireççakıltaşı ve kalkarenit karakterindedir.Taneleri kum boyutu ile blok arasında olan birimde dereceli bir tabaka kireççakıltaşı ile başlamakta, kalkarenit ile sona ermektedir. Tabakalarda nadiren plastik kıvrımlanma gözlenir. Yarı plastik-rijit halde iken kopan taneler,yuvarlak-küt köşeli arasında değişen yuvarlaklık derecesine sahiptir. Tanelerin hemen hemen tümü, Triyas (Anisiyen) yaşlı platform (Rsifal) karbonatlarından türemez.Birimde nadiren mercan blokları gözlenir.

### Depremsellik

T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından hazırlanmış ve Bakanlar Kurulu'nun 18.04.1996 tarih ve 96/8109 sayılı kararı ile yürürlüğe girmiş olan Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası' na göre Kalker Ocağı ve Kırma Eleme Tesisi' nin de içinde bulunduğu Kocaeli Gebze ilçesi I. derece deprem bölgesinde yer almaktadır.



Şekil 3 : Deprem Haritası

### IV.1.3. Hidrojeolojik Özellikler (İlgili Harita ve Kesitler)

#### a)Sahanın genel karakteri

Faaliyet alanının yaklaşık 800 m kuzeyinde Boğaz Dere, 1.400 m batısında Gök Dere yer almaktadır. Boğaz Dere, Gök Dere'nin mevsimsel akışlı uzantısıdır.

Sahanın kuzeydoğu sınırından yaklaşık 700 m mesafede mevsimsel akışlı Masallar Deresi geçmektedir. (Dereleri gösteren Harita **Ek.6** olarak verilmiştir.)

Ayrıca Topoğrafik Haritada sahanın güneybatı sınırına yaklaşık 330 m mesafeden geçen mevsimsel akışlı Serenli Deresinin uzantısı sahanın içinden geçse, şuanda kurumuş durumdadır.

Faaliyet sahası ve yakın çevresi kireçtaşlarından oluşmuştur. Kireçtaşı iyi aktif karbon akifer karakteri göstermesine karşın topoğrafik konumları ve en önemlisi geçmişteki jeolojik dönemlerde meydana gelen tektonik hareketler sonucu oluşan fay-kırık-çatlak sistemleri nedeniyle yer altı suyu depolamaya uygun değildir.

#### b)Yer altı su seviyesi

Çalışma alanı ve çevresinde kireçtaşı yüzeylemiş olup, bu birimler kırıklı ve çatlaklı bir yapıdadırlar. Proje alanı yakın çevresindeki kireçtaşının yapısal özellikleri nedeniyle yeraltı suyu taşıma özelliği açısından fazla önem arz etmedikleri, ancak mevcut kırık ve çatlak sistemlerinin yüzey sularından beslenimine bağlı olarak kısıtlı yeraltı suyu taşıyabilecekleri gözlenmiştir.

Proje alanının yaklaşık 1 km güneyinde, Nuh Çimento Fabrikası sirtlarında 22 Kasım 2001 tarih, KL 01322 no'lu bir kuyu bulunmaktadır. Söz konusu kuyu 300 m derinliktedir. Statik su seviyesi 90 m, dinamik su seviyesi 120 m'dir. (Kaynak:DSİ)

İzmit Körfezi çevresi genel olarak yeraltı suyu açısından zengindir. Yeraltı suyu potansiyeli (toplam emniyetli yer altı suyu rezervi)  $74,2 \text{ hm}^3/\text{yıl}$ 'dır.

- a) İzmit ovası yeraltısuyu rezervi..... $37 * 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$
- b) Gölcük ovası yeraltısuyu rezervi..... $6,5 * 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$
- c) Sapanca ovası yeraltısuyu rezervi..... $20,5 * 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$
- d) Tütünciftlik-Yarımca ve Derince ovası yeraltısuyu rezervi.... $4,5 * 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$
- e) Gebze-Dil Deresi ovası yeraltısuyu rezervi..... $2 * 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$
- f) Gebze Çayırova ovası yeraltısuyu rezervi..... $2,5 * 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$
- g) Karamürsel Kaytazdere ovası yeraltısuyu rezervi..... $1,2 * 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$

Dilovası Belediyesi sınırları içerisinde akan Dilderesi'nin D-100 karayolunun 1500 m kuzeyinden başlayarak Marmara Denizi'ne kadar olan yatak ve etrafındaki fabrikalarla kaplı düz alan içerisinde yer altı suyu zengindir. Çerkeşli, Demirciler, Köşeler, Tepecik ve Nuh Çimento Fabrikasının kuzeyindeki karstik kalkerlerde yeraltı suyunca zengindir. Cumaköy, Mollafenari sınırları içerisindeki kalkerli birimler içerisinde de su alınabilir. Gebze ana su deposu, Çayırova Belediyesi, Şekerpınar, Balçık, Pelitli yerleşim

yerleri arasındaki alanda 1-3 lt/sn debili düşük sertlikte, granitlerden su alınabilir Körfez belediye sınırları içerisinde 2-20 lt/sn debili yüksek silt oranlı su alınabilir.

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

Yer altı suyundan faydalanılmayacaktır.

**IV.1.4. Hidrolojik Özellikler (İlgili Harita ve Kesitleri)**

**a)Projenin göl, baraj, gölet, akarsu ve diğer sulak alanlara göre konumu**

Proje alanını yakın çevresinde herhangi bir yüzeysel su kaynağı (göl, baraj, akarsu ve sulak alan v.b) bulunmamaktadır.

Bölgede görülen yüzeysel su kaynaklarının faaliyet alanına mesafeleri aşağıda açıklanmıştır.

Sapanca Gölü, Sakarya ve Kocaeli İllerinin sınırları içinde yer alan bir tatlı su gölü olup, çevre yerleşimleri için önemli bir içme ve kullanma suyu kaynağıdır. Gölün çevresi 39 km uzunluğundadır ve bunun 26 km'lik kısmı Sakarya İline, 13 km'si ise Kocaeli İline aittir. Gölün su toplama havzası içinde, Sakarya İli sınırları dahilinde, Serdivan, Adapazarı, Arifiye, Sapanca, Kırkpınar Belediyeleri ve Yanıkköy, Kurtköy, Mahmudiye, Memnuniye, Uzunkum, Esentepe, Aşağıdere, Yukarıdere v.b. köy yerleşimleri; Kocaeli sınırları dahilinde ise, Eşme, Maşukiye, Hikmetiye (Derbent), Suadiye Belediyeleri ve Acısu, Şirinsulhiye, Nusretiye, Uzuntarla v.b. köy yerleşimleri yer almaktadır.

İlimizin su kaynaklarından biri SAPANCA Gölüdür. Göl Alanı 47 km<sup>2</sup> olup gölün emniyetli verimi 129.5 hm<sup>3</sup>/yıldır. Yağış alanı ise 252 km<sup>2</sup>'dir. Proje sahasına 46 km mesafededir.

İlimizin ikinci su kaynağı Yuvacık Barajıdır. Barajın karakteristikleri aşağıdaki gibidir.

Amacı	: İçme+Kullanma+Endüstri suyu temini
Tipi	: Zonlu Toprak+Kaya Dolgu
Yüksekliği	: 102.5 m.
Rezervuar Hacmi	: 60 hm <sup>3</sup>
Rezervuar Alanı	: 1,75 km <sup>2</sup>
Çekilen su miktarı	: 142 hm <sup>3</sup> /yıl
Yağış Alanı	: 258 km <sup>2</sup>
Barajın Başlama Tarihi	: 14.05.1987
Max Seviyedeki Su Kotu	: 169.68 m
Kamulaştırma Kotu	: 169.68 m
Kret Kotu	: 172.50 m
Kret Genişliği	: 12.00 m
Kret Uzunluğu	: 400.00 m
Talvegden Yüksekliği	: 102.50 m
Talveg Kotu	: 70 00

Proje sahasına yaklaşık 35 km mesafededir.

Köy Hizmetleri İl Müdürlüğünün inşa etmiş olduğu Körfez ilçesi ve Gebze İlçesi sulama göletleri; (\*Kaynak;Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü-1999)

#### **Kocaeli-Gebze-Denizli Göleti**

Yapılış Gayesi	:Sulama suyu temini
İnşaa Yılı	: 1984-1988
Sulama Sahası	: 475 ha
Su Toplama Havzası	: 16 km <sup>2</sup>
Yıllık Yağış Ort.	: 764.6 mm
Brüt Depolama Hacmi	: 2188860 m <sup>3</sup>
Faydalı Su Hacmi	: 2008646 m <sup>3</sup>
Gövde Tipi	: Homojen
Kret Yüksekliği	: 20.00 m
Kret Genişliği	: 7.00 m
Kret Uzunluğu	: 165 m
Dolgu Hacmi	: 154.285 m <sup>3</sup>
Göl Aynası Alanı	: 34.2 ha
Göl Aynası Uzun.	: 1200 km
Sulama Kanalı Uzun.	: 20804 m
Dip Savak	: 600 mm çaplı boru
Dolu Savak	: 15 m genişliğinde beton kaplama

İstifade Edecek Yerleşim Alanı :Kocaeli-Gebze  
Yerleşim Alanı : Denizli-Mollafenari-Cumaköy

Faaliyet alanına 10 km mesfededir.

#### **Kocaeli-Merkez-Sipahiler Göleti**

Yapılış Gayesi	:Sulama suyu temini
İnşaa Yılı	: 1979-1981
Sulama Sahası	: 163 ha
Su Toplama Havzası	: 3.7 km <sup>2</sup>
Yıllık Yağış Ort.	: 764.6 mm
Brüt Depolama Hacmi	: 950.755 m <sup>3</sup>
Faydalı Su Hacmi	: 817.052 m <sup>3</sup>
Gövde Tipi	: Homojen
Kret Yüksekliği	: 15.00 m
Kret Genişliği	: 6.00 m
Kret Uzunluğu	: 203.00 m
Dolgu Hacmi	: 120.963 m <sup>3</sup>
Göl Aynası Alanı	: 35.9 ha
Göl Aynası Uzun.	: 0.880 km
Sulama Kanalı Uzun.	: 5380 m
Dip Savak	: 355,6 mm çaplı boru
Dolu Savak	: 11 m genişliğinde beton kaplama
İstifade Edecek	: Merkez-Sipahiler
Yerleşim Alanı	: Karayakuplu ve Gebze-Sevindikli köyleri



Faaliyet alanına 18 km mesfededir.

#### **Kocaeli-Merkez-Tahtalı Göleti**

Yapılış Gayesi	:Sulama suyu temini
İnşaa Yılı	: 1979-1984
Sulama Sahası	: 1500 ha
Su Toplama Havzası	: 25.6 m <sup>2</sup>
Yıllık Yağış Ort.	: 764.6 mm
Brüt Depolama Hacmi	: 7191.000 m <sup>3</sup>
Faydalı Su Hacmi	: 6200.000 m <sup>3</sup>
Gövde Tipi	: Homojen
Kret Yüksekliği	: 15.00 m
Kret Genişliği	: 6.00 m
Kret Uzunluğu	: 429.00 m
Dolgu Hacmi	: 266.614 m <sup>3</sup>
Göl Aynası Alanı	: 160 ha
Göl Aynası Uzun.	: 2250 km
Sulama Kanalı Uzun.	: 36660 m
Dip Savak	: 2*500 mm çaplı boru
Dolu Savak	: 30 mm genişliğinde beton kaplama

İstifade Edecek Yerleşim Alanı : İshakçılar-Himmetli-K.Kadılar- Cumaköy-Hayrettin-Kıdırlı-Aslanlı-Köseler-Piyalar-Kasımlar-Çavuşlu-Oruçlu-Ürkütlü-Çalköy-Umurlar-Kuşluköy

Faaliyet alanına 33 km mesfededir.

#### **Kocaeli-Gebze-Sevindikli Göleti**

Yapılış Gayesi	:Sulama suyu temini
İnşaa Yılı	: 1987-1989
Sulama Sahası	: 220 ha
Su Toplama Havzası	: 7.5 km <sup>2</sup>
Yıllık Yağış Ort.	: 628.2 mm
Brüt Depolama Hacmi	: 1090000 m <sup>3</sup>
Faydalı Su Hacmi	: 940.000 m <sup>3</sup>
Gövde Tipi	: Homojen
Kret Yüksekliği	: 22.00 m
Kret Genişliği	: 7.00 m
Kret Uzunluğu	: 306 m
Dolgu Hacmi	: 224869.285 m <sup>3</sup>
Göl Aynası Alanı	: 27.4 ha
Göl Aynası Uzun.	: 1 km
Sulama Kanalı Uzun.	: 8914 m
Dip Savak	: 406 mm çaplı boru
Dolu Savak	: 10 m genişliğinde beton kaplama

İstifade Edecek Yerleşim Alanı : Gebze (Körfez)-Sevindikli ve Kutluca Köyleri

Faaliyet alanına 15 km mesfededir.

Proje sahasının yaklaşık 3 km güneyinde Marmara Denizi vardır.

**b)İçme, kullanma, sulama amaçlı kullanım durumları**

a)Projenin göl, baraj, gölet, akarsu ve diğer sulak alanlara göre konumu bölümünde açıklanmıştır.

**IV.1.5. Toprak Özellikler****a)Toprak Yapısı ve arazi kullanım kabiliyet sınıfı**

Kocaeli ilinde, iklim, topografya ve ana madde farklılıkları nedeniyle çeşitli büyük toprak grupları oluşmuştur. Ayrıca büyük toprak gruplarının yanı sıra yer yer toprak örtüsünden yoksun bazı arazi tipleri de görülmekte olup, Kocaeli ilindeki büyük toprak gruplarının dağılımı Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo3:Kocaeli Büyük Toprak Gruplarının Dağılımı**

Büyük Toprak Grubu	Toprak Grup Kodu	Arazi Varlığı (ha)
Alüvyal topraklar	A	16856
Kolüvyal topraklar	K	7550
Kahverengi orman Toprakları	M	11685
Kireçsiz Kahv. Orman Toprakları	N	255887
Kireçsiz Kahverengi Toprakları	U	9839
Redzina Topraklar	R	57617
Vertisol Topraklar	V	213
Arazi Tipleri		1648
Su Yüzeyleri		1332
TOPLAM		362627

**Tablo 4:Arazi Kabiliyet Sınıflarına Göre Dağılımı**

Arazi Kabiliyet Sınıfları	1	2	3	4	Toplam	5+...+8	Toplam
Arazi varlığı (ha)	6.477	23.702	20.737	50.826	101.742	248.783	350.525
Toplam Alana Oranı(&)	1,85	6,76	5,92	14,5	29,03	70,97	100

Sahadaki arazi varlığı ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağı (N): A (B) C profilli topraklardır. A horizonu iyi oluşmuştur ve gözenekli bir yapısı vardır. A horizonundaki organik madde genellikle asit karakterli olup, mineral kısmından ayrı veya çok az bir karışma gösterir. (B) horizonu zayıf oluşmuş kahverengi veya koyu kahverengi, granüler veya yuvarlak köşeli blok yapıdadır. (B) horizonunda kil birikmesi yok veya çok azdır. Horizon hudutları geçişli ve tedricidir.

Bu topraklar genellikle geniş yapraklı orman örtüsü altında oluşur. Bunlarda etkili olan toprak oluşum işlemleri kalsifikasyon ve biraz da potzollaşmadır.

VI. sınıf arazi : Çok dik, erozyona müsait, toprak yüzeysel, ıslak karaktere sahiptir. Tarıma elverişli değildir. Ancak dikkatli bir bakım ile mer’a ve ormana elverişli olabilir. Böyle mer’alarda ortalama mer’a kapasitesine göre düzenlenerek ilkbaharda otların yeter derecede büyümesi beklenmeli ve tohum bağlamasına imkan verilmelidir. Sulamada tesviye eğrili karıklar ve teraslama faydalı olur. Bu sınıf arazide

vejetasyonun zayıfladığı hallerde birkaç sene tahdit uygulanır. Gübreleme, kireçleme ve yeniden tohumlama gereklidir.

N16.3

F : Bu alan VI. Sınıf Fundalık alan olup, 20-30° eğimli, çok sığ 0-20 cm  
VI<sub>es</sub> derinlikte kireçsiz kahverengi toprak gurubunda yer almaktadır. (Ek.16)

#### **b)Yamaç Stabilitesi**

Proje alanında, masif kaya birimler içinde mevcut durumunda, heyelan, çığ, sel (taşkın), kaya düşmesi v.b afet riski 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 yamaç stabilitesi (toprak kayması, kaya düşmesi v.b.) sorunu bulunmayıp, proje alanındaki yamaçlar doğal halleriyle duraylıdır.

#### **c)Sahanın Erozyon açısından durumu**

Ruhsatlı saha ormanlık bölge kapsamında olup arazi eğimlidir. 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.

#### **d)Doğal bitki örtüsü olarak kullanılan mera, çayır v.b**

Proje alanı ve çevresinde orman alanları bulunmaktadır ve bitki örtüsü bozuk baltalık meşe (koru ormanı)'dır. Proje sahası ve yakın çevresinde mera veya çayır alanı bulunmamaktadır.

### **IV.1.6. Tarım ve Hayvancılık**

#### **a)Tarımsal gelişim proje alanları**

Faaliyet alanı orman arazisi olup, Tarımsal Gelişim Proje Alanları kapsamında kalmamaktadır.

#### **b)Sulu ve kuru tarım arazilerinin büyüklüğü**

Türkiye' de toplam 362.627 hektarlık alana yayılan Kocaeli ilinde, tarım yapılan topraklar 190.161 hektar genişlikte olan ilimizin yaklaşık %52.4'ünü teşkil etmektedir. Bu

toprakların 21236 hektarında (% 11.2) sulu, 168.925 hektarında da (%88.8) kuru şartlarda bitkisel üretim yapılmaktadır.

Kuru ve sulu tarım şartlarında yetiştirilen en önemli ürünlerden, başta hububat olmak üzere mısır, ayçiçeği ve meyve sayılabilir.

### c)Ürün desenleri ve bunların yıllık üretim miktarları

Gelişmişlik düzeyi ne olursa olsun tarım, tüm ülkeler için insanların temel ihtiyaçlarını karşılaması nedeniyle hayati öneme sahiptir. Çağımızın en son teknolojik olanaklarına sahip gelişmiş ülkeler de tarımsal üretimin vazgeçilemez olduğunun bilincindedirler. Bunun için dünyanın sanayide en gelişmiş ülkeleri bu gün kendi ihtiyaçlarını karşıladıktan sonra dünyaya tarımsal ürün de ihraç etmektedir. Dünyanın birçok bölgesinde yaşanan savaşlar, hızlı nüfus artışları, kuraklık, temel ihtiyaç maddelerinin yetersizliği nedeniyle yaşanan açlık ve ölümler tarımsal üretimin insanlar için yaşamsal önemini çarpıcı bir şekilde göstermektedir.

Ülkemiz ekonomisinin en fazla millî gelire sahip illerinden biri olan Kocaeli vergi ödemesi ve sanayileşme hızında Türkiye'nin en önde gelen illerinden birisidir. İlimiz ekonomisi, sanayi ve hizmet sektörü ağırlıklı olmasına rağmen, tarımsal üretime uygun ekosistemi, hızla çoğalan kent nüfusunun temel ihtiyaçlarının karşılanması, nüfusunun yaklaşık % 40'lık kısmını teşkil eden, belde ve köylerimizin büyük bir bölümünün tarım ve hayvancılıkla geçimini sağlamakta olduğu, kent merkezinde oturup hala köy katkılı ekonomik yaşam süren birçok ailenin bulunması, ilimiz tarımını önemli kılmaktadır. Ayrıca tarımın kent ekonomisinde payı çok az gözükyorsa da tarımın kayıt dışı ekonomik katkısı görünenden çok daha fazladır.

İlimizde, tarımda aktif aile başına 42 dekar işlenebilir arazi düşmektedir. Üstelik bu araziler çok parçalıdır. Bu olgu il tarımını küçük ve marjinal işletmelere knalize ettiğini ve tarımda dengesiz bir toprak dağılımının olduğunu göstermektedir. Söz konusu yapı tarımda ekonomik işletmeler kurulmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca uygulanan ekonomik politikalar tarımsal çalışmalarını yapılamaz hale getirmiştir.

İlimizin arazi varlığı 350,527 hektardır. Bunun 148,208 hektarı tarım alanı, 11,628 hektarı çayır-mera, 150,105 hektarı orman ve fundalık alanı, 40,586 hektarı ise tarım dışı arazidir. Var olan 148,208 hektar tarım arazisinin 19,235 hektarı sulanabilecek karakterde olmasına rağmen çeşitli yöntemlerle ancak bunun 13,914 hektarı sulanabilmektedir. 134.294 hektar alanda ise kuru tarım yapılmaktadır. Kullanılan tarım arazilerinin 131,350 hektarı tarla tarımı (buğday, arpa, yulaf, endüstri ve yem bitkileri), 13,254 hektarı meyvelik ve bağdır.

### Tarla Ürünleri

Tarla ürünleri ekilişi tablosunda da görülebileceği gibi 136.233 ha. ekiliş ile tarla ziraatı başta gelmektedir. Tarla ürünleri içerisinde ekilişin ve üretimin büyük bölümünü buğday oluşturmaktadır.

**Tablo 5:-Tarla Ürünleri Ekiliş Tablosu**

ÜRÜN CİNSİ	EKİLİŞ (HEKTAR)	ÜRETİM(TON)
Hububat	104.042	311.814
Baklagil	365	901
Endüstri Bitkileri	1.305	14.292
Yumrulu Bitkiler	353	4.940
Yem Bitkileri	7.253	56.214
Nadas	22.915	-
Toplam	136.233	388.161

**Meyve:**

İlimiz tarımında 11.861 ha. olan dikiliş alanından 55.533 ton ürün alınmaktadır. Marmara sahil şeridinde Gölcük, Karamürsel ve Merkez ilçemizde önemli miktarda meyve alanları mevcuttur. Son yıllarda tarla ziraatının yaygın olduğu Kandıra ilçemizde örnek kurulan meyve bahçeleri sonucu meyvecilik benimsenmiştir. İlimizde meyvecilik gelişme göstermesine karşın, bilhassa sahil şeridinde meyve bahçelerinin yerleşim alanına ve sanayiye dönüşmesi meyveciliği tehdit eder duruma gelmiştir. Bu nedenle İl Müdürlüğümüz yeni tesis edilecek meyve bahçelerini sahil şeridinin arka kısmına kaydırmayı uygun görmektedir.

**Sebze**

İlin açıkta sebze ekiliş alanı, 3.531ha.olup, 61.754 ton ürün alınmaktadır. Sebzeçilik küçük aile işletmeciliği şeklindedir. Ekim sahasında fazla bir gelişme olmamış üretim, iç pazar ihtiyacını karşılamaktadır. Bazı sebze çeşitlerinin üretim fazlalıkları il dışındaki pazarlara gönderilmektedir.

İlin örtü altı sebze ekiliş alanı 24 hektar olup, 2.440 ton ürün alınmaktadır. Örtü altı sebzeçilik ilimiz tarımsal yapısına uygun faaliyet olup , yaygınlaştırılması yönünde çalışmalar yapılmaktadır.

**Tablo 6: Sebze Ekim ve Üretim Tablosu**

	Ekiliş ( Hektar )	Üretim ( Ton)
Açıkta Sebze Yetiştiriciliği	3.531	61.754
Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliği	24	2.440
Toplam Sebze Alanı	3.555	64.194

İlimizde 79 köyde, 299 çiftçi ailesi örtü altı sebze yetiştiriciliği yapmaktadır.Tablo 7'de bölge tarımı hakkında genel bilgiler ilçeler bazında verilmiştir.

Tablo 7: İlçelere göre Genel Bilgiler (2006)

	Veri	MERKEZ	DERİNCE	GEBZE	GÖLCÜK	KANDIRA	KARAMÜRSEL	KÖRFEZ	TOPLAM		
<b>Arazi Büyüklüğüne Göre İşletme Sayısı</b>	0 - 10 da (adet)	157	8	7	51	81	139	72	514		
	10 - 20 da (adet)	538	20	21	107	424	300	78	1.487		
	20 - 50 da (adet)	1.269	131	78	137	2.116	525	160	4.416		
	50 - 100 da (adet)	880	191	83	26	2.829	224	226	4.459		
	100 + (adet)	302	208	35	7	784	42	114	1.491		
<b>Toprak Özellikleri</b>	Derinlik (cm)	0 - 20 (ha)	24.846	5.701	20.233	2.870	10.442	16.650	8.013	88.755	
		20 - 50 (ha)	58.562	13.438	34.263	14.857	74.826	7.013	18.887	221.845	
		50 - 90 (ha)	4.907	1.126	3.646	315	2.279	48	1.583	13.903	
	Eğimi (%)	90 < (ha)	9.045	2.075	2.257	1.886	5.752	2.089	2.917	26.022	
		0 - 2 (ha)	7.490	1.719	2.222	874	3.992	1.742	2.416	20.453	
		2 - 6 (ha)	4.477	1.027	2.960	829	3.351	396	1.444	14.484	
		6 - 12 (ha)	11.106	2.548	13.784	486	39.740	1.115	3.582	72.362	
	Verimliliği	12 - 20 (ha)	35.849	8.226	27.452	889	33.599	8.723	11.562	126.299	
		20 + (ha)	38.439	8.820	13.983	16.849	12.616	13.824	12.397	116.928	
		İyi (ha)	13.952	3.201	5.903	2.201	8.031	2.137	4.500	39.925	
	Problemler	Drenaj	Orta (ha)	58.562	13.438	34.263	14.857	74.826	7.013	18.887	221.845
			Kötü (ha)	24.846	5.701	20.233	2.870	10.442	16.650	8.013	88.755
			Drenaj	5.879	1.349	158	322	1.038	1.470	1.896	12.112
		Tuzluluk (ha)	Tuzluluk (ha)	269	62	0	0	0	0	87	417
			Taşlılık (ha)	12.954	2.972	9.706	0	5.090	44	4.178	34.943
			Kayalılık (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Erozyon	Rüzgar	Hafif (ha)	-	-	-	-	-	-	-
				Orta (ha)	-	-	-	-	-	-	-
	Şiddetli (ha)			-	-	-	-	-	-	-	
	Su		Hafif (ha)	7.886	1.810	1.752	897	4.012	1.729	2.543	20.628
Orta (ha)			13.825	3.172	9.302	1.614	9.983	1.729	4.459	44.084	
Şiddetli (ha)			75.649	17.358	49.347	17.416	79.305	22.343	24.398	285.815	
<b>Bitkisel Üretim</b>	Tarla Bitkileri	Ekili Alan (ha)	14.387	3.760	4.332	139	32.967	7.253	3.488	66.326	
		Üretim Miktarı (Ton)	46.059	10.762	19.228	292	120.026	23.341	10.825	230.533	
	Bağ-Bahçe	Ekili Alan (ha)	2.712	74	238	369	1.671	2.357	38	7.459	
		Üretim Miktarı (Ton)	45.737	738	2.637	3.051	32.269	39.667	477	124.576	
	Yem Bitkileri	Ekili Alan (ha)	4.861	1.456	434	29	4.700	862	1.596	13.938	
		Üretim Miktarı (Ton)	35.107	21.238	5.506	190	88.310	4.672	27.068	182.091	
	Örtü altı yetiştiriciliği	Ekili Alan (ha)	32,2	0	50	2	6	12,6	1	104	
		Üretim Miktarı (Ton)	2.196	0	1.059	28	404	678	26	4.391	
	Özellikli ürünler (fındık, çay, pirinç, vb.)	Ekili Alan (ha)	1.360	22	12	200	7.500	0	12	9.106	
		Üretim Miktarı (Ton)	2.040	33	14	340	9.900	0	15	12.342	
Çayır ve mera arazileri	Ekili Alan (ha)	2.000	591	800	20	6.841	56	1.320	11.628		
<b>Hayvansal Üretim</b>	Büyükbaş Hayvancılık	Süt Sığırıcılığı (ad)	11.109	3.413	3.770	1.528	12.220	2.154	4.097	38.290	
		Besi Sığırıcılığı (ad)	5.982	1.838	2.030	823	6.580	1.160	2.206	20.617	
	Küçükbaş Hayvancılık	(adet)	5.750	850	26.130	560	6.470	5.977	4.135	49.872	
		Et Üretimi (ton)	11.351	0	59.714	0	0	0	0	71.065	
	Kümes Hayvancılığı	Yumurta Üretimi (adet)	29.068.765	746.200	33.600.000	21.600.000	8.563.050	4.831.050	2.839.600	101.248.665	
		Bal Üretimi (ton)	180,2	35,3	86,7	180	21	70	22	595	
	Arıcılık ve İpek Böcekçiliği	İpek Üretimi (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Su Ürünleri</b>	Deniz Ürünleri (ton)	129	12	70	63	498	137	20	929		
	İçsu Ürünleri (ton)	67,5	0	0	25	0	20	2	115		
<b>Makine ve ekipman</b>	Traktör Sayısı (adet)	2.502	549	480	144	2.590	525	470	7.260		
	Diğer tarım makineleri (adet)	2.476	1.058	1.129	146	4.165	929	485	10.388		
<b>Tarımsal Sanayi</b>	Ürün Depolama tesisleri (adet)	4	0	5	1	0	1	0	11		
	Ürün İşleme tesisleri (adet)	41	2	30	4	7	5	1	90		

**d)Hayvancılık türleri, adetleri ve beslenme alanları**

İlimiz tarımında hayvancılığın önemli bir yeri vardır. İlimizde 92.108 adet büyük baş, 117.953 adet küçük baş, 19.716.900 adet kanatlı mevcuttur. Son yıllarda özellikle büyük baş hayvancılığın geliştirilmesi ve çiftçinin hayvan yemi gider, maliyetini azaltmak için silajlık mısır ve yem bitkileri (korunga, fiğ, yonca )ekimini geliştirme yönünde çalışmalar yapılmaktadır.

**Tablo 8: Kocaeli İlçeleri Hayvancılık Dağılım Tablosu**

	<b>Büyük Baş</b>	<b>Küçük Baş</b>	<b>Kanatlı</b>
Merkez	33.341	23.458	7.576.100
Derince	5.062	3.015	119.100
Gebze	11.930	42.000	1.151.000
Gölcük	3.665	190	381.000
Kandıra	27.830	25.990	6.422.500
Körfez	6.000	12.000	4.016.200
K. Mürsel	4.280	11.300	51.000
<b>Toplam</b>	<b>92.108</b>	<b>117.953</b>	<b>19.716.900</b>

İlimizde hayvancılığı geliştirme, birim hayvan başına süt ve et üretimini arttırmak için yerli sığır ırklarını ıslah yoluyla yüksek verimli ırklara dönüştürmek amacıyla merkezde iki, Kandıra, Gebze, Karamürsel'de birer olmak 5 tur halinde resmi, 7 adet özel ekiple suni tohumlama faaliyetleri yürütülmektedir. Temmuz ayı itibariyle 2.359 adet resmi, 2.100 adet özel olmak üzere 6.618 adet suni tohumlama yapılmıştır.

İlimizde toplam 19.716.900 adet kanatlı hayvan mevcuttur. Müdürlüğümüz önderliğinde yürütülen tavukçuluğu geliştirme çalışmaları sonucu ,rasyonel işletmeler kurulmuştur. Bu işletmeler ,damızlık civciv , yumurta tavukçuluğu, broiler et tavukçuluğu üretimi yapmaktadırlar. Üretimlerinin kalite ve kantitesi yüksek, ihracat seviyesinde pazarlama yapmaktadırlar.

İlimiz Kandıra İlçemizde bulunan Hindicilik Üretim İstasyonu kanalıyla yöre çiftçisinin ve civar illerin hindi palazı ihtiyacı karşılanmaktadır.

İlimiz Karamürsel İlçesi sınırlarında faaliyet gösteren bir adet deve kuşu işletmesi mevcuttur. Bu işletmede halihazırda 82 adet deve kuşu vardır.

**Tablo 9: Kocaeli İli Hayvansal Üretim Tablosu**

<b>ÜRETİM CİNSİ</b>	<b>ÜRETİM MİKTARI</b>
Kırmızı Et(Ton)	5.000
Beyaz Et(Ton)	32.000
Süt Sağ. Mak.(Ton)	137.000
Yumurta(Adet)	1.273.386.000
Bal(Kg.)	742.590

**IV.1.7. Flora ve Fauna****a) Türler, endemik türler, yaban hayatı türleri ve biyotoplar, ulusal ve uluslar arası mevzuatla koruma altına alınan türler**

Büyük bir bölümü Ormanlık arazi olan saha üzerinde maki florasına ait türler bulunmaktadır. Proje konusu saha için yakın çevresinin florasını tespit edebilmek amacıyla

bitkileri Orman Mühendisi Murat UÇUM tarafından arazi çalışmaları yapılmıştır. Vejetasyon mevsimi dışında oluşumuz nedeniyle yerinde tespit ve literatürden yararlanılmıştır.

Bunun yanı sıra TÜBİTAK Türkiye Bitkileri Veri Tabanı ve yayınları ve 10 ciltlik “Flora of Turkey” kayıtları, DONNER,J.’in Verbreitungskarten Zu P.H.DAVIS “Flora of Turkey 1-9” ve ATALAY,Prof.Dr.İ.’in Türkiye Vejetasyon Coğrafyası adlı eserlerden yararlanılmıştır.

İnceleme alanı Grid Kareleme sistemine göre A2 karesinde yer almaktadır. Alanda yapılan arazi gözlemleri ve literatüre göre çalışma alanının Avrupa-Sibirya Floristik Bölgesi’nin Öksin alt bölgesine dahil olduğu gözlenmiştir. Ancak bölgede Akdeniz ve İran-Turan Fitocoğrafik bölgesi elemanlarına da rastlanılmaktadır. Bu floristik bölgenin genel özellikleri ve bitki listeleri aşağıda verilmiştir.

#### Avrupa-Sibirya Fitocoğrafik Bölgesinin Sınırları ve Genel Özellikleri

Bu bölge, genel olarak Karadeniz nemli ılıman ve nemli soğuk iklimin etkili olduğu kuzey bölgelerimiz ile Gelibolu ve Biga yarımadaları dışında, Marmara Bölgesini (Trakya dahil) kapsar. Trakya’da Yıldız dağlarının kuzey ve Marmara Bölgesi’nin doğu ve güney bölümlerindeki dağların kuzeye bakan yamaçları ile Kuzey Anadolu kıyı şeridinde yaprağını döken, çoğunlukla mezofit (nem isteği orta derecede) vejetasyon formasyonları yaygındır. Aynı zamanda fanerofit (ağaç ve çalılar) ve hemikriptofit’ler (kurak mevsimde kökleri dışında dış organları ölen bitkiler) de yer alır. Doğu Karadeniz kıyı şeridinde çok az olan Akdeniz kökenli elemanlar da, 200 m’ye kadar yükselebilen kıyı kuşağında yaygındır.

**Tablo 10: Proje konusu saha çevresindeki flora türleri**

BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	END	R.D.	BERN	ELEMENT
<b>EQUISETACEAE</b>						
Equisetum ramosissimum Desf.	Atkuyruğu	Su kenarı, nemli çayır	-	-	-	?
Equisetum telmateia Ehrh.	Atkuyruğu	Su kenarı, ıslak yerler	-	-	-	?
<b>BRASSICACEAE</b>						
Lepidium graminifolium L.	Kerdeme	Kurak yamaç	-	-	-	?
<b>GUTTIFERAE</b>						
Hypericum calycinum L.	Koyunkıran	Gölgeli koruluk	-	-	-	KARADENİZ
<b>ANACARDIACEAE</b>						
Pistacia terebinthus L. ssp.palaestina (Boiss.) Engler	Sakızağacı	Kayalık yamaçlar, maki	-	-	-	AKDENİZ
<b>RUBIACEAE</b>						
Asperula taurina L. ssp.taurina	Yapışkanotu	Yaprak döken ormanlar,	-	-	-	?
Astragalus glycyphyllos L. ssp.glycyphyllos	Geven	Orman kenarları, kayalık yerler	-	-	-	AVRUPA-SİBİRYA
Vicia ervilia (L.) Willd.	Burçak	Meşe çalılığı, taşlı yamaçlar, tarlalar, yolkenarları	-	-	-	?
Lathyrus annuus L.	Mürdümük	Çalılık, çitler, sulak çayırlar, kayalar arasında, tarlalar	-	-	-	AKDENİZ



<i>Trifolium tomentosum</i> L.	Üçgül	Çimenlik yerler, maki, açık yerler	-	-	-	?
ASTERACEAE						
<i>İnula graveolens</i> (L.) Desf.	Andızotu	Tarla ve su kenarı, kumlu veya çakıllı toprak	-	-	-	AKDENİZ
<i>Anthemis altissima</i> L.	Papatya	Tarla, yolkenarı	-	-	-	?
<i>Taraxacum scaturiginosum</i> G. Hagl.	Karahindiba	Nemli alan	-	-	-	?
CAMPANULACEAE						
<i>Campanula latifolia</i> L.	Çingirakotu	Orman, çalılık	-	-	-	AVRUPA-SİBİRYA
<i>Campanula persicifolia</i> L.	Çingirakotu	Çayırlıklar, orman açıklıkları ve kenarları	-	-	-	AVRUPA-SİBİRYA
ERICACEAE						
<i>Erica arborea</i> L.	Funda	Seyrek karışık orman, kayın ve meşe çalılığı	-	-	-	?
SCROPHULARIACEAE						
<i>Verbascum blattaria</i> L.	Sığırkuyruğu	Çorak yerler, yol kenarları, makiler	-	-	-	?
LAMIACEAE						
<i>Teucrium scordium</i> L. ssp. <i>scordioides</i> (Schreber) Maire et Petitmengin	Acı yavşan	Nemli yerler, dere kenarları, ormanlar	-	-	-	AVRUPA-SİBİRYA
<i>Teucrium chamaedrys</i> L. ssp. <i>chamaedrys</i>	Acı yavşan	Seyrek ormanlar, yamaçlar	-	-	-	AVRUPA-SİBİRYA
<i>Stachys thirkei</i> C. Koch	Dağçayı	Aşınmış yamaç kıyıları	-	-	-	?
<i>Salvia sclarea</i> L.	Adaçayı	Yaprakdöken korular	-	-	-	?
<i>Salvia aethiopsis</i> L.	Adaçayı	Kireçtaşı yamaçlar, yol kenarları	-	-	-	?
PLANTAGINACEAE						
<i>Plantago coronopus</i> L. ssp. <i>coronopus</i>	Sinirotu	Çayırlık, kireçtaşı yamaçlar, tarlalar, maki	-	-	-	AVRUPA-SİBİRYA
EUPHORBIACEAE						
<i>Andrachne telephioides</i> L.	-	Orman açıklığı, taşlık alanlar	-	-	-	?
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Sütleşen	Kireçtaşı yamaçlar, firigana, akarsu kenarları	-	-	-	?
<i>Euphorbia taurinensis</i> All.	Sütleşen	Quercus ormanı, maki, firigana, taşlı alanlar	-	-	-	?

**Endemizm:**

Faaliyet alanında yapılan arazi ve literatür çalışmalarında endemik herhangi bir türe rastlanmamıştır.

**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:**Bitki listeleri içinde türlerin habitatları belirtilmiştir.

**Bern Sözleşmesi İle Koruma Altına Alınan Türler:**

Bern Sözleşmesi 9/1/1984 tarihli Bakanlar Kurulu kararı ile yürürlüğe girmiş uluslararası bir sözleşme olup, amacı nesli tehlikeye düşmüş ve düşebilecek türlerin, özellikle göçmen olanlarına öncelik verilmek üzere, yabancı flora-fauna ve bunların yaşam ortamlarının korunması ve bu konuda birden fazla devletin işbirliğini geliştirmektir. Bern Sözleşmesi'ne göre kesin olarak koruma altına alınan flora türlerinin kasıtlı olarak koparılması, toplanması, kesilmesi veya köklenmesi kesinlikle yasaklanmıştır. Flora listesinde yer alan türler Bern Sözleşmesi ve Sekretaryasının son düzenlemelerine göre gözden geçirilmiş olup, bu sözleşmeye göre koruma altına alınmış tür bulunmamaktadır.

**FAUNA:**

Faaliyet alanının faunasının tespiti 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.

**Tablo 11: Faaliyet Alanı Faunası**

<b>REPTILIA (SÜRÜNGENLER)</b>					
<b>LATİNCE İSMİ</b>	<b>TÜRKÇE İSMİ</b>	<b>HABİTAT</b>	<b>END</b>	<b>BERN</b>	<b>IUCN</b>
TESTUDINIDAE					
Testudo graeca	Tospağa	Taşlık, kumlu ve kuru yerler	-	II	VU
GEKKONIDAE					
Crytodactylus kotschyi	İnce parmaklı keler	Taş altlarında		II	
Hemidactylus turcicus turcicus	Geniş parmaklı keler	Taş altı ve kayalar arasında			
SCINCIDAE					
Ablepharus kitaibelli	İnce kertenkele	Orman, maki ve taşlık alanlarda		III	VU
ANGUIDAE					
Ophisaurus apodus thracicus	Oluklu kertenkele	Orman, çalılık		II	
Anguis fragilis	Yılanımsı kertenkele	Orman, maki, çalılık		III	
TYPHLOPIDAE					
Typhlops vermicularis	Kör yılan	Taş altı ve nemli toprak		III	
COLUBRIDAE					
Coluber caspius	Hazer yılanı	Taşlık dere kenarları, yamaçlar, bağ, bahçe ve mezarlıklar	-	III	-
Coronella austriaca	Avusturya yılanı	Taşlık ve çalılık kısımlar	-	II	-
Elaphe quatuorlineata	Sarı yılan	Seyrek orman ve çalılık taşlık kısımlar, bahçe araları	-	II	-

**AMPHIBIA (İKİ YAŞAMLILAR)**

<b>LATİNCE İSMİ</b>	<b>TÜRKÇE İSMİ</b>	<b>HABİTAT</b>	<b>END</b>	<b>BERN</b>	<b>IUCN</b>
AMPHIBIA	ÇİFT YAŞAMLILAR				
SALAMANDRIDAE				II	
Triturus cristatus	Pürtüklü semender	Kayalık yerler			
BUFONIDAE				III	
Bufo bufo	Siğilli kurbağa	Çukurlar ve taş altları		II	
Bufo viridis	Gece kurbağası	Taş altı			
RANIDAE				II	

Rana dalmatina	Çevik kurbağa	Ormanlık alanlar		III	
Rana camerano	Şeritli kurbağa	Su kenarı			

**MAMMALIA (MEMELİLER)**

LATİNCE İSMİ	TÜRKÇE İSMİ	HABİTAT	END	AV K.	BERN
ERINACEIDAE					
Erinaceus concolor	Kirpi	Bağ,bahçe, kültür arazisi ve orman	-	2	III
SORICIDAE					
Sorex minutus	Sivriburunlu cücefare	Her türlü habitat, nemli ve sık bitkili ortamı tercih eder.	-	-	III
LEPORIDAE					
Lepus europaeus	Yabani tavşan	Her türlü habitat	-	-	III
CRICETIDAE					
Clethrionomys glareolus	Kızılsırtlı fare	Karışık ormanlarda nemli ve gölgeli bölgeler	-	-	-
SPALACIDAE					
Rattus rattus	Ev sıçanı	Genelde iç kısımlarda meskun yer ve dere kenarları	-	-	-
MUSTELIDAE					
Mustela nivalis	Gelincik	Değişik habitatlar, orman, meskun yerler	-	2	III
CANIDAE					
Canis aureus	Çakal	Sık orman, maki ve fundalık	-	E.3	-

**AVES (KUŞLAR)**

LATİNCE İSMİ	TÜRKÇE İSMİ	İNGİLİZCE İSMİ	HABİTAT	AV K.	BERN	RED D.
LANIIDAE						
Lanius collurio	Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu	Red Backed Shrike	Orman kenarları, seyrek çalılıklar, çitler	2	III	-
CORVIDAE						
Garrulus glandarius	Alakarga	Jay	Her türlü ormanlar, büyük bahçeler, ağaçlamalar	3	-	-
Corvus monedula	Küçük Karga	Jackdaw	Seyrek ormanlar, meyva bahçeleri, terk edilmiş köyler, yıkıntılar vb	3	-	-
PRUNELLIDAE						
Prunella modularis	Dağ bülbülü	Dunnock	Ormanlar,çitler, ağaçlamalar, bazen bahçeler ve köylerin çevresi,	2	II	-
TURDIDAE						
Saxicola torquata	Taşkuşu	Stonechat	Tek tük çalılar olan açık arazi, çayırlar	2	II	-
PASSERIDAE						
Passer domesticus	Serçe	House Sparrow	İnsan yerleşimleri	2	-	-
FRINGILLIDAE						
Fringilla coelebs	Ispinoz	Chaffinch	Her türlü ağaçlıklar, ve ormanlar, bahçeler, parklar vb	2	III	-
EMBERIZIDAE						
Emberiza citrinella	Sarı Kirazkuşu	Yellowhammer	Çitler, korular, ve tek ağaçlar olan açık arazi, orman kenarları	2	II	-
Emberiza cia	Kaya Kirazkuşu	Rock Bunting	Tektük çalılar olan taşlı yamaçlar, bazen bağların içi ve çevresi	2	II	-

Alanın faunası belirlenirken Prof.Dr.Ali DEMİRSOY'un "Memeliler", "Amfibiler" ve "Sürüngenler" (1997) ile "Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası", Prof.Dr.Mustafa KURU'nun "Omurgalı Hayvanlar" (1994) Devlet Planlama Teşkilatı ve TÜBİTAK tarafından desteklenen

“Türkiye Faunası Veritabanı Projesi” nin bir ürünü olan “Türkiye Omurgalılar Tür Listesi” (1996), C.S.Roselaar’ın “Taxonomy, morphology, and distribution of the Songbirds of Turkey: an atlas of biodiversity of Turkish passerine birds” (1995) adlı eserlerden de yararlanılmıştır.

Faaliyet alanı faunasını oluşturan türler IUCN, 2010-2011 Merkez Av Komisyonu kararı ve Bern sözleşmesi ve Sekreteryasına (1999) göre incelenmiş olup, Kuşlar (=Aves) için ayrıca Red Data Book kategorileri ve Türkiye’de bulunma statüleri belirtilmiştir.

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı ,Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü 2010-2011 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararına Göre;

Ek Liste I Belli edilen zamanlarda avlanılmasına izin verilen türler  
 Ek Liste II Koruma altına alınmış memeli ve kuşlar  
 Ek Liste III Her vakit avlanabilen türler  
 Ek Liste IV Koruma altına alınan kaplumbağalar, yılanlar ve kertenkeleler

Bern Sözleşmesine göre koruma altına alınan fauna türleri iki kategoriye ayrılmıştır.

<b>II</b>	Kesin olarak koruma altına alınan türler
<b>III</b>	Korunan türler

#### II- Kesin Olarak Koruma Altına Alınan Türler

- Her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma, kasıtlı öldürme şekilleri,
- Üreme veya dinlenme yerlerine kasıtlı olarak zarar vermek veya buraları tahrip etmek,
- Yabani faunayı bu sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde özellikle üreme, geliştirme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek,
- Yabani çevreden yumurta toplamak veya kasten tahrip etmek veya boş dahi olsa bu yumurtaları alıkoymak,
- Fauna türlerinin canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti yasaktır.

#### III- Korunan Fauna Türleri

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

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, kasıtlı olarak yumurtalara zarar verilmesi gibi etkiler kesinlikle söz konusu değildir.

Söz konusu faaliyette 2010-2011 Merkez Av Komisyonu kararlarına ve Bern Sözleşmesi hükümlerine uyulacaktır.Faaliyet alanı içerisindeki fauna türleri geniş yayımlı türler olup faaliyetin başlamasıyla beraber çevredeki arazilere doğru yöneleceklerdir.

IUCN’ e göre koruma altına alınan fauna türleri şu şekilde sınıflandırılmıştır:

<b>EX (EXTINCT)</b>	Nesli Tükenmiş olan takson.
<b>CR (CRITICALLY ENDANGERED)</b>	Şiddetli tehdit altında olan takson.Bu kategorideki türlerin nesilleri yakın gelecekte yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır.
<b>EN (ENDANGERED)</b>	Nesli tehlike altında olan takson. Bu kategorideki türlerin nesilleri şiddetli tehdit altında değildir, ancak yakın gelecekte yok olma tehlikesi sinyalleri vermektedir.
<b>VU (VULNERABLE)</b>	Zarar görebilir.
<b>LR/nt (LOWER RISK/Near Threatened)</b>	Düşük risk, nesli tehlike altında olmayan takson.
<b>LR/lc (LOWER RISK/Least Concern)</b>	Düşük risk, nesli gelecekte de tehlike altında olmayan takson.

Bu sınıflandırmaya göre faaliyet alanında nesli şiddetli tehdit altında ve tehdit altında olan tür bulunmamaktadır.

Faaliyet ile birlikte yaban hayatı türleri faaliyetin etki alanı dışına çıkacaktır. Antropojenik etkilere adapte olabilen canlılar ise yaşamlarını faaliyet alanı yakınında devam ettirecektir. Ayrıca IUCN tehlike kategorilerine giren türler ve diğer fauna türleri üzerine faaliyet ile avlanma, kasıtlı olarak yumurtalara zarar verme gibi olumsuz baskılar yapılmayacaktır. Bu yüzden mevcut yaban hayatının nesli tehdit edilmemiş olacaktır.

Alanda yapılacak çalışmalardan dolayı hızlı hareket edebilen yaban hayvanları alanı terk edecektir. Yavaş hareket edenler canlılar ile (kaplumbağa, yılan gibi) karşılaşılması durumunda ise bu canlılar, kürek, sopa gibi materyaller ile zarar verilmeden alandan uzaklaştırılacaktır.

“Türkiye'nin Kuşları” (KIZIROĞLU, 1989) adlı esere dayanarak Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Koruma Altına Alınan ve proje alanı çevresinde tanımlanan bazı kuş türleri “Red Data Book” (ERZ, 1977; HEINWALD et al., 1981; BAYERISCHE STAATSMINISTEUM 1982 a and b; GEEP 1984) kategorilerine göre şu şekilde sınıflandırılmıştır:

<b>A.1</b>	Nesli tehlikede olanlar
<b>A.2</b>	Şiddetli tehdit altında olanlar
<b>A.3</b>	Tehdit altındakiler
<b>A.4</b>	Potansiyel olarak tehlike sinyali verenler
<b>B Kategorileri</b>	Geçici-Transit türler

Yine aynı esere göre bu kuş türlerinin Türkiye’de buldukları statüler ise şöyle sınıflandırılmıştır;

G	Göçmen türler
Y	Yerli türler
T	Transit göçer türler
KZ	Kış ziyaretçisi türler

Yukarıdaki bu sınıflamaya göre bölgede Nesli Tehlikede (A.1) olan veya tehdit altında (A.3)kuş türü bulunmamaktadır.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 kararları**

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 kuş türlerinden, nadir ve nesli tehlikede olan tür bulunmamaktadır.

**c) Av hayvanları ve bunların popülasyonu ile yaşama ortamları**

Arazi çalışması ve literatür çalışması sonucunda tespit edilen Av hayvanları ve bunların yaşama ortamları ile ilgili bilgiler fauna tablolarında verilmiştir. Faaliyet süresince Merkez Av Komisyonu Kararlarına uyulacaktır.

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

Faaliyet alanı; Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiat Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Arkeolojik Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Koruma Alanları, Turizm Bölgeleri dışında kalmaktadır.

Faaliyet alanı, Ballıklayalar Tabiat Parkı güneydoğu sınırına yaklaşık 6.330 m mesafededir.

Faaliyet alanı doğusunda yaklaşık 60 m mesafede; İstanbul II no'lu Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kurulunun 24.06.1999 tarih ve 5209 sayılı kararı ile Hereke (Charax) Antik Yerleşiminin muhtemel nekropol alanına yakın olması nedeniyle I.Derece Arkeolojik Sit Alanı ilan edilmiş, fakat hiçbir kazı yapılmamış ve buluntuya rastlanmamıştır. (Kaynak: [www.kultur.gov.tr](http://www.kultur.gov.tr), Kocaeli Çevre Durum Raporu-2006)

**IV.1.9. Orman Alanları**

Faaliyet sahası Amenajman planında BMBt (Bozuk baltalık Meşe Ormanı) meşçere tipindedir. Aktüel durumda bodur, açıklıklar ve yer yer kümeler halinde meşe çalılığı görünümündedir. (Orman İnceleme Değerlendirme Formu **Ek.12**)

Fakir bir orman örtüsüne sahip Kocaeli'nde Türkiye'nin doğu Marmara coğrafi alanının % 39'u ormanlarla kaplıdır. Bu oran zengin bir orman örtüsü gösteren Orta Avrupa Ülkeleri seviyesine yaklaşır. Kocaeli Marmara bölgesinde yöreler içinde orman zenginliği bakımından Bursa ve Adapazarı'ndan sonra gelir. İzmit Körfezinin Kuzey ve Doğusunu dar bir şerit halinde bir orman altı tipi olan maki formasyonu çevirir. Körfez

çevresinde Akdeniz bitki özelliğini zeytin ağacı belli eder. Buradaki maki bitki topluluğu arasına, Akdeniz bölgesindekilerden farklı olarak kocayemişi (*Arbutus unedo*), kermez meşesi (*Quercus ilex*), karaçalı, yaban gülü (*Rhododendron ponticum*) gibi ağaçlarda çokça karışmıştır. Körfezin kuzey batısında ve doğusunda 100 - 500 m yükseklikleri arasında doğu Marmara'nın esas karakterini belirten geçiş bitkileri görülmektedir. Maki bitki topluluğunun hemen kuzeyinden başlayan alanda orman, fundalık ve step karışımı yer almaktadır. Yılda 400 - 800 mm yağış alan bu yöre ağaç ve çalılarının kesilmesi ve çeşitli nedenlerle tahrip olmuştur.

Sapanca gölünün güneyinde bitki örtüsü bakımından iki farklı alan görülür. Birincisi toprak ve bitki örtüsünden mahrum dik meyilli kayalıkları; ikincisi üzerinde ağaç ve çalı örtüsü bulunan alanlar. Dik kayalık meyillerde bitki örtüsü yoktur. Toprak bulunan yerlerde ise orman vardır. Önceleri birçok alanları kaplayan orman örtüsünün sonradan tahrip edilmesi ile buralardaki doğal ince toprak tabakaları erozyona uğramış ve yerli kayalar meydana çıkmıştır.

Körfezin güneyinde maki formasyonlarının üzerinde yer alan arazi orman örtüsü ile kaplıdır. Büyük kısmı doğal ormanlarla örtülü iken, imha edici kesimler, yangınlar ve tarla açmalar ile bugün arazinin yarısından fazlası ağaç örtüsünden mahrum kalmıştır.

Kocaeli yöresinde çam, çınar, selvi, söğüt ağaçları vardır. Ayrıca endüstride kullanılmak üzere kavak yetiştirilir. Bu nedenle Kocaeli'nde kurulmuş olan Kavakçılık Araştırma Enstitüsü kavak türünün ıslahı için en uygun tesis ve işletme metotlarını araştırmaktadır. Seka'nın da Körfezin karşı (güney) sahilinde büyük sahalar kaplayan koruları vardır.

İlde İzmit Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde 79.297,50 ha normal, 23.893,50 ha bozuk olmak üzere 103.191 ha koru ve 149.931,30 ha açıklık olmak üzere toplam genel saha; 253.122,30 hadır.

Faaliyet sahası Orman Kadastro Haritası **Ek.7** olarak verilmiştir.

**Tablo 12: İzmit Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlık Saha Durumu (2006 yılı sonu itibariyle)**

İşletme Şefliği	Koru			Ormanlık Saha	Açıklık Saha	Genel Saha
	Normal	Bozuk	Toplam			
	Ha.	Ha.	Ha.			
Merkez	12.543,50	2.616	15.159,50	15.159,50	36.141,50	<b>51301</b>
Taşköprü	10.451	1.438,40	11.889,40	11.889,40	12.703,30	<b>24.592,70</b>
Gebze	12.392	6.386	18.778	18.778	19954,50	<b>38.732,50</b>
Dilovası	7.622	6.270	13.892	13.892	8.145	<b>22.037</b>
Körfez	10.618	5.544	16.162	16.162	14.825	<b>30.987</b>
Kandıra	7.880,50	473,50	8.354	8.354	34.769	<b>43.123</b>
Kefken	8.308,50	478,60	8.787,10	8.787,10	9.850	<b>18.637,10</b>
Akçaova	9.482	687	10.169	10.169	13.543	<b>23.712</b>
<b>İşl.Md.lüğü Top.</b>	<b>79.297,50</b>	<b>23.893,50</b>	<b>103.191</b>	<b>10.3191</b>	<b>149.931,30</b>	<b>253.122,30</b>

**a) Ağaç Türleri Ve Miktarları Veya Kapladığı Alan Büyüklükleri**

Kocaeli İli, Dilovası İlçesi, Çerkeşli Köyü – Körfez İlçesi, Hereke Beldesi, Kışladüzü Köyü sınırları içerisinde yer alan proje alanı ve çevresinde bulunan ağaç türleri meşe türleridir. Alanda ve çevresinde bulunan ağaç türlerini de içeren flora bilgileri IV.I.7 başlığı altında incelenmiştir

**b)Ormanın Teknik Özellikleri (Kapalılığı, Cari Artım, Hektardaki Servet)**

Proje konusu saha Dilovası serisi Amenajman planlarından 388-398-399 nolu bölmelerde BMBt-z rumuzları ile gösterilen ormanlık sahalarda yer almaktadır.

BMBt rumuzu ormanlık sahaları göstermekte olup bu alanlarda ekonomik değere sahip ağaç ve ağacık bulunmamaktadır ve amenajman planlarında da bu sahalar ağaçlandırılacak sahalar tablosunda yer almaktadır. Bu sahalar üretime konu edilmediği için “eta” verilmemektedir.

Fiili durum itibari ile de sahada mali formasyona ait türler bulunmakta olup, bu sahalarda orman idaresi herhangi bir üretim çalışması yapmamaktadır.

Z rumuzu ise üzerinde orman varlığı olmayan açıklık alanları göstermektedir. Dolayısıyla proje konusu sahada üretime konu ağaç varlığı olmaması sebebiyle cari artım ve servetten bahsedilememektedir.

**c) Ocak Yerinin İşlendiği Meşcere Haritası ve Yorumu**

Proje konusu saha amenajman planında, Adapazarı Orman Bölge Müdürlüğü, İzmit Orman İşletme Müdürlüğü, Dilovası Orman İşletme Şefliği sınırları içinde 387-388-398-399 nolu bölme sınırları içinde yer almaktadır. BMBt rumuzu ile gösterilen alan bozuk koru orman alanı, z; Orman dışı alan'dır. (Amenajman Haritası ve Lejanti **Ek-8**'de verilmiştir.) 387 nolu bölmede Çerkeşli Rehabilitasyon çalışması vardır.

**d) Saha Döküm Tablosu****Tablo 13: Saha Döküm Tablosu**

Bölme No	Meşcere Tipi	ORMANLIK					ORMANSIZ			TOPLAM GERÇEK ALAN Ha
		İşletme Sınıfı	Yaş Sınıfı	Bonitet Sınıfı	Gerçek Alan(Ha)	Redüktif Alan(Ha)	Sembol	İşletme Sınıfı	Alan (Ha)	
388	BMBt	A			45,0		OT	A	8,0	
							Z	A	7,0	
TOPLAM					45,0				13,0	58,0
398	BMBt	A			39,0		OT	A	1,0	
							Z	A	1,0	
TOPLAM					39,0				2,0	41,0
399	BMBt	A			45,5		OT	A	1,0	
							Z-1	A	2,0	
							Z-2	A	4,0	
							Z-3	A	1,0	
TOPLAM					45,5				8,0	53,5



**e) Sahanın Yangın Görüp Görmediği**

İşletme alanı ve çevresi yangın görmemiş olup, orman yangınları açısından I. derece hassas alanlardandır. Sahada işletmeye geçilmesi ile yangına karşı tedbirler alınacaktır. Sahada yangınlarının önlenmesi amacıyla orman işletme şefliği gözetiminde kesim işlemleri gerçekleştirildikten 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.

**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 İle “Sınırlandırılmış Alanlar” v.b.)**

Proje sahasının tamamı orman arazisidir. Gerekli izinler Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu kararı alındıktan sonra faaliyet sahibi tarafından 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 İle “Sınırlandırılmış Alanlar” v.b. kapsamında değildir.

**IV.1.11. Peyzaj Değeri Yüksek Yerler ve Rekreasyon Alanları**

Faaliyet alanı ve yakın çevresinin Ormanlık arazilerin bulunmasından dolayı bölge Doğal Peyzaj öğelerini kapsamakta ve pasif rekreasyon özelliğindedir. Bunun dışında bölgede aktif rekreasyon alanları bulunmamaktadır.

**IV.1.12. Diğer Özellikler**

Bu bölümde belirtilecek başka özellik bulunmamaktadır.

**IV.2. Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri:****IV.2.1. Ekonomik Özellikler (Yörenin Ekonomik Yapısını Oluşturan Başlıca Sektörler)**

Kocaeli yüzölçümü itibariyle Türkiye'nin en küçük illerinden biri olmakla birlikte Ülkenin sanayi üretimi içinde, % 14,7'lik üretim payı ile sanayileşme hızı bakımından ülkemizin önde gelen illerinden biri durumundadır. Kocaeli sınırları içersinde tarım yapılmasına rağmen ekonomiyi yönlendiren sanayidir. Ekonomik yapıyı % 2,30 tarım, % 75,43 sanayi ve % 22,27 ile diğer hizmetler oluşturur.

İzmit Körfezi doğal bir limandır. İstanbul gibi büyük bir ticaret merkezine yakın bir konumda olup transit karayolu taşımacılığına imkan vermektedir. Devlet limanı ve özel iskele ile deniz yolu taşımacılığında önemli bir yere sahiptir. Bu nedenlerle 3505 km<sup>2</sup>'lik yüzölçümü ile Türkiye'nin en küçük dört ili arasında olmasına rağmen Türk sanayi üretimi içinde üretim payı ile en büyük dört il içerisinde yer almaktadır. Sanayileşme hızı

bakımından ülkemizin en önde gelen illerinden biri olan ilimizde 340 adet 1. sınıf gayri sıhhi müessese, 2406 adet 2. ve 2910 adet 3. sınıf gayri sıhhi müessese vardır.

Sanayileşmenin başlangıcında sanayi kuruluşlarının Yarımcı, Merkez ve Körfezin doğu kesimini tercih ederken, son yıllarda Dilovası ve Gebze'ye doğru bir yoğunlaşma olmuştur. Dilovası'nın topografik yapısının çanak konumunda oluşu, özellikle demir-çelik izabe tesisleri ile boya ve kimya tesislerinin bu alanda yer alması bölgenin hava kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca, Gebze ve Dilovası'nın endüstrileşme açısından hızlı bir gelişme göstermesi beraberinde göç akını ve çarpık kentleşmeyi getirmiştir.

1984 yılında İTÜ İnşaat Fakültesi tarafından hazırlanan Çevresel Kalite Ölçütlerinin Belirlenmesi ve Teknolojik Esasların Saptanması Sonuç Raporunda yapılan Değerlendirmeler çarpıcıdır.

- \* Endüstrilerin % 90'a yakını 1960 yılından sonra kurulmuştur.
- \* Bölgedeki endüstrilerin % 85'i körfezin kuzey kesiminde, % 11'i doğu kesiminde, % 4'ü güney kesiminde yer almaktadır.
- \* Dilovası ve Gebze yöresinde ağırlıklı olarak yatırım yapılmaktadır.
- \* Bölgede sayı olarak en çok metal endüstrileri bulunmakta ve en çok işçiyi çalıştırmaktadırlar. Buna karşılık en çok arazi ve hammadde kullanarak en çok üretimi yapan kimya sektörüdür. Kağıt endüstrileri ise su kullanımında en büyük paya sahiptir.

İlimizdeki sanayi yalnız Kocaeli için değil ülkemiz ekonomisi içinde çok önemlidir. Ülkemizde bulunan toplam üretim sanayisinin % 13'ü sadece İlimizde yapılmaktadır. Bunun nedeni ise metropol kenti İstanbul'a çok yakın olması, Marmara ve Karadeniz'e kıyısının bulunması, karayolu, denizyolu ve demiryolu taşımacılığının kolay olmasıdır. Türkiye'de 1963'ten beri uygulanan beş yıllık kalkınma planı dönemlerinde "sanayiye dayalı büyüme" temel amaçlardan biri olmuştur. Ancak, 1980 yılı öncesi ve sonrasında benimsenen sanayileşme stratejileri ve uygulanan ekonomi politikaları büyük farklılıklar arz etmiştir. 1980 yılına kadar ithal ikamesi uygulanmış, 1980 yılından sonra ise, ihrazata dönük sanayileşmenin uygulamaya konulmasıyla, piyasa ekonomisinin ilke ve esaslarının geliştirilmesi yönünde önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Bu reformlar özel sektörün dinamizminin artırılmasına önemli katkılar sağlamış ve Türk ekonomisinin iç ve dış etkilere karşı uyum yeteneğini artırmıştır. Böylece, son yıllardaki endüstriyel büyümenin kaynağını özel sektörün yatırımları ve dinamizmi oluşturmuştur.

Sanayinin ilimizde kurulmaya başlamasındaki en önemli kriter deniz ulaşımıydı. Ancak gerek çevre bilincinin oluşması gerek ise ilimizin deprem bölgesi olması nedeniyle; yer seçimlerinde yanlış uygulamaların yapıldığı zaman içersinde anlaşılmıştır. Ayrıca ilimizde tarım arazilerine tarımsal amaçlı depolama tesisleri adı altında da sanayi tesisleri kurulmuştur.

Organize Sanayi Bölgelerinin kurulmaya başlanmasıyla birlikte bu problemler ortadan kaldırılmıştır. Gerek alt yapı problemleri gerek ulaşım gerekse de çevre açısından yaşanan problemler Organize Sanayi Bölgeleri vasıtasıyla ortadan kaldırılmaktadır.

İlimizde sanayi tesislerinin ilçelere göre dağılımı; yoğun olarak % 55 ile Gebze, % 33 İzmit, % 10 Körfez ve % 2 diğerdir.

Kocaeli'nde tüzel kişilik kazanmış 12 adet, faal olarak da 7 adet OSB bulunmaktadır.

**Tablo 14: Kocaeli İli OSB'leri Durumu**

Sıra No	OBS'nin Adı	Faliyet Durumu
1	Gebze OSB (Tescilli)	Faal
2	Taşıt Araçları OSB (Tescilli)	Faal-Üst Yapı
3	Plastikçiler OSB (Tescilli)	Faal
4	Güzeller OSB (Tescilli)	Faal-Üst Yapı
5	Kimyacılar OSB (Tescilli)	Planlama
6	Makinacılar OSB (Tescilli)	Planlama
7	İMES OSB (Tescilli)	Planlama
8	Dilovası OSB (Tescilli)	Faal
9	Arslanbey OSB (Tescilli)	Faal-Üst Yapı
10	Kömürcüler OSB (Tescilli)	Planlama
11	Asım Kibar OSB (Tescilli)	Faal-Üst Yapı
12	Alikahya OSB (Tescilli)	Planlama
13	Taş+Toprak OSB	Yer seçimi
14	Yumrukaya OSB	Yer seçimi
15	Körfez Enerji OSB	Teklif

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

Kocaeli, Marmara Bölgesinde Asya ve Avrupa'yı birbirine bağlayan kavşak konumundadır. Yüzölçümü 3.505 km<sup>2</sup> olan Kocaeli İlinin 2007 yılı itibariyle nüfusu 1.437.926'dır. İlin yıllık nüfus artış hızı %0,27'dir. Km<sup>2</sup>'ye düşen nüfus miktarı 398 kişiye ulaşarak İstanbul'dan sonra ülkenin en kalabalık ili olmuştur. Yüzölçümü bakımından Türkiye'nin en küçük 7. ilidir.

Kocaeli ili 1950 yıllarından beri yoğun göç almış bir ilimizdir.

2007 yılı Nüfus sayımına göre il, ilçe, köy nüfusları dağılımları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

**Tablo 15: Kocaeli İli 2007 Nüfus Sayımı**

İl	İlçe	Toplam			Şehir			Köy		
		Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
Kocaeli	Merkez	447.898	225.704	222.194	248.424	124.798	123.626	199.474	100.906	98.568
	Gebze	521.291	265.334	255.957	310.815	158.038	152.777	210.476	107.296	103.180
	Gölcük	131.992	68.299	63.693	71.538	37.078	34.460	60.454	31.221	29.233
	Kandıra	47.322	24.226	23.096	15.473	8.173	7.300	31.849	16.053	15.796
	Karamürsel	48.831	24.252	24.579	36.466	18.102	18.364	12.365	6.150	6.215
	Körfez	123.289	61.914	61.375	97.535	49.004	48.531	25.754	12.910	12.844
	Derince	117.303	58.861	58.442	113.991	57.227	56.764	3.312	1.634	1.678
	<b>Toplam</b>		<b>1.437.926</b>	<b>728.590</b>	<b>709.336</b>	<b>894.242</b>	<b>452.420</b>	<b>441.822</b>	<b>543.684</b>	<b>276.170</b>

**Tablo 16: Kocaeli İli Şehir ve Köy Nüfusu**

İller	Toplam			Şehir			Köy		
	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
Türkiye	70.586.256	35.376.533	35.209.723	49.747.859	24.928.985	24.818.874	20.838.397	10.447.548	10.390.849
Kocaeli	1.437.926	728.590	709.336	894.242	452.420	441.822	543.684	276.170	267.514

Tablo 17: Kocaeli İli Yaş Grubu ve Cinsiyete Göre Nüfus

İl	Yaş grubu	Toplam	Erkek	Kadın
Kocaeli	0-4	115.031	59.220	55.811
	5-9	124.690	64.106	60.584
	10-14	122.228	62.910	59.318
	15-19	118.826	60.985	57.841
	20-24	129.560	64.890	64.670
	25-29	149.485	76.686	72.799
	30-34	131.066	67.830	63.236
	35-39	110.762	56.769	53.993
	40-44	100.685	51.136	49.549
	45-49	85.806	43.434	42.372
	50-54	74.723	37.689	37.034
	55-59	55.714	28.152	27.562
	60-64	39.189	19.421	19.768
	65-69	29.441	14.071	15.370
	70-74	21.706	9.946	11.760
	75-79	16.529	6.872	9.657
	80-84	8.876	3.351	5.525
85-89	2.550	829	1.721	
90+	1.059	293	766	
<b>Toplam</b>		<b>1.437.926</b>	<b>728.590</b>	<b>709.336</b>

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

Proje alanına en yakın yerleşim olan Çerkeşli Köyünde; bir cami, bir ilköğretim okulu, bir düğün evi, 3 kahvehane, 1994 yılında tamamlanan bir sağlık ocağı binası, çalışmayan ufak bir değirmen bulunmaktadır. Bu köy 1974’de elektriğe 1993 yılı başında da her eve olmak üzere telefona kavuşmuştur. Öte yandan sağlık ocağı binası için köyde 1985 yılında hayırsever bir vatandaş 2500 metrekarelik bir yer bağışlamıştı. Sağlık ocağı 1993 yılında bu bağış yerine inşa edilmiştir.

Ayrıca faaliyet alanına 2,5 km mesafede bulunan Hereke Beldesinde Tam teşekküllü devlet hastanesi ve SSK Hastanesi ile özel hastaneler bulunmaktadır. Lise ve ilköğretim okulları da mevcuttur.

Kocaeli’nde 2007-2008 Eğitim Öğretim yılına ait bilgiler Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18: 2007–2008 Eğitim Öğretim Yılı Resmi Ortaöğretim Okulları Okul, Öğrenci, Derslik Sayıları

İlçeler	Öğrenci Sayısı	Mevcut Derslik	Normalöğretim Yapan			İkili Öğretim Yapan		
			Okul	Öğrenci	Derslik	Okul	Öğrenci	Derslik
İzmit	21.142	709	34	16.708	654	3	4.434	55
Gebze	23.109	590	21	20.367	489	6	2.742	101
Gölcük	6.162	177	10	6.162	177	-	-	-
Kandıra	1.614	69	5	1.614	69	-	-	-
Karamürsel	2.586	123	6	2.586	123	-	-	-
Körfez	6.871	238	14	6.871	238	-	-	-
Derince	3.389	139	8	3.389	139	-	-	-
Kocaeli	64.873	2.045	98	57.697	1.889	9	7.176	156

Kaynak: İl Milli Eğitim Müdürlüğü

**Tablo 19: Kocaeli' deki üniversitelere ait çeşitli bilgiler (2007)**

	Kocaeli Üniversitesi	Gebze Yüksek Tekn. Ens.
Fakülte Sayısı	10	5
Enstitü Sayısı	3	2
Meslek Yüksek Okul Sayısı	18	-
Yüksek Okul Sayısı	7	-
Öğrenci Sayısı	51.018	2.052
Öğretim Elemanı	1.914	371

Sağlık Kurumlarının il merkezi ve ilçelere göre dağılımı Tablo. 26 de verilmiştir. Sağlık Kurumları adı altında; Hastaneler, Halk Sağlığı Laboratuvarları, Aile Planlaması- Ana Çocuk Sağlığı Merkezleri (Açsaplar), Verem Savaş Dispanserleri ve Sağlık Ocakları yer almaktadır.

**Tablo 20: Sağlık Kurumlarının İlçelere Göre Dağılımı**

	DERİNCE	GEBZE	GÖLCÜK	İZMİT	KANDIRA	KARAMÜRSEL	KÖRFEZ	TOPLAM
Devlet Hastanesi	0	1	1	1	1	1	1	6
Ssk Hastanesi	1	1	0	1	0	1	0	4
Üniversite Hast.	1	0	0	0	0	0	0	1
Özel Hastaneler	1	3	0	1	0	0	0	5
Belediye Hast.	1	0	0	0	0	0	0	1
Ağız Diş Merk.	0	0	0	1	0	0	0	1
Diyaliz Merk.	2	3	1	4	1	1	1	13
Kan Merkezleri	2	0	1	2	1	0	0	6
Sağlık Ocakları	7	20	13	45	7	5	12	109
Açsap	1	1	1	1	1	1	1	7
Ver. Savaş Disp.	0	1	1	1	1	0	0	4
Halk Sağ.Lab.	0	1	0	1	0	0	1	3

**Tablo21: 2006 Yılı Sağlık Ocaklarının İlçelere Göre Dağılımı Listesi**

<b>Gebze Sgb Bağı Sağlık Oc.</b>	<b>Körfez Sgb Bağı Sağlık Oc</b>
1- Gebze 1 Nolu	1- Körfez 1 Nolu
2- Gebze 2 Nolu	2- Körfez 2 Nolu
3- Dilovası 1 Nolu	3- Körfez 3 Nolu
4- Ensar Öğüt	4- Körfez 4 Nolu
5- İstasyon 1 Nolu	5- Körfez 6 Nolu
6- İstasyon 2 Nolu	6- Hereke 1 Nolu
7- Adem Yavuz	7- Hereke 2 Nolu
8- Beylikbağı	8- Hereke 3 Nolu
10- Darıca 1 Nolu	10- Sevindikli
11- Darıca 2 Nolu	11- Kirazlıyalı
12- Güzeltepe	12- Çamlıtepe
13- H.İ.Alemdar	
14- Köşklü Çeşme	
15- Mollafenari	
16- Mutlukent	
17- Nenehatun	
18- Tavşanlı	
19- Şekerpınar	
20- Yenimahalle	

#### IV.2.4. Sağlık (Bölgede Mevcut Endemik Hastalıklar)

Bölgede ebдемik hastalık bulunmamaktadır. İl merkezi ve ilçelerinde görülen bulaşıcı hastalıkların yıllara göre dağılımı ve 2003 yılı içerisinde Kocaeli genelinde görülen bildirim zorunlu hastalıklar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 22:Yıllara göre Bulaşıcı Hastalıkların Dağılımı

Hastalık Adı	1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	Vaka	Ölüm	Vaka	Ölüm	Vaka	Ölüm	Vaka	Ölüm	Vaka	Ölüm	Vaka	Ölüm
Neonatal Tetanoz	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Tetanoz	0	0	2	1	3	1	1	0	0	0	0	0
Kızamık	835	0	680	0	624	0	165	0	425	0	598	0
Tifo	22	0	22	0	12	0	3	0	7	0	3	0
Paratifo	1	0	1	0	3	0	1	0	1	0	2	0
Basilli Dizanteri	4	0	10	0	7	0	26	0	2	0	3	0
Amipli Dizanteri	24	0	50	0	32	0	27	0	13	0	12	0
Hepatit A	390	0	939	0	174	0	270	0	224	0	73	0
Hepatit B	35	0	114	0	39	0	27	0	20	0	45	0
Kuduz Şüp.İsırık	2840	0	1953	0	2047	0	2312	0	2740	0	2653	0
Bruselozis	12	0	13	0	7	0	2	0	8	0	3	0
Şarbon	1	0	2	0	2	0	2	0	1	0	26	0
Menegokoksik	7	1	21	0	19	2	10	2	2	0	6	0
Kızıl	183	0	303	0	292	0	99	0	191	0	214	0
Streptokok Anji.	2125	0	2835	0	265	0	470	0	262	0	162	0
Sifiliz	7	0	11	0	6	0	13	0	13	0	9	0
Aids	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0
Sıtma	31	0	10	0	3	0	1	0	0	0	0	0
Tüberküloz	734	9	699	10	538	15	402	1	394	0	414	2
Boğmaca	21	0	16	0	0	0	0	0	5	0	5	0
İshal	8983	1	9834	0	17566	2	22289	3	17712	0	15176	0
Toplam	16256	12	17515	11	21641	20	26123	6	22022	0	19406	0

Kaynak : İl Sağlık Müdürlüğü

Tablo 23: Bildirimi Zorunlu Hastalıklar (Bulaşıcı Hastalıkların Yıllara Göre Dağılımı )

(Kaynak : İl Sağlık Müdürlüğü)

YILLAR	2002	2003	2004	2005
Kuduz Şüpe İsrık	2480	3032	3405	3635
Tbc	387	417	454	474
Hepatit B	95	80	80	55
Amipli Dizanteri	68	28	67	32
Kızamık	80	105	528	34
Hepatit A	82	41	48	78
Sifiliz	12	8	5	6
Bruselozis	4	6	10	2
Menengokoksik	7	2	1	0
Şarbon	2	4	1	1
Boğmaca	5	4	2	3
Tetanoz	0	1	0	0
Tifo	2	0	1	0
Aids	1	1	0	1
Basilli Dizanteri	3	1	0	0
Neonatal Tetanoz	1	0	0	0

#### IV.2.5. Diğer Özellikler

Bu bölümde belirtilecek başka husus bulunmamaktadır.

## **BÖLÜM 5**

### **FAALİYETİN ÇEVRE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER**

**BÖLÜM V: FAALİYETİN ÇEVRE ÜZERİNE ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER**

(Bu Bölümde Projenin Fiziksel Ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri Tanımlanır; Bu Etkileri Önlemek, En Aza İndirmek Ve İyileştirmek İçin Alınacak Yasal, İdari Ve Teknik Önlemler Ayrı Ayrı Ve Ayrıntılı Bir Şekilde Açıklanır.)

**V.1.Tesise Ait Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Aşamasındaki faaliyetler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler****V.1.1.Arazinin hazırlanması sırasında nerelerde ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, hafriyat sırasında kullanılacak malzemeler, parlayıcı ve patlayıcı maddeler, nasıl temin edileceği ve nasıl depolanacağı,**

Faaliyet gösterilecek alanın yüzeyinde kalker malzeme mostra vermiştir. Yüzeyin kayalık ve toprak kısımların kayaların çatlak ve boşluklarında bulunması nedeniyle, sıyırma işlemi yapmak yer yer mümkün değildir. Faaliyet alanında mümkün olduğu ölçüde arazi hazırlama çalışması yapılacaktır. Arazi hazırlamadan çıkarılacak malzeme vaziyet planında (Ek.15) belirtilen pasa döküm alanında biriktirilecek ve faaliyetin bitmesinden sonra rehabilitasyonda kullanılacaktır.

Arazi hazırlama aşamasında genellikle kepçe ile ağaç temizleme işlemi yapılacaktır. Ayrıca kepçe yardımı ile alınabilecek durumda olan toprak alınacak ve pasa döküm sahasında depolanacaktır. Depolanacak olan toprak malzemesi faaliyetin bittiği alanlarda rehabilitasyonda kullanılacaktır.

Şantiyenin kurulacağı alanın biraz eğimli olması nedeni ile sahanın ağaçları temizlenip alınabilen toprak kısım alınacak ve pasa döküm sahasında depolanacaktır. Bu şekilde toprağın temizlenmesinin ardından faaliyet başlamış olacaktır. Şantiye sahasının düzlenmesi tamamlandıktan sonra üretim patlatmalarla devam edecektir. Bu arada düzlenen alanda kırma-eleme tesisi ve sosyal tesisler oluşturulmaya başlanacaktır. Kırma- Eleme tesisi ve sosyal tesislerin prefabriklerinin yapımı iki hafta gibi kısa bir zaman diliminde gerçekleştirilecektir. Kırma-Eleme tesisinin de yapımının bitmesine müteakip o ana kadar çıkarılan malzemenin kırma işlemi yapılmaya başlanacak olup kalker ocağı ve kırma-eleme tesisi tam anlamıyla çalışmaya başlamış olacaktır.

Faaliyet alanında arazi hazırlama aşamasında hafriyat oluşmayacaktır. Herhangi bir bina yapımı olmayacak tüm sosyal tesisler prefabrik yapılardan oluşacaktır. Kırma-eleme tesisi yapımında da herhangi bir hafriyat çıkışı söz konusu değildir. Saha zemininin kalker olması sebebi ile çıkabilecek her malzeme agrega üretiminde kullanılabilir.

Faaliyet sahasında, arazi hazırlama işlemlerinde parlayıcı ve patlayıcı madde kullanılmayacaktır. Dolayısı ile depolama işlemi de söz konusu değildir.

**V.1.2.Arazinin hazırlanması ve tesis kurulması aşamasında kullanılacak makinaların, araçların ve aletlerin miktar ve özellikleri**

Faaliyet alanında arazi hazırlama ve tesis kurulumu aşamasında aşağıda belirtilen araç ve iş makineleri kullanılacaktır.



Tablo 24: Arazi Hazırlık Aşamasında Kullanılacak Ekipman

Adı	Kullanım Amacı	Adet	Özellikleri	
Lastikli Yükleyici (Kepçe)	Malzemenin yüklenmesinde	1	Motor Gücü	217 hp
			Kepçe kapasitesi :	3,1 m3
			Koparma Gücü	20 ton
			Devirme Yüğü	14 ton
Kamyon	Malzemenin taşınmasında	2	Kapsite:	12 m3
			Motor Gücü	250 hp
Arazöz	Tozumu önlemek için sulamada	1	Kapsite:	15 m3
			Motor Gücü	150 hp

### V.1.3. Hafriyat artığı toprak, taş, kum v.b maddelerin miktarı, nerelere taşınacakları veya hangi amaçlar için kullanılacakları,

Faaliyet alanında yapılacak arazi hazırlama çalışmalarında sahada yapılacak olan sosyal tesisler prefabrik yapılar olacağından herhangi bir inşaat işlemi olmayacak ve dolayısı ile hafriyat oluşumu da söz konusu olmayacaktır.

Ancak sahada kalker malzemenin kırık ve çatlaklarına girmiş ve nadiren kalker malzemenin üzerini örtmüş toprak bulunmaktadır. Bu toprak faaliyette pasa olarak görülmektedir. Sahada çıkacak ve çıkması beklenen bir miktar pasa malzemesi pasa döküm sahasında depolanacaktır. Faaliyet alanında yapılacak çalışmalar süresinde yaklaşık 24.000 ton/yıl pasa malzeme birikeceği tahmin edilmektedir. Bu pasa malzemenin büyük kısmı satılabilmektedir. İşletme sonunda satılmayan kısmı bitkisel toprakla beraber sahanın rehabilitasyonunda kullanılmak üzere stoklanarak saklanacaktır.

### V.1.4. Tesis kurulacak alanın zemin emniyetinin sağlanması, taşkın önleme ve drenaj için yapılacak işlemler,

Kırma-Elemente tesis alanı, sosyal tesisler ve stok alanlarının kurulacağı alanların zemin emniyeti açısından herhangi bir problemi bulunmamaktadır. Ayrıca sosyal tesisler prefabrik yapılar olacağından deprem tehlikesi bulunmamaktadır.

Kırma-elemente tesis alanı ile kalker ocağının faaliyete geçmesi durumunda ocak alanında oluşabilecek yüzeysel erozyon ve taşkın, gerekli drenaj çalışmaları yapılarak engellenecektir.

### V.1.5. İnşaat esnasında kırma, öğütme, taşıma ve depolama gibi toz yayıcı işlemler,

Faaliyet alanında yapılacak arazi hazırlama çalışmalarında sahada yapılacak olan sosyal tesisler prefabrik yapılar olacağından herhangi bir inşaat işlemi olmayacak ve dolayısı herhangi bir kırma, öğütme, taşıma ve depolama işlemi yapılmayacaktır.

### V.1.6. Arazinin hazırlanması ve tesis kurulması aşamasında hangi kaynaklardan su temin edileceği, getirilecek su miktarı, içme ve kullanma suyu ve diğer kullanım amaçlarına göre miktarları,

Projenin arazi hazırlık aşamasında çalışacak toplam 10 personelin evsel nitelikli su kullanımı, stabilize yollarda tozumanın engellenmesi, toz emisyonlarının azaltılması amacı ile su kullanımı söz konusu olacaktır.

Personelin içme ve kullanma suyu Dilovası, Gebze veya diğer alternatif içme suyu izin belgeli tesislerden tankerle satın alınacaktır. Tankerle alınan su, saha içine koyulacak 10 m<sup>3</sup> lük seyyar su deposu içinde depolanacaktır. Su periyodik zamanlarda sahadaki depoya getirilecektir. Seyyar su deposuna sadece personelin içme ve kullanma suyu depolanacaktır.

Günlük su ihtiyacı, kişi başı 150 lt/gün (Kaynak:Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırılması Uygulamaları-1998, Prof.Dr.Dinçer OPACIK, Prof.Dr.Veysel EROĞLU) kabulüyle toplam 10 kişi x 150 lt/gün-kişi =1.500 lt/gün =1,5 m<sup>3</sup>/gün'dür.

Çalışma sahasında ve yollarda meydana gelecek toz emisyonlarını minimize etmek amacıyla özellikle yaz aylarında günde ortalama 20 m<sup>3</sup> su kullanılması planlanmakta olup sulama arazöz ile yapılacak ve civardaki mevcut kullanma suyu tesislerinden temin edilecektir.

**V.1.7.Tüm proje kapsamındaki elektrifikasyon planı, bu planın uygulanması için yapılacak işlemler ve kullanılacak malzemeler,**

Proje kapsamında gerekli olacak elektrik enerjisi, sahada bulunacak 1.500 KW'lık trafoya en yakın elektrik direğinden ilgili idareden izin alınarak hat çekililerek temin edilecektir. Proje kapsamında yıllık elektrik enerjisi tüketimi 1.400.000 kwh olacağı tahmin edilmektedir.

Enerji alınacak nokta ile tesise, güzergahtan boyalı, kaynaklı 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.1.8.Tüm 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, faaliyet için kullanılacak araçları kaldırıp kaldırılmayacağı, yapılması düşünülen tamir, bakım ve iyileştirme çalışmaları v.b.)**

Sahaya, Hereke E-80 karayolundan 6 km'lik ve Dilovası-Çerkeşli karayolundan 3 km stabilize yol ile ulaşılmaktadır. Nakliye için Dilovası -Çerkeşli yolu kullanılacaktır.

Nakliye yolu güzergahında yerleşim yeri bulunmamaktadır.

Yol çevrede bulunan mermer ocaklarının da kullandıkları yoldur. Fakat yolun trafik yoğunluğu çok azdır.

Ancak Çerkeşli Köyü batısında kurulma aşamasında olan OSB'lerin faaliyete geçmesi ile trafik yoğunluğu olacağı tahmin edilmektedir.

Tesis ve Ocak alanına ulaşım için kullanılması planlanan stabilize toprak yolun bakım-onarımı ve kırma taş serilerek iyileştirme çalışmaları gerektiğinde firma tarafından karşılanabilecektir. Ayrıca gerektiğinde nakliyenin gerçekleştirileceği asfalt yolun da bakım-onarımı ve genişletme çalışmaları firma tarafından yapılacaktır.

Malzemesi taşınması esnasında 2918 Sayılı Karayolları Trafik kanunu ve ilgili Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

Nakliye esnasında gerekli bütün emniyet tedbirleri alınacaktır. Bu doğrultuda kamyon şoförlerine gerekli eğitimler verilecektir. Nakliye esnasında kamyonların hız sınırlarına uymasına dikkat edilecek ve mazemenin üzeri branda ile örtülecektir.

Kamyonlara aks yükü doğrultusunda yükleme yapılacak olup, aşırı yükleme söz konusu olmayacaktır. Ayrıca yol üzerine uyarı tabelaları konacaktır.

Hiçbir akar veya kuru dere yatağı yol olarak kullanılmayacak veya bu maksatla herhangi bir müdahaleye maruz bırakılmayacaktır.

**V.1.9.Arazinin hazırlanması ve tesis kurulması aşamasında kesilecek ağaçların tür ve sayıları, ortadan kaldırılacak tabii bitki türleri ve ne kadar alanda bu işlerin yapılacağı, orman yangınları ve alınacak önlemler,**

Proje alanındaki orman emvalini yüksek oranda bodur meşe ağaçları ve çalılıklar kaplamaktadır.

Sahada üretim faaliyetlerine başlanmadan önce, Adapazarı Orman Bölge Müdürlüğü, İzmit Orman İşletme Müdürlüğü, Dilovası Orman İşletme Şefliği tarafından belirlenecek sayıda ağaç kesimi yapılacak olup, kesilen ağaçlar işletme şefliğince değerlendirilecektir

Proje sahası orman alanı vasfında olduğu için yangın başta olmak üzere, proje alanında çıkabilecek iş kazası, yangın, vb. acil durumlara müdahale etmek için; 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.

Proje sahasının ormanlık alan olması sebebiyle, tesis içerisinde ve çevresindeki olası yangın ihtimallerine karşı yangın önleme sistemine özellikle dikkat edilecektir. Ayrıca proje sahası çevresinde yangın çıkması durumunda da mevcut personel ve ekipmanlar ile takviye destek sağlanacak ve ekipmanların yangın söndürmede kullanılması sağlanacaktır.

İşletmeye başlanmadan önce arazinin çevresi tellerle çevrilecek ve çalışanlar, bu alan içerisinde herhangi bir şekilde ateş yakmamaları, sigara gibi yanıcı maddelerin etrafa

atılmaması, vb yangın riski oluşturacak eylemler konusunda uyarılacaktır. Bunun dışında işletme esnasında çıkabilecek herhangi bir yangın olasılığına karşı tedbirler alınacak ve proje alanında iş kazası, su taşkını, deprem, yangın, vb. gibi herhangi bir acil durumun meydana gelmesi halinde olayı ilk fark eden kişi diğer çalışanları uyaracaktır. Çalışanlar tarafından öncelikle ilgili kurumlara (hastane, itfaiye, polis vb.) haber verilecek ve yardım ekiplerinin olay yerine gelmesi sağlanacaktır. Tıbbi müdahalenin yapılması gerektiği durumlarda kazazedenin derhal sağlık merkezine ulaşımı sağlanacaktır.

Çalışanlar tarafından riski engellemek için ocak içerisinde bulunan elektrik tesisat sistemleri devre dışı bırakılacaktır. Elektriksel nedenli yangınlarda, yangın yakınındaki yanıcı madde kaynakları derhal izole edilecektir. Faaliyetin her aşamasında, 09.12.2003 tarih ve 25311 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği”nde yer alan yükümlülük ve tedbirlere uyulacaktır.

Çevre ve toplum sağlığını olumsuz etkileyecek hususlar ile yangın ve patlamalara karşı gerekli tedbirler alınacaktır.

**V.1.10. Arazinin hazırlanması ve tesis kurulması aşamasında elden çıkarılacak tarım alanlarının büyüklüğü, bunların arazi kullanım kabiliyetleri,**

45,96 ha’lık ÇED talep edilen alanın tamamı, bozuk baltalık meşelik vasıflı orman alanıdır. Dolayısı ile faaliyet amacı ile elden çıkarılacak tarım alanı bulunmamaktadır.

**V.1.11.Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yapılacak işlerde kullanılacak yakıtların türleri, miktarları ve bertarafı,**

Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yapılacak işlerde yakıt olarak mazot kullanılacaktır. Çalışacak olan araçların yakıt ihtiyaçları, saha içersine getirilecek olan yakıt kamyonundan karşılanacaktır. Yakıt kamyonu sadece işletmede çalışacak olan araçların yakıt ihtiyacı olduğu zamanlarda sahaya gelecektir. Isınma amaçlı yakıt tüketimi olmayacaktır. Motorinin özellikleri aşağıda verilmiştir.

**Tablo 25: Motorin Özellikleri (Tüpraş)**

Özellikler	Motorin	Özellikler	Motorin
Dansite	0.840(ort)	Akma Nok.( 0C)(yaz/kış)	0/-5
Su ve Tortu(%hac)	0.03(max)	Korozyon(bakır şerit)	No.3
Vizkozite(50 0C,SSF)	-	Damıtma %95 (hac.)( 0C)	370
Vizkozite(37.8 0C,SSU)	34-45	Oktan sayısı(RON)	-
Kükürt(%Ağır)	0.7(max)	Tel(grPb/Lt)	-
Kül(%Ağır)	0.01(max)	Setan Sayısı	47(min)
Parlama Nok.( 0C)min.	55	Buhar Basın. Reid (kPa)	-

İş makinelerinin günlük yakıt sarfiyatları aşağıdaki formül yardımıyla tek tek hesaplanmış ve tablo halinde sunulmuştur.

$$\text{Yakıt Sarfiyatı} = \text{Motor Gücü (Hp)} * 0,18 \text{ (lt/Hp)}$$

**Tablo 26: İş Makinalarının Yakıt Sarfiyatı**

Cinsi	Adedi	Motor Gücü	Yakıt Sarfiyatı
Kamyon	2	250 HP	90 lt/saat
Yükleyici	1	217 HP	39,06 lt/saat
Arazöz	1	150 HP	27 lt/saat

İş makinelerinin yakıt ikmali sırasında oluşabilecek az miktardaki yakıt, kesinlikle alanda açıkta bırakılmayacak, sızdırmaz ve kapalı kaplar içerisinde biriktirilecek ve ruhsatlı bir benzin istasyonuna verilecektir. Bu işlemler sırasında 12.Ağustos.1996 tarih ve 2240-5249 (96/18) sayılı ve 21.Kasım.1997 tarih ve 4473-7756 (97/22) sayılı “Petrol Atıkları ve Atık Yağlar Genelgesi” nin ilgili maddelerine uyulacaktır.

İşletme sırasında kullanılacak olan yakıtlardan oluşabilecek olan emisyon miktarları limit değerleri aşmayacaktır.

4.4.2009 tarih ve 27190 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır. Yönetmeliğin 12.maddesi kapsamında ;

(1) Çevre Kanununun Ek 4 üncü maddesi uyarınca, motorlu kara taşıt sahibi, taşıtının egzoz gazı emisyon ölçümlerini 6 ncı maddede belirtilen periyotlarda yaptırmak ve taşıtının egzoz gazı emisyonlarının 7 nci maddede belirtilen sınır değerlere uygun olmasını sağlamakla yükümlüdür.

(2) Ölçüm yaptırması gereken periyota ait egzoz gazı emisyon ölçümü yaptırmayan motorlu taşıt sahibine soruşturma zamanaşımı da dikkate alınarak, Çevre Kanununun 20 nci maddesinin birinci fıkrasının (a) bendinde belirlenen idari para cezası uygulanır.

(3) Egzoz gazı emisyon ölçümü sonucu sınır değerlere uygun çıkmayan taşıt sahibi, taşıtının gerekli bakımını yaptırmak ve bu Yönetmelikle belirlenen standartları sağlamakla yükümlüdür.

(4) Taşıt sahibi egzoz gazı emisyon ölçüm pulunun ilgili bölüme yapıştırıldığı motorlu taşıt egzoz gazı emisyon ruhsatını taşıtında bulundurmak ve istenildiğinde ölçüm sonucunu belgeleyen çıktıyla birlikte denetim yetkilisine ibraz etmek zorundadır. Egzoz gazı emisyon ölçümlerinin devamının takibi amacıyla ruhsatın, üzerinde egzoz gazı emisyon ölçüm pulu yapıştırma yeri dolana kadar tahrifat olmaksızın saklanması ve denetimlerde ibraz edilmesi zorunludur.

tüm hususlara uyulacaktır.

**V.1.12.Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sırasında içme ve kullanma amaçlı suların kullanımı sonrası oluşacak atık suların bertarafı,**

Projenin arazi hazırlık aşamasında çalışacak toplam 10 personelin evsel nitelikli su kullanımı, stabilize yollarda tozumanın engellenmesi, toz emisyonlarının azaltılması amacı ile su kullanımı söz konusu olacaktır.

Dolayısıyla projenin arazi hazırlık aşamasında çalışacak personeleden kaynaklı 1,5 m<sup>3</sup>/gün ve yollardaki tozun indirgenmesi amacı ile yapılacak sulamalarda yaklaşık 20 m<sup>3</sup>/gün su kullanımı olacaktır.

Yolların sulanması kapsamında kullanılacak su gün içerisinde buharlaşarak yok olduğundan atık suya dönüşmeyecektir.

Personelin günlük su tüketiminin tamamının atık suya dönüşeceği kabulüne göre hesaplanan günlük atık su miktarı 1.500 lt/gün (1,5 m<sup>3</sup>/gün) dür. Oluşacak bu evsel nitelikli atık su ocak sahası içinde “Lağım mecrası olmayan yerlerde yapılacak fosseptikler hakkındaki yönetmelik” hükümlerine uygun olarak yapılacak sızdırmaz fosseptik tankta (2 m x 2 m x 3 m ebadında )depolanacaktır. Fosseptik tankın %80 doluluk oranına erişmesi durumunda içindeki atık su faaliyet sahibi tarafından Kocaeli Çevre ve İmar Koruma Birliği ile yapılan Protokol doğrultusunda çektirilecektir. Fosseptik tankın detay projesi ve Kocaeli Çevre ve İmar Koruma Birliği ile yapılan Protokol **Ek-9**'da sunulmuştur.

31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği” ile 13.02.2008 tarih ve 26786 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” hükümlerine uyulacaktır.

**V.1.13.Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sırasında toz kaynakları ve oluşacak toz miktarı,**

Arazi hazırlanmasında ilk olarak ağaç temizleme yapılacaktır. Ağaç temizleme işlemi kepçe yardımı ile yapılacaktır. Bu sürede oluşacak toz emisyonu göz ardı edilebilecek kadar az olacaktır.

Ardından sahada, tesis kurulacak olan alanın yüzeyi düzlenecek ve daha geniş bir düz alan oluşturulacaktır. Bu sırada bir miktar toprak malzeme kepçe yardımı ile alınacaktır. Alınacak toprağın ortalama kalınlığı 0,25 m olarak tespit edilmiştir. Şantiye sahası olarak kullanılacak olan 0,4 ha'lık (4.000 m<sup>2</sup>) sahadan yaklaşık 1.000 m<sup>3</sup> (2.500 ton) toprak çıkması beklenmektedir. Arazi hazırlama işlemi yaklaşık 15 gün sürecektir. Bu toprak malzemesinin kepçe ile alımı esnasında oluşacak toz miktarı aşağıda hesaplanmaktadır.

Arazi hazırlama aşamasında yükleme-boşaltma işlemleri sırasında oluşacak toz emisyonunun hesaplanmasında kullanılan emisyon faktörü 0,01 kg/ton olarak alınmıştır (www.cedgm.gov.tr).

$E1 = \text{Yükleme-boşaltma esnasındaki toz emisyon debisi}$

$E1 = 167 \text{ ton/gün} \times 0,01 \text{ kg/ton} \times 1/8 \text{ gün/h} \times 2$

$E1 = 0,42 \text{ kg/h}$

Arazi hazırlama aşamasında çıkarılacak olan toprak malzemesi kamyonlarla 100 m mesafede oluşturulacak olan stok sahasına nakledilecektir. Toprak malzemesi 1 kamyon ile günde 4 sefer yapılarak stok sahasına nakledilecektir. Tasıma işlemlerinde emisyon debisi 0,7 kg/taşıt.km olarak alınmıştır (www.cedgm.gov.tr).

$E2 = \text{Kamyonların, malzemeyi stok sahasına nakletmesi sonucu oluşacak toz emisyonu}$

$E2 = 0,7 \text{ kg/taşıt. Km} \times 4 \text{ sefer/gün} \times 0,2 \text{ km} \times 1/8 \text{ gün/h}$

$E2 = 0,07 \text{ kg/h}$

Arazi hazırlama aşamasında çıkarılacak olan toprak malzemesi stok sahası içinde 5.000 m<sup>2</sup>'lik bir alanda stoklanacaktır. Depolama emisyon debisi günlük 5,8 kg toz/ha olarak alınmıştır (www.cedgm.gov.tr).

$$E3 = 5,8 \text{ kg toz/ha gün} \times 0,5 \text{ ha} \times 1/8 \text{ gün/h} = 0,36 \text{ kg/h}$$

$$E3 = 0,36 \text{ kg/h}$$

Arazi hazırlama aşamasında oluşacak toplam toz emisyonu;

$$Et = \text{Arazi hazırlama aşamasında oluşacak toplam toz emisyonu}$$

$$Et = 0,42 \text{ kg/h} + 0,07 \text{ kg/h} + 0,36 \text{ kg/h}$$

$$Et = 0,85 \text{ kg/h} < 1 \text{ kg/h} \quad (\text{S.K.H.K.K.Y sınır değeri})$$

Yukarıda yapılan hesaplamalar doğrultusunda arazi hazırlama aşamasında oluşacak olan toz emisyonu değeri yönetmelik sınır değerinin altında çıkmaktadır. Sahada faaliyet süresince yapılacak olan sulama işlemi arazi hazırlama aşamasında da kuru havalarda yapılacaktır.

Arazi hazırlama sırasında meydana gelecek toz debisi; Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Tablo 2.1 Kütleli Debiler için verilen "1 kg/saat'lik" değerinin altında olduğundan, yönetmelik gereği toz yayılım modellemesi yapılması gerekmemektedir.

**V.1.14.Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sırasında meydana gelecek vibrasyon, gürültü kaynakları ve seviyeleri,**

Faaliyet alanında hazırlık aşamasında patlatma yapılmayacaktır. Hazırlama aşamasında 0–0,5 m kalınlığındaki toprağın alınmasının ardından, patlatmalar ile üretime başlanacaktır. Dolayısı ile arazi hazırlama işleminde patlatma yapılmayacak ve patlatma yapılmayacak olması sebebi ile de vibrasyon oluşması da söz konusu olmayacaktır. Sadece ağaç temizleme yapılacak olup sahanın toprağının alınması işlemlerinde kepçe kullanılacaktır. Bu çalışma nedeniyle toz ve gürültü oluşumu söz konusudur. Oluşacak tozu önlemek için sürekli sulama işlemi yapılacaktır.

Tesisde arazi hazırlık aşamasında kullanılacak ekipman aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 27: Arazi Hazırlama Aşamasında Çalışacak Olan Araç Sayısı ve Gürültü Seviyeleri**

Makine	Adeti	Gürültü Seviyesi (dBA)
Yükleyici	1	105
Kamyon	2	85
Arazöz	1	85

Proje sahasında kullanılan iş makinelerinin birbirine göre yakın bulunması durumunda; her bir kaynağın ses gücü düzeyinden ( $L_{wt}$ ) aşağıdaki formül yardımı ile toplam ses gücü basıncı ( $L_{pt}$ ) hesaplanmıştır.

Arazi hazırlık aşamasında oluşacak ortalama ses gücü düzeyi ;

n

$$L_{wt} = 10 \log \sum_{i=1} 10^{L_{wi}/10}$$

$$L_{wt} = 10 \log (1 \times 10^{105/10} + 3 \times 10^{85/10})$$

$$L_{wt} = 99,11 \text{ dBA}$$

Toplam ses gücü düzeyi hesaplandıktan sonra aşağıdaki formül yardımı ile mesafelere göre ses basıncı düzeyi hesaplanır ve tabloya aktarılır.

$$L_{pt} = L_{wt} + 10 \log (Q/A)$$

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

$$Q = \text{yönelme katsayısı}$$

İş makineleri genellikle 500-4000(Hz) Merkez Frekansı aralığında çalışmaktadır. Bu oktav bant merkez frekansı aralıklarındaki A ve C-Ağırlıklı düzeltme faktörleri aşağıda görüldüğü gibi küçük değerler olduğu için ihmal edilebileceğinden toplam ses basıncı düzeyi(dB), Toplam A ve C-Ağırlıklanmış Ses basıncı düzeyine eşit olarak kabul edilebilir.

#### A ve C-Ağırlıklama İçin Düzeltme Faktörleri

Oktav bant merkez frekansı	250	500	1k	2k	4k
A-Ağırlıklama	-8,6	-3,6	0	+1,2	1
C-Ağırlıklama	0	0	0	-0,2	-0,8

$L_{wi}$  = Gürültü kaynaklarının ses gücü düzeyleri (dB) değerleri

$L_{wt}$  = Toplam ses gücü düzeyi

$L_{pt}$  = Toplam ses basıncı düzeyi

$Q$  = Ses kaynağının konumuna göre yönelme katsayısı.(açık alanda 2 alınmıştır.)

$r$  = mesafe (m)

(Kaynak: Prof. Dr. Nevzat ÖZGÜVEN, Endüstriyel Gürültü Kontrol, Makine Mühendisi Odası Yayını)

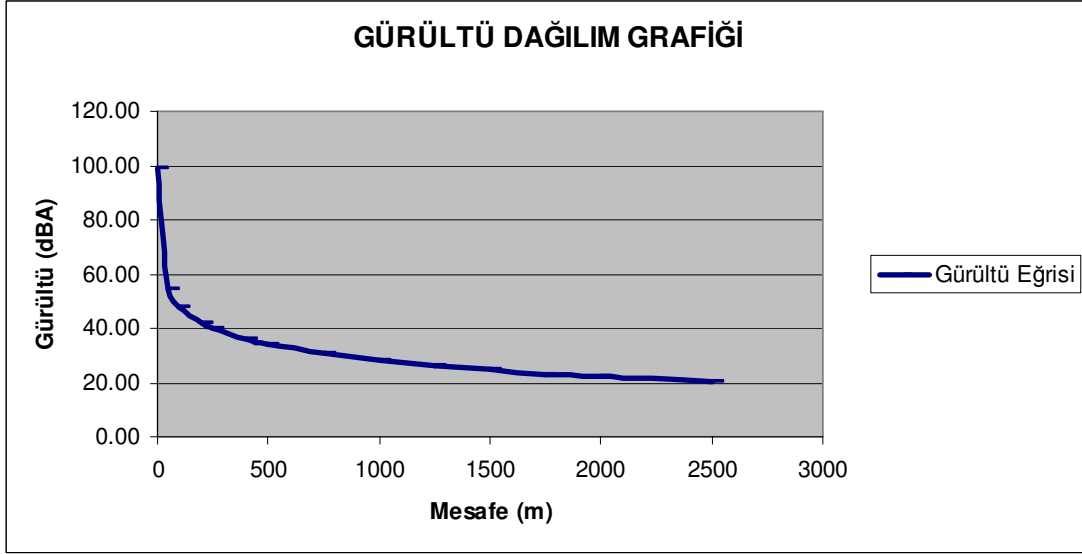
Faaliyet alanından uzaklaştıkça eşdeğer gürültü seviyesinde düşmektedir. Sahaya en yakın yerleşim yeri 2 km mesafedeki Çerkeşli Köyüdür.

Ocak içi çalışmalardan oluşacak toplam ses basıncı düzeyinin mesafelere göre dağılımı aşağıda verilmektedir.

**Tablo 28: Arazi Hazırlık Aşamasında Oluşacak Gürültünün Mesafelere Göre Dağılımı ve Grafikleri**

Mesafe	0	50	100	200	250	400	500
$L_p$	99.11	54.14	48.12	42.10	40.16	36.08	34.14
Aatm	0.00	0.34	0.69	1.38	1.72	2.75	3.44
L(dBA)	99.11	53.79	47.43	40.72	38.44	33.32	30.70
Mesafe	750	1000	1250	1500	1750	2000	2500
$L_{pt}$	30.62	28.12	26.18	24.60	23.26	22.10	20.16
Aatm	5.16	6.88	8.60	10.32	12.04	13.76	17.21
L(dBA)	25.45	21.24	17.58	14.27	11.21	<b>8.33</b>	2.95





Şantiye alanlarından çevreye yayılan gürültü seviyesi, 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği MADDE 23 –a) Şantiye alanındaki faaliyet türlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesi bu Yönetmeliğin ekindeki Ek-VIII’de yer alan Tablo-5’te verilen sınır değerleri aşamaz.

**Tablo 29:ÇGDYY Tablo-5: Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri**

Faaliyet türü (yapım, yıkım ve onarım)	L <sub>gündüz</sub> (dBA)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

Arazi hazırlık aşamasında meydana gelecek gürültü seviyesi, en yakın yerleşime ulaştığında 8,33 dBA ‘dır. Bu değer ÇGDYY Tablo-5: Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri altında kalmaktadır.

Sonuç olarak Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sırasında meydana gelecek gürültü yönetmelik sınır değerlerinin altında olduğundan etkisi olmayacaktır.

**V.1.15.Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sırasında çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği ve/veya ulaşımın nasıl sağlanacağı,**

Tesiste arazi hazırlığı sırasında çalışacak personel sayısı 10 kişidir. Çalışacak olan personelin çoğunluğunun yöre halkından temin edilmesi planlanmaktadır. Bu nedenle konut vb. sosyal altyapı hizmetleri köyden karşılanmış olacaktır. Bununla beraber tesiste prefabrik şantiye kurulması ve bu şantiyede yemekhane, yatakhane vb. birimlerin de bulundurulması planlanmaktadır. Yöreden temin edilecek personelin sahaya ulaşımı ruhsat sahibi firma tarafından servisler ile karşılanması planlanmaktadır.

**V.1.16.Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sırasında insan sağlığı ve çevre açısından riskli ve tehlikeli faaliyetler,**

Yapılması ve işletilmesi planlanan projenin arazi hazırlık aşamasında, çalışmalarda kullanılacak olan araç ve ekipmanlardan, çalışacak olan personelden ve doğal afetlerden kaynaklı kaza riski olabilecektir. Bu noktada 11 Ocak 1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü” mevzuatı kapsamında, faaliyet sahibi aşağıda belirtilen sağlık ve güvenlikle ilgili hususları yerine getirmekle yükümlü olacaktır.

- a) Proje sahibi, işçilerin sağlığı ve güvenliğini korumak için mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi vermesi dahil gerekli her türlü önlemi almak, organizasyonu yapmak, araç ve gereçleri sağlamak zorundadır.

İşveren, sağlık ve güvenlik önlemlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun sürekli iyileştirilmesi amaç ve çalışması içinde olacaktır.

- b) Faaliyet sahibi sağlık ve güvenliğin korunması ile ilgili önlemlerin alınmasında aşağıdaki genel prensiplerle uyacaktır;
- 1) Risklerin önlenmesi,
  - 2) Önlenmesi mümkün olmayan risklerin değerlendirilmesi,
  - 3) Risklerle kaynağında mücadele edilmesi
  - 4) Teknolojinin, iş organizasyonunun, çalışma şartlarının, sosyal ilişkilerin ve çalışma ortamı ile ilgili faktörlerin etkilerini kapsayan genel önleme politikası geliştirilmesi,
  - 5) İşçilere uygun talimatların verilmesi.

Ayrıca proje kapsamında, iş güvenliği ve işçi sağlığını koruma amaçlı olarak hazırlanacak Acil Eylem Planı, doğal afet, yangın, sabotaj gibi acil durumlarda işlerlik kazanacaktır.

Personelin ve çevrenin korunması ve olası risklerin minimize edilmesi amacıyla ilgili birimlerin sorumluluğunda planlar hazırlanarak önlemler alınmasına “Acil Eylem Planı” denir. Bu plan eylemi gerektirecek durumların değişmesi ile beraber sürekli değişim içinde olmak zorundadır.

Acil eylem planlarında amaç; olası acil durumlarda zararın minimize edilmesi amacıyla planlar yapılmasına, önlemler alınmasına ve çalışmaların ve gerektiğinde toplumun bilgilendirilmesidir. Bu plan çerçevesinde çalışan personelin sürekli eğitilmesi ile beraber organize iş yapma kabiliyeti artacak ve çalışan personel daha verimli olacaktır. Bu plan çerçevesinde iyi bir şekilde yetiştirilen personel, gerektiği durumlarda tesis dışında meydana gelebilecek acil durumlarda kilit personel olabilecektir.(Acil Müdahale Planı Bölüm VIII.1’de açıklanmıştır.)

**V.1.17.Proje alanında peyzaj öğeleri yaratmak veya diğer amaçlarla yapılacak saha düzenlemelerinin (ağaçlandırmalar, yeşil alan düzenlemeleri v.b) ne kadar alanda, nasıl yapılacağı, bunun için seçilecek bitki ve ağaç türleri v.b.,**

Faaliyeti tamamlanmış alanlarda peyzaj düzenlemesi, bölgedeki doğal peyzaj dikkate alınarak, esas olarak o bölgede yaşayan ağaç ve bitki toplulukları ekimi ile yapılacaktır. Ağaç ve bitki türlerinin seçiminde arazi yapısı ve özellikleri dikkate alınacaktır. İlk aşamada fazla bakım gerektirmeyen ve toprağın yapılanmasını sağlayacak ağaçlar dikilecektir.

Peyzaj düzenlemesi olarak sosyal tesislerinin önünün çimlendirilmesi sağlanacaktır. Dikilen ağaçların çevresi çimlendirilecek ve bu sayede çalışan personel için daha temiz ve rahatlatıcı bir ortam oluşturulması sağlanacaktır.

#### **V.1.18. Diğer faaliyetler**

Bu konuda belirtilecek başka husus bulunmamaktadır.

#### **V.2. Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisinde İşletme Aşamasındaki Faaliyetlerin, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler**

##### **V.2.1.Üretim sırasında nerelerde ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, hafriyat sırasında kullanılacak malzemeler, patlayıcı maddeler,**

Faaliyet sahasında üretim faaliyeti döneminde herhangi bir hafriyat işlemi yapılmayacaktır. Dolayısı ile üretim aşamasında hafriyat amaçlı patlatma yapılmayacaktır. Sahada üretim ilerledikçe yeni işlem yapılacak alanların ağaç kesim işlemleri yapılacaktır. Ağaç kesiminin ardından kepçe ile alınabilen toprak alınacaktır. Alınamayan toprak ise patlatma ile alınacak ve kırma-eleme tesisinde pasa malzemesi olarak mıcırdan ayrılacaktır. Kırma-Eleme tesisinden elde edilecek pasa malzeme piyasada pazar bulabilmektedir. Bu yüzden elde edilen pasa malzemenin büyük kısmı satılabilmektedir. İşletme sonunda satılamayan kısmı bitkisel toprakla beraber sahanın rehabilitasyonunda kullanılmak üzere stoklanarak saklanacaktır.

##### **V.2.3.Faaliyet sırasında kesilecek ağaçların tür ve sayıları, ortadan kaldırılacak tabii bitki türleri ve ne kadar alanda bu işlerin yapılacağı, orman yangınları ve alınacak önlemler,**

Proje sahasında Ocak Alanı ve Kırma Eleme Tesisi, Stok Sahası, Bitkisel Toprak Depolama Sahası, Pasa Döküm Sahası ve Şantiye Binası oluşturulması amacıyla orman örtüsünün temizlenmesi söz konusudur. Faaliyetin işletme aşamasına geçilmeden önce Orman İşletme Şefliği ile koordinasyon sağlanarak İşletme Şefliğinin belirlediği biçimde kesim işlemleri yapılacaktır. Sahada genelde bodur meşe ağaçları ve çalılıklar olduğundan kesilecek olan Meşe ağaçların tam olarak miktarları bu aşamada belirlenecektir.

Proje sahası orman alanı vasfında olduğu için yangın başta olmak üzere, proje alanında çıkabilecek iş kazası, yangın, vb. acil durumlara müdahale etmek için; 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.

Proje sahasının ormanlık alan olması sebebiyle, tesis içerisinde ve çevresindeki olası yangın ihtimallerine karşı dikkat edilecektir. Ayrıca proje sahası çevresinde yangın

çıkması durumunda da mevcut personel ve ekipmanlar ile takviye destek sağlanacak ve ekipmanların yangın söndürmede kullanılması sağlanacaktır.

**V.2.4.Faaliyet sırasında elden çıkarılacak tarım alanlarının büyüklüğü, arazi kullanım kabiliyeti,**

Faaliyet alanının tamamı orman arazisidir. Dolayısıyla proje için herhangi bir tarım alanının elden çıkarılması söz konusu değildir

**V.2.5.Faaliyet sırasında kullanılacak tehlikeli, toksik, parlayıcı, ve patlayıcı maddeler, özellikleri, taşınmaları ve depolanmaları,**

Kalker Ocağı ve Kıрма – Eleme Tesisinde üretim sırasında kullanılacak Tehlikeli, Parlayıcı ve Patlayıcı maddeler arasında ocakta malzemenin yerinden sökülmesi amacıyla patlayıcı madde kullanılacaktır. Tesiste üretim sırasında ihtiyaç duyulacak patlayıcı maddeler alan içerisinde depolanmayacak, patlatma işleminin yapılacağı gün bu konuda uzman firma tarafından alana getirilecek ve patlatma işlemi gerçekleştirilecektir.

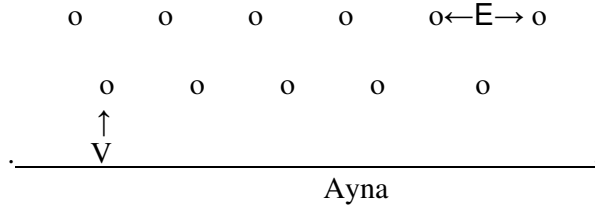
Ocağın işletilmesinde kullanılacak olan patlayıcılar ANFO, dinamit ve gecikmeli kapsüldür. Patlatma işlemi galeri şeklinde değil, gevşetme patlatması şeklinde olacaktır. Delme-patlatma işlemi; wagon-drill ile deliklerin delinmesi, ANFO'nun hazırlanması, sıkılanması ve patlatılması sırasıyla yapılacaktır. Patlatma sonrası tüm deliklerin patlayıp patlamadığı kontrol edilecek, patlamayan delik varsa ya temizlenecek ya da düzenek kontrol edilerek aksaklık giderilip tekrar patlatılacaktır. Patlatmada amonyum nitrat ve fuel-oil karışımı olan ANFO'nun tercih edilmesinin sebebi her ortamda hazırlanabilmesi ve ucuz olmasıdır.

Sahamızda patlatmalar için ocak alanı ve çevresinin jeolojisi incelenmiş, başlıca kaya birimleri belirlenmiştir. Ocak kademelerinde yapısal jeolojik etüt yürütülerek ve süreksizliklerin eğim yönü, eğimi, süreklilikleri, aralıkları, dolgulu veya açık olup olmadıkları, eklem açıklıkları ile katmanlaşma kalınlıkları belirlenecektir. Patlayıcı madde üreten kuruluşlar patlayıcı madde temini ve patlatma hizmetlerini yürütmektedir. Bu kuruluşlardaki uzman elemanlarca patlatma dizaynı, delik çapı, delik boyu, patlayıcı madde miktarı bilgisayar ortamında hesaplanmakta denemeler sureti ile de son şekiller verilmektedir. Yapılan bu anlaşmalar ile üretici firmalarca patlayıcı madde deposu yapılmamakta, patlayıcı madde nakli yapılmamakta, ehliyetli kişilerce patlatmanın yapılması sağlanmakta, patlatma sırasında ve sonrasında ölçümlerin yapılması sağlanarak çevreye uyumlu bir patlatma yapılmaktadır.

Yapılan çalışmalar ışığında pasa ve cevherin serbest hale gelebilmesi için delme-patlatma işlemine gerek olduğu belirlenmiştir.

Delik adeti	: 23 adet (2 sıra)
Malzeme Yoğunluğu	:2,5 ton/m <sup>3</sup>
Basamak Yüksekliği	:10 m
Delik boyu	: 11 m
Delikler arası mesafe	: 4 m
Dilim Mesafesi	:3,5 m
Delik çapı	: 8,9 cm.

1 delikten alınan malzeme : 4 m x 3,5 m x 10 m = 120 m<sup>3</sup> = 300 ton



Şekil 4:Patlatma Dizaynı

Üretim sırasında kullanılacak anfo miktarı için; 11 m delik boyunun alttan itibaren 6,5 m'si anfo ile kalan üst kısmı kil ile sıkıştırılacaktır. Her bir deliğe 1 adet jelatinit kullanılacaktır.

Anfo yoğunluğu :0,82 gr/cm<sup>3</sup>  
 Delik başına kullanılacak anfo miktarı :3,14 x (8,9/2 cm)<sup>2</sup> x 650 cm x 0,82 gr/cm<sup>3</sup>  
 :33.141 gr (6,5 m lik kısmın hacmi)  
 :33 kg

Jelatinit deliklerde yemleme işleminde, anfo ise dip şarjda kullanılacaktır. Bir patlatmada 23 delik delineceğinden kullanılacak toplam anfo ve jelatinit miktarı;

Anfo miktarı =23 x 33 =759 kg,  
 Jelatinit miktarı=23 x 1 =23 adet olacaktır.

Yıllık 500.000 ton üretim yapılacağından;  
 500.000 ton/yıl :300 ton ≈1.666 ad/yıl delik delinecektir.

Üretim sırasında 23 adet delik delinecektir. 23 adet delik delinerek elde edilecek olan malzeme miktarı(1 patlatmada elde edilecek malzeme);  
 3 m x 4 m x 10 m x 2,5 ton/m<sup>3</sup> x 23 adet delik ≈6.900 ton 'dur.

Günlük üretim miktarı 1.666 ton olduğuna göre 6.900/1.666= ~ 4 günde bir patlatma yapılacaktır.

Bir yılda yapılacak patlatma sayısı 300 gün / 4 gün = 75 defa patlatma yapılacaktır.

İşletme aşamasında yapılacak olan patlatmalar için gerekli olan patlayıcı maddeleri için faaliyet alanında patlayıcı madde deposu yapılmayacak olup; patlayıcı kullanılacağı zaman tedarikçi firmanın deposundan Jandarma Komutanlığı eşliğinde çalışma alanına getirilecektir.

#### V.2.6.Üretilen taşın özellikleri, miktarı, nasıl depolanacağı,

Ocak sahasından çıkarılacak malzeme kireçtaşıdır. Kimyasal bileşiminde asgari %90 kalsiyum karbonat (CaCO<sub>3</sub>) bulunan tortul kayalara kalker ya da kireçtaşı adı verilmektedir. Ayrıca mineralojik bileşiminde asgari %90 kalsit minerali bulunan

kayaçlara da kalker adı verilmektedir. Taşın özgül ağırlığı 2,5-2,7 gr/cm<sup>3</sup>'tür. Yeraltı sularından travertenler şeklinde, tatlı sulardan ise kimyasal, organik veya mekanik çökeltme sonucu kalker yatakları oluşur. Tali derecede değişik madde ve bileşiklerin içinde yer alması nedeniyle orjinal halde sarı, kahverengi ve siyah renklerde görülebilir. Sahada bulunan kireçtaşı saha fotoğraflarında görülmektedir.

İşletme aşamasında yıllık 500.000 ton malzeme çıkarılması planlanmaktadır. Çıkarılacak malzemenin kırma-eleme işlemine tabii tutulduktan sonra, stok sahasında depolanacak ve bölgede beton ve asfaltta agrega malzemesi olarak gelen talepler doğrultusunda satışa sunulacaktır.

Ruhsat Sahasının tamamında kalker kütlesi mevcut olup; Cevher rengi gri, bej, koyu bej arasında değişmektedir. Sahada mevcut cevherin yoğunluğu ortalama 2,5 gr/cm<sup>3</sup>' tür.

#### **V.2.7.Kalker Ocağında kullanılacak üretim yöntemleri, üretim miktarları ve imalat haritası,**

##### **Üretim Yöntemi:**

Ocak alanında üretim yöntemi olarak açık ocak işletmeciliği yöntemi kullanılacaktır. Üretim sırasında ilk olarak malzeme alınması planlanan alan üzerinde bulunan bitkisel toprak sıyrılarak depolama alanına taşınacaktır. Toprak örtüsünün alınmasından sonra deliciler vasıtasıyla patlayıcıların yerleştirileceği delikler açılacak ve alan patlatma işlemi için hazırlanacaktır. Patlatma işleminden sonra ocak alanında bulunan malzeme kamyonlar vasıtasıyla kırma eleme tesisine sevk edilecektir. Üretim alanında malzeme alımından sonra kalan pasa malzemesi depolama alanına taşınacaktır.

Saha içinden gelen Kalkerin 0-22 mm boyutlarına kırılıp, elenip tasnif edilmesi için 1 adet çeneli kırıcı, 1 darbeli kırıcı, 1 adet dik milli kırıcı ve 2 elek den oluşan kırma-eleme tesisi kurulacaktır. Çeneli kırıcı, Kalkeri birisi hareketli, diğeri sabit iki çenesi arasında sıkıştırarak kıran kırıcı tipidir ve malzemeyi kaba olarak kıran primer kırıcı olarak kullanılacaktır. 22 mm 'den büyük malzeme dik milli kırıcıda kırılarak elekler vasıtasıyla ebatlarına göre ayrılacaktır. Bu yüzden çeneli kırıcı tarafından 0-150 mm boyunda kırılmış Kalkeri 0-22 mm tane boyutuna indirgemek için darbeli kırıcı denilen sekonder kırıcılar kullanılmaktadır. Bu kırıcılardaki kırma işlemi rotor üzerindeki vurucu paletlerin Kalkere çarpması ve kırıcının tavanına oluşturan kırıcı çubuklara savurması ile gerçekleşmektedir. Dönme hızı ile çenelerin açıklığı ayarlanabildiğinden malzemenin istenen incelikte kırılması sağlanabilmektedir.

Tesiste, istenilen boyuta indirgenen Kalkerin elenip tasnif edilmesini temin eden 1 adet sarsıntılı elek bulunacaktır. 3 katlı olacak olan bu elekte 30 mm nin üzerindeki taneler geri dönüş bandı ile ikinci kırıcıya geri gönderilecektir. Düşey milli kırıcıdan elde edilen taş tozu kil bulunmayacağından yıkanmasına gerek duyulmayacaktır.

Ocak alanında kullanılan üretim yönteminde üretim sırasında ocak alanı içerisinde oluşan topoğrafyanın iş güvenliği ve üretim kolaylığı açısından basamaklı olması sağlanacaktır. İmalat Haritası **Ek.10**'da verilmiştir.

Ocak alanında yapılacak üretim basamak şeklinde olacaktır. Kademeler ilerledikçe alt seviyelerden yeni basamaklar oluşturulacaktır. Kademe yükseklikleri ve

genişlikleri makinelerin ve işçilerin emniyetli çalışmalarına olanak sağlayacak şekilde teşkil edilecektir. Alanda yapılacak çalışmalarda basamak yüksekliği 10 m, genişliği 5 m, basamak şev açısı 60° olacaktır. Ocak alanında yapılacak üretim sonucunda arazide 4 adet basamak oluşturulması planlanmaktadır.

Kalker Ocağı ve Kırma – Eleme Tesisinde yıllık 500.000 ton kalker üretimi planlanmaktadır. Planlanan yıllık, aylık, günlük ve saatlik üretim miktarı aşağıda verilmiştir.

**Tablo 30:Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi Üretim Miktarları**

	<b>Kalker Ocağı</b>	<b>Kırma-Eleme Tesisi</b>
Yıllık Üretim	500.000 ton/yıl (200.000 m <sup>3</sup> /yıl)	480.000 ton/yıl (192.000 m <sup>3</sup> /yıl)
Aylık Üretim	41.666 ton/ay (16.666 m <sup>3</sup> /ay)	40.000 ton/ay (16.000 m <sup>3</sup> /ay)
Günlük Üretim	1.666 ton/gün (666 m <sup>3</sup> /gün )	1.600 ton/gün (640 m <sup>3</sup> /gün )
Saatlik Üretim	208 ton/gün (83,3 m <sup>3</sup> /gün )	200 ton/gün (80 m <sup>3</sup> /gün )
Yıllık Çalışma Süresi	300 gün/yıl	300 gün/yıl
Aylık Çalışma Süresi	25 gün/ay	25 gün/ay
Günlük Çalışma Süresi	8 saat/gün	8 saat/gün
Vardiya Sayısı	1	1

Kurulması planlanan Kırma-Eleme tesisi kapasitesi 650 ton/saat olup, 200 ton/saat kapasite ile çalışması planlanmaktadır.

**V.2.8.Tesiste bulunan tüm ünitelerin özellikleri, hangi faaliyetlerin hangi ünitelerde gerçekleştirileceği, kapasiteleri, proses akım şeması, faaliyet üniteleri dışındaki diğer ünitelerde sunulacak hizmetler,**

Proje konusu faaliyet, Kocaeli İli, Dilovası İlçesi, Çerkeşli Köyü – Körfez İlçesi, Hereke Beldesi, Kışladüzü Köyü sınırları içinde işletilmesi planlanan “Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi” projesidir.

Ruhsat alanı 52,25 ha olup, ÇED’e konu olan ve toplam malzeme alınacak alan 45,96 hektar olacaktır.

Sahada yaklaşık 5,95 ha’lık alan kırma-eleme tesisi, ürün stok, hammadde stok sahasını, 0,4 ha paşa döküm alanı, 0,4 ha sosyal tesis alanı ve 4,94 ha çalışmaya başlanacak ocak alanını kapsayacaktır. Ayrıca fosseptik, kantar, seyyar su deposu, trafo sahada bulunacaktır.

Sahada açık işletme yöntemiyle delme-patlatmalı üretim yapılması planlanmıştır. Vagondrill ile seri delikler delinerek, patlayıcı ile doldurulması ve patlatılması ile kalker üretimi gerçekleştirilecektir. Kalker üretimi için, gevşek ve çimentosuz malzemeler, lastikli yükleyici ile kazılarak, kamyonlar ile stok sahasına nakledilecektir. Benzer şekilde patlatılarak gevşetilmiş kalkerin iri kalmış blokları yükleyicilerle kamyonlara doldurularak kırma-eleme tesisine gönderilecektir.

Kırma-Eleme tesisinin 200 ton/saat (80 m<sup>3</sup>/saat) kapasite ile çalışması planlanmaktadır. Tesiste malzeme, istenen boyutlara göre kırılıp, elenecektir. Kırma-eleme işleminin iş akım şeması aşağıda verilmiştir.

**Primer kırıcı;** Çene büyüklüğünde olan iri kaya parçalarını sekonder kırıcının kırabileceği büyüklüğe indiren kısımdır.

**Bypas;** Kırılacak malzemenin içine karışması istenmeyen kil, toprak vb. malzemeden ayrılmasını sağlayan düzendir.

**Sekonder kırıcı;** Malzemeyi, istenilen gradasyonda kırıp eleklerden elenecek hale getiren kırıcı düzendir.

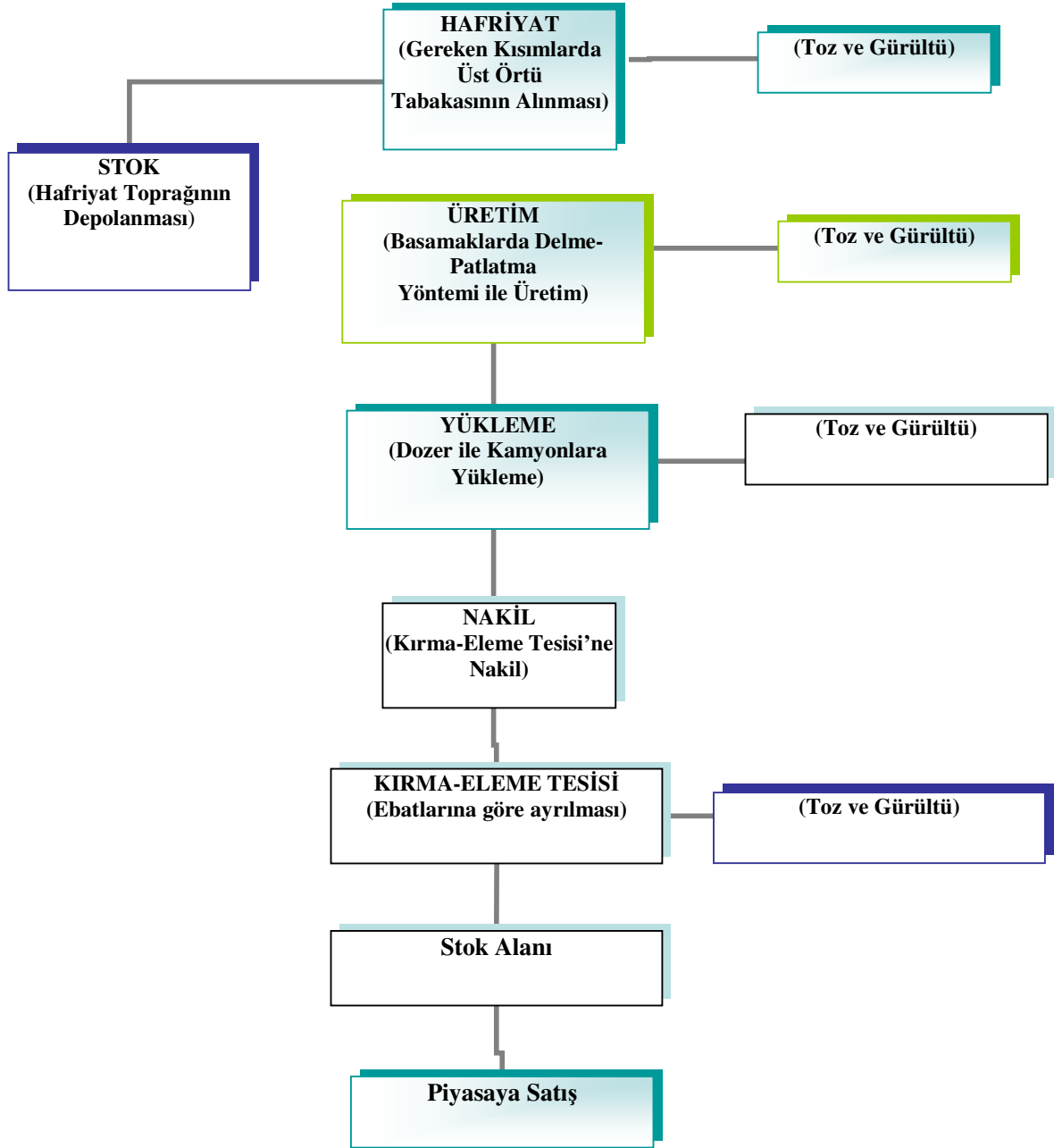
**Dik milli Kırıcı;** Malzemeyi, istenilen gradasyonda kırıp eleklerden elenecek hale getiren kırıcı düzendir.

**İletim bantları;** Sistemde, malzemenin kırıcı üniteler ve elek sistemi arasında iletilmesini sağlayan ve hareketli bantlardan oluşan kısımdır.

**Elek sistemi;** Kırılan malzemeyi istenilen gradasyonda ayıran değişik ebatta eleklerden meydana gelmiş sistemdir.

Faaliyetin Genel iş akım şeması **Tablo 5**'de verilmiştir. Kırma-Eleme Tesisinin iş akım şeması, yerleşimi ve kesitleri **Ek-11** olarak verilmiştir.





Şekil 5 :Genel İş Akım Şeması

<b>V.2.9.Ocak ve tesiste kullanılacak makinaların, araçların ve aletlerin miktar ve özellikleri,</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Kırma – Eleme Tesisi :

Ocaktan çıkan malzemenin istenilen boyuta getirilmesinde kullanılacaktır. Kapasitesi : 650 ton / saat olup, 200 ton/saat ile çalışması planlanmaktadır.

Adı	Adet	Özellikleri	
Besleyici	1	Model:	50"x20' Vibrasyonlu Grizli Besleyici
		Motor Gücü:	40 HP
		Ağırlık:	7.750 kg
Ara Elek	1	Model:	5' x14' DD(2-kat) By-Pass Eleği
		Boyutlar	1500x4200 mm
		Motor Gücü:	25 HP
Primer Kırıcı	1	Model:	Pioneer 4654 Darbeli Kırıcı
		Motor Gücü:	298 kW
		Ağırlık:	23.160 kg
Ön Elek	1	Model:	6203 6' x20'TD(3-kat) 10-15° Eğimli Elek
		Motor Gücü:	40 HP
		Ağırlık:	6.800 kg
Sekonder Kırıcı	1	Model:	Pioneer 5260 Darbeli Kırıcı
		Motor Gücü:	300 HP
		Ağırlık:	28.700 kg
Son Ürün Eleği	2	Model:	8203 8' x20'TD(3-Kat) 10-15° Eğimli Elek
		Motor Gücü:	100 HP X2
		Ağırlık:	38.000 kg
		Boyutlar	2400x6000 m

### Diğer Ekipmanlar

Adı	Kullanım Amacı	Adet	Özellikleri	
Vagondrill (Delici)	Patlatma işlemi için gerekli deliklerin açılmasında	1	Delik Çapı :	65 – 100 mm
			Hava İhtiyacı :	600 cfm (17 m3/ dak.)
			Tabanca Çalışma Basıncı	170 kg/cm2
			Taşıyıcı Yürüyüş Hızı:	3,8 – 3,8 km/h
			Tabanca Vuruş Adedi :	200 – 3000 d/dk
Ekskavatör	Malzemenin kırılıp, sökülmesinde	2	Kepçe kapasitesi :	3 m3
			Motor Gücü	410 hp
Greyder	Zemini düzeltmek için	1	Çalışma Ağırlığı :	17620 kg
			Motor Gücü	310 hp
Dozer	Yol yarma-açmak için	1	Kepçe kapasitesi :	8 m3
			Motor Gücü	310 hp
Lastikli Yükleyici	Malzemenin yüklenmesinde	2	Motor Gücü	217 hp
			Kepçe kapasitesi :	3,1 m3
			Koparma Gücü	20 ton
			Devirme Yüğü	14 ton
Kamyon:	Ocak alanından malzemenin taşınmasında	15	Kapsite:	15 m3
			Motor Gücü	24 hp
Arazöz	Ocak içi ve Nakliye güzergahının spreyleneşinde	1	Kapsite:	12 m3

**V.2.10.Faaliyet ünitelerinde oluşacak nihai ve yan ürünlerin özellikleri, üretim miktarları, nerelerde ve nasıl depolanacağı, Pazar durumları,**

İşletme aşamasında yıllık 500.000 ton malzeme çıkarılması planlanmaktadır. Çıkarılacak malzemenin kırma-eleme işlemine tabii tutulduktan sonra, bölgede beton ve asfaltta agrega malzemesi olarak satılması planlanmaktadır.

Kırma-eleme tesisinde günlük 200 ton malzemenin işlenmesi planlanmaktadır. Malzeme kırma-eleme işlemine tabii tutulduktan stok sahasında depolanacaktır.

Mostra vermiş olan bazı kısımlarda kalker malzeme aralarında pasa malzemesi bulunmaktadır. Bu pasa malzemesinin alınması mümkün değildir. Sahadan pasa malzemesi patlatma ile gevşetilecek olan taş malzemesi ile beraber alınacak ve kırma-eleme tesisinde ayırma tabii tutulacaktır. Pasa miktarı kırma eleme tesisinde üretimin % 5'i (24.000 ton/yıl) kadardır. Kırma-Elemente tesisinden elde edilecek pasa malzeme piyasada pazar bulabilmektedir. Bu yüzden elde edilen pasa malzemenin büyük kısmı satılabilmektedir. İşletme sonunda satılamayan kısmı bitkisel toprakla beraber sahanın rehabilitasyonunda kullanılmak üzere stoklanarak saklanacaktır.

**V.2.11.Ocak ve tesiste kullanılacak içme, kullanma amaçlı ve proses sularının nereden temin edileceği, kullanım sonrası oluşacak atık suların özellikleri ve bertarafı,**

**Su İhtiyacı:**

Ocak sahasında su, personelin içme ve kullanma suyu olarak ve tozumaya karşı arazinin nemlendirilmesinde tüketilecektir.

Toz İndirgeme Sistemi

Kırma-Elemente tesisinde su pulvarizasyon tekniği ile kırıcıdan çıkan kumtaşı-mıcır eleme işleminde kullanılacaktır. Böylece bant konveyör hatlarında ve depolama sahasında tozumanın %70 oranında azaltılması söz konusu olacaktır.

Kırma-Elemente Tesisinde kullanılacak su miktarı 2 lt/ton alınarak; = 2 lt/ton x 200 ton/gün = 400 lt/gün (0,4 m<sup>3</sup>/gün) su ihtiyacı hesaplanmıştır.

Sulama Suyu

Sahada tozumayı engellemek amacı ile araç yolları ve stok sahasında arozöz ile spreyleme yapılacaktır. Arazi için yapılacak olan spreyleme su ihtiyacı, meteorolojik veriler dikkate alınarak yılda 6 ay(150 gün) spreyleme yapılması öngörüsü ile 20 m<sup>3</sup>/gün olacağı tahmin edilmektedir. Civardaki mevcut kullanma suyu tesislerinden temin edilecektir.

İçme ve Kullanma Suyu

Ocakta çalıştırılacak personel sayısı 20 kişidir. Günlük su ihtiyacı, kişi başı 150 lt/gün(Kaynak:Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırılması Uygulamaları-1998, Prof.Dr.Dinçer OPACIK, Prof.Dr.Veysel EROĞLU) kabulüyle toplam 20 kişi x 150 lt/gün-kişi =3.000 lt/gün =3 m<sup>3</sup>/gün dür. Personelin içme ve kullanma suyu Dilovası, Gebze veya diğer alternatif içme suyu izin belgeli tesislerden tankerle satın alınacaktır. Tankerle alınan su, saha içine koyulacak 10 m<sup>3</sup> lük seyyar su deposu içinde depolanacaktır. Su periyodik

zamanlarda sahadaki depoya getirilecektir. Seyyar su deposuna sadece personelin içme ve kullanma suyu depolanacaktır.

Personelin kullanım suyu, arazi spreyleme ve kırma-eleme tesisi için toplam su ihtiyacı yaklaşık 23,4 m<sup>3</sup>/gün olacaktır. Ocak faaliyetleri sırasında tüm su ihtiyacı Dilovası, Gebze veya diğer alternatif içme suyu izin belgeli tesislerden tankerle satın alınacaktır.

**Atık su:**

Tesiste üretim sırasında oluşacak sıvı atıklar, tesiste çalışacak personelden kaynaklanacak evsel nitelikli sıvı atıklardır. Tesiste oluşacak sıvı atık miktarı;

Personel sayısı =20 kişi

Su ihtiyacı = 150 lt/kişi-gün (Kaynak:Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırılması Uygulamaları-1998, Prof.Dr.Dinçer OPACIK, Prof.Dr.Veysel EROĞLU)

20 kişi x 150 lt/kişi-gün =3.000 lt/gün =3 m<sup>3</sup>/gün dür

Günlük su tüketiminin tamamının atık suya dönüşeceği kabulüne göre hesaplanan günlük atık su miktarı 3.000 lt/gün (3 m<sup>3</sup>/gün) dür. Oluşacak bu evsel nitelikli atık su ocak sahası içinde “Lağım mecrası olmayan yerlerde yapılacak fosseptikler hakkındaki yönetmelik” hükümlerine uygun olarak yapılacak sızdırmaz fosseptik tankta (2 m x 2 m x 3 m ebadında )depolanacaktır. Fosseptik tankın %80 doluluk oranına erişmesi durumunda içindeki atık su faaliyet sahibi tarafından Kocaeli Çevre ve İmar Koruma Birliği ile yapılan Protokol doğrultusunda çektirilecektir.

Ocak alanı ve kırıcıda kullanılacak olan su gün içersinde buharlaşacağından atık suya dönüşmeyecektir.

**V.2.12.Ocak ve tesisin faaliyeti sırasında oluşacak katı atıklar ve atık yağların özellikleri, miktarı ve bertarafı,**

Tesiste üretim sırasında oluşacak katı atıklar, tesiste çalışacak personelden kaynaklanacak evsel nitelikli sıvı atıklardır.Tesiste oluşacak katı atık miktarı;

personel sayısı =20 kişi

bir kişinin günlük ürettiği atık miktarı = 1,34 kg/kişi-gün

(Kaynak:www.cevreorman.gov.tr)

20 kişi x 1,34 kg/kişi-gün =26,8 kg' dır.

Ortaya çıkacak bu atıklar, ocak sahası içinde bulunacak idari bina yakınındaki çöp bidonlarında düzenli olarak toplanacak, depolanacak ve belirli aralıklarla alınarak Gebze Belediyenin göstereceği alana boşaltılacaktır.

Ocağın işletilmesi sırasında oluşacak diğer katı atık pasadır. Mostra vermiş olan bazı kısımlarda kalker malzeme aralarında pasa malzemesi bulunmaktadır. Bu pasa malzemesinin alınması mümkün değildir. Sahadan pasa malzemesi patlatma ile gevşetilecek olan taş malzemesi ile beraber alınacak ve kırma-eleme tesisinde ayırımı tabi tutulacaktır. Pasa miktarı kırma eleme tesisinde üretimin % 5'i (24.000 ton/yıl) kadardır. Kırma-Eleme tesisinden elde edilecek pasa malzeme piyasada pazar bulabilmektedir. Bu

yüzden elde edilen pasa malzemenin büyük kısmı satılabilmektedir. İşletme sonunda satılmayan kısmı bitkisel toprakla beraber sahanın rehabilitasyonunda kullanılmak üzere stoklanarak saklanacaktır.

Tesiste çalışacak araçların bakımları için proje alanı içinde bakım atölyesi kurulacaktır. Araç bakımları, yağ değişimi vb. işlemleri bu bakım atölyesinde yapılacaktır.

İşletme aşamasında kullanılacak iş makineleri ve kamyonların bakım onarım işlemleri sonrası açığa çıkması muhtemel yağ üstüleri (0,5 kg/yıl), boş yağ tenekeleri(5 adet/ay), kullanılmış filitre (0,02 ton/yıl) v.b gibi yağlarla kontamine olmuş metal artıkları (0,04 ton/yıl), 14 Mart 2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümlerince evsel katı atıklardan ayrı olarak uygun bir alanda geçici olarak toplanacak ve lisanslı tehlikeli atık toplayıcılarına teslim edilecektir.

30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğinin belirtmiş olduğu maddelere uyulacaktır.

Ayrıca; bu Yönetmelik hükümlerine göre; atık motor yağları dahil atık yağlar(0,02 ton/yıl) ile bu yağların işlenmesi sonucu ortaya çıkan atıkların çevreye zarar verecek şekilde sahada boşaltılmayacak, veya yenisi ile değiştirilmeyecek, depolanmayacak, yüzeysel sular ile yeraltı suyuna, denizlere drenaj sistemleri ile toprağa verilmeyecek, hava kirliliğine sebep verecek şekilde işlenmeyecektir. Atık yağların Çevre ve Orman Bakanlığından lisans almış bertaraf tesislerine verilecektir.

### **V.2.13.Ocak ve tesisin faaliyeti sırasında toz oluşturabilecek kaynaklar, oluşacak toz miktarı, modellemeler,**

Proje konusu faaliyet ile yıllık 500.000 ton (200.000 m<sup>3</sup>/yıl) kalker üretimi yapılması planlanmaktadır.

Aylık Üretim Miktarı	: 41.666 ton/ay
Günlük Üretim Miktarı	: 1.666 ton/gün
Saatlik Üretim Miktarı	: 208 ton/saat
Çalışma Süresi	: 300 gün/yıl, 25 gün/ay, 8 saat/gün
Vardiya Sayısı	: 1

İşletme aşamasında faaliyet sahasında toz emisyonları, delme işlemleri, patlatma, çıkan malzemenin yüklenmesi-boşaltılması-taşınması, kırma-eleme tesisindeki kırma eleme işlemleri sırasında ve stoklanan malzemenin oluşacaktır.

Ocaktaki işlemler esnasında oluşacak toz emisyonları için tüm hesaplamalar maksimum kapasite ve maksimum mesafe üzerinden yapılmıştır.

“Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinin” belirlemiş olduğu hususlara ve limitlere uyulacaktır.

Yapılan hesaplamalarda, faaliyetten kaynaklanacak toz hesaplamaları 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” Toz

Emisyonu Kütleli Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörlerinden yararlanılmıştır.

**Tablo 31:Toz Emisyonu Kütleli Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri**

Kaynaklar	Emisyon Faktörleri kg/ton	
	Kontrolsüz	Kontrollü
Patlatma	0,080	-
Sökme	0,025	0,0125
Yükleme	0,010	0,005
Nakliye (gidiş-dönüş toplam mesafesi)	0,7	0,35
Boşaltma	0,010	0,005
Depolama	5,8	2,9
1.Kırıcı	0,243	0,0243
2.Kırıcı	0,585	0,0585

#### a) Delme İşlemleri Sırasında Oluşabilecek Toz Emisyonları

Kalker ocağı sahasında delme işlemi vagonrill kullanılarak yapılacaktır. Deliklerin, vagonrillle açılması esnasında delici ucun kırılmaması için su enjekte edilerek soğutulacaktır. Bu durumda, delme işlemi sırasında oluşacak toz miktarı ihmal edilebilir seviyede olmaktadır. Ayrıca faaliyet alanında delme işlemleri esnasında sulama yapılarak toz emisyonunun önüne geçilecektir.

#### b) Kalkerin yerinden sökülerek alınması sırasında oluşacak tozuma miktarı;

Kalker ocağında sökülme işlemleri sırasında oluşacak toz emisyonu;

Kontrolsüz:

$$208 \text{ ton/ saat} \times 0,025 \text{ kg/ton} = \underline{5,2 \text{ kg/saat}}$$

Kontrollü:

$$208 \text{ ton/ saat} \times 0,0125 \text{ kg/ton} = \underline{2,6 \text{ kg/saat}}$$

#### c) Kalkerin kamyonlara yüklenmesi-boşaltılması sırasında ortaya çıkabilecek olan toz miktarı:

Kalker ocağında yükleme-boşaltma işlemleri sırasında oluşacak toz emisyonu;

Kontrolsüz:

$$208 \text{ ton/ saat} \times 0,01 \text{ kg/ton} \times 2 = \underline{4,16 \text{ kg/saat}}$$
 olacaktır.

Kontrollü:

$$208 \text{ ton/ saat} \times 0,005 \text{ kg/ton} \times 2 = \underline{2,08 \text{ kg/saat}}$$

#### d) Taşıma İşlemleri Sırasında Ortaya Çıkacak Olan Toz Miktarı:

##### 1-Kırma-Eleme Tesisine Taşınması

Ocak sahasından patlatma ile çıkarılacak malzeme, ocak sahasının güneydoğusunda kurulması planlanan kırma-eleme tesisinde, kırma-eleme işlemine tabi tutulacaktır. Kırma-eleme tesisi ile malzemenin alınacağı en uzak nokta arasında yaklaşık 250 m mesafe bulunmaktadır.

Tasıma işlemlerinde emisyon debisi 0,7 kg/taşıt.km olarak alınmıştır (www.cedgm.gov.tr).

Günlük olarak 15 adet kamyon, 1.666 ton malzemeyi üretimi 66 sefer yaparak tesise taşıyacaktır. Buna göre ortaya çıkabilecek olan toz miktarı;

Kontrolsüz:

0,7 kg/km-saat x 0,5 km (gidiş-geliş)x 66 sefer/ gün /8 saat= 2,89 kg/saat

Kontrollü:

0,35 kg/km-saat x 0,5 km (gidiş-geliş)x 66 sefer/ gün /8 saat= 1,45 kg/saat

2-Kırma-Eleme Tesisinden Stok Sahasına Taşınması

Tesisde kırma-elemeye tabi tutulan malzemenin yaklaşık 1.586 ton/gün ( %95) 'ü stok sahasına taşınacaktır. Bu durumda malzeme 100 m daha taşınacaktır.

Kontrolsüz:

0,7 kg/km-saat x 0,2 km (gidiş-geliş)x 63 sefer/ gün /8 saat= 1,1 kg/saat

Kontrollü:

0,35 kg/km-saat x 0,2 km (gidiş-geliş)x 63 sefer/ gün /8 saat= 0,55 kg/saat

3-Kırma-Eleme Tesisinden Pasa Döküm Sahasına Taşınması

Tesisde kırma-elemeye tabi tutulan malzemenin yaklaşık 80 ton/gün ( %5) 'ü pasa atıkları olup, pasa döküm sahasına taşınacaktır. Bu durumda malzeme 200 m daha taşınacaktır.

Kontrolsüz:

0,7 kg/km-saat x 0,4 km (gidiş-geliş)x 3 sefer/ gün /8 saat= 0,11 kg/saat

Kontrollü:

0,35 kg/km-saat x 0,4 km (gidiş-geliş)x 3 sefer/ gün /8 saat= 0,055 kg/saat

4-Malzemenin Satışı Sırasında Taşınması(Nihai Nakliye)

Stok sahasından çıkan malzemenin nakliyesi için yaklaşık 5 km'lik stabilize yol kullanılacaktır.

Kontrolsüz:

0,7 kg/km-saat x 10 km (gidiş-geliş)x 63 sefer/ gün /8 saat= 55,12 kg/saat

Kontrollü:

0,35 kg/km-saat x 10 km (gidiş-geliş)x 63 sefer/ gün /8 saat= 27,56 kg/saat

Taşımada oluşacak toplam toz miktarı:

Kontrolsüz=59,22 kg/saat

Kontrollü=29,62 kg/saat

**e)Kırma-eleme tesisinde meydana gelebilecek olan tozuma hesabı:**

Kırma-Eleme tesisinin çalışması esnasında, malzemenin bunkere boşaltılması, kırma ve eleme işlemleri sırasında toz oluşumu söz konusu olacaktır.

Kırma-Eleme Tesisinde yıllık 480.000 ton (192.000 m<sup>3</sup>/yıl) kalker üretimi yapılması planlanmaktadır.

Aylık Üretim Miktarı	: 40.000 ton/ay (16.000 m <sup>3</sup> /ay)
Günlük Üretim Miktarı	: 1.600 ton/gün (640 m <sup>3</sup> /gün )
Saatlik Üretim Miktarı	: 200 ton/saat (80 m <sup>3</sup> /saat)
Çalışma Süresi	: 300 gün/yıl, 25 gün/ay, 8 saat/gün
Vardiya Sayısı	: 1

Kırma-Eleme tesisinde toz hesabı kontrollü ve kontrolsüz olmak üzere iki şekilde aşağıda hesaplanmıştır.

Kırma-Eleme tesisinde kontrolsüz olarak kırma eleminin yapılması:

$$EK1 = 200 \text{ ton/saat} \times 0,243 \text{ kg/ton}$$

$$EK1 = 48,6 \text{ kg/h}$$

Birincil kırıcıdan, malzemenin % 95'i ikincil kırıcıya gittiği, geri kalan kısmın pasa olarak atıldığı düşünülürse;

$$EK2 = 200 \text{ ton/saat} \times 0,95 \times 0,585 \text{ kg/ton}$$

$$EK2 = 111,15 \text{ kg/h}$$

İkincil kırıcıdan çıkan malzemenin % 40 'ının üçüncül kırıcıya gittiği düşünülürse;

$$EK3 = 200 \text{ ton/saat} \times 0,95 \times 0,40 \times 0,585 \text{ kg/ton}$$

$$EK3 = 44,46 \text{ kg/h}$$

$$EKt = EK1 + EK2 + EK3 = 48,6 \text{ kg/h} + 111,15 \text{ kg/h} + 44,46 \text{ kg/h}$$

$$EKt = \underline{204,21 \text{ kg/h}} \text{ (*Kontrolsüz)}$$

Kırma-Eleme tesisinde kontrollü olarak kırma eleminin yapılması:

$$EK1 = 200 \text{ ton/saat} \times 0,0243 \text{ kg/ton}$$

$$EK1 = 4,86 \text{ kg/h}$$

Birincil kırıcıdan, malzemenin % 95'i ikincil kırıcıya gittiği, geri kalan kısmın pasa olarak atıldığı düşünülürse;

$$EK2 = 200 \text{ ton/saat} \times 0,95 \times 0,0585 \text{ kg/ton}$$

$$EK2 = 11,12 \text{ kg/h}$$

İkincil kırıcıdan çıkan malzemenin % 40 'ının üçüncül kırıcıya gittiği düşünülürse;

$$EK3 = 200 \text{ ton/saat} \times 0,95 \times 0,40 \times 0,0585 \text{ kg/ton}$$

$$EK3 = 4,45 \text{ kg/h}$$

$$EKt = EK1 + EK2 + EK3 = 4,86 \text{ kg/h} + 11,12 \text{ kg/h} + 4,45 \text{ kg/h}$$

$$EKt = \underline{20,43 \text{ kg/h}} \text{ (*Kontrolsüz)}$$



Yukarıdaki hesaplamalarda kırma-eleme tesisinin kontrollü ve kontrolsüz olarak çalışması durumlarında oluşacak toz emisyonları hesaplanmıştır. Yılmaz Mad. Hafr. Ve Tic.A.Ş tarafından kurulup işletilecek olan kırma-eleme tesisine pulvarize sistem oluşturulacaktır. Bu sistemde her kırıcı ve eleğin çalışması ile birlikte kuru havalarda sulama yapılacaktır.

Çevre ve Orman Bakanlığı ÇED ve Planlama Genel Müdürlüğü'nün 8 Temmuz 2009 tarih ve 5102-40174 sayılı ÇED Uygulamaları adlı yazısına belirtilen; Tesisteki toz kaynağı olan her bir ünitenin (bunker, kırıcılar, elekler, bantlar) kapalı ortam içerisine alınması, Kapalı ortam içerisine alınan ünitelere toz indirgeme sisteminin (torbalı filtre) kurulması hususlarının uyulacaktır.

#### **f)Depolama sırasında ortaya çıkabilecek olan toz miktarı:**

Kırma-Elemente Tesisinden çıkan kalker ve pasa malzeme depolanacaktır.

##### Kalkerin Depolanması

Tesisten çıkan malzeme yaklaşık 3 ha'lık alanda depolanacaktır.

##### Kontrolsüz:

3 ha x 5,8 kg/ha gün /8 saat/gün =2,18 kg/saat

##### Kontrollü:

3 ha x 2,9 kg/ha gün /8 saat/gün =1,09 kg/saat

##### Pasa Malzemenin Depolanması

Tesisten çıkan pasa yaklaşık 0,4 ha'lık alanda depolanacaktır.

##### Kontrolsüz:

0,4 ha x 5,8 kg/ha gün /8 saat/gün =0,29 kg/saat

##### Kontrollü:

0,4 ha x 2,9 kg/ha gün /8 saat/gün =0,15 kg/saat

Depolamada oluşacak toplam toz miktarı:

Kontrolsüz= 2,47 kg/saat

Kontrolsüz= 1,24 kg/saat

**Tablo 31: Kontrollü ve Kontrolsüz Toz Emisyon Değerleri**

Toz Emisyonuna Neden Olan Faaliyet	Toz Emisyonları	
	Kontrolsüz	Kontrollü
	kg/saat	
Sökme	5,2	2,6
Yükleme-Boşaltma	4,16	2,08
Taşıma	59,22	29,62
Kırma-Elemente Tesisinde	204,21	20,43
Depolama	2,47	1,24
<b>TOPLAM</b>	<b>275,26</b>	<b>55,97</b>

Bu değerler Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde verilen "1 kg/saat'lik" değerinin üzerinde olduğundan yönetmelik gereği toz yayılım modellemesinin yapılması gerekmektedir.

Toz Hesaplamaları Kontrollü ve Kontrolsüz Duruma göre aşağıda hesaplanmıştır.

### **KONTROLSÜZ**

**İşletme sırasında sürekli olarak meydana gelebilecek olan tozun yayılım modellemesi:**

#### **Uh Değerinin hesaplanması:**

$U_h = U_R (h/Z_a)^M$  formülü kullanılır.

(Çevre Mevzuatı, Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği, Bölüm 6.11, sayfa 64, formül IV)

\*M için aşağıdaki değerler alınır.

<b>Yayılma Sınıfı</b>	<b>M</b>
A(Çok kararsız)	0.09
*B(kararsız)	0.20
*C/I(Nötral)	0.22
C/II(Nötral)	0.28
D(kararlı)	0.37
E(çok kararlı)	0.42
Hesaplamalarda Kullanılan Değerler	

$Z_a = 10$  m değeri anemometrenin yerden olan yüksekliği,

$h = 10$  m araçların hareketi sırasında tozun çıkabileceği yükseklik

\*Kaynak; Müezzinoğlu A, D. E. Ü, 1997)

**Tablo-32:Rüzgar verilerinin sınıflandırılması**

<b>YÖN</b>	<b>YAYILMA</b>	<b>UA(m/sn)</b>	<b>UR(m/sn)</b>	<b>UH(m/sn)</b>
N	<b>B</b>	1,9	2	2.0
NNE	<b>C/I</b>	1,9	2	2.0
NE	<b>C/I</b>	1,3	1	1.0
ENE	<b>C/I</b>	1,7	1,5	1.5
E	<b>B</b>	1,6	1,5	1.5
ESE	<b>B</b>	1,6	1,5	1.5
SE	<b>B</b>	1,3	1	1.0
SSE	<b>B</b>	1,6	1,5	1.5
S	<b>B</b>	1,6	1,5	1.5
SSW	<b>B</b>	1,4	1,5	1.0
SW	<b>B</b>	1,2	1	1.0
WSW	<b>B</b>	2,1	2	2.0
W	<b>C/I</b>	2,5	3,0	3.0
WNW	<b>B</b>	3,5	3	3.0
NW	<b>B</b>	2,7	3	3.0
NNW	<b>B</b>	2,0	2	2.0

Hesaplamalar sonucunda, yönlere göre yayılma sınıfı ise B ve C/I değeri kapalılık miktarı 5/8 oranına göre (Kocaeli İli meteorolojik verileri göz önüne alınarak) hesaplanmıştır.

Partikül Madde Miktarının Hesaplanmasında, HKKY Ek 2 de verilen ve havada asılı partikül maddelerin hava kirliliğine katkı değerlerinin tahmini için Formül II kullanılmıştır.

$$C_i(x,y,z) = \frac{10^6}{3600 \times 2 \times \pi} \times \frac{Q_i}{U_h \times \sigma_y \times \sigma_z} \times \exp\left[-\frac{y^2}{2 \times \sigma_y^2}\right] \times \left[\exp\left[-\frac{(z-h)^2}{2 \times \sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z+h)^2}{2 \times \sigma_z^2}\right]\right] \times \exp\left[-\sqrt{\frac{2}{\pi}} \times \frac{V_{di}}{U_h} \times \int_0^x \frac{1}{\sigma_z(\xi)} \times \exp\left[\frac{-h^2}{2 \times \sigma_z^2(\xi)}\right] d\xi\right]$$

- ( $\zeta$ ) : x yönünde integrasyon değişkeni  
x,y,z : Tepe noktasında kartezyen koordinatlar  
(x, yayılma yönünde ve bu yayılma yönüne dik durumlarda)  
Y : yatay (verilen örnekte 0)  
Z : dikey (Havada asılı partiküllerde 2, çöken tozlarda 0 alınmıştır)  
C(x,y,z) : Tepe noktasında herhangi bir yayılma durumu için hava kirlenmesine katkı değeri (mg/m<sup>3</sup>), (1 $\mu$  g=0,001 mg.dir.)  
Q : Emisyon kaynağından çıkan emisyonların kütleli debisi  
Z : Tepe noktasının zeminden yüksekliği (m)  
(havada asılı partiküllerde 2, çöken tozlarda 0 alınmıştır)  
U<sub>h</sub> : Rüzgar hızı (m/s)

Etkin baca yüksekliği 50 m.nin altında ise;

Yayılma Sınıfı	F	f	G	g
A (Çok kararsız)	1.503	0.833	0.151	1.219
B (Kararsız)	0.876	0.823	0.127	1.108
C/I (Nötral)	<b>0.659</b>	<b>0.807</b>	<b>0.165</b>	<b>0.996</b>
C/II (Nötral)	0.640	0.784	0.215	0.885
D (Kararlı)	0.801	0.754	0.264	0.774
E (Çok kararlı)	1.294	0.718	0.241	0.662

$$\sigma_y = F * x^f$$

$$\sigma_z = G * x^g$$

### Çöken Toz Miktarı Hesabı

(Çevre Mevzuatı, Formül III)

$$d(x,y) = 28800 \sum_{i=1}^4 V_{di} \times C_i(x,y,0)$$

İşletme sonrası meydana gelen tozun %80'ini (Edinilen tecrübelerle göre) 10  $\mu$ 'dan büyük partiküller oluşturmaktadır. (\*Kaynak; Müezzinoğlu.A,D.E.Ü,1997)

$$Q = 275,26 \text{ kg/saat (Sürekli olarak meydana gelen toz miktarı)(*Kontrolsüz)}$$

### Havada Asılı Partikül Miktarı için C(x,y,z);

$$Q = 55,05 \text{ kg/saat (10}\mu\text{'dan küçük partiküller için)}$$

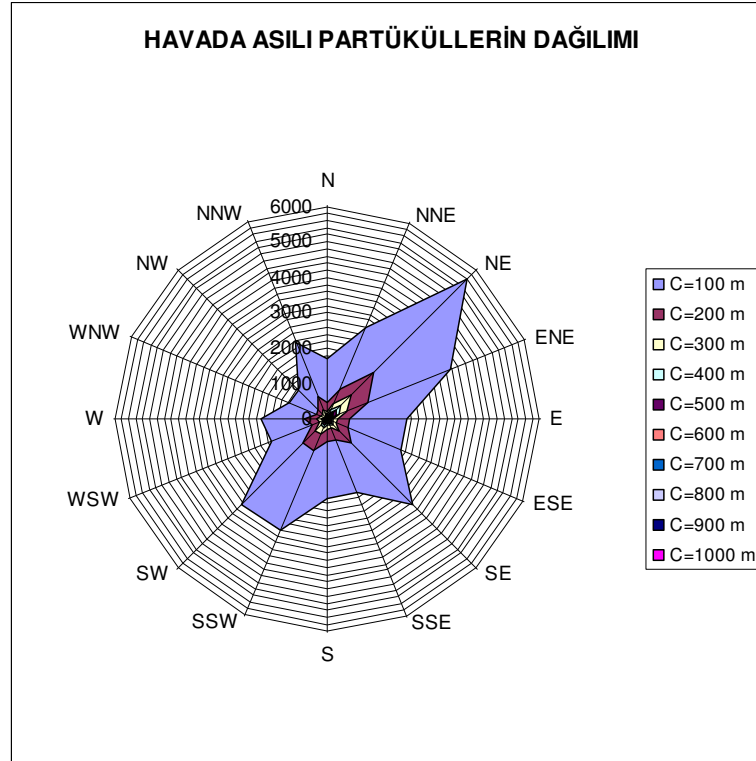
h=10 m (edinilen tecrübelerle göre)

z=2 m olarak alınmıştır.

$$V_{di} = 0,01 \text{ m/s}$$

Tablo33:Havada Asılı Partiküllerin Dağılımı( $\mu$ g/m<sup>3</sup>)

HAVA	UH	YÖN	C=100 m	C=200 m	C=500 m	C=600 m	C=700 m	C=800 m	C=900 m	C=1000 m	C=1250 m	C=1500 m	C=1750 m	C=2000 m
B	2.8	N	1681.59	483.76	84.31	59.36	44.10	34.09	27.16	22.17	14.41	10.14	7.53	5.82
C/I	2.8	NNE	2781.00	921.92	184.19	132.92	100.81	79.32	64.18	53.10	35.54	25.59	19.39	15.24
C/I	1.4	NE	5562.01	1843.84	368.39	265.83	201.62	158.63	128.37	106.21	71.08	51.19	38.77	30.48
C/I	2.1	ENE	3708.01	1229.22	245.59	177.22	134.42	105.76	85.58	70.81	47.39	34.12	25.85	20.32
B	2.1	E	2242.12	645.02	112.41	79.14	58.80	45.46	36.22	29.56	19.22	13.52	10.04	7.76
B	2.1	ESE	2242.12	645.02	112.41	79.14	58.80	45.46	36.22	29.56	19.22	13.52	10.04	7.76
B	1.4	SE	3363.18	967.53	168.62	118.71	88.21	68.19	54.33	44.34	28.82	20.27	15.05	11.63
B	2.1	SSE	2242.12	645.02	112.41	79.14	58.80	45.46	36.22	29.56	19.22	13.52	10.04	7.76
B	2.1	S	2242.12	645.02	112.41	79.14	58.80	45.46	36.22	29.56	19.22	13.52	10.04	7.76
B	1.4	SSW	3363.18	967.53	168.62	118.71	88.21	68.19	54.33	44.34	28.82	20.27	15.05	11.63
B	1.4	SW	3363.18	967.53	168.62	118.71	88.21	68.19	54.33	44.34	28.82	20.27	15.05	11.63
B	2.8	WSW	1681.59	483.76	84.31	59.36	44.10	34.09	27.16	22.17	14.41	10.14	7.53	5.82
C/I	4.3	W	1854.00	614.61	122.80	88.61	67.21	52.88	42.79	35.40	23.69	17.06	12.92	10.16
B	4.1	WNW	1121.06	322.51	56.21	39.57	29.40	22.73	18.11	14.78	9.61	6.76	5.02	3.88
B	4.1	NW	1121.06	322.51	56.21	39.57	29.40	22.73	18.11	14.78	9.61	6.76	5.02	3.88
B	2.0	NNW	2320.14	667.46	116.32	81.89	60.85	47.04	37.48	30.59	19.88	13.99	10.39	8.03



Şekil 6:Havada Asılı Partiküllerin Dağılımı

**Çöken Toz Miktarı için (di);**Q=220,21 kg/saat (10 $\mu$ 'dan büyük partiküller için)

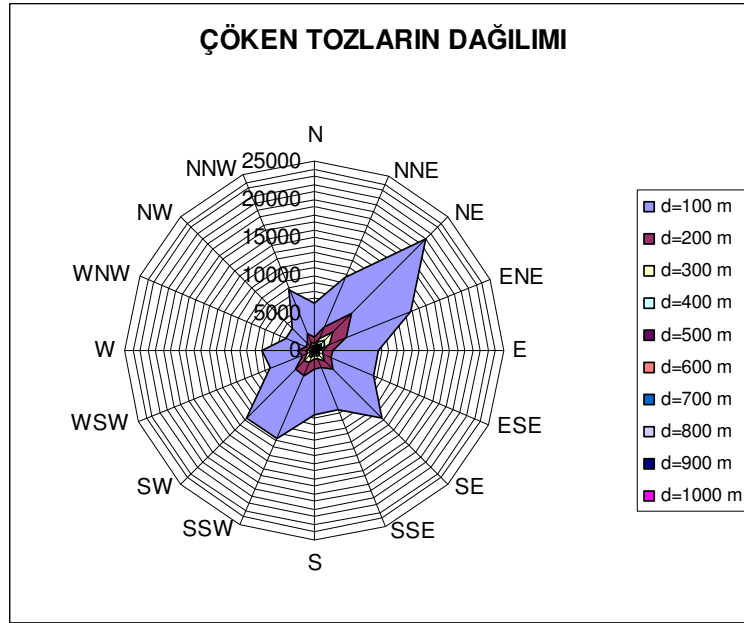
h=10 m

z=2 alınmıştır.

Vdi=0,05 m/s

Tablo 34:Çöken Tozların Dağılımı(mg/m2. Saat)

HAVA	YÖN	d=100 m	d=200 m	d=500 m	d=600 m	d=800 m	d=900 m	d=1000 m	d=1250 m	d=1500 m	d=1750 m	d=2000 m
B	N	6318.17	1812.91	315.69	222.25	165.13	127.65	101.71	53.96	37.95	28.18	21.78
C/I	NNE	10461.34	3457.65	689.83	497.74	377.50	297.00	240.33	133.07	95.82	72.59	57.07
C/I	NE	20922.68	6915.29	1379.67	625.48	614.99	594.00	480.65	266.13	191.65	145.18	114.13
C/I	ENE	13948.46	4610.19	919.78	663.65	503.33	396.00	320.44	177.42	127.76	96.78	76.09
B	E	8424.23	2417.21	420.92	296.33	220.18	170.20	135.61	71.95	50.60	37.58	29.04
B	ESE	8424.23	2417.21	420.92	296.33	220.18	170.20	135.61	71.95	50.60	37.58	29.04
B	SE	12636.34	3625.82	631.38	444.49	330.26	255.30	203.42	107.92	75.90	56.37	43.56
B	SSE	8424.23	2417.21	420.92	296.33	220.18	170.20	135.61	71.95	50.60	37.58	29.04
B	S	8424.23	2417.21	420.92	296.33	220.18	170.20	135.61	71.95	50.60	37.58	29.04
B	SSW	12636.34	3625.82	631.38	444.49	330.26	255.30	203.42	107.92	75.90	56.37	43.56
B	SW	12636.34	3625.82	631.38	444.49	330.26	255.30	203.42	107.92	75.90	56.37	43.56
B	WSW	6318.17	1812.91	315.69	222.25	165.13	127.65	101.71	53.96	37.95	28.18	21.78
C/I	W	6974.23	2305.10	459.89	331.83	251.66	198.00	160.22	88.71	63.88	48.39	38.04
B	WNW	4212.11	1208.61	210.46	148.16	110.09	85.10	67.81	35.97	25.30	18.79	14.52
B	NW	4212.11	1208.61	210.46	148.16	110.09	85.10	67.81	35.97	25.30	18.79	14.52
B	NNW	8717.37	2501.33	435.57	306.64	227.84	176.12	140.33	74.45	52.36	38.88	30.05



Şekil 7:Çöken Tozların Dağılımı

## KONTROLLÜ

### Çöken Toz Miktarı Hesabı

(Çevre Mevzuatı, Formül III)

$$d(x,y) = 28800 \sum_{i=1}^4 V_{di} \times C_i(x,y,0)$$

İşletme sonrası meydana gelen tozun %80'ini (Edinilen tecrübelerle göre) 10 µ'dan büyük partiküller oluşturmaktadır. (\*Kaynak; Müezzinoğlu.A,D.E.Ü,1997)

Q= 55,97 kg/saat (Sürekli olarak meydana gelen toz miktarı)

**Havada Asılı Partikül Miktarı için C(x,y,z);**Q= 11,19 kg/saat (10 $\mu$ 'dan küçük partiküller için)

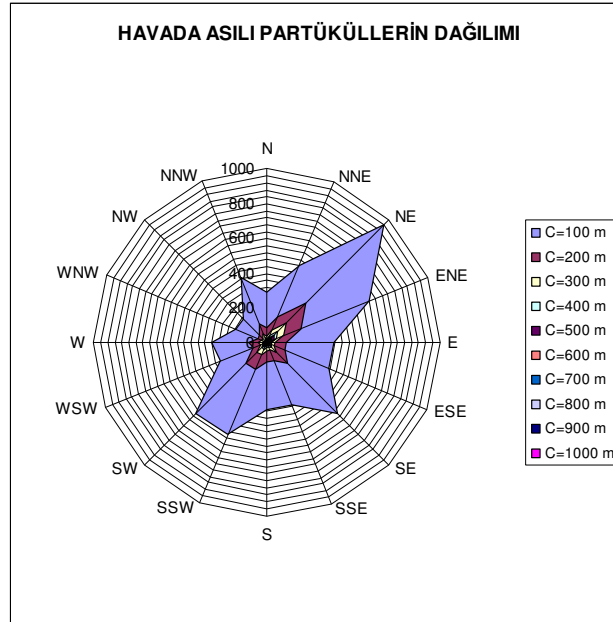
h=10 m (edinilen tecrübelerle göre )

z=2 m olarak alınmıştır.

Vdi=0,01 m/s

**Tablo-36:Havada Asılı Partiküllerin Dağılımı( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

HAVA	UH	YÖN	C=100 m	C=200 m	C=500 m	C=600 m	C=800 m	C=900 m	C=1000 m	C=1250 m	C=1500 m	C=1750 m	C=2000 m
B	2.8	N	289.23	83.21	14.50	10.21	5.86	4.67	3.81	2.48	1.74	1.29	1.00
C/I	2.8	NNE	478.33	158.57	31.68	22.86	13.64	11.04	9.13	6.11	4.40	3.33	2.62
C/I	1.4	NE	956.67	317.14	63.36	45.72	27.29	22.08	18.27	12.23	8.80	6.67	5.24
C/I	2.1	ENE	637.78	211.43	42.24	30.48	18.19	14.72	12.18	8.15	5.87	4.45	3.50
B	2.1	E	385.64	110.94	19.33	13.61	7.82	6.23	5.08	3.31	2.32	1.73	1.33
B	2.1	ESE	385.64	110.94	19.33	13.61	7.82	6.23	5.08	3.31	2.32	1.73	1.33
B	1.4	SE	578.47	166.41	29.00	20.42	11.73	9.34	7.63	4.96	3.49	2.59	2.00
B	2.1	SSE	385.64	110.94	19.33	13.61	7.82	6.23	5.08	3.31	2.32	1.73	1.33
B	2.1	S	385.64	110.94	19.33	13.61	7.82	6.23	5.08	3.31	2.32	1.73	1.33
B	1.4	SSW	578.47	166.41	29.00	20.42	11.73	9.34	7.63	4.96	3.49	2.59	2.00
B	1.4	SW	578.47	166.41	29.00	20.42	11.73	9.34	7.63	4.96	3.49	2.59	2.00
B	2.8	WSW	289.23	83.21	14.50	10.21	5.86	4.67	3.81	2.48	1.74	1.29	1.00
C/I	4.3	W	318.89	105.71	21.12	15.24	9.10	7.36	6.09	4.08	2.93	2.22	1.75
B	4.1	WNW	192.82	55.47	9.67	6.81	3.91	3.11	2.54	1.65	1.16	0.86	0.67
B	4.1	NW	192.82	55.47	9.67	6.81	3.91	3.11	2.54	1.65	1.16	0.86	0.67
B	2.0	NNW	399.06	114.80	20.01	14.09	8.09	6.45	5.26	3.42	2.41	1.79	1.38

**Çöken Toz Miktarı için (di);**Q=44,78 kg/saat (10 $\mu$ 'dan büyük partiküller için)

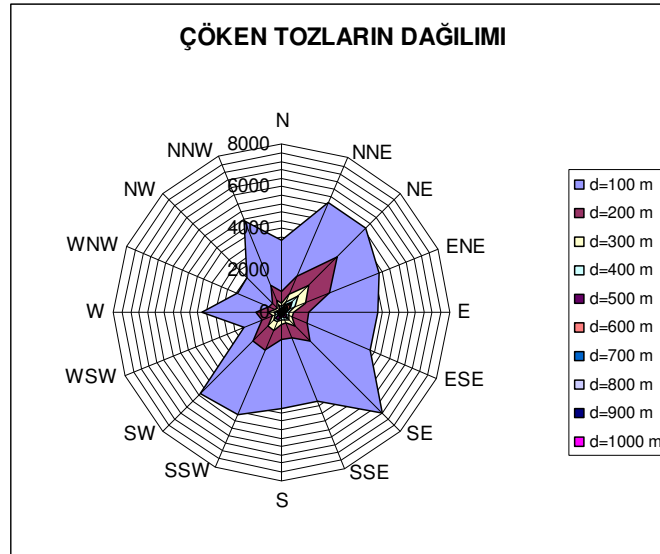
h=10 m

z=2 alınmıştır.

Vdi=0,05 m/s

Tablo-37:Çöken Tozların Dağılımı(mg/m<sup>2</sup>. Saat)

HAVA	YÖN	d=100 m	d=200 m	d=500 m	d=600 m	d=800 m	d=900 m	d=1000 m	d=1250 m	d=1500 m	d=1750 m	d=2000 m
B	N	1673.83	480.28	169.99	119.67	88.92	68.73	54.77	29.05	20.44	15.18	11.73
C/I	NNE	2771.45	916.01	371.45	268.01	203.27	159.92	129.41	71.65	51.60	39.09	30.73
C/I	NE	5542.90	832.02	742.90	536.03	406.54	319.85	258.81	143.30	103.19	78.17	61.45
C/I	ENE	3695.27	921.35	495.27	357.35	271.02	213.23	172.54	95.54	68.80	52.11	40.97
B	E	2231.77	640.38	226.65	159.56	118.56	91.65	73.02	38.74	27.25	20.23	15.64
B	ESE	2231.77	640.38	226.65	159.56	118.56	91.65	73.02	38.74	27.25	20.23	15.64
B	SE	3347.66	902.56	339.98	239.34	177.83	137.47	109.53	58.11	40.87	30.35	23.45
B	SSE	2231.77	640.38	226.65	159.56	118.56	91.65	73.02	38.74	27.25	20.23	15.64
B	S	2231.77	640.38	226.65	159.56	118.56	91.65	73.02	38.74	27.25	20.23	15.64
B	SSW	3347.66	902.56	339.98	239.34	177.83	137.47	109.53	58.11	40.87	30.35	23.45
B	SW	3347.66	902.56	339.98	239.34	177.83	137.47	109.53	58.11	40.87	30.35	23.45
B	WSW	1673.83	480.28	169.99	119.67	88.92	68.73	54.77	29.05	20.44	15.18	11.73
C/I	W	1847.63	610.67	247.63	178.68	135.51	106.62	86.27	47.77	34.40	26.06	20.48
B	WNW	1115.89	320.19	113.33	79.78	59.28	45.82	36.51	19.37	13.62	10.12	7.82
B	NW	1115.89	320.19	113.33	79.78	59.28	45.82	36.51	19.37	13.62	10.12	7.82
B	NNW	2309.43	662.66	234.54	165.11	122.68	94.83	75.56	40.09	28.20	20.94	16.18



Şekil 9:Çöken Tozların Dağılımı

Tablo 38: Tesis Etki Alanında UVS ve KVS Sınır Değerleri

Parametre	Süre	Sınır değer [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] [CO mg/m <sup>3</sup> ] [Çöken toz mg/m <sup>2</sup> gün]	YIL			
			2010	2011	2012	2013
Havada Asılı Partikül Madde (PM 10)	KVS	300*	220	180	140	100
	UVS	150*	114	96	78	60
Çöken toz	KVS	650*	546	494	442	390
	UVS	350*	294	266	238	210

06.06.08 tarihli ve 26898 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan “Hava Kalitesinin Kontrolü Yönetmeliği”ne göre havada asılı partikül maddeler ve çöken tozlar için uzun vadeli ve kısa vadeli sınır değerleri Tablo 38 da verilmiştir.

İşletme sırasında meydana gelecek tozun (kontROLSÜZ); Toz Dağılım Modellemesine göre Havada Asılı Partiküllerin mesafeye göre dağılım tablosu incelendiğinde, oluşan tozların 500 m’den sonra KVS-UVS değerlerinin altında olduğu, Çöken Tozların mesafeye göre dağılım tablosu incelendiğinde 500 m’den sonra UVS ve KVS değerlerinin altında olduğu görülmektedir.

Proje alanına en yakın yerleşim yeri kuzeybatısında 2 km mesafede Çerkeşli Köyüdür.

Tozlar en yakın yerleşimlere ulaştığında; havada asılı partikülleri ve çöken toz değerleri UVS- KVS değerlerinin ve Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde belirlemiş olduğu sınırlarının altında kalmaktadır.

Ancak ortaya çıkan değerler herhangi bir önleme alınmadan ortaya çıkabilecek olan tozlardır. Bu tozları daha da alt seviyelere indirmek için, alan üzerinde sürekli olarak su ile spreyleme yapılacaktır. Spreyleme sonucu ortaya çıkacak olan tozumada yaklaşık %50 azalma olacaktır.

Sonuç olarak;

**Kontrollü Çalışma;**Faaliyet alanı, en yakın yerleşim yeri olan Çerkeşli Köyüne 2 km uzaklıktadır. Faaliyetten kaynaklanacak toz debilerinin, çöken ve havada asılı partiküllerinin mesafelere göre dağılımı yukarıdaki tablolarda verilmektedir. Oluşacak toz miktarı uzun ve kısa vadeli sınır değerlerin altına 200 m mesafede düşmektedir.

**KontROLSÜZ Çalışma;**Faaliyet alanı, en yakın yerleşim yeri olan Çerkeşli Köyüne 2 km uzaklıktadır. Faaliyetten kaynaklanacak toz debilerinin, çöken ve havada asılı partiküllerinin mesafelere göre dağılımı yukarıdaki tablolarda verilmektedir. Oluşacak toz miktarı uzun ve kısa vadeli sınır değerlerin altına 500 m mesafede düşmektedir.

2 km mesafede bulunan Çerkeşli Köyünün faaliyetten kaynaklanacak tozdan olumsuz etkilenmesi beklenmemektedir.

Faaliyet alanı çevresi topoğrafik olarak engebeli arazi olması nedeniyle tozun dağılımına doğal perdeleme yapmaktadır. Bu nedenle faaliyetin etki alanı daha da düşük olacaktır.

İşletme aşamasında faaliyet boyunca spreyleme çalışmaları yapılacak olup, bu çalışmaların sürekliliği sağlanacaktır. Toz kaynağı olan ünitenin faaliyete geçmesi ile birlikte nemlendirme çalışmaları eş zamanlı olarak devreye girecek ve üretim süresince çalışacaktır. Su püskürtülerek malzeme kırıcıya girmeden önce nemlendirilecektir. Kırma işleminin her aşamasında nemlendirme çalışmaları devam edecektir. Tesiste kimyasal toz bastırma sistemleri kullanılmayacaktır. Sulama sistemlerinin çalışmaması halinde tesiste hiçbir şekilde işlem yapılmayacaktır. Nakliye sırasında kamyonların üzerleri kapatılarak tozlanmanın önlenmesi sağlanacaktır.



Sistem sürekli olarak kontrollü çalışacağından çevreye olumsuz etkisinin olması beklenmemektedir. Tesis faaliyete geçtikten sonra Emisyon izni başvurusu yapılarak, Emisyon İzni alınacaktır.

### g) Patlatma Sırasında Oluşabilecek Toz Emisyonları

Patlatma sürekli olmadığından, her bir patlatmanın toz etkisinin en çok 30 sn süreceği varsayılımla ayrı değerlendirilmiştir.

Kalker ocağının işletilmesi sırasında iki sıra halinde toplam 23 adet delik delinmesi ve bir patlatmada 6.900 ton malzeme üretilmesi planlanmaktadır.

Patlatma sonrası oluşacak toz emisyon faktörü 0,08 kg/ton olarak alınmıştır (www.cedgm.gov.tr).

Patlatma sırasında ortaya çıkacak olan toz miktarı;  
9.600 ton x 0,080 kg/ton=552 kg (\*Kontrolsüz)

Patlatma sırasında oluşacak tozun % 10'unun havada asılı kalabilecek geri kalan kısmının ise patlatmanın hemen ardından çökecek ağırlığa sahip nitelikte olduğu düşünülürse;

552x %10 =55,2 kg/patlatma tozuma oluşacaktır.

Buna göre saatlik toz miktarı : 55,2 kg/saat olacaktır.  
Q= 55,2 kg/saat

Patlatma sırasında meydana gelecek toz debisi Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Tablo 2.1 Kütleli Debiler için verilen "1 kg/saat'lik" değerinin üzerinde olduğundan, yönetmelik gereği toz yayılım modellemesi yapılması gerekmektedir.

### Havada Asılı Partikül Miktarı için C(x,y,z);

Q=11,04 kg/saat (10µ'dan küçük partiküller için)

h=30 m (edinilen tecrübeler göre )

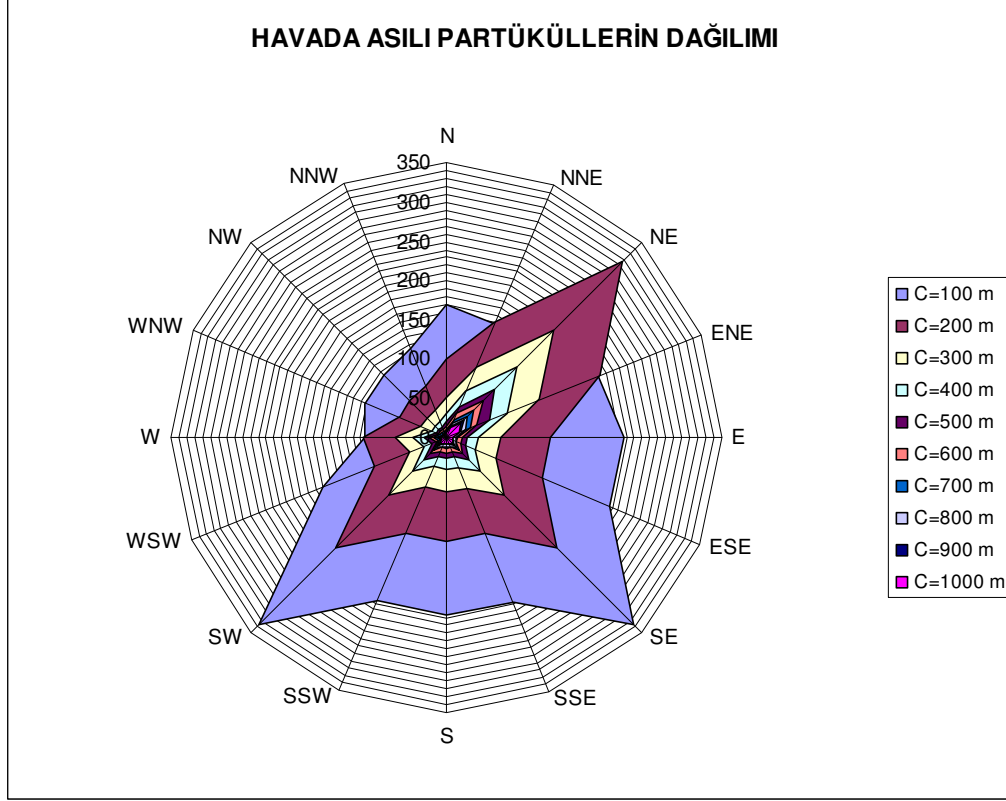
z=10 m olarak alınmıştır.

Vdi=0,01 m/s

Tablo 13:Havada Asılı Partiküllerin Dağılımı(µg/m3)

HAVA	YÖN	C=100	C=200	C=300	C=400	C=500	C=600	C=700	C=800	C=900	C=1000	C=1250	C=1500	C=1750	C=2000
		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
B	N	168.92	99.02	51.64	30.92	20.48	14.54	10.86	8.42	6.72	5.49	3.58	2.52	1.87	1.45
C/I	NNE	156.04	158.48	96.85	62.71	43.61	32.06	24.60	19.50	15.86	13.17	8.86	6.40	4.86	3.82
C/I	NE	312.08	316.96	193.71	125.42	87.21	64.13	49.19	38.99	31.71	26.33	17.72	12.80	9.71	7.65
C/I	ENE	208.06	211.31	129.14	83.61	58.14	42.75	32.79	25.99	21.14	17.55	11.81	8.53	6.48	5.10
B	E	225.22	132.02	68.85	41.23	27.30	19.39	14.48	11.23	8.96	7.33	4.77	3.36	2.50	1.93
B	ESE	225.22	132.02	68.85	41.23	27.30	19.39	14.48	11.23	8.96	7.33	4.77	3.36	2.50	1.93
B	SE	337.83	198.03	103.27	61.84	40.95	29.08	21.72	16.84	13.45	10.99	7.16	5.04	3.75	2.90
B	SSE	225.22	132.02	68.85	41.23	27.30	19.39	14.48	11.23	8.96	7.33	4.77	3.36	2.50	1.93
B	S	225.22	132.02	68.85	41.23	27.30	19.39	14.48	11.23	8.96	7.33	4.77	3.36	2.50	1.93
B	SSW	225.22	132.02	68.85	41.23	27.30	19.39	14.48	11.23	8.96	7.33	4.77	3.36	2.50	1.93
B	SW	337.83	198.03	103.27	61.84	40.95	29.08	21.72	16.84	13.45	10.99	7.16	5.04	3.75	2.90

<b>B</b>	<b>WSW</b>	168.92	99.02	51.64	30.92	20.48	14.54	10.86	8.42	6.72	5.49	3.58	2.52	1.87	1.45
<b>C/I</b>	<b>W</b>	104.03	105.65	64.57	41.81	29.07	21.38	16.40	13.00	10.57	8.78	5.91	4.27	3.24	2.55
<b>B</b>	<b>WNW</b>	112.61	66.01	34.42	20.61	13.65	9.69	7.24	5.61	4.48	3.66	2.39	1.68	1.25	0.97
<b>B</b>	<b>NW</b>	112.61	66.01	34.42	20.61	13.65	9.69	7.24	5.61	4.48	3.66	2.39	1.68	1.25	0.97
<b>B</b>	<b>NNW</b>	122.43	71.76	37.42	22.41	14.84	10.54	7.87	6.10	4.87	3.98	2.59	1.83	1.36	1.05

**Çöken Toz Miktarı için (di);**Q=44,16 kg/saat (10 $\mu$ ' dan büyük partiküller için)

h=30 m

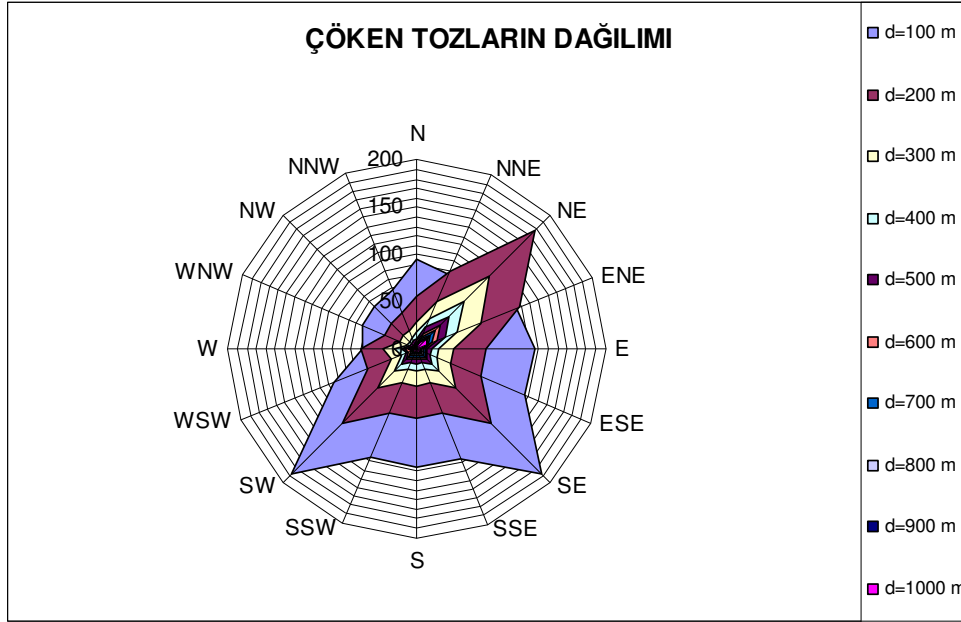
z=0 alınmıştır.

Vdi=0,05 m/s

**Tablo 14:Çöken Tozların Dağılımı(mg/m2. Saat)**

HAVA	YÖN	d=100 m	d=200 m	d=300 m	d=400 m	d=500 m	d=600 m	d=700 m	d=800 m	d=900 m	d=1000 m	d=1250 m	d=1500 m	d=1750 m	d=2000 m
<b>B</b>	<b>N</b>	94.14	55.48	28.93	17.32	11.47	8.14	6.08	4.72	3.77	3.08	2.00	1.41	1.05	0.81
<b>C/I</b>	<b>NNE</b>	85.80	88.77	54.27	35.13	24.43	17.96	13.78	10.92	8.88	7.37	4.96	3.58	2.72	2.14
<b>C/I</b>	<b>NE</b>	171.60	177.54	108.53	70.26	48.85	35.92	27.55	21.84	17.76	14.75	9.92	7.17	5.44	4.28
<b>C/I</b>	<b>ENE</b>	114.40	118.36	72.36	46.84	32.57	23.94	18.37	14.56	11.84	9.83	6.62	4.78	3.63	2.85
<b>B</b>	<b>E</b>	125.51	73.97	38.57	23.09	15.29	10.86	8.11	6.29	5.02	4.10	2.67	1.88	1.40	1.08
<b>B</b>	<b>ESE</b>	125.51	73.97	38.57	23.09	15.29	10.86	8.11	6.29	5.02	4.10	2.67	1.88	1.40	1.08
<b>B</b>	<b>SE</b>	188.27	110.96	57.85	34.64	22.94	16.29	12.16	9.43	7.53	6.15	4.01	2.82	2.10	1.62
<b>B</b>	<b>SSE</b>	125.51	73.97	38.57	23.09	15.29	10.86	8.11	6.29	5.02	4.10	2.67	1.88	1.40	1.08
<b>B</b>	<b>S</b>	125.51	73.97	38.57	23.09	15.29	10.86	8.11	6.29	5.02	4.10	2.67	1.88	1.40	1.08
<b>B</b>	<b>SSW</b>	125.51	73.97	38.57	23.09	15.29	10.86	8.11	6.29	5.02	4.10	2.67	1.88	1.40	1.08
<b>B</b>	<b>SW</b>	188.27	110.96	57.85	34.64	22.94	16.29	12.16	9.43	7.53	6.15	4.01	2.82	2.10	1.62
<b>B</b>	<b>WSW</b>	94.14	55.48	28.93	17.32	11.47	8.14	6.08	4.72	3.77	3.08	2.00	1.41	1.05	0.81
<b>C/I</b>	<b>W</b>	57.20	59.18	36.18	23.42	16.28	11.97	9.18	7.28	5.92	4.92	3.31	2.39	1.81	1.43

<b>B</b>	<b>WNW</b>	62.76	36.99	19.28	11.55	7.65	5.43	4.05	3.14	2.51	2.05	1.34	0.94	0.70	0.54
<b>B</b>	<b>NW</b>	62.76	36.99	19.28	11.55	7.65	5.43	4.05	3.14	2.51	2.05	1.34	0.94	0.70	0.54
<b>B</b>	<b>NNW</b>	68.23	40.21	20.96	12.55	8.31	5.90	4.41	3.42	2.73	2.23	1.45	1.02	0.76	0.59



Patlatma sırasında havada asılı partikülleri ve Çöken tozları değerleri; 100 m de UVS ve KVS değerlerinin altına düşmekte, Tesis Etki Alanında UVS ve KVS Sınır Değerlerini sağlamaktadır.

Dolayısıyla Patlatma sırasında, havada asılı partiküllerin ve çöken toz miktarından yerleşim yerine olumsuz bir etkiye neden olması beklenmemektedir

#### V.2.14.Ocak ve tesisin faaliyeti sırasında meydana gelecek vibrasyon, gürültü kaynakları ve seviyeleri,

##### Gürültü:

Ocağın işletilmesi sırasında; delme-patlatma işleminden, işmakinelere ve kamyonların çalışmasından, kırma-eleme tesisinde ise; kırıcı, elek ve taşıyıcı bantlardan kaynaklanacaktır.

Tesisde üretim aşamasında kullanılacak ekipman aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 39: Üretim Aşamasında Çalışacak Olan Araç Sayısı ve Gürültü Seviyeleri

Makine ve Ekipman	Sayısı	Gürültü Seviyesi (dBA)
Kırma-Eleme Tesisi	1	115
Vagondrill(Delici)	1	90
Ekskavatör	2	105
Kepçe	2	105
Greyder	1	105
Dozer	1	105
Kamyon	15	85
Arazöz	1	85

Proje sahasında kullanılan iş makinelerinin birbirine göre yakın bulunması durumunda; her bir kaynağın ses gücü düzeyinden ( $L_{wt}$ ) aşağıdaki formül yardımı ile toplam ses gücü basıncı ( $L_{pt}$ ) hesaplanmıştır.

Arazi hazırlık aşamında oluşacak ortalama ses gücü düzeyi ;

$$L_{wt} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{L_{wi}/10}$$

$$L_{wt} = 10 \log (5.10^{105/10} + 16.10^{85/10} + 1.10^{115/10} + 1.10^{90/10})$$

$$L_{wt} = 115,86 \text{ dBA}$$

Toplam ses gücü düzeyi hesaplandıktan sonra aşağıdaki formül yardımı ile mesafelere göre ses basıncı düzeyi hesaplanır ve tabloya aktarılır.

$$L_{pt} = L_{wt} + 10 \log (Q/A)$$

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

Q= yönelme katsayısı

İş makineleri genellikle 500-4000 (Hz) Merkez Frekansı aralığında çalışmaktadır. Bu oktav bant merkez frekansı aralıklarındaki A ve C-Ağırlıklı düzeltme faktörleri aşağıda görüldüğü gibi küçük değerler olduğu için ihmal edilebileceğinden toplam ses basıncı düzeyi (dB), Toplam A ve C-Ağırlıklanmış Ses basıncı düzeyine eşit olarak kabul edilebilir.

#### A ve C-Ağırlıklama İçin Düzeltme Faktörleri

Oktav bant merkez frekansı	250	500	1k	2k	4k
A-Ağırlıklama	-8,6	-3,6	0	+1,2	1
C-Ağırlıklama	0	0	0	-0,2	-0,8

$L_{wi}$  = Gürültü kaynaklarının ses gücü düzeyleri (dB) değerleri

$L_{wt}$  = Toplam ses gücü düzeyi

$L_{pt}$  = Toplam ses basıncı düzeyi

Q = Ses kaynağının konumuna göre yönelme katsayısı.(açık alanda 2 alınmıştır.)

r = mesafe (m)

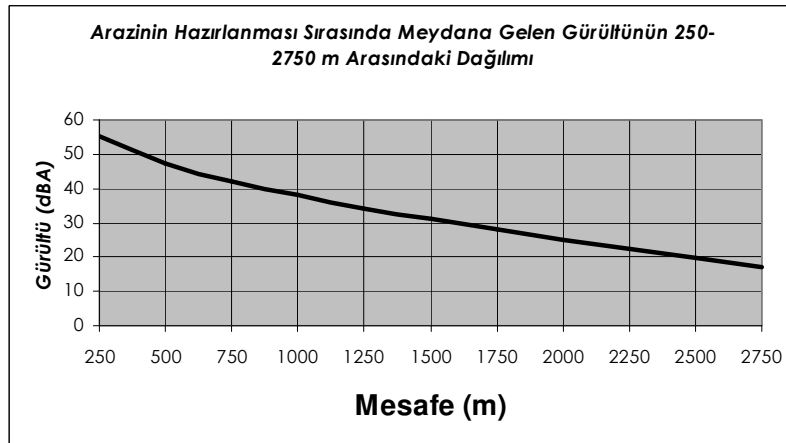
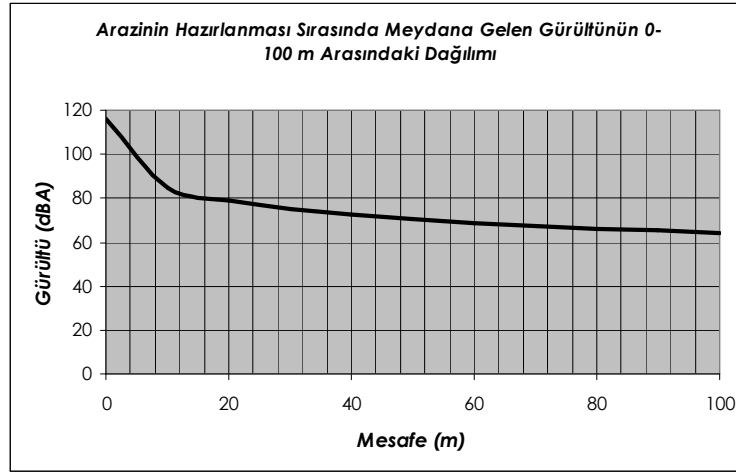
*Kaynak: Prof. Dr. Nevzat ÖZGÜVEN, Endüstriyel Gürültü Kontrol, Makine Mühendisi Odası Yayını*

Faaliyet alanından uzaklaştıkça eşdeğer gürültü seviyesinde düşmektedir. Sahaya en yakın yerleşim yeri 2 km mesafedeki Çerkeşli Köyüdür.

Ocak içi çalışmalardan oluşacak toplam ses basıncı düzeyinin mesafelere göre dağılımı aşağıda verilmektedir.

Tablo 40. Üretim Aşamasında Oluşacak Gürültünün Mesafelere Göre Dağılımı

Mesafe (m)	Eşdeğer Gürültü Düzeyi (dBA)	Mesafe (m)	Eşdeğer Gürültü Düzeyi (dBA)
0	115.86	250	55.19
10	84.80	500	47.45
20	78.71	750	42.21
30	75.12	1000	37.99
40	72.55	1250	34.33
50	70.55	1500	31.03
60	68.89	1750	27.97
70	67.49	2000	25.09
80	66.26	2250	22.34
90	65.17	2500	19.71
100	64.18	2750	17,16



ÇGDY Yönetmeliğin 22. maddesinin a bendi çerçevesinde yapılan değerlendirme sonuçlarına göre, Her bir endüstri tesisinden çevreye yayılan gürültü seviyesi bu Yönetmeliğin ekindeki Ek-VIII’de yer alan Tablo-4’te verilen sınır değerleri aşamaz.

27601 Sayılı ve 04.06.2010 tarihli Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinin 22. Maddesi

Tablo.4’de farklı yerleşim bölgeleri için Endüstriyel Tesislerde Çevresel Gürültü Sınır değerleri aşağıda verilmiştir.

**Tablo 41: Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’nin Tablo: 4 Endüstriyel Tesisler için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri**

Alanlar	L <sub>gündüz</sub> (dBA)	L <sub>aşam</sub> (dBA)	L <sub>gece</sub> (dBA)
Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin yoğunluklu olduğu alanlar	60	55	50
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	65	60	55
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar	68	63	58
Endüstriyel alanlar	70	65	60

Oluşacak toplam gürültü seviyesi, 100 m’de sınır değerini(Yönetmeliğinin 22. Maddesi Tablo.4’deki maksimum sınır değer 65 dBA) altına düşmektedir. Faaliyet alanına en yakın yerleşim yeri kuş uçuşu yaklaşık 2 km uzaklıkta bulunan Çerkeşli Köyüdür. Çalışma alanı için gürültü düzeyleri 100 m de sınır değerinin altında kaldığından yerleşim birimleri gürültüden kesinlikle etkilenmeyecektir.

İşletilmesi planlanan ocak projesinde işletme aşamasında hesaplanan çevresel gürültü düzeyleri 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”nde belirtilen sınır değerleri aşmamaktadır.

Faaliyet süresince; Çalışanların sağlığını koruyabilmek ve Faaliyetin sürekliliğini (günde 8 saat çalışabilmesi için) sağlayabilmek için İşçi Sağlığı ve İş güvenliği Tüzüğü Madde 22’de belirtilen önlemler alınarak işçilerin gürültüden etkilenmemeleri için başlık, kulaklık veya kulak tıkaçları gibi uygun koruyucu araç ve gereçler verilecektir. İşletme esnasında iş makinelerinden kaynaklı olarak oluşacak gürültünün en az seviyede tutulması amacı ile iş makinelerinin bakımları düzenli olarak yapılacak olup, çalışanların bu gürültüden etkilenmemesi amacıyla, çalışan personele kulaklık dağıtılarak kullanmaları sağlanacaktır.

İşletme sırasında 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe giren “ Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” nde belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.

### **Vibrasyon:**

Taş ocağında patlatmanın etkisiyle yeraltında vibrasyon (sarsıntı) meydana gelecektir. Patlatmanın etkisiyle oluşan titreşim dalgaları yakın çevredeki binalarda hasarlara neden olabildiği gibi su kaynaklarının geliş yollarının kapanmasına dolayısıyla kaynakların kurumasına neden olabilmektedir. Bu nedenlerle titreşimi azaltacak tedbirler

alınacak ve titizlikle uyulacaktır. Vibrasyonu en aza indirmek için alınabilecek tedbirler; gecikmeli kapsül kullanarak bir seferde atılan patlayıcı madde miktarını azaltmak, delik çapını düşürerek veya kademeli şarj uygulayarak delik başına patlayıcı miktarını düşürmek olarak sıralanabilir.

Yer sarsıntısına (vibrasyon) etki eden faktörler ise; kayaç cinsi, yapısal özellikler (kırık,çatlak, fay, boşluk gibi süreksizlikler), uzaklık ve kullanılan patlayıcı miktarıdır.

Kaya kütlelerinde yaratılan şokla yapılarda meydana getirilen hasarlar bir patlayıcı madde patladığında kayada meydana gelen birim deformasyon (basınç dalgası etkisi) ve gaz basıncı nedeniyle oluşur.

Maden ve taş ocakları ile benzeri faaliyette bulunulan alanlardaki patlamaların çevredeki yapılara zarar vermemesi için, en yakındaki yapının dışında, zeminde ölçülecek titreşim düzeyi ÇGDY Yönetmeliği Tablo-9 da verilen değerleri geçemez.

**Tablo 42:ÇGDY Yönetmeliği Tablo -9: Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Yapının 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)

### Hava Şoku;

Hava şoku hesaplamaları ruhsat alanlarında yapılacak maksimum anlık şarj dikkate alınarak yapılmıştır. Patlatmalarda kullanılacak maksimum anlık şarj: 33 kg (1 delik için kullanılan patlayıcı miktarı) Patlatma sonucu oluşan hava şoku aşağıdaki bağıntıdan hesaplanmaktadır. (CALZIA, 1969)

$$\begin{aligned} \text{Şiddetli etki zonu} & : D < 5\sqrt{W} \\ \text{Orta şiddette etki zonu} & : 5\sqrt{W} < D < 10\sqrt{W} \\ \text{Hafif şiddette etki zonu} & : 10\sqrt{W} < D < 15\sqrt{W} \end{aligned}$$

D = Etkili zon aralığı (m)

W = Bir gecikme aralığında atılan dinamit miktarı=Anlık şarj (kg)

$$\begin{aligned} \text{Şiddetli etki zonu} & : 0 - 28 \text{ m} \\ \text{Orta şiddette etki zonu} & : 28 - 57 \text{ m} \\ \text{Hafif şiddette etki zonu} & : 57 - 86 \text{ m} \end{aligned}$$

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

$$v = k \left( \frac{D}{\sqrt{W}} \right)^{-1.6}$$

Devine Bağıntısı ;

$v$  = 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 katsayısı 26 sayısına yaklaştırmaktadır. Hesaplamalarda  $k$  katsayısı birimlerin homojen ve kırıksız olduğu varsayımından hareketle 200 olarak alınmıştır.

Çizelgede ;

$V$  = mm/sn mesafeye göre değişen titreşim hızı

$V_0$  = Bina temelindeki titreşim hızı

Kayaç içi titreşim hızının ( $V$ )  $1/2 - 1/5$ 'i  $V_0$  değeri olarak kabul edilmektedir (Forssbland, 1981).

**Tablo 43: Mesafeye Göre Titreşim Hızı Değerleri (W=33 kg)**

K(sabit)	D(metre)	W(kg)	V(mm/sn)	Vo(mm/sn)	
				1/5V(mm/sn)	1/2V(mm/sn)
200	50	33	44.41	8.88	22.20
200	100	33	14.65	2.93	7.32
200	150	33	7.66	1.53	3.83
200	200	33	4.83	0.97	2.42
200	250	33	3.38	0.68	1.69
200	300	33	2.53	0.51	1.26
200	400	33	1.59	0.32	0.80
200	500	33	1.12	0.22	0.56
200	600	33	0.83	0.17	0.42
200	700	33	0.65	0.13	0.33
200	800	33	0.53	0.11	0.26
200	900	33	0.44	0.09	0.22
200	1000	33	0.37	0.07	0.18
200	1250	33	0.26	0.05	0.13
200	1500	33	0.19	0.04	0.10
200	2000	33	0.12	0.02	0.06

**Tablo 44: Bina temeli titreşim hızı ( $V_0$ ) değerlerine bağlı olarak patlatma nedeniyle hasar görebilecek bina türleri (Forssbland, 1981).**

Bina Türü	$V_0$ (mm/sn)
a-Yıkılmaya yüz tutmuş çok eski tarihi binalar	2
b-Sıvalı biriket, kerpiç, yağma tuğla evler	5
c-Betonarme binalar	10
d-Fabrika gibi çok sağlam yapıda endüstriyel binalar	10-40

Sahaya en hassas yapının Tablo-44 b tipi binalar olduğu kabul edilirse  $V_0$  hızının 5 mm/sn'nin üzerine çıkmaması gerekmektedir. Tablo-43 incelendiğinde 33 kg'lık şarjın



etkisi ile oluşan titreşim hızı patlatma noktasından itibaren yaklaşık 150 m sonra 5 mm/sn'nin altına inmektedir.

Bu durumda maksimum anlık şarj (33 kg) ile yapılan patlatmalar sonucu oluşan vibrasyonun yerleşim birimine (Tablo-44: b tipi binalar) olumsuz etkisinin olmayacağı ortaya çıkmaktadır.

#### **Binalardaki hasarların titreşim genliği yönünden incelenmesi**

Patlatma sonucu oluşan titreşimlerin genliği aşağıdaki bağıntıdan hesaplanmaktadır (Armac Printing Company).

$$A = \frac{K\sqrt{W}}{D}$$

A = Patlatma sonucu oluşan titreşimlerin azami genliği (mm)

W= Bir gecikme aralığında ateşlenen patlayıcı miktarı (kg)

D = Patlatma kaynağı ile çevre yerleşim birimleri arasındaki etkili mesafe (m)

K = Kayaç türüne bağlı katsayısı

**Tablo 45:Patlatma yapılan kaya türü ve bina temeli altındaki kayaç türüne bağlı olarak değişim gösteren K katsayısı asgari ve azami değerleri (Armac Printing Company).**

Patlatma Yapılan Birim	Temel Altı Kayaç Türü	K Katsayısı	
		Minimum	Maksimum
Kaya	Kaya	0.57	1.15
Kaya	Kil (Toprak)	1.15	2.30
Kil (Toprak)	Kaya	1.15	2.30
Kil (Toprak)	Kil (Toprak)	2.30	3.40

Genlik değerinin 0.05 mm'nin altında olması durumunda binalarda hasar olmadığı bilindiğinden (Armac Printing Company) maksimum patlayıcı miktarı (33 kg) ile yapılan atımlarda etki mesafesi;

$$D=K\sqrt{W/A} = 1,15\sqrt{33/0.05}=132 \text{ m bulunur.}$$

Saha ve çevresinde yapılan incelemeler neticesinde patlatma sonucu oluşacak vibrasyon etki mesafesinde herhangi bir hassas nokta (bina, köprü, tarihi binalar, mağara, okul, hastane, otel vb.) bulunmamaktadır.

İşletmede meydana gelen gürültüden dolayı;

a- Çalışanların sağlığını koruyabilmek,

b- **Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin** çalışma sınırlarına uyabilmek,

c- Faaliyetin sürekliliğini sağlayabilmek için

11-1-1974 tarihli ve 1475 sayılı İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kanununa istinaden; 22-10-1984 tarih ve 18553 sayılı resmi gazetede yayınlanan Maden ve Taş ocağı işletmelerinde ve Tünel yapımında alınacak işçi ve iş güvenliği önlemlerine ilişkin tüzük, 14-9-1990 tarih ve 20635 sayılı resmi gazetede yayınlanan Maden ve Taş ocağı işletmelerinde ve Tünel yapımında, tozla mücadele ile ilgili yönetmelik hükümlerine uyulacak ve buna göre hareket edilecektir.

İşletme sırasında çalışacak olan iş makinelerinden meydana gelebilecek olan gürültü seviyeleri 27601 Sayılı ve 04.06.2010 tarihli Resmi Gazetede yayınlanan “*Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği*” hükümlerine uyulacak ve meydana gelebilecek gürültü seviyeleri ilgili yönetmelik sınırlarını aşmayacaktır.

Ocak sahasında çalışan personel gürültü ve toza karşı maske, silikon kulaklık, baret vb. kişisel koruyucu malzeme kullanacaktır.

#### **V.2.15.Faaliyet için önerilen sağlık koruma bandı mesafesi,**

Faaliyetle ilgili Sağlık Koruma Bandı mesafesi ÇED süresince komisyon tarafından önerilecektir.

Eğer sağlık koruma bandı mesafesi imar planı veya ÇED sürecinde ilgili mevzuata göre belirlenmemiş ise, İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatına İlişkin Yönetmeliğinde belirtilen inceleme kurallarınca işletmelerin çevre ve toplum sağlığına yapacağı etkilerin ve kirletici unsurların dikkate alınacak ve Sağlık Bakanlığınca belirtilecek esas, usul ve referans mesafelere uygun olarak sağlık koruma bandı mesafesinin tespit edilecektir.

Yetkili makamca onaylanan Sağlık koruma bandının imar planına işlenecek ve bu mesafeler ilgili imar müdürlüğü veya ilgili kurumca korunacaktır.

Faaliyet ile ilgili olarak açılma ruhsatı alınacaktır.

#### **V.2.16.Ocak ve tesisin faaliyeti sırasında çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği ve/veya ulaşımın nasıl sağlanacağı,**

Ocak ve tesiste çalışacak personel sayısı 20 kişidir. Çalışacak olan personelin çoğunluğunun yöre halkından temin edilmesi planlanmaktadır. Bu nedenle konut vb. sosyal altyapı hizmetleri yöreden karşılanmış olacaktır. Bununla beraber tesiste prefabrik şantiye kurulması ve bu şantiyede yemekhane, yatakhane vb. birimlerin de bulundurulması planlanmaktadır. Personelin sahaya ulaşımı ruhsat sahibi firma tarafından servisler ile karşılanması planlanmaktadır.

#### **V.2.17.Ocak ve Tesisin faaliyeti sırasında insan sağlığı ve çevre açısından riskli ve tehlikeli faaliyetler,**

Kalker faaliyetlerinde en riskli ve tehlikeli işlem patlatmadır. Planlanan Cemaltepe Taş Ocağında patlayıcı madde olarak ANFO ismiyle adlandırılan Amonyum Nitrat ve Motorin karışımından oluşan madde kullanılacaktır. ANFO; amonyum nitrat ile fuel-oilin (veya mazotun) % 6 oranında karıştırılması ile elde edilen patlayabilir bir maddedir. Ucuz ve güvenli olması nedeniyle Dünyada ve Türkiyede en çok tüketilen patlayabilir karışımdır.

Patlayıcı yerleştirilen delikler çok iyi sıkılama yapılacak ve parça savrulma riskini

önlemek amacıyla deliklerin üzeri örtülecektir. Patlatma esnasında her türlü çevre emniyeti alınacak, tüm saha çevresine gerekli ikaz levhaları asılacak ve patlatma yapılmadan önce siren ile uyarı yapılacaktır. Ayrıca, faaliyet sırasında kullanılacak çeşitli kimyasal maddelerin kullanım, taşıma ve depolanmasıyla ilgili tüm işlemler yalnızca vasıflı personel tarafından daha önce hazırlanan talimatlar doğrultusunda dikkatle gerçekleştirilecektir.

İşletmede tehlikeli, parlayıcı ve patlayıcı özellik gösteren maddeler ile ilgili olarak "Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler" Tüzüğüne uyulacaktır.

Patlatma dışında insan sağlığı üzerine olabilecek etkileri tüm faaliyetlerde olabilecek iş kazaları ve potansiyel sağlık problemleri olarak sıralamak mümkündür. İş kazası risk faktörünü düşük düzeyde tutabilmek, iş kazalarını minimuma indirmek için önlemler alınacak ve tüm dünyada kabul görmüş güvenlik kurallarından yararlanılacaktır. Bu amaçla patlayıcı ve iş makinelerini kullananların eğitimli ve yeterlilik belgesine sahip olmalarına dikkat edilecek, işçilerin çalışma süreleri 8 saat ile sınırlandırılacak, işçilerin giyim ve teçhizatına dikkat edilecek, gerektiğinde gözlük, eldiven, baret, emniyet kemeri, gibi koruyucu ekipman sağlanarak personel tarafından yerinde kullanılıp kullanılmadığı takip edilecektir. Bunun dışında işletme esnasında çıkabilecek herhangi bir yangın olasılığına karşı tedbirler alınacak ve diğer acil durumlar için (sabotaj, yangın, deprem, vb.) acil müdahale planı oluşturulacaktır. Ayrıca olabilecek kazalara karşı şantiye içerisinde yeterli donanımına sahip ilk yardım malzemeleri bulundurulacak ve herkesin kolaylıkla ulaşabileceği bir yerde muhafaza edilecektir.

Projenin tüm aşamalarında insan sağlığına yönelik muhtemel tüm risklerin önlenmesi amacıyla yönetmeliklerde belirtilmiş tüm sağlık ve güvenlik kurallarına ve işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda 4857 sayılı İş Kanunu'nun ilgili mevzuatına uyulacaktır. Bu bağlamda ÇED Raporu kapsamında belirtilen risklerle ilgili önerilen tedbirlerin alınması halinde kurulması planlanan faaliyetin insan ve çevre sağlığı açısından önemli bir olumsuz etki yaratmayacağı öngörülmektedir.

#### **V.2.18.Kültür ve tabiat varlıkları üzerine olabilecek etkiler ve alınacak önlemler,**

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.

Faaliyet alanı, Balıklayalar Tabiat Parkı güneydoğu sınırına yaklaşık 6.330 m mesafededir.

Faaliyet alanı doğusunda yaklaşık 60 m mesafede; İstanbul II no'lu Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kurulunun 24.06.1999 tarih ve 5209 sayılı kararı ile Hereke (Charax) Antik Yerleşiminin muhtemel nekropol alanına yakın olması nedeniyle I.Derece Arkeolojik Sit Alanı ilan edilmiş, fakat hiçbir kazı yapılmamış ve buluntuya rastlanmamıştır. (Kaynak: [www.kultur.gov.tr](http://www.kultur.gov.tr), Kocaeli Çevre durum raporu-2006)

#### **V.2.19.Diğer faaliyetler,**

Bu konuda belirtilecek başka husus bulunmamaktadır.

**V.3. Faaliyetin Sosyo-Ekonomik Çevre Üzerine Etkileri****V.3.1. Faaliyet ile 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 Çerkeşli Köyündeki nüfusa bakılması gerekir. Söz konusu köyde toplam 978 kişi (2007 Yılı) yaşamaktadır. Söz konusu faaliyet sebebi ile nüfusa olumsuz bir etkide bulunulmayacağı kanısına varılmıştır.

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

Faaliyet alanı çevresinde herhangi bir eğitim kurumu bulunmamaktadır. En yakın eğitim yeri Çerkeşli Köyüdür.

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. Dilovası-Çerkeşli yolunda oluşabilecek tahribat vakit kaybetmeden tamir edilecektir.

Sahada içme suyu ihtiyacı satın alma yoluyla tankerlerle karşılanacaktır. Sahada yapılacak olan faaliyetten çevrede bulunan su kaynaklarının zarar görmesi beklenmemektedir.

**BÖLÜM 6**  
**İŞLETME PROJE KAPANDIKTAN**  
**SONRA OLABİLECEK ve SÜREN**  
**ETKİLERİ ve BU ETKİLERE KARŞI**  
**ALINACAK ÖNLEMLER**

**BÖLÜM VI: İŞLETME PROJE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLERİ VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER****VI.1. Madencilik Faaliyetleri ile bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden kazandırılması Planı**

Proje Konusu faaliyet ormanlık alanda kaldığından Rehabilitasyon projesi hazırlanark orman bölge Müdürlüğüne sunulacaktır.

Kalker Ocağı ve Kırma - Eleme Tesis alanında üretim faaliyeti bittikten sonra tesis alanında reklamasyon çalışmaları yapılacaktır. Ocak alanında yapılacak reklamasyon çalışmaları işletme aşamasında da gerçekleştirilebilecektir. Ocak alanında üretim esnasında tekrar üretim yapılmayacak basamaklar da düzenleme çalışmalarından sonra pasa malzemesi ve bitkisel toprak basamak üzerine serilecektir. Kırma eleme, şantiye binası ve koğuşların sökülmesi, alan içerisinde topoğrafik eğime sahip bölümlerin düzeltilmesi ve pasa malzemesinin alan üzerine serilmesi tesis alanında yapılacak reklamasyon çalışmalarıdır.

İşletme alanı terk edilirken arazinin üretim yapılmadan önceki vejetasyonunun oluşması sağlanacaktır. Ocak alanında yapılacak arazi ıslah çalışmaları üretimin yapılmayacağı bölümlerde üretim sırasında da gerçekleştirilebilecektir. Faaliyet alanının büyük bir bölümünün orman alanı olmasından dolayı işletme kapandıktan sonra, saha Orman İşletme Şefliğinin öngördüğü ağaçlarla ağaçlandırılarak terk edilecektir. Bu ağaçlar doğal yapıda bulunan Meşe gibi yöreye uyumlu ağaçlardan seçilmesi uygun olacaktır

**VI.2. Mevcut su kaynaklarına etkileri,**

Faaliyetle beraber faaliyet alanının çevresinde bulunan kuru ve akar dere yataklarına müdahale edilmeyecek, katı ve sıvı atık bırakılmayacak, malzeme alımı yapılmayacaktır. Tesis işletmeye kapandıktan sonra alanda su kaynaklarına karışabilecek herhangi bir sıvı veya katı atık bırakılmayacağından işletme sonrası mevcut su kaynaklarına olumsuz bir etki söz konusu değildir.

## **BÖLÜM 7**

# **PROJENİN ALTERNATİFLERİ**

**BÖLÜM VII: PROJENİN ALTERNATİFLERİ**  
**(Bu Bölümde Teknoloji, Alınacak Önlemlerin Alternatiflerinin Karşılaştırılması**  
**Yapılacak ve Tercih Sıralaması Belirtilecektir.)**

Ocak sahasında yapılacak üretim sırasında delme patlatma yöntemi kullanılacaktır. Ocakta delme patlatma yapılmasının en önemli nedeni kırma eleme tesisine gidecek malzeme boyunun istenilen seviyede elde edilmesidir. Delme patlatma yönteminin alternatifi galeri yöntemi ile patlatmadır. Galeri yöntemi ile yapılan patlatmalarda malzeme boyutunda delme patlatma yöntemine oranla verim alınmakta ve patlatma sırasında oluşan vibrasyon daha yüksek seviyede olmaktadır. Tesiste üretim sırasında delme patlatma yöntemi kullanılacaktır.

Ocak sahasında yapılacak patlatma işleminde gecikmeli kapsül kullanılacaktır. Patlatma işlemi sırasında gecikmeli kapsül kullanımı ile titreşimin minimum seviyeye indirilmesi amaçlanmıştır.

Kırma eleme tesisinde toz emisyonunun önlenmesi amacıyla pulvarize su sistemi kullanılmaktadır. Pulvarize su sisteminin alternatifi torba filtre sistemi olup işletme maliyeti pulvarize su sistemine göre daha yüksek olduğundan tercih edilmemiştir.



## **BÖLÜM 8**

# **İZLEME PROGRAMI**

**BÖLÜM VIII: İZLEME PROGRAMI****VIII.1. Projenin İnşaatı İçin Önerilen İzleme Programı, Projenin İşletmesi ve İşletme Sonrası İçin Önerilen İzleme Programı ve Acil Müdahale Planı**

Söz konusu Kırma Eleme Tesisi ve Bazalt Ocağı işletmeciliğinin yapılacağı ruhsatlı sahada, arazi hazırlık ve işletme aşamasında yapılacak çevresel kontrol ve izleme planı aşağıda açıklanmıştır.

**1. TOZ**

İşletme esnasında yapılacak toz yayıcı faaliyetler (yükleme, boşaltma, nakliye ve patlatma) sonucu oluşacak tozların yönetmeliklerde belirtilen sınırları aşmaması ve çevreyi etkilememesi için aşağıdaki izleme ve kontroller yapılacaktır.

- Savurma yapmadan yükleme-boşaltma yapılıp yapılmadığının kontrol edilecek,
- Nakliye esnasında nakil araçlarının üzerinin branda ile kapatılması sağlanacak,
- Nakliye için kullanılan stabilize yol ile ocak içi yollarının yüzeyinin nemlendirilmesi işleminin düzenli yapılması sağlanacak,
- Araçların hızlarının trafik kurallarına uygunluğunun kontrolü yapılacak,
- Patlatmadan kaynaklanacak tozlardan yerleşim yeri ve tarım alanlarının olumsuz etkilenmemesi için, patlatmanın kuzeybatıdan şiddetli rüzgâr esmesi durumunda yapılmaması gerekmektedir. Bu nedenle patlatmanın rüzgâr yönlerine göre kontrollü yapılması sağlanacaktır.
- Tesiste konveyör bantların üzeri kapatılacaktır.Tesiste, kırma eleme işlemlerinde toz çıkışını engellemek amacıyla pulvarize su sistemi kullanılması sağlanacaktır.

**2. GÜRÜLTÜ**

İşletme esnasında yapılacak gürültü çıkarıcı faaliyetler (iş makinelerinin çalışması, nakliye ve patlatma) sonucu oluşacak gürültülerin yönetmeliklerde belirtilen sınırları aşmaması ve çevreyi etkilememesi için aşağıdaki izleme ve kontroller yapılacaktır.

- İş makinelerinin ve nakliye araçlarının egzoz muayenelerinin ve periyodik bakımlarının düzenli yapılması sağlanacaktır,
- İş makinelerinin aynı zamanda çalıştırılmamasına dikkat edilecektir,
- Nakliye esnasında nakil araçlarıyla yüksek hızlarda nakliye yapılıp yapılmadığının kontrolü yapılacaktır.
- Patlatmadan kaynaklanacak gürültünün yerleşim yerini olumsuz etkileyip, etkilemediğini kontrolü etkiliyorsa, rüzgârın yerleşim yerine doğru estiği dönemlerde patlatma yapılmaması sağlanacaktır.

**3. VİBRASYON**

İşletme esnasında yapılacak vibrasyona neden olacak faaliyetler (patlatma) sonucu oluşacak vibrasyonun çevrede bulunan hassas noktaları (yerleşim yeri) etkilememesi için aşağıdaki izleme ve kontroller yapılacaktır.

- Patlatma esnasında oluşacak vibrasyonun en yakın hassas nokta (yerleşim yeri) üzerinde olumsuz etki olup olmadığının kontrolü yapılarak, olumsuz etkileme sözü konusu ise patlatma dizaynının değiştirilerek anlık şarjın düşürülmesi sağlanacaktır.

#### 4. ATIKLAR

İşletme esnasında personelden oluşacak sıvı ve katı atıkların yönetmeliklerde belirtilen sınırları aşmaması ve çevreyi etkilememesi için aşağıdaki izleme ve kontroller yapılacaktır.

- Sıvı atıkların sızdırmaz fosseptikte biriktirilip biriktirilmediği kontrol edilerek düzenli aralıklarla, ücret mukabili ilgili belediyenin imkanlarından yararlanılarak bertarafı sağlanacaktır.
- Katı atıkların düzenli şekilde ağzı kapalı çöp bidonlarında biriktirilip biriktirilmediğinin, geri kazanılabilir nitelikte olanların ayrı toplanıp toplanmadığının ve düzenli olarak toplanıp toplanmadığının kontrolü yapılacaktır.

#### 5. TOPOĞRAFYA

İşletme esnasında oluşacak basamakların ve reklamasyona yönelik çalışmalar için aşağıdaki izleme ve kontroller yapılacaktır.

- Ocakta yapılan üretimin basamaklar oluşturarak yapılıp yapılmadığı kontrol edilecek ve basamakların son halini alması durumunda genel şev açısının 60 dereceyi aşmaması sağlanacaktır.
- Alanda reklamasyon ve arazi ıslahı amaçlı çalışmalara başlanıldığında raporda bahsedilen çalışmaların yapılması sağlanacak ve gerekli kontroller yapılacaktır.

#### ACİL MÜDAHALE PLANI

İşletmede herhangi bir doğal afet, kaza, sabotaj vb gibi durumlarda uygulanacak bir Acil Durum planı oluşturulacaktır.

İşletmede Acil müdahale planını oluşturmak ve uygulamak üzere Teknik Destek Sorumlusu görevlendirilecektir. Acil müdahale planı çerçevesinde personele gerekli eğitimler verilecektir.

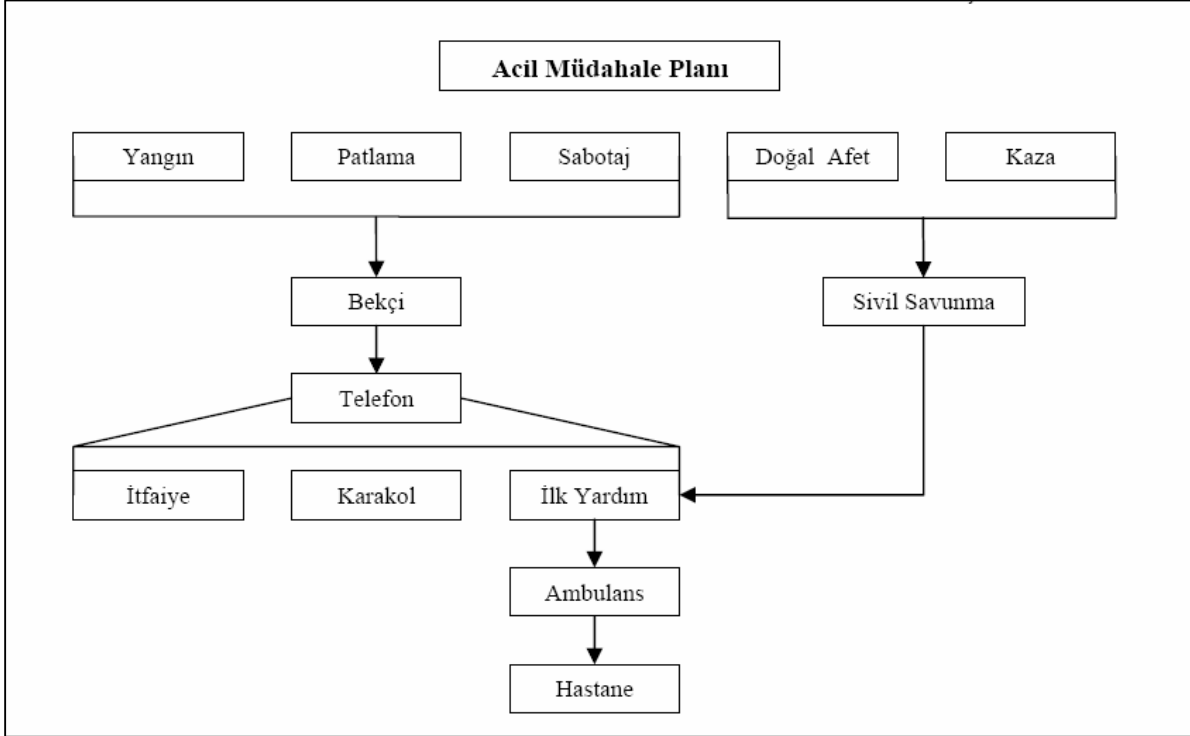
Sahada olabilecek herhangi bir kaza, yangın veya sabotaj ihtimaline karşı işletme hiçbir zaman boş bırakılmayacak, bunun için tesiste sürekli bir bekçi bulundurulacaktır. Fabrikada araç, makine ve teçhizatın kullanımından dolayı iş kazaları olabilir. Tüm bu kazaları azaltmak ve engellemek için personele eğitim verilecek, gerekli uyarılar yapılacak ve ilgili yerlere uyarı levhaları asılacaktır. Tesis alanına, çalışanların dışında başka bir kimsenin girmesi de engellenecektir. Tesis herhangi bir tehlike halinde personel tarafından acilen boşaltılacaktır.

Ocak alanında, çıkabilecek herhangi bir yangına karşı çalışan eleman sayısı kadar yangın söndürme ekipmanı (yangın söndürme tüpü, su kovası, kazma, kürek vs.) hazır bulundurulacaktır. İşletmede yangın ihtimaline karşı her türlü tedbir alınacak ve ilgili İdare ile ilişki kurulacaktır.

Çalışanlar arasında kurtarma ve söndürme ekipleri oluşturularak, acil durumlarda yardım istenecek kurum ve kuruluşların listesi ile irtibat numaraları şantiye binasında herkesçe görülebilecek şekilde yerleştirilecektir. Kullanılacak ekipmanların bakımları rutin olarak yaptırılarak kaza riski minimize edilecektir.

Ayrıca olası bir iş kazası ihtimaline karşı ocak alanında uygun bir yerde yeterli donanımda bir ecza dolabı ve en yakın sağlık ocağına ulaşmak için bir araç hazır bulundurulacaktır.

Acil Müdahale Planı aşağıda verilmiştir.



Şekil 10. Acil Müdahale Planı

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

18.12.2009 Tarih ve 274361 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren "Yeterlilik Belgesi Tebliği" gereği, "ÇED Olumlu Kararı verilen projelerle ilgili proje sahibi, bu Tebliğ kapsamında yetkilendirilmiş kurum/kuruluşlardan herhangi birine, yatırımın başlangıç ve inşaat dönemlerinde belirtilen taahhütlerin yerine getirilip getirilmediğini, yatırımın işletmeye geçişine kadar proje sahasına giderek, yerinde izleme kontrolünü yaptırmakla yükümlüdür. İlgili ÇED Daire Başkanlıkları, proje sahibi tarafından yetkilendirilmiş kurum/kuruluşu bu Tebliğin Ek-4 formuyla Daire Başkanlığına bildirir. Proje sahibi tarafından yetkilendirilen kurum/kuruluş, bu Tebliğin Ek-4'ünde yer alan ÇED Raporlarında Verilen Taahhütlere Ait Yatırımın İnşaat Dönemi İzleme-Kontrol Formunu doldurarak Nihai ÇED Raporunda belirtilen izleme-kontrol süreleri sonundan itibaren yirmi iş gününde Bakanlığa iletmekle yükümlüdür. Kurum/kuruluşun yeterlik

belgesinin iptal edilmesi veya kuruluşun kapanması halinde, bu durumun proje sahibine bildirilmesinden itibaren bir ay içerisinde, proje sahibi yeterlik belgesi almış diğer kurum/kuruluşlardan herhangi biriyle sözleşme yaparak Bakanlığa bildirmekle, ilgili kurum/kuruluş bu Tebliğin Ek-4 ÇED Raporlarında Verilen Taahhütlere Ait Yatırımın İnşaat Dönemi İzleme-Kontrol Formunu doldurarak Nihai ÇED Raporunda belirtilen izleme-kontrol süreleri sonundan itibaren yirmi iş gününde Bakanlığa iletmekle yükümlüdür.”

Sahada yapılacak izleme, aşağıda verilen ÇED Raporlarında Verilen Taahhütlere Ait Yatırımın İnşaat Dönemi İzleme-Kontrol Formunu ile bakanlıkça belirlenen aralıklarla bakanlığa sunulacaktır.

**ÇED RAPORLARINDA VERİLEN TAAHHÜTLERE AİT  
YATIRIMIN İNŞAAT DÖNEMİ İZLEME-KONTROL FORMU**

ÇED Raporunu Hazırlayan Kurum/Kuruluş Adı:	
Yeterlik Belge No:	
ÇED Olumlu Karar Tarihi:	
Proje Adı:	
Proje Adresi:	
Proje Sahibi:	
Proje Sahibi Tel/ Faks:	
Proje sahibinin Adresi:	
Proje Sahibinin Yetkilendirdiği Kurum/Kuruluş Adı: Yeterlik Belge No:	
İzleme Raporu Sunum Periyodu:	( ) 3 ayda bir      ( ) 6 ayda bir      ( ) Yılda bir      ( ) Diğer.....
İnşaat başlangıç tarihi:	
İnşaata Başlanmamış ise nedeni:	
Yatırımın işletmeye geçiş tarihi:	

İzleme-Kontrol Tarihleri: (açıklama 1)		
Koordinat (2)	TAAHHÜT EDİLEN	MEVCUT DURUM
Tesise ait koordinatlar (saat yönünde ve sıralı)	X:	X:
Tesise ait koordinatlar (saat yönünde sıralı)	Y:	Y:

	TAAHHÜT EDİLEN	MEVCUT DURUM
Çalışan Personel Sayısı		
Hafriyat atıkları nasıl bertaraf ediliyor? Bertaraf Alanları ve Koordinatları		
Bitkisel toprağın geçici depolanması ve koordinatları Bitkisel Toprak koruma tedbirleri, Bitkisel toprak nerede kullanılacak?		
Kullanılacak su miktarı (m <sup>3</sup> /gün) ve nereden temin ediliyor? Nereelerde kullanılacak?		
Evsel atık su miktarı ve bertaraf yöntemi		
Evsel katı atık miktarı ve bertaraf yöntemi		

Ömrünü yitirmiş, kullanılmış lastiklerin geçici depolanması ve bertaraf yöntemi		
Alanda oluşan tozuma nasıl gideriliyor?		
Projenin malzeme ihtiyacı nereden karşılanıyor? Kum-Çakıl, geçirimsiz kil-toprak ve kaya ocağı var mı? Varsa alınan önlemler		
Hazır Beton Tesisleri ve Kıırma-Eleme Tesisi var mı? Emisyon izin belgesi var mı?		
	TAAHHÜT EDİLEN	MEVCUT DURUM
Doğal ortamlarda(dere yatakları, sulak alanlar v.s) çalışma esnasında alınacak önlemler nelerdir?		
Atık yağ kaynakları nelerdir, depolama ve bertaraf yöntemi		
Tehlikeli atık kaynakları nelerdir, depolama ve bertaraf yöntemi		
Kullanılan iş makineleri ve diğer donanımdan kaynaklanan gürültüyü önleyici tedbirler		
Tesiste revir var mı, var ise oluşan tıbbi atıkların geçici depolanması ve bertaraf yöntemi		
Orman, tarım, mera alanları kullanılacaksa alanların genişliği ne? Alınacak izinler hakkında bilgi		
İşletmeden kaynaklı atık sular için arıtma tesisi inşaatı tamamlandı mı?		
Tesisin işletmesi aşamasında emisyon kaynaklarında alınacak tedbirler alındı mı?		
Tesisin işletmesi aşamasında oluşacak atık yağlar ve tehlikeli atıklar için geçici depolama yapıldı mı?		
Şantiyenin sökülmesi ve sonrasında yapılacak rehabilitasyon çalışmaları		

Kurum/Kuruluşun yetkilisinin imzası ve kaşesi

**Not:**

- 1-Bu formdaki süreler ÇED Olumlu Karar Tarihinden itibaren başlar ve belirtilen sürede izleme-kontrol yapılarak Bakanlığa 20 iş günü içinde sunulur.
- 2-Formda verilen taahhütlerle ilgili fotoğraflar ve belgeler formun ekinde sunulacaktır.
- 3-Formda verilmeyen diğer taahhütler varsa ekte verilecektir
- 4-İşletme aşamasında izinlere esas taahhütler detaylı anlatılacaktır.

## **BÖLÜM 9**

### **HALKIN KATILIMI**

**BÖLÜM IX: HALKIN KATILIMI**

Kurulması planlanan Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisine en yakın yerleşim birimi Çerkeşli Köyü olup, sahaya yaklaşık olarak 2 km mesafede yer almaktadır.

Proje ile ilgili olarak yöre halkının bilgilendirildiği “Halkın Katılımı Toplantısı” Çerkeşli Köyü Muhtarlığı Kahvesinde 12.06.2008 Tarihinde saat 14:00’ de yapılmıştır.

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

Ayrıca Gebze Kaymaklığı, Gebze Belediyesi, Çerkeşli ve Kışladüzü Köyü Muhtarlıklarına İlanlar asılmıştır.

Yöre halkının faaliyet sırasında oluşacak çevresel kirlilikten etkilenmemesi için alınması gereken bütün önlemler ilgili bölümlerde taahhüt edilmiştir



## **BÖLÜM 10 SONUÇLAR**

**BÖLÜM X: SONUÇLAR**

Proje konusu faaliyet, YILMAZER MAD. VE HAFR. TİC. A.Ş. tarafından Kocaeli İli, Dilovası İlçesi, Çerkeşli Köyü – Körfez İlçesi, Hereke Beldesi, Kışladüzü Köyü sınırları içinde işletilmesi planlanan “Kalker Ocağı ve Kırma-Eleme Tesisi” projesidir.

Ruhsat alanı 52,25 ha olup, toplam malzeme alınacak ocak alanı 45,96 hektar olacaktır. ÇED ‘e konu 45,96 ha alanın tamamı orman alanı olup, bozuk baltalık meşelik vasıflı orman alanıdır.

Sahada açık işletme yöntemiyle delme-patlatmalı üretim yapılması planlanmıştır. Vagondrill ile seri delikler delinerek, patlayıcı ile doldurulması ve patlatılması ile kalker üretimi gerçekleştirilecektir. Kalker üretimi için, gevşek ve çimentosuz malzemeler, lastikli yükleyici ile kazılarak, kamyonlar ile stok ve pasa döküm sahasına nakledilecektir. Benzer şekilde patlatılarak gevşetilmiş kalkerin iri kalmış blokları yükleyicilerle kamyonlara doldurularak kırma-eleme tesisine gönderilecektir.

Faaliyet alanında kalker cevherinin kalınlığı ortalama 40 metredir. Ocaktan yılda ortalama 500.000 ton/yıl (200.000 m<sup>3</sup>/yıl) üretim yapılması planlanmaktadır. Kırma-Eleme Tesisi kapasitesi 200 ton/gün olarak planlanmaktadır. Tesiste üretilen malzeme talep doğrultusunda iç piyasaya arz edilecektir.

Sahaya, Hereke E-80 karayolundan 6 km’lik ve Dilovası-Çerkeşli karayolundan 3 km stabilize yol ile ulaşılmaktadır. Nakliye için Dilovası –Çerkeşli yolu kullanılacaktır. Nakliye yolu güzergahında yerleşim yeri bulunmamaktadır.

Yol çevrede bulunan mermer ocaklarının da kullandıkları yoldur. Fakat yolun trafik yoğunluğu çok azdır.

Ancak Çerkeşli Köyü batısında kurulma aşamasında olan OSB’lerin faaliyete geçmesi ile trafik yoğunluğu olacağı tahmin edilmektedir.

Tesis ve Ocak alanına ulaşım için kullanılması planlanan stabilize toprak yolun bakım-onarımı ve kırma taş serilerek iyileştirme çalışmaları gerektiğinde firma tarafından karşılanabilecektir. Ayrıca gerektiğinde nakliyenin gerçekleştirileceği asfalt yolun da bakım-onarımı ve genişletme çalışmaları firma tarafından yapılacaktır.

Malzemesi taşınması esnasında 2918 Sayılı Karayolları Trafik kanunu ve ilgili Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

Nakliye esnasında gerekli bütün emniyet tedbirleri alınacaktır. Bu doğrultuda kamyon şoförlerine gerekli eğitimler verilecektir. Nakliye esnasında kamyonların hız sınırlarına uymasına dikkat edilecek ve mazemenin üzeri branda ile örtülecektir.

Kamyonlara aks yükü doğrultusunda yükleme yapılacak olup, aşırı yükleme söz konusu olmayacaktır. Nakliye yol güzergahı üzerinden bulunan köy halkını madur etmemek amacıyla, köylülerin geçim kaynaklarından biri olan hayvanlara kasıtlı olarak zarar verilmeyecek, hayvanların yoğun olarak yolda bulunduğu saatlerde nakliye

yapılmayacak, nakliye saatleri bu doğrultuda ayarlanacaktır. Ayrıca yol üzerine uyarı tabelaları konacaktır.

Hiçbir akar veya kuru dere yatağı yol olarak kullanılmayacak veya bu maksatla herhangi bir müdahaleye maruz bırakılmayacaktır.

Faaliyet gösterilecek alanın yüzeyinde kalker malzeme mostra vermiştir. Yüzeyin kayalık ve toprak kısımların kayaların çatlak ve boşluklarında bulunması nedeniyle, sıyırma işlemi yapmak yer yer mümkün değildir. Faaliyet alanında mümkün olduğu ölçüde arazi hazırlama çalışması yapılacaktır. Arazi hazırlamadan çıkarılacak malzeme vaziyet planında belirtilen pasa döküm alanında biriktirilecek ve faaliyetin bitmesinden sonra rehabilitasyonda kullanılacaktır.

Şantiyenin kurulacağı alanın biraz eğimli olması nedeni ile sahanın ağaçları temizlenip alınabilen toprak kısım alınacak ve pasa döküm sahasında depolanacaktır. Bu şekilde toprağın temizlenmesinin ardından faaliyet başlamış olacaktır. Şantiye sahasının düzlenmesi tamamlandıktan sonra üretim patlatmalarla devam edecektir. Bu arada düzlenen alanda kırma-eleme tesisi ve sosyal tesisler oluşturulmaya başlanacaktır. Kırma-Eleme tesisi ve sosyal tesislerin prefabriklerinin yapımı iki hafta gibi kısa bir zaman diliminde gerçekleştirilecektir. Kırma-Eleme tesisinin de yapımının bitmesine müteakip o ana kadar çıkarılan malzemenin kırma işlemi yapılmaya başlanacak olup kalker ocağı ve kırma-elemer tesisi tam anlamıyla çalışmaya başlamış olacaktır.

Faaliyet alanında arazi hazırlama aşamasında hafriyat oluşmayacaktır. Herhangi bir bina yapımı olmayacak tüm sosyal tesisler prefabrik yapılardan oluşacaktır. Kırma-eleme tesisi yapımında da herhangi bir hafriyat çıkışı söz konusu değildir. Saha zemininin kalker olması sebebi ile çıkabilecek her malzeme agrega üretiminde kullanılabilir.

Faaliyet sahasında, arazi hazırlama işlemlerinde parlayıcı ve patlayıcı madde kullanılmayacaktır. Dolayısı ile depolama işlemi de söz konusu değildir.

Faaliyet alanında yapılacak arazi hazırlama çalışmalarında sahada yapılacak olan sosyal tesisler prefabrik yapılar olacağından herhangi bir inşaat işlemi olmayacak ve dolayısı ile hafriyat oluşumu da söz konusu olmayacaktır.

Projenin arazi hazırlık aşamasında çalışacak toplam 10 personelin evsel nitelikli su kullanımı, stabilize yollarda tozumanın engellenmesi, toz emisyonlarının azaltılması amacı ile su kullanımı söz konusu olacaktır.

Personelin içme ve kullanma suyu Dilovası, Gebze veya diğer alternatif içme suyu izin belgeli tesislerden tankerle satın alınacaktır. Tankerle alınan su, saha içine koyulacak 10 m<sup>3</sup> lük seyyar su deposu içinde depolanacaktır. Su periyodik zamanlarda sahadaki depoya getirilecektir. Seyyar su deposuna sadece personelin içme ve kullanma suyu depolanacaktır.

Günlük su ihtiyacı, kişi başı 150 lt/gün (Kaynak:Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırılması Uygulamaları-1998, Prof.Dr.Dinçer OPACIK, Prof.Dr.Veyssel EROĞLU) kabulüyle toplam 10 kişi x 150 lt/gün-kişi =1.500 lt/gün =1,5 m<sup>3</sup>/gün'dür.

Çalışma sahasında ve yollarda meydana gelecek toz emisyonlarını minimize etmek amacıyla özellikle yaz aylarında günde ortalama 20 m<sup>3</sup> su kullanılması planlanmakta olup sulama arazöz ile yapılacak ve Civardaki mevcut kullanma suyu tesislerinden temin edilecektir.

Dolayısıyla projenin arazi hazırlık aşamasında çalışacak personeleden kaynaklı 1,5 m<sup>3</sup>/gün ve yollardaki tozun indirgenmesi amacı ile yapılacak sulamalarda yaklaşık 20 m<sup>3</sup>/gün su kullanımı olacaktır.

Yolların sulanması kapsamında kullanılacak su gün içerisinde buharlaşarak yok olacağından atık suya dönüşmeyecektir.

Personelin günlük su tüketiminin tamamının atık suya dönüşeceği kabulüne göre hesaplanan günlük atık su miktarı 1.500 lt/gün (1,5 m<sup>3</sup>/gün) dür. Oluşacak bu evsel nitelikli atık su ocak sahası içinde "Lağım mecrası olmayan yerlerde yapılacak fosseptikler hakkındaki yönetmelik" hükümlerine uygun olarak yapılacak sızdırmaz fosseptik tankta (2 m x 2 m x 3 m ebadında )depolanacaktır. Fosseptik tankın %80 doluluk oranına erişmesi durumunda içindeki atık su faaliyet sahibi tarafından Kocaeli Çevre ve İmar Koruma Birliği ile yapılan Protokol doğrultusunda çektirilecektir.

Proje kapsamında gerekli olacak elektrik enerjisi, sahada bulunacak 1.500 KW'lık trafoya en yakın elektrik direğinden ilgili idareden izin alınarak hat çekililerek temin edilecektir. Proje kapsamında yıllık elektrik enerjisi tüketimi 1.400.000 kwh olacağı tahmin edilmektedir.

Enerji alınacak nokta ile tesise, güzergahtan boyalı, kaynaklı 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.

Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yapılacak işlerde yakıt olarak mazot kullanılacaktır. Çalışacak olan araçların yakıt ihtiyaçları, saha içersine getirilecek olan yakıt kamyonundan karşılanacaktır. Yakıt kamyonu sadece işletmede çalışacak olan araçların yakıt ihtiyacı olduğu zamanlarda sahaya gelecektir.

İş makinelerinin yakıt ikmali sırasında oluşabilecek az miktardaki yakıt, kesinlikle alanda açıkta bırakılmayacak, sızdırmaz ve kapalı kaplar içerisinde biriktirilecek ve ruhsatlı bir benzin istasyonuna verilecektir. Bu işlemler sırasında 12.Ağustos.1996 tarih ve 2240-5249 (96/18) sayılı ve 21.Kasım.1997 tarih ve 4473-7756 (97/22) sayılı "Petrol Atıkları ve Atık Yağlar Genelgesi" nin ilgili maddelerine uyulacaktır.

4.4.2009 tarih ve 27190 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.

Arazi hazırlanmasında ilk olarak ağaç temizleme yapılacaktır. Ağaç temizleme işlemi kepçe yardımı ile yapılacaktır. Bu sürede oluşacak toz emisyonu göz ardı edilebilecek kadar az olacaktır.

Ardından sahada, tesis kurulacak olan alanın yüzeyi düzlenecek ve daha geniş bir düz alan oluşturulacaktır. Bu sırada bir miktar toprak malzeme kepçe yardımı ile alınacaktır. Alınacak toprağın ortalama kalınlığı 0,25 m olarak tespit edilmiştir. Şantiye sahası olarak kullanılacak olan 0,4 halık (4.000 m<sup>2</sup>) sahadan yaklaşık 1.000 m<sup>3</sup> (2.500 ton) toprak çıkması beklenmektedir. Arazi hazırlama işlemi yaklaşık 15 gün sürecektir.

Yapılan hesaplamalar doğrultusunda arazi hazırlama aşamasında oluşacak olan toz emisyonu değeri yönetmelik sınır değerinin altında çıkmaktadır. Sahada faaliyet süresince yapılacak olan sulama işlemi arazi hazırlama aşamasında da kuru havalarda yapılacaktır.

Faaliyet alanında hazırlık aşamasında patlatma yapılmayacaktır. Hazırlama aşamasında 0-0,5 m kalınlığındaki toprağın alınmasının ardından patlatmalar ile üretime başlanacaktır. Dolayısı ile arazi hazırlama işleminde patlatma yapılmayacak ve patlatma yapılmayacak olması sebebi ile de vibrasyon oluşması da sözkonusu olmayacaktır. Sadece ağaç temizleme yapılacak olup sahanın toprağının alınması işlemlerinde kepçe kullanılacaktır. Bu çalışma nedeniyle toz ve gürültü oluşumu söz konusudur. Olusacak tozu önlemek için sürekli sulama işlemi yapılacaktır.

Sonuç olarak arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sırasında meydana gelecek gürültü Yönetmelik sınır değerlerinin altında olduğundan etkisi olmayacaktır.

Tesisde arazi hazırlığı sırasında çalışacak personel sayısı 10 kişidir. Çalışacak olan personelin çoğunluğunun yöre halkından temin edilmesi planlanmaktadır. Bu nedenle konut vb. sosyal altyapı hizmetleri köyden karşılanmış olacaktır. Bununla beraber tesiste prefabrik şantiye kurulması ve bu şantiyede yemekhane, yatakhane vb. birimlerin de bulundurulması planlanmaktadır. Yöreden temin edilecek personelin sahaya ulaşımı ruhsat sahibi firma tarafından servisler ile karşılanması planlanmaktadır.

Yapılması ve işletilmesi planlanan projenin arazi hazırlık aşamasında, çalışmalarda kullanılacak olan araç ve ekipmanlardan, çalışacak olan personelden ve doğal afetlerden kaynaklı kaza riski olabilecektir. Bu noktada 11 Ocak 1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü” mevzuatı kapsamında, sağlık ve güvenlikle ilgili hususlara uyulacaktır.

Ayrıca proje kapsamında, iş güvenliği ve işçi sağlığını koruma amaçlı olarak hazırlanacak Acil Eylem Planı, doğal afet, yangın, sabotaj gibi acil durumlarda işlerlik kazanacaktır.

Proje sahasında Ocak Alanı ve Kıрма Eleme Tesisi, Stok Sahası, Bitkisel Toprak Depolama Sahası, Pasa Döküm Sahası ve Şantiye Binası oluşturulması amacıyla orman örtüsünün temizlenmesi söz konusudur. Faaliyetin işletme aşamasına geçilmeden önce Orman İşletme Şefliği ile koordinasyon sağlanarak İşletme Şefliğinin belirlediği biçimde kesim işlemleri yapılacaktır. Sahada genelde bodur meşe ağaçları ve çalılıklar olduğundan kesilecek olan Meşe ağaçlarının tam olarak miktarları bu aşamada belirlenecektir.

Proje sahası orman alanı vasfında olduğu için yangın başta olmak üzere, proje alanında çıkabilecek iş kazası, yangın, vb. acil durumlara müdahale etmek için; 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.

Proje sahasının ormanlık alan olması sebebiyle, tesis içerisinde ve çevresindeki olası yangın ihtimallerine karşı dikkat edilecektir. Ayrıca proje sahası çevresinde yangın çıkması durumunda da mevcut personel ve ekipmanlar ile takviye destek sağlanacak ve ekipmanların yangın söndürmede kullanılması sağlanacaktır.

Kalker Ocağı ve Kırma – Eleme Tesisinde üretim sırasında kullanılacak Tehlikeli, Parlayıcı ve Patlayıcı maddeler arasında ocakta malzemenin yerinden sökülmesi amacıyla patlayıcı madde kullanılacaktır. Tesiste üretim sırasında ihtiyaç duyulacak patlayıcı maddeler alan içerisinde depolanmayacak, patlatma işleminin yapılacağı gün bu konuda uzman firma tarafından alana getirilecek ve patlatma işlemi gerçekleştirilecektir.

Ocağın işletilmesinde kullanılacak olan patlayıcılar ANFO, dinamit ve gecikmeli kapsüldür. Patlatma işlemi galeri şeklinde değil, gevşetme patlatması şeklinde olacaktır. Delme-patlatma işlemi; wagon-drill ile deliklerin delinmesi, ANFO'nun hazırlanması, sıkılanması ve patlatılması sırasıyla yapılacaktır. Patlatma sonrası tüm deliklerin patlayıp patlamadığı kontrol edilecek, patlamayan delik varsa ya temizlenecek ya da düzenek kontrol edilerek aksaklık giderilip tekrar patlatılacaktır. Patlatmada amonyum nitrat ve fuel-oil karışımı olan ANFO'nun tercih edilmesinin sebebi her ortamda hazırlanabilmesi ve ucuz olmasıdır.

Sahamızda patlatmalar için ocak alanı ve çevresinin jeolojisi incelenmiş, başlıca kaya birimleri belirlenmiştir. Ocak kademelerinde yapısal jeolojik etüt yürütülerek ve süreksizliklerin eğim yönü, eğimi, süreklilikleri, aralıkları, dolgulu veya açık olup olmadıkları, eklem açıklıkları ile katmanlaşma kalınlıkları belirlenecektir. Patlayıcı madde üreten kuruluşlar patlayıcı madde temini ve patlatma hizmetlerini yürütmektedir. Bu kuruluşlardaki uzman elemanlarca patlatma dizaynı, delik çapı, delik boyu, patlayıcı madde miktarı bilgisayar ortamında hesaplanmakta denemeler sureti ile de son şekiller verilmektedir. Yapılan bu anlaşmalar ile üretici firmalarca patlayıcı madde deposu yapılmamakta, patlayıcı madde nakli yapılamamakta, ehliyetli kişilerce patlatmanın yapılması sağlanmakta, patlatma sırasında ve sonrasında ölçümlerin yapılması sağlanarak çevreye uyumlu bir patlatma yapılmaktadır.

İşletme aşamasında yapılacak olan patlatmalar için gerekli olan patlayıcı maddeleri için faaliyet alanında patlayıcı madde deposu yapılmayacak olup; patlayıcı kullanılacağı zaman tedarikçi firmanın deposundan Jandarma Komutanlığı eşliğinde çalışma alanına getirilecektir.

Ocak alanında üretim yöntemi olarak açık ocak işletmeciliği yöntemi kullanılacaktır. Üretim sırasında ilk olarak malzeme alınması planlanan alan üzerinde bulunan bitkisel toprak sıyrılarak depolama alanına taşınacaktır. Toprak örtüsünün alınmasından sonra deliciler vasıtasıyla patlayıcıların yerleştirileceği delikler açılacak ve alan patlatma işlemi için hazırlanacaktır. Patlatma işleminden sonra ocak alanında bulunan malzeme kamyonlar vasıtasıyla kırma eleme tesisine sevk edilecektir. Üretim alanında malzeme alımından sonra kalan pasa malzemesi depolama alanına taşınacaktır.

Saha içinden gelen Kalkerin 0-22 mm boyutlarına kırılıp, elenip tasnif edilmesi için 1 adet çeneli kırıcı, 1 darbeli kırıcı, 1 adet dik milli kırıcı ve 2 elek den oluşan kırma-eleme tesisi kurulacaktır. Çeneli kırıcı, Kalkeri birisi hareketli, diğeri sabit iki çenesi arasında sıkıştırarak kıran kırıcı tipidir ve malzemeyi kaba olarak kıran primer kırıcı olarak kullanılacaktır. 22 mm 'den büyük malzeme dik milli kırıcıda kırılarak elekler vasıtasıyla ebatlarına göre ayrılacaktır. Bu yüzden çeneli kırıcı tarafından 0-150 mm boyunda kırılmış Kalkeri 0-22 mm tane boyutuna indirgemek için darbeli kırıcı denilen sekonder kırıcılar kullanılmaktadır. Bu kırıcılardaki kırma işlemi rotor üzerindeki vurucu paletlerin Kalkere çarpması ve kırıcının tavanına oluşturan kırıcı çubuklara savurması ile gerçekleşmektedir. Dönme hızı ile çenelerin açıklığı ayarlanabildiğinden malzemenin istenen incelikte kırılması sağlanabilmektedir.

Tesiste, istenilen boyuta indirgenen Kalkerin elenip tasnif edilmesini temin eden 1 adet sarsıntılı elek bulunacaktır. 3 katlı olacak olan bu elekte 30 mm nin üzerindeki taneler geri dönüş bandı ile ikinci kırıcıya geri gönderilecektir. Düşey milli kırıcıdan elde edilen taş tozu kil bulunmayacağından yıkanmasına gerek duyulmayacaktır.

Ocak alanında kullanılan üretim yönteminde üretim sırasında ocak alanı içerisinde oluşan topoğrafyanın iş güvenliği ve üretim kolaylığı açısından basamaklı olması sağlanacaktır.

Ocak alanında yapılacak üretim basamak şeklinde olacaktır.Kademeler ilerledikçe alt seviyelerden yeni basamaklar oluşturulacaktır. Kademe yükseklikleri ve genişlikleri makinelerin ve işçilerin emniyetli çalışmalarına olanak sağlayacak şekilde teşkil edilecektir. Alanda yapılacak çalışmalarda basamak yüksekliği 10 m, genişliği 5 m, basamak şev açısı 60° olacaktır. Ocak alanında yapılacak üretim sonucunda arazide 4 adet basamak oluşturulması planlanmaktadır.

Kalker Ocağı ve Kırma – Eleme Tesisinde yıllık 500.000 ton kalker üretimi planlanmaktadır. Kırma-Eleme tesisi kapasitesi 650 ton/saat olup, 200 ton/saat kapasite ile çalışması planlanmaktadır.

Ruhsat alanı 52,25 ha olup, ÇED'e konu olan ve toplam malzeme alınacak alan 45,96 hektar olacaktır.

Sahada yaklaşık 5,95 ha'lık alan kırma-eleme tesisi, ürün stok, hammadde stok sahasını, 0,4 ha pasa döküm alanı, 0,4 ha sosyal tesis alanı ve 4,94 ha çalışmaya başlanacak ocak alanını kapsayacaktır. Ayrıca fosseptik, kantar, seyyar su deposu, trafo sahada bulunacaktır.

Ocak sahasında su, personelin içme ve kullanma suyu olarak ve tozumaya karşı arazinin nemlendirilmesinde tüketilecektir.

Kırma-Eleme tesisinde su pulvarizasyon tekniği ile kırıcıdan çıkan kumtaşı-mıcır eleme işleminde kullanılacaktır. Böylece bant konveyör hatlarında ve depolama sahasında tozumanın %70 oranında azaltılması söz konusu olacaktır.

Kırma-Eleme Tesisinde kullanılacak su miktarı 2 lt/ton alınarak; = 2 lt/ton x 200 ton/gün = 400 lt/gün (0,4 m<sup>3</sup>/gün) su ihtiyacı hesaplanmıştır.

Sahada tozmayı engellemek amacı ile araç yolları ve stok sahasında arozöz ile spreyleme yapılacaktır. Arazi için yapılacak olan spreyleme su ihtiyacı, meteorolojik veriler dikkate alınarak yılda 6 ay(150 gün) spreyleme yapılması öngörüsü ile 20 m<sup>3</sup>/gün olacağı tahmin edilmektedir. Civardaki mevcut kullanma suyu tesislerinden temin edilecektir.

Ocakta çalıştırılacak personel sayısı 20 kişidir. Günlük su ihtiyacı, kişi başı 150 lt/gün(Kaynak:Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırılması Uygulamaları-1998, Prof.Dr.Dinçer OPACIK, Prof.Dr.Veysel EROĞLU) kabulüyle toplam 20 kişi x 150 lt/gün-kişi =3.000 lt/gün =3 m<sup>3</sup>/gün dür. Personelin içme ve kullanma suyu Dilovası, Gebze veya diğer alternatif içme suyu izin belgeli tesislerden tankerle satın alınacaktır. Tankerle alınan su, saha içine koyulacak 10 m<sup>3</sup> lük seyyar su deposu içinde depolanacaktır. Su periyodik zamanlarda sahadaki depoya getirilecektir. Seyyar su deposuna sadece personelin içme ve kullanma suyu depolanacaktır.

Personelin kullanım suyu, arazi spreyleme ve kırma-eleme tesisi için toplam su ihtiyacı yaklaşık 23,4 m<sup>3</sup>/gün olacaktır. Ocak faaliyetleri sırasında tüm su ihtiyacı Dilovası, Gebze veya diğer alternatif içme suyu izin belgeli tesislerden tankerle satın alınacaktır.

Tesiste üretim sırasında oluşacak sıvı atıklar, tesiste çalışacak personelden kaynaklanacak evsel nitelikli sıvı atıklardır. Tesiste oluşacak sıvı atık miktarı 3 m<sup>3</sup>/gün dür

Günlük su tüketiminin tamamının atık suya dönüşeceği kabulüne göre hesaplanan günlük atık su miktarı 3.000 lt/gün (3 m<sup>3</sup>/gün) dür. Oluşacak bu evsel nitelikli atık su ocak sahası içinde "Lağım mecrası olmayan yerlerde yapılacak fosseptikler hakkındaki yönetmelik" hükümlerine uygun olarak yapılacak sızdırmaz fosseptik tankta (2 m x 2 m x 3 m ebadında )depolanacaktır. Fosseptik tankın %80 doluluk oranına erişmesi durumunda içindeki atık su faaliyet sahibi tarafından Kocaeli Çevre ve İmar Koruma Birliği ile yapılan Protokol doğrultusunda çektirilecektir.

Ocak alanı ve kırıcıda kullanılacak olan su gün içersinde buharlaşacağından atık suya dönüşmeyecektir.

Tesiste üretim sırasında oluşacak katı atıklar, tesiste çalışacak personelden kaynaklanacak evsel nitelikli sıvı atıklardır.Tesiste oluşacak katı atık miktarı; 26,8 kg'dır.

Ortaya çıkacak bu atıklar, ocak sahası içinde bulunacak idari bina yakınındaki çöp bidonlarında düzenli olarak toplanacak, depolanacak ve belirli aralıklarla alınarak Gebze Belediyesinin göstereceği alana boşaltılacaktır.

Ocağın işletilmesi sırasında oluşacak diğer katı atık pasadır. Mostra vermiş olan bazı kısımlarda kalker malzeme aralarında pasa malzemesi bulunmaktadır. Bu pasa malzemesinin alınması mümkün değildir. Sahadan pasa malzemesi patlatma ile gevşetilecek olan taş malzemesi ile beraber alınacak ve kırma-eleme tesisinde ayırma tabi tutulacaktır. Pasa miktarı kırma eleme tesisinde üretimin % 5'i (24.000 ton/yıl) kadardır. Kırma-Eleme tesisinden elde edilecek pasa malzeme piyasada pazar bulabilmektedir. Bu yüzden elde edilen pasa malzemenin büyük kısmı satılabilmektedir. İşletme sonunda satılmayan kısmı bitkisel toprakla beraber sahanın rehabilitasyonunda kullanılmak üzere stoklanarak saklanacaktır.



Tesiste çalışacak araçların bakımları için proje alanı içinde bakım atölyesi kurulacaktır. Araç bakımları, yağ değişimi vb. işlemleri bu bakım atölyesinde yapılacaktır.

İşletme aşamasında kullanılacak iş makineleri ve kamyonların bakım onarım işlemleri sonrası açığa çıkması muhtemel yağ üstübleri (0,5 kg/yıl), boş yağ tenekeleri(5 adet/ay), kullanılmış filitre (0,02 ton/yıl) v.b gibi yağlarla kontamine olmuş metal artıkları (0,04 ton/yıl), 14 Mart 2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümlerince evsel katı atıklardan ayrı olarak uygun bir alanda geçici olarak toplanacak ve lisanslı tehlikeli atık toplayıcılarına teslim edilecektir.

30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğine göre; atık motor yağı üreticileri hariç, atık yağ üreticileri, atık yağların EK-1’de verilen parametrelere göre analizini yaptırmak, Bakanlıktan lisans almış bertaraf tesislerine göndermek ve atık yağlara ilişkin bir önceki yıla ait bilgileri içeren atık yağ beyan formlarını doldurarak Şubat sonuna kadar Valiliği’ne göndermekle yükümlüdür denilmektedir. Faaliyetler sırasında işletmeden kaynaklanacak olan atık motor yağlarının bertarafı için, 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğinin belirtmiş olduğu maddelere uyulacaktır.

Ayrıca; bu Yönetmelik hükümlerine göre; atık motor yağları dahil atık yağlar(0,02 ton/yıl) ile bu yağların işlenmesi sonucu ortaya çıkan atıkların çevreye zarar verecek şekilde sahada boşaltılmayacak, veya yenisi ile değiştirilmeyecek, depolanmayacak, yüzeysel sular ile yeraltı suyuna, denizlere drenaj sistemleri ile toprağa verilmeyecek, hava kirliliğine sebep verecek şekilde işlenmeyecektir. Atık yağların Çevre ve Orman Bakanlığından lisans almış bertaraf tesislerine verilecektir.

Üretimde; hafriya sırasında, ocak sahasında, kırma-eleme tesisinde ve patlatma sırasında tozuma oluşacaktır.

İşletme sırasında meydana gelecek tozun (kontROLSÜZ); Toz Dağılım Modellemesine göre Havada Asılı Partiküllerin mesafeye göre dağılım tablosu incelendiğinde, oluşan tozların 500 m’den sonra KVS-UVS değerlerinin altında olduğu, Çöken Tozların mesafeye göre dağılım tablosu incelendiğinde 500 m’den sonra UVS ve KVS değerlerinin altında olduğu görülmektedir.

Proje alanına en yakın yerleşim yeri Kuzeybatısında 2 km mesafede Çerkeşli Köyüdür.

Tozlar en yakın yerleşimlere ulaştığında; havada asılı partikülleri ve çöken toz değerleri UVS- KVS değerlerinin ve Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinin belirlemiş olduğu sınırlarının altında kalmaktadır.

Ancak ortaya çıkan değerler herhangi bir önleme alınmadan ortaya çıkabilecek olan tozlardır. Bu tozları daha da alt seviyelere indirmek için, alan üzerinde sürekli olarak su ile spreyleme yapılacaktır. Spreyleme sonucu ortaya çıkacak olan tozumada yaklaşık %50 azalma olacaktır.

Sonuç olarak;

**Kontrollü Çalışma;**Faaliyet alanı, en yakın yerleşim yeri olan Çerkeşli Köyüne 2 km uzaklıktadır. Faaliyetten kaynaklanacak toz debilerinin, çöken ve havada asılı partiküllerinin mesafelere göre dağılımı yukarıdaki tablolarda verilmektedir. Oluşacak toz miktarı uzun ve kısa vadeli sınır değerlerin altına 200 m mesafede düşmektedir.

**Kontrolsüz Çalışma;**Faaliyet alanı, en yakın yerleşim yeri olan Çerkeşli Köyüne 2 km uzaklıktadır. Faaliyetten kaynaklanacak toz debilerinin, çöken ve havada asılı partiküllerinin mesafelere göre dağılımı yukarıdaki tablolarda verilmektedir. Oluşacak toz miktarı uzun ve kısa vadeli sınır değerlerin altına 500 m mesafede düşmektedir.

2 km mesafede bulunan Çerkeşli Köyünün faaliyette kaynaklanacak tozdan olumsuz etkilenmesi beklenmemektedir.

Faaliyet alanı çevresi topoğrafik olarak engebeli arazi olması nedeniyle tozun dağılımına doğal perdeleme yapmaktadır. Bu nedenle faaliyetin etki alanı daha da düşük olacaktır.

İşletme aşamasında faaliyet boyunca spreyleme çalışmaları yapılacak olup, bu çalışmaların sürekliliği sağlanacaktır. Toz kaynağı olan ünitenin faaliyete geçmesi ile birlikte nemlendirme çalışmaları eş zamanlı olarak devreye girecek ve üretim süresince çalışacaktır. Su püskürtülerek malzeme kırıcıya girmeden önce nemlendirilecektir. Kırma işleminin her aşamasında nemlendirme çalışmaları devam edecektir. Tesiste kimyasal toz bastırma sistemleri kullanılmayacaktır. Sulama sistemlerinin çalışmaması halinde tesiste hiçbir şekilde işlem yapılmayacaktır. Nakliye sırasında kamyonların üzerleri kapatılarak tozlanmanın önlenmesi sağlanacaktır.

Sistem sürekli olarak kontrollü çalışacağından çevreye olumsuz etkisinin olması beklenmemektedir.

Tesis faaliyete geçtikten sonra Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'ne göre Emisyon İzni alınacaktır.

İşletme esnasında 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinin"nde belirtilen tüm hususlara uyulacaktır

Ocağın işletilmesi sırasında; delme-patlatma işleminden, iş makineleri ve kamyonların çalışmasından, kırma-eleme tesisinde ise; kırıcı, elek ve taşıyıcı bantlardan kaynaklanacaktır.

Oluşacak toplam gürültü seviyesi, 100 m'de sınır değer(Yönetmeliğinin 22. Maddesi Tablo.4'deki maksimum sınır değer 65 dBA) altına düşmektedir. Faaliyet alanına en yakın yerleşim yeri kuş uçuşu yaklaşık 2 km uzaklıkta bulunan Çerkeşli Köyüdür. Çalışma alanı için gürültü düzeyleri 100 m de sınır değerinin altında kaldığından yerleşim birimleri gürültüden kesinlikle etkilenmeyecektir.

İşletilmesi planlanan ocak projesinde işletme aşamasında hesaplanan çevresel gürültü düzeyleri 07.03.2008 tarih ve 26809 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe

giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”nde belirtilen sınır değerleri aşmamaktadır.

Faaliyet süresince; Çalışanların sağlığını koruyabilmek ve Faaliyetin sürekliliğini (günde 8 saat çalışabilmesi için) sağlayabilmek için İşçi Sağlığı ve İş güvenliği Tüzüğü Madde 22'de belirtilen önlemler alınarak işçilerin gürültüden etkilenmemeleri için başlık, kulaklık veya kulak tıkaçları gibi uygun koruyucu araç ve gereçler verilecektir. İşletme esnasında iş makinelerinden kaynaklı olarak oluşacak gürültünün en az seviyede tutulması amacı ile iş makinelerinin bakımları düzenli olarak yapılacak olup, çalışanların bu gürültüden etkilenmemesi amacıyla, çalışan personele kulaklık dağıtılarak kullanmaları sağlanacaktır.

İşletme sırasında 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede Yayımlanarak Yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” nde belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.

Taş ocağında patlatmanın etkisiyle yeraltında vibrasyon (sarsıntı) meydana gelecektir. Patlatmanın etkisiyle oluşan titreşim dalgaları yakın çevredeki binalarda hasarlara neden olabildiği gibi su kaynaklarının geliş yollarının kapanmasına dolayısıyla kaynakların kurumasına neden olabilmektedir. Bu nedenlerle titreşimi azaltacak tedbirler alınacak ve titizlikle uyulacaktır. Vibrasyonu en aza indirmek için alınabilecek tedbirler; gecikmeli kapsül kullanarak bir seferde atılan patlayıcı madde miktarını azaltmak, delik çapını düşürerek veya kademeli şarj uygulayarak delik başına patlayıcı miktarını düşürmek olarak sıralanabilir.

Yer sarsıntısına (vibrasyon) etki eden faktörler ise; kayaç cinsi, yapısal özellikler (kırık,çatlak, fay, boşluk gibi süreksizlikler), uzaklık ve kullanılan patlayıcı miktardır.

Kaya kütlelerinde yaratılan şokla yapılarda meydana getirilen hasarlar bir patlayıcı madde patladığında kayada meydana gelen birim deformasyon (basınç dalgası etkisi) ve gaz basıncı nedeniyle oluşur.

Saha ve çevresinde yapılan incelemeler neticesinde patlatma sonucu oluşacak vibrasyon etki mesafesinde herhangi bir hassas nokta (bina, köprü, tarihi binalar, mağara, okul, hastane, otel vb.) bulunmamaktadır.

İşletmede meydana gelen gürültüden dolayı;

a- Çalışanların sağlığını koruyabilmek,

b- *Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin* çalışma sınırlarına uyabilmek,

c- Faaliyetin sürekliliğini sağlayabilmek için

11-1-1974 tarihli ve 1475 sayılı İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kanununa istinaden; 22-10-1984 tarih ve 18553 sayılı resmi gazetede yayınlanan Maden ve Taş ocağı işletmelerinde ve Tünel yapımında alınacak işçi ve iş güvenliği önlemlerine ilişkin tüzük, 14-9-1990 tarih ve 20635 sayılı resmi gazetede yayınlanan Maden ve Taş ocağı işletmelerinde ve Tünel yapımında, tozla mücadele ile ilgili yönetmelik hükümlerine uyulacak ve buna göre hareket edilecektir.

İşletilmesi planlanan ocak projesinde işletme aşamasında hesaplanan çevresel gürültü düzeyleri 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”nde belirtilen sınır değerleri aşmamaktadır.

Ocak sahasında çalışan personel gürültü ve toza karşı maske, silikon kulaklık, baret vb. kişisel koruyucu malzeme kullanacaktır.

Ocak ve tesiste çalışacak personel sayısı 20 kişidir. Çalışacak olan personelin çoğunluğunun yöre halkından temin edilmesi planlanmaktadır. Bu nedenle konut vb. sosyal altyapı hizmetleri yöreden karşılanmış olacaktır. Bununla beraber tesiste prefabrik şantiye kurulması ve bu şantiyede yemekhane, yatakhane vb. birimlerin de bulundurulması planlanmaktadır. Personelin sahaya ulaşımı ruhsat sahibi firma tarafından servisler ile karşılanması planlanmaktadır.

Projede belirtilen tesisin malzeme seçimi, montajı, işletmeye alınması ve çalıştırılmasında ulusal ve uluslar arası standartlara ve ilgili mevzuata uygun olacaktır.

Sahada işletmeye geçmeden önce 10.08.2005 tarih ve 25902 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik” hükümlerine göre GSM Ruhsatı alınacaktır

Projede belirtilen tesislerin montajı, işletilmesi ve işletme faaliyete kapatıldıktan sonraki işlemlerde ÇED Raporunda belirtilen taahhütler ve 1593 sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanunu, 4857 sayılı İş Kanunu, 2872 sayılı Çevre Kanunu, 4856 ve 5491 sayılı Kanunlara Yasalara ve bu kanunlara istinaden çıkan tüzük ve yönetmelikler ile ilgili mevzuata uyulacaktır.

Buna müteakip; Faaliyet esnasında ilgili tebliğler ile 2872 sayılı Çevre Kanunu ve bu kanuna istinaden çıkarılan Yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulacak ve diğer ilgili kurum ve kuruluşlarca mer’i mevzuat çerçevesinde öngörülen gerekli tüm izin ve tedbirlerin alınması ekolojik dengenin bozulmamasına, çevrenin korunması ve geliştirilmesine yönelik tedbirlere riayet edilecektir.

Sonuç olarak ; dosyada belirtilen tedbirlerin alınması ve ;

- 4857 sayılı İş Kanunu
- 2872 sayılı Çevre Kanunu
- 6831 sayılı Orman Kanunu
- Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik  
(19.03.1971 tarih ve 13783 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü  
(11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği  
(09.12.2003 tarih ve 25311 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir)
- Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü

- (23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği  
(03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (2002/49/EC)  
(04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği  
(13.02.2008 tarih ve 26786 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği  
(05.04.2005 tarih ve 2577 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Tıbbî Atıkların Kontrolü Yönetmeliği  
(22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği  
(11.07.1993 tarih ve 21634 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği  
(14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği  
(08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Çevre Denetimi Yönetmeliği  
(21.11.2008 tarih ve 27061 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş, 22.10.2009 tarih ve 27384 sayı ile değişiklik yapılmıştır.)
  - Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği  
(17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği  
(30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Hava Kalitesi Değerlendirme Ve Yönetimi Yönetmeliği  
(06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği  
(18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Gürültü Yönetmeliği  
(23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak 23.12.2006 da yürürlüğe girmiştir.)
  - Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği  
(06.11.2008 tarih ve 27046 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği

- (31.07.2009 tarih ve 27284 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Kum Çakıl Ve Benzeri Maddelerin Alınması, İşletilmesi Ve Kontrolü Yönetmeliği (08.12.2007 tarih ve 26724 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Madencilik Faaliyetleri İle Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği (23.01.2010 tarih ve 27471 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (13.1.2005 tarih ve 25699 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (31.07.2009 tarih ve 27284 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği (17.5.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği (4.4.2009 tarih ve 27190 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik (11.7.2009 tarih ve 27284 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği (25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (06.03.2006 tarih ve 26100 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik (05.07.2008 tarih ve 26927 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik (29.04.2009 tarih ve 7214 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Orman Sayılan Alanlarda Verilecek İzinler Hakkında Yönetmelik (22.07.2009 tarih ve 26470 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - İş Yeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik (10.08.2005 tarih ve 25902 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - İşyeri Kurma ve İşletme Belgesi Alınması Hakkında Yönetmelik (17.12.2004 tarih ve 25673 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
  - Madencilik Faaliyetleri İzin Yönetmeliği (21.06.2005 tarih ve 25852 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)

---

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:**

- Atalay, L., 1994, Türkiye Vejetasyon Coğrafyası-Vegetation Geography of Turkey
- Baytop, T., 1978, Türkiye Bitki Adları Sözlüğü Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Yayınları
- Birch, W. J., Pegden, M., 2000, Improved Prediction of Ground Vibrations From Blasting At Quarries, Mining Technology, Volume 109, Number 2, pp. 102-106(5).
- Demirsoy, A., Yaşamın Temel Kuralları-Omurgalılar/Amniyota Sürüngenler, Amfibiler, Memeliler)
- Forssblad, L., 1981, Vibratory Soil and Rock Fill Compaction, Solna, Sweden: Dynapac Maskin AB.
- IUCN Red List of Threatened Species, 2004, The Red List Consortium web Page (<http://www.redlist.org>)
- İller Bankası, Atıksu Arıtma Tesisleri Proses-işletme-Bakım El Kitabı Eylül 1989
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Hava Kalitesinin Kontrolü Yönetmeliği
- Madencilik Faaliyetleri İzin Yönetmeliği
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Maden Kanunu Uygulama Yönetmeliği
- Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
- 2010-2011 Av Dönemi Merkez Av komisyonu Kararı
- Rau, J.G., Wooten, D.C., 1980, Environmental Tmpact Analysis Handbook, McGraw-Hill, Tnc.
- Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2007
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- USEPA, 1995, User's Guide for The Tndustrial Source Complex (TSC3) Dispersion Models, Volume TT - Description of Model Algorithms
- [www.cevreorman.gov.tr](http://www.cevreorman.gov.tr)
- [www.cedgm.gov.tr](http://www.cedgm.gov.tr)
- [www.tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr)
- [www.dpt.gov.tr](http://www.dpt.gov.tr)
- [www.die.gov.tr](http://www.die.gov.tr)
- [www.meteor.gov.tr](http://www.meteor.gov.tr)
- [www.ogm.gov.tr](http://www.ogm.gov.tr)
- [www.migem.gov.tr](http://www.migem.gov.tr)



## EKLER

- Ek-1:Ruhsat Fotokopisi
- Ek-2: 1/25000 Ölçekli Topoğrafik Haritası
- Ek-3: 1/25000 Ölçekli Kocaeli Nazım İmar Planı, Lejandı ve Hükümleri
- Ek-4: Meteorolojik Veriler
- Ek-5: Jeoloji Haritası ve Kesitleri
- Ek-6 : Dereleri Gösterir Harita
- Ek-7: Orman Kadastro Haritası
- Ek-8: Orman Amenajman Haritası
- Ek-9: Kocaeli Çevre ve İmar Koruma Birliği Protokolü
- Ek-10: İmalat Haritası
- Ek-11: Kırma-İleme Tesisi İş Akım Şeması, Tesis Yerleşim ve Kesitleri
- Ek-12: Orman İnceleme Değerlendirme Formu
- Ek-13: Fosseptik Detay Projesi
- Ek-14: Kocaeli Büyükşehir Belediye Başkanlığı İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı Yazısı
- Ek-15: Vaziyet Planı
- Ek-16: Arazi Varlığı Haritası

## **Ek-1:Ruhsat Fotokopisi**

## **Ek-2: 1/25000 Ölçekli Topoğrafik Haritası**

**Ek-3: 1/25000 Ölçekli Kocaeli Nazım İmar Planı,  
Lejandı ve Hükümleri**

## **Ek-4: Meteorolojik Veriler**

## **Ek-5: Jeoloji Haritası ve Kesitleri**

## **Ek-6 : Dereleri Gösterir Harita**

## **Ek-7: Orman Kadastro Haritası**



## **Ek-8: Orman Amenajman Haritası**

## **Ek-9: Kocaeli Çevre ve İmar Koruma Birliği Protokolü**

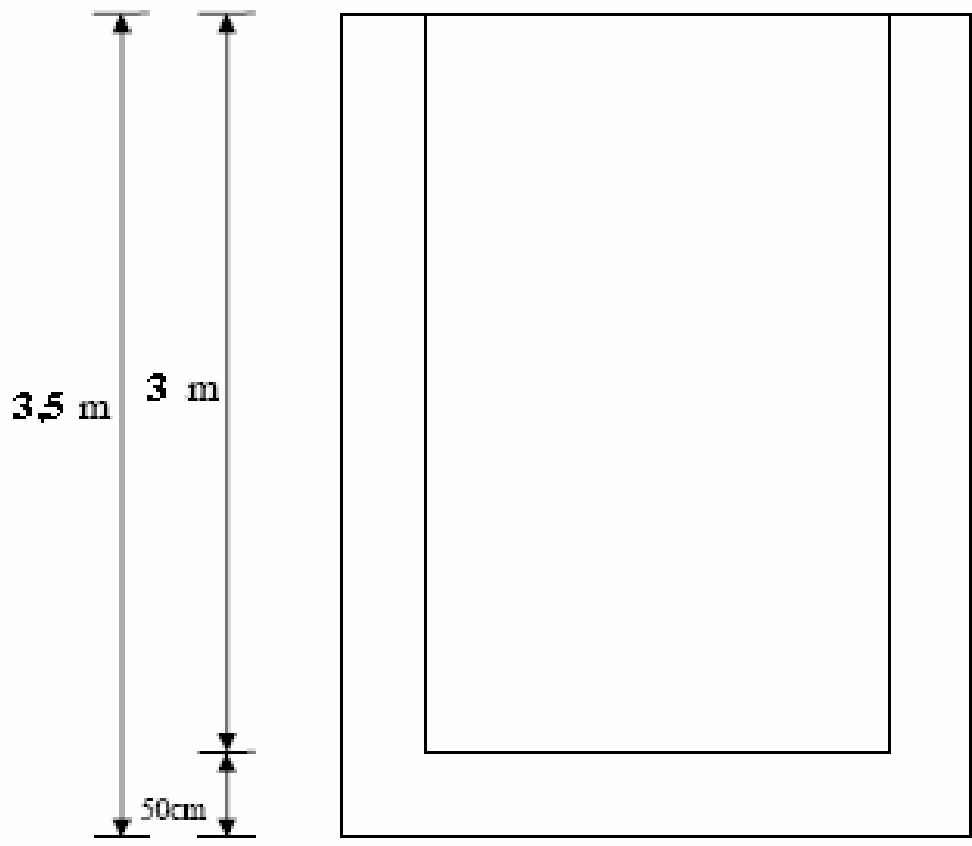
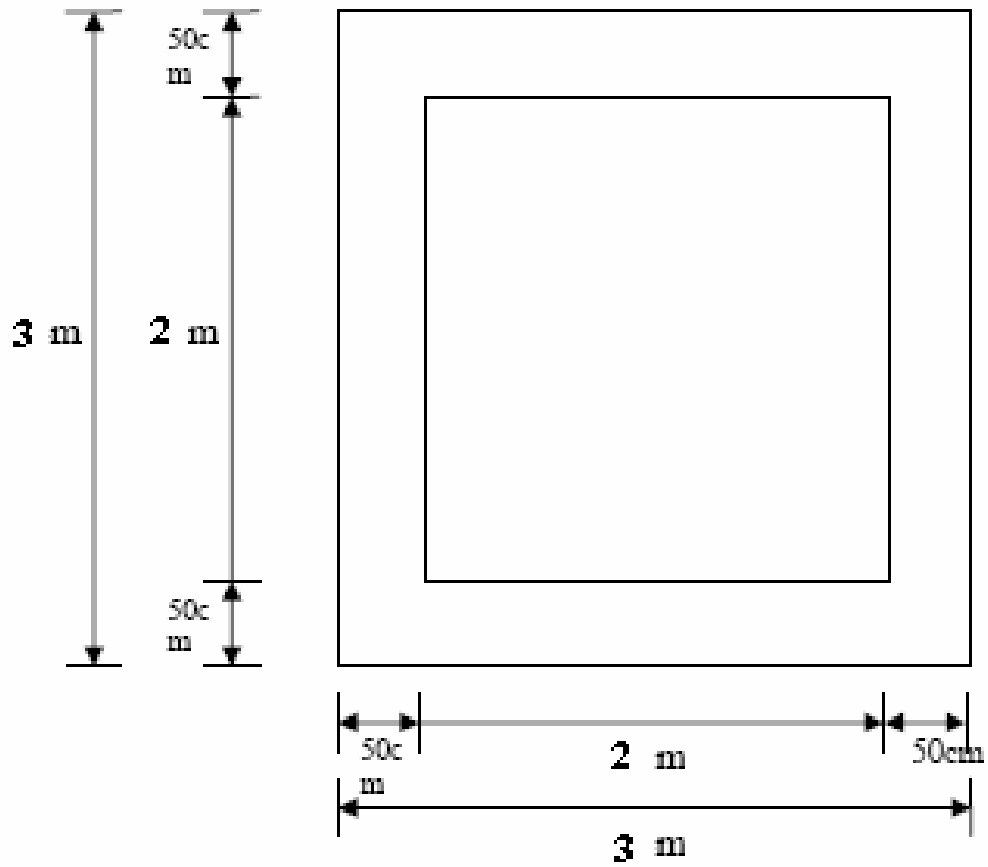
## **Ek-10: İmalat Haritası**

## **Ek-11: Kırma-Eleme Tesisi İş Akım Şeması, Tesis Yerleşim ve Kesitleri**

## **Ek-12: Orman İnceleme Değerlendirme Formu**

## **Ek-13: Fosseptik Detay Projesi**

## FOSSEPTİK DETAY PROJESİ



**Ek-14: Kocaeli Büyükşehir Belediye Başkanlığı  
İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı Yazısı**



## **Ek-15: Vaziyet Planı**

## **Ek-16: Arazi Varlığı Haritası**

## **PROJE TANITIM DOSYASINI HAZIRLAYANLARIN TANITIMI**

Yeterlilik Belgesi Tebliği kapsamında Proje Tanıtım Dosyasını Hazırlayanların Tanıtımı:

Adı soyadı, mesleği, özgeçmişı, referansları ve dosyadan sorumlu olduğunu belirten imzası.