



**T.C.**

**ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**AGREGA ÜRETİMİNDE İŞ SAĞLIĞI VE  
GÜVENLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Ayşegül ALTINOK**

**(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)**

**ANKARA-2016**

**T.C.**  
**ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI**  
**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**AGREGA ÜRETİMİNDE İŞ SAĞLIĞI VE**  
**GÜVENLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Ayşegül ALTINOK**

**(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)**

**Tez Danışmanı**

**İlker ACAR**

**ANKARA-2016**

**T.C.**  
**Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı**  
**İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü**

**O N A Y**

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İş Sağlığı ve Güvenliği Uzman Yardımcısı **Ayşegül ALTINOK**'un, **İlker ACAR** danışmanlığında başlığı "**Agrega Üretiminde İş Sağlığı ve Güvenliğinin Değerlendirilmesi**" olarak teslim edilen bu tezin savunma sınavı 05/10/2016 tarihinde yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri tarafından "**İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi**" olarak kabul edilmiştir.

**Dr. Serhat AYRIM**  
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı  
Müsteşar Yardımcısı  
JÜRİ BAŞKANI

**Tarkan ALPAY**  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür V.  
ÜYE

**İsmail GERİM**  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd.  
ÜYE

**Doç. Dr. Pınar BIÇAKÇIOĞLU**  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd. V.  
ÜYE

**Prof. Dr. Yasin Dursun SARI**  
Öğretim Üyesi  
ÜYE

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

**Tarkan ALPAY**  
**İSGGM Genel Müdür V.**

## TEŞEKKÜR

İŞ Sağlığı ve G¼venlięi Uzman Yardımcılığım boyunca kıymetli bilgi, deneyim ve desteklerini esirgemeyen M¼steŐar Yardımcım Sayın Serhat AYRIM ve Genel M¼d¼r¼m Sayın Tarkan ALPAY başta olmak ¼zere, İŞ Sağlığı ve G¼venlięi eski Genel M¼d¼r¼ Sayın Kasım ÖZER'e, İŞ Sağlığı ve G¼venlięi Genel M¼d¼r Yardımcısı Sayın İsmail GERİM'e, İŞ Sağlığı ve G¼venlięi Genel M¼d¼r Yardımcısı Sayın Sedat YENİD¼NYA'ya, İŞ Sağlığı ve G¼venlięi Genel M¼d¼r Yardımcısı Sayın Doç. Dr. Pınar BIÇAKÇIOğLU'na, İŞ Sağlığı ve G¼venlięi eski Genel M¼d¼r Yardımcısı Sayın Dr. H.N. Rana G¼VEN'e ve Yetkilendirme Daire Başkanı Sayın Furkan YILDIZ'a teŐekk¼rlerimi sunarım. Özellikle; tecr¼besi ile tez çalıŐmamın gidiŐatına b¼y¼k katkı sağlayan tez danıŐmanım ve İŞ Sağlığı ve G¼venlięi Uzmanı Sayın İlker ACAR'a ve tez çalıŐmam boyunca desteğini her an hissettiren, İŞ Sağlığı ve G¼venlięi Uzmanı Sayın Ahmet CANKURTARAN'a teŐekk¼r ederim.

Ayrıca yapmıŐ olduğum saha çalışmalarında, g¼stermiŐ oldukları ilgiden ve kıymetli bilgi birikimlerini benle paylaŐmalarından dolayı t¼m işletme y¼neticileri ve çalıŐanlarına teŐekk¼rlerimi sunarım.

Hayatımın her anında bana destek olan çok değerli ve sevgili aileme ve her zaman kalbimde yaŐayacak olan babama sevgilerimle..

# ÖZET

Ayşegül ALTINOK

**Agrega Üretiminde İş Sağlığı ve Güvenliğinin Değerlendirilmesi**

**Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi**

**Ankara, 2016**

Bu çalışma ile Türkiye’de agrega üretimi yapan taş ocağı ve kırma-eleme tesislerinde, iş kazası ve meslek hastalıklarına neden olabilecek tehlikelerin tespit edilmesi ve bu tehlikeler sonucu ortaya çıkabilecek risklere yönelik alınacak önlemlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında Türkiye’nin farklı illerinde faaliyet gösteren 6 adet agrega üretim tesisinde incelemeler yapılmış ve kazı, delme-patlatma, nakliye, kırma-eleme ve stoklama faaliyetleri esnasında ortaya çıkan tehlike ve riskler saptanmıştır. Sahalarda yapılan tespitler, gözlemlenen eksiklikler ve tesis çalışanları ile yapılan görüşmeler doğrultusunda kontrol formları hazırlanarak seçilen bir işletmede risk değerlendirmesi yapılmıştır. Risk değerlendirme metodu olarak, daha detaylı analiz ve derecelendirme imkanı sağlaması sebebiyle Fine-Kinney Metodu seçilmiştir. Değerlendirme sırasında tesisteki riskler; yapılan iş, faaliyet, kullanılan ekipman ve çalışma ortamı olarak sınıflandırılmış, tehlikeli olaylar belirlenmiş ve bu olayların nedenleri risk etmenlerine göre ayrılmıştır. Çalışma sonucunda tesiste bulunan 6 faaliyet alanında toplam 221 adet risk tespit edilmiş ve belirlenen riskler tehlike kaynaklarına, düzeylerine, şiddetlerine ve riske sebep olan etmenlerine göre çeşitli şekillerde gruplandırılarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak; sektör için en yüksek risklere sebep olan tehlikelerin; şev veya blok kütle kayması, gürültü ve toz maruziyeti, kontrolsüz patlama olması, yangın çıkması, elektrik çarpması, iş makinelerinin devrilmesi ve çalışanların mekanik tehlikelere maruz kalması olduğu ortaya konulmuştur. Tespit edilen riskler için öncelik sıralarına göre kontrol tedbirleri ve düzeltici / önleyici faaliyetler belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** agrega, agrega üretim tesisleri, Fine-Kinney, açık ocak madenciliği, kontrol formları

# **ABSTRACT**

**Ayşegül ALTINOK**

## **Evaluation of Occupational Health and Safety in Aggregate Production**

**Ministry of the Labor and Social Security, Directorate General of Occupational Health and Safety**

**Thesis for Occupational Health and Safety Expertise**

**Ankara, 2016**

With this study, it is sought to specify the hazards which might lead to work accidents and occupational diseases in the stone quarries and crushing-sieving facilities which produce aggregates in Turkey and to determine the measures in order to prevent the potential risks which are likely to emerge as a result of these hazards. With regards to the content of this study; investigations are carried out in 6 different aggregate production plants from different regions of Turkey and the hazards and risks that emerged during excavation, drilling, explosion, transportation, crushing-sieving and storage activities are reviewed. According to the determinations made in the fields, the defects and failures that are observed and in line with the interviews with the facility employees; control forms are prepared and risk assessment in a selected aggregate crushing plant was conducted. As it offered a more detailed analysis and rating, Fine-Kinney Method is adopted as the risk assessment method. The risks prevailing in the facilities are classified at the end of the evaluation according to the work done, the activity, the equipment used, and the work environment and hazardous events are specified, and the reasons of these events are categorized according to their risk factors. As a result of this study, totally 221 risk units in 6 activity areas are determined and categorized according to their hazard sources, levels, intensities and their factors leading to risk and then analyzed. Consequently, the highest potential hazards for the sector are observed as slope or block mass slide, exposure to noise and dust, uncontrolled explosion, emergence of fire events, electric shocks, overturn of the construction machinery and exposure of the employees to mechanical hazards. The control measures and corrective / preventive activities are specified according to the priority order.

**Keywords:** aggregate, aggregate production plants, Fine-Kinney, open pit mining, control forms

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR .....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
RESİMLEMELER LİSTESİ.....	vi
SİMGE VE KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. AGREGA .....	4
2.1.1. Dünyada ve Türkiye’de Agrega Üretimi.....	5
2.1.2. Türkiye’de Agrega Üretimi İçin Alınan Arama, İşleme ve Üretim Ruhsatları.....	8
2.2. AGREGA ÜRETİM AŞAMALARI .....	9
2.2.1. Açık Ocak Faaliyetleri .....	9
2.2.2. Kırma-Eleme Faaliyetleri .....	12
2.3. İŞ KAZASI İSTATİSTİKLERİ.....	16
2.4. MADEN İŞLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ MEVZUAT .....	17
2.5. TAŞ OCAKLARINDA VE KIRMA ELEME TESİSLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN RİSKLER.....	19
2.5.1. Fiziksel Etmenler.....	20
2.5.2. Kimyasal Etmenler .....	25
2.5.3. Elektrik Kaynaklı Etmenler.....	26
2.5.4. Mekanik Etmenler .....	27
2.5.5. Ergonomik Etmenler .....	27
2.5.6. Güvensiz Davranış / Tehlikeli Yöntem Kaynaklı Etmenler .....	27
2.5.7. İşyeri / Çalışma Ortamından Kaynaklanan Etmenler.....	28
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER .....	29

3.1. ARAŞTIRMA SÜRECİ .....	29
3.2. RİSK DEĞERLENDİRMESİ .....	32
3.2.1. Fine-Kinney Risk Değerlendirmesi Metodu .....	35
3.2.2. Agrega Üretim Tesisinde Risk Değerlendirmesi için Faaliyet Alanlarının Belirlenmesi .....	38
3.2.3. Risk Etmenlerinin Tanımlanması.....	39
4. BULGULAR .....	41
4.1. RİSK DEĞERLENDİRMESİ BULGULARI .....	41
4.1.1. Tesiste Belirlenen Risklerin Faaliyet Alanlarına Göre Sayısal Dağılımı.....	41
4.1.2. Tesiste Belirlenen Risklerin Faaliyet Alanına Göre Yüzdesel Dağılımı.....	43
4.1.3. Tesiste Belirlenen Risklerin Risk Düzeylerine Göre Yüzdesel Dağılımı .....	44
4.1.4. Tesiste Belirlenen Risklerin Faaliyet Alanlarına ve Risk Düzeylerine Göre Dağılımı.....	45
4.1.5. Tesiste Belirlenen Risk Etmenlerine Göre Risklerin Yüzdesel Dağılımı .....	46
4.1.6. Tesiste Belirlenen Risk Etmenlerine ve Risk Düzeylerine Göre Risklerin Sayısal Dağılımı.....	47
4.1.7. Faaliyet Alanlarında Belirlenen Risklerin Yapılan İş/Kullanılan Ekipman/Çalışma Ortamı Ayrımına, Risk Düzeyine ve Risk Etmenlerine Göre Dağılımı ve İncelenmesi...	50
4.1.8. Tesiste Belirlenen Risklerin Şiddetlerine Göre Sayısal ve Yüzdesel Dağılımı .....	79
4.1.9. Risk Kontrol Tedbirleri Öncesi ve Sonrası Risk Düzeylerinin Karşılaştırılması....	80
5. TARTIŞMA.....	83
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	89
KAYNAKLAR.....	95
EKLER .....	101



# RESİMLEMELER LİSTESİ

## GRAFİKLER

Grafik	Sayfa
Grafik 2.1. Avrupa Birliği ülkeleri ve EFTA ülkelerinin agrega üretim miktarları .....	7
Grafik 2.2. Diğer madencilik ve taş ocakçılığı faaliyeti 2008-2014 yılları iş kazası sayıları ..	16
Grafik 2.3. Diğer madencilik ve taş ocakçılığı faaliyeti 2008-2014 yılları iş kazası sonucu ölüm sayıları .....	17
Grafik 4.1. Tesiste belirlenen risklerin yüzdesel dağılımı.....	43
Grafik 4.2. Tesisteki risklerin risk düzeylerine göre yüzdesel dağılımı .....	44
Grafik 4.3. Tesisteki risklerin faaliyet alanlarına ve risk düzeylerine göre dağılımı .....	45
Grafik 4.4. Tesiste belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı.....	46
Grafik 4.5. Tesiste belirlenen risk etmenlerinin ve risk düzeylerine göre risklerin sayısal dağılımı.....	48
Grafik 4.6. Ocak sahasında belirlenen risklerin faaliyetlere göre yüzdesel dağılımı .....	52
Grafik 4.7. Ocak sahasında belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre dağılımı .....	54
Grafik 4.8. Ocak sahasında belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı	57
Grafik 4.9. Konkasör tesisinde belirlenen risklerin yapılan faaliyetlere göre yüzdesel dağılımı .....	59
Grafik 4.10. Konkasör tesisinde belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre dağılımı.....	60
Grafik 4.11. Konkasör tesisinde belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı.....	62
Grafik 4.12. Stok sahasında belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre sayısal dağılımı.....	64
Grafik 4.13. Stok sahasında belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı	66
Grafik 4.14. Tamirhanede belirlenen risklerin faaliyetlere göre yüzdesel dağılımı.....	68
Grafik 4.15. Tamirhanede belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre sayısal dağılımı.....	69
Grafik 4.16. Tamirhanede belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı.	71

Grafik 4.17. Ofis binasında belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre sayısal dağılımı.....	73
Grafik 4.18. Ofis binasında belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı.	74
Grafik 4.19. Genel kapsamda belirlenen risklerin faaliyetlere göre yüzdesel dağılımı .....	76
Grafik 4.20. Genel kapsamda belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre sayısal dağılımı.....	77
Grafik 4.21. Tesiste belirlenen risklerin şiddetlerine göre sayısal ve yüzdesel dağılımı .....	79
Grafik 4.22. Risk kontrol tedbirlerinin uygulanmasından önce risk düzeyleri .....	80
Grafik 4.23. Risk kontrol tedbirlerinin uygulanmasından sonra risk düzeyleri .....	81

## RESİMLER

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Taş ocağının görünümü .....	9
Resim 2.2. Patlatma delikleri ve ateşleme kabloları.....	10
Resim 2.3. Yükleme ve konkasör tesisine nakliyat.....	11
Resim 2.4. Konkasör tesisi .....	12
Resim 2.5. Konveyör bantların yakından görünümü.....	13
Resim 2.6. Ürün silolarından agrega yükleme.....	14

## ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Açık ocak faaliyetleri ve üretime ilişkin genel iş akış şeması.....	11
Şekil 2.2. Kırma-eleme tesisi iş akış şeması.....	15
Şekil 3.1. Tez yazım sürecini gösterir iş akış şeması .....	31

## TABLULAR

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
Tablo 2.1. Avrupa Birliği ve EFTA Ülkeleri 2012 yılı üretim verileri .....	6
Tablo 2.2. Türkiye Geneli Maden Ruhsatlarının Dağılımı.....	8
Tablo 3.1. Yaygın olarak kullanılan risk değerlendirmesi metotlarının karşılaştırılması .....	34
Tablo 3.2. Fine-Kinney metodu olasılık skalası .....	36
Tablo 3.3. Fine-Kinney metodu frekans skalası .....	36
Tablo 3.4. Fine-Kinney metodu şiddet skalası .....	37
Tablo 3.5. Fine-Kinney metodu risk düzeyi değerleri ve risk düzeyine göre yapılacak eylemler .....	37
Tablo 3.6. Agregatör üretim tesislerinde ana faaliyet alanları ve bu alanlarda yapılan iş, faaliyet, kullanılan ekipman ve çalışma ortamı ayırımına göre yapılan sınıflandırma.....	38
Tablo 3.7. Risk etmenleri .....	39
Tablo 4.1. Tesiste belirlenen risklerin sayısal dağılımı .....	42
Tablo 4.2. Faaliyet alanlarının alt kategorileri ve bu kategorilerde tespit edilen risklerin risk düzeylerine göre sayısal dağılımı .....	51
Tablo 4.3. Ocak sahasındaki risklerin risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre sayısal dağılımı.....	58
Tablo 4.4. Konkasör tesisindeki risklerin risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre sayısal dağılımı.....	63
Tablo 4.5. Stok sahasındaki risklerin risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre dağılımı.....	67
Tablo 4.6. Tamirhanedeki risklerin risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre dağılımı.....	72
Tablo 4.7. Ofis binasındaki risklerin risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre dağılımı .....	75

## SİMGE VE KISALTMALAR

AGÜB	Agrega Üreticileri Birliği
ANFO	Amonyum Nitrat – Fuel Oil
CE	Avrupa’ya Uygunluk (Conformité Européenne)
dB	Desibel
dB(A)	Uluslararası Standartlara Uygun (IEC 61672:2003) Ses Basınç Seviyesi Ölçümünde Kullanılan A Ağırlıklı Seviye
EFTA	European Free Trade Association (Avrupa Serbest Ticaret Birliği)
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis (Hata Türü ve Etkileri Analizi)
GBİK	Gürültüye Bağlı İşitme Kaybı
HAZOP	Hazard and Operability Study (Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi)
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
KOBİ	Küçük ve Orta Ölçekli İşletme
MİGEM	Maden İşleri Genel Müdürlüğü
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
UEPG	European Aggregates Association (Avrupa Agregası Birliği)

## 1. GİRİŞ

Madencilik, ekonominin en önemli sektörlerinden biridir ve ulusların sosyo-ekonomik kalkınmaları için gerekli olan enerji ve sanayinin temel hammaddelerini sağlayan tüm faaliyetleri kapsamaktadır. Madencilik sektörü hem geçmişte ve hem de günümüzde uygarlıkları şekillendiren temel öğelerden biri olmuştur. Özellikle, sanayi devrimi sonrasında enerjiye ve hammaddeye olan ihtiyacın artmasıyla maden sektörünün önemi de artmıştır. Dünyada enerji ihtiyacının büyük çoğunluğu madenlerden çıkarılan kömür aracılığı ile sağlanmakta ve sanayi de kullanılan hammaddelerin çoğu da madenlerden temin edilerek üretilmektedir.

Madenlerin sanayi kollarında bu kadar yaygın kullanılmasının sonucu olarak, madencilik ülkemizde de en önemli sektörler arasında yerini almaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, inşaat sektörüne hammadde sağlayan taş ocakları ekonomiye büyük ve önemli katkılar sağlamaktadır. Taş ocaklarında kireç taşı, dolomit, marn, killer, alçıtaşı gibi birçok hammadde üretilmektedir. Taş ocaklarında üretilen hammaddeler; başta inşaat alt yapı sektörü olmak üzere, çimento, metalurji, kağıt, boya, cam, gübre, kimya ve sağlık sektörü gibi ekonominin lokomotifleri olan tüm sektörlerde kullanılmaktadır.

Ülkemizde, inşaat sektörünün ve buna bağlı olarak da alt ve üst yapı inşaatlarının artmasının bir sonucu olarak, taş ocakçılığı da yaygın olarak yapılmaktadır. Taş ocakları ve kırma- eleme tesislerinde üretilen agrega çok çeşitli kullanım alanlarına sahip olmakla birlikte, özellikle inşaat sektöründe çok yüksek miktarda kullanılan bir malzemedir. Agregası; konut, sanayi tesisleri, hastane, gibi her türlü bina inşaatının, yol, köprü baraj, su yapıları, boru hattı gibi altyapı faaliyetlerinin, beton imalatının, asfalt ve çimento üretiminin en önemli hammaddesidir. Ülkemizde son yirmi yıl içinde köyden kente hızlı bir nüfus akımının meydana gelmiş olması, şehirlerin giderek büyümesi ve gelişmesi sonucunda ilerleyen ve gelişen inşaat sektörü ve yatırımların artması sebebiyle agrega üretiminde de giderek yükselen bir büyüme olmuştur.

Taş ocaklarının ve çalışan sayılarının artması sonucunda, bu sektörde meydana gelen iş kazalarında ve görülen meslek hastalıklarında da artış olmaktadır. Özellikle Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletme (KOBİ) statüsündeki taş ocaklarında iş sağlığı ve güvenliği konusunda

yapılan uygulamaların yeterli olmadığı açıkça görülmektedir. Taş ocaklarında artan talep ile üretim miktarları arttırılmış ve artan bu üretim miktarlarını karşılayabilmek için iş sağlığı ve güvenliği ikinci plana atılmış, sadece elde edilen ürün miktarına odaklanılmıştır. Ülkemizde 2012 yılında yürürlüğe giren “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” ile birlikte iş sağlığı ve güvenliği kültürü oluşmaya başlamıştır. İş sağlığı ve güvenliği kültürünün oturmaya başlaması ile birlikte alışlagelmiş düzenin aksine taş ocaklarında bilimsellik ve güvenlik ön plana çıkmaya başlamıştır. Teknolojik alanlardaki ilerlemeler ve mühendislik bilimindeki gelişmeler ile birlikte taş ocaklarının verimliliği artmaya başlamış; ancak meydana gelen iş kazalarının sayısında çok büyük bir değişim olmamıştır.

Yapılan bu çalışma ile agrega üretim tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği risklerinin belirlenmesi ve bu risklere yönelik çözüm önerilerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu kapsamda literatür taraması yapılarak konuyla ilgili yapılan çalışmalar incelenmiş ve saha ziyaretleri gerçekleştirilmiştir. Seçilen bir tesiste Fine-Kinney Metodu kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmış ve belirlenen riskler tehlike kaynaklarına, düzeylerine, şiddetlerine ve etmenlerine göre gruplandırılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, sektörde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını iyileştirmesi amaçlanan çözüm önerileri getirilmiştir.



## 2. GENEL BİLGİLER

Madencilik sektörü; maden niteliğindeki oluşumların aranıp bulunması, işletilmesi, değerlendirilmesi, geliştirilmesi, nakledilmesi, çıkarılan cevherin kırma, eleme, öğütme, sınıflandırma, izabe, rafinaj gibi bir dizi prosesten geçirilerek zenginleştirilmesi ve pazarlama faaliyetlerinin bir plan dahilinde yapılması çalışmalarını kapsamaktadır. Ülke madenciliğinin kalkınması için çeşitli ekonomik ve idari düzenlemeler yapmak, ilgili kuruluşları oluşturmak ve ülke maden kaynaklarının yönetimine ilişkin örgütleri kurmak, bu alandaki eğitimi planlamak ve gerekli olanakları sağlamak, maden arama ve geliştirme için mevcut yasal ve idari düzenlemelerin denetiminde gelişme sağlayacak tedbirleri almak ve ülke madencilik politikasını oluşturmak üzere çeşitli teknik çalışmaları yürütmek de madencilik faaliyetleri içine girmektedir [1,2].

Açık ocak madenciliğinin bilinen en eski madencilik faaliyeti olduğu düşünülmektedir. Genel olarak yerin üstündeki veya ekonomik derinlikteki maden yataklarının çeşitli yöntemlerle çıkarılması için yapılan tüm çalışmalara açık ocak işletmeciliği denilmektedir. Maden yatağındaki kömür veya cevherin kazılmasından önce, maden yatağının üzerindeki örtü tabakaları ve aralarında bulunan kayaçlar kazılıp yakında uygun bir yere taşınmaktadır. Bu işleme örtü kazısı veya dekapaj denilmektedir [3].

Açık ocak işletmeleri yeraltı işletmelerine göre daha büyük kapasitelerde ve daha düşük üretim maliyetiyle çalışırlar. Açık işletmelerde dekapaj, delme, patlatma, kazı, yükleme, taşıma ve dökme olmak üzere altı temel işlem yapılmaktadır. Ocak planlamasında; jeolojik, jeoteknik ve hidrojeolojik koşullar, rezerv yayılımı, topoğrafya, ekipman, nakliyat sistemleri, enerji temini, ekonomik faktörler ve maliyet, cevher çeşidi, şev açıları, basamak yüksekliği, yol eğimleri, cevher zenginleştirme gibi parametreler dikkate alınmaktadır.

Ülkemizde açık ocak işletmeciliği ile en çok üretilen hammadde agregadır. Bu sebeple ekonominin ve yaşam kalitesinin gelişmesinde agrega madenciliği çok önemli bir yere sahiptir. Dünya genelinde agrega üretimi tüm madencilik faaliyetleri arasında birinci sırada yer almaktadır. Agregada üretimi açık maden işletmeciliği yöntemiyle yapıldığından; diğer tüm açık ocak madencilik faaliyetleri gibi hafriyat, kazı, delme, patlatma, yükleme işlemlerinin yanı sıra kırma-eleme süreçlerini içerir.

Agrega sektörü, Agregada Üreticileri Birliği (AGÜB)'ün verilerine göre 454 milyon ton/yıl üretim ile ülkemizin en önemli madencilik faaliyeti olarak 25 000'den fazla kişiye doğrudan istihdam sağlayan, 3,5 milyar liralık bir sektördür. Devlet hakkı ödemesinde 170 milyon Türk lirası (₺) ile Agregada Madenciliği 2. sırada yer almaktadır. Bununla beraber; mega projelerde kullanılacak agrega ihtiyaçlarına bakıldığında; 3. Köprü için 5 milyon ton, Kuzey Marmara otoyolu projesi için 3,5 milyon ton ve 3. Havaalanının ihtiyacı 12 milyon ton civarında olacağı öngörülmektedir. Sadece İstanbul için kentsel dönüşüm projelerinde 150 milyon ton civarında agregaya ihtiyaç olacağı tahmin edilmektedir [4].

## 2.1. AGREGA

Beton üretiminde kullanılan kum, çakıl, kırmataş gibi malzemelerin genel adı agregadır. Agregada, çok çeşitli kullanım alanlarına sahip olmakla birlikte, özellikle inşaat sektörünün zorunlu olarak kullanılan malzemesidir. Yapıların her geçen gün artması ve daha modern bir hale gelmesiyle çok hızlı bir gelişme gösteren inşaat sektörünün temel gereksinimi olan agrega, üretimi ve tüketimi açısından büyük önem taşımaktadır. Agregada, beton yapımında çimento ve su karışımından oluşan bağlayıcı madde yardımı ile bir araya getirilen, organik olmayan, kum, çakıl, kırmataş gibi doğal kaynaklı veya yüksek fırın cürufu, genleştirilmiş perlit, genleştirilmiş kil gibi yapay kaynaklı olan taneli malzemedir [5]. Agregada, iri ve ince agrega olarak iki kısımda incelenmektedir. Bu iki bileşeni tane büyüklüğü olarak birbirinden ayırmak için kullanılan kriter 4 milimetre (mm) boyuttur. 4 mm'den iri boyuttaki tanelerden oluşan kısma iri agrega, 4 mm'den küçük boyuttaki kısma ince agrega denir [6]. Tane boyu 0,25 mm altında ise taş unu olarak isimlendirilmektedir.

Agregada; tane boyutlarına bağlı olarak üç gruba ayrılır [7].

- İri agrega (4 mm açıklıklı kare delikli elek üzerinde kalan agregalar)
- İnce agrega (4 mm açıklıklı kare delikli elekten geçen agregalar)
- Taş unu (0,25 mm açıklıklı kare delikli elekten geçen ince malzemeler)

Agregalar elde ediliş şekillerine göre ise;

- Doğal agrega (doğal taş agregası): Teraslardan, nehirlerden, denizlerden, göllerden ve taşocaklarından elde edilen kırılmış veya kırılmamış yoğun yapılı agrega,

- Yapay agrega (sanayi ürünü agrega):Yüksek fırın cüruf taşı, izabe cürufu veya yüksek fırın cüruf kumu gibi sanayi ürünü olan kırılmış veya kırılmamış yoğun yapılı agrega

olarak sınıflandırılmaktadır [7].

### **2.1.1. Dünyada ve Türkiye’de Agrega Üretimi**

Agrega; beton imalatının, asfalt üretiminin ve dolgu malzemesi olarak kullanımının en önemli hammaddesidir. Sanayileşme, planlı ve plansız kentleşme, konut ihtiyacı, altyapı çalışmaları ve ülkemiz depremselliği agrega madenciliğinin önemini ortaya koymaktadır. Dünyada fert başına en fazla tüketilen maddeler su ve agregadır. Dünya genelinde agrega üretimi % 58’lik payla tüm maden üretimi içinde birinci sıradadır. 2011 yılı verilerine göre 92 milyar avro (€) pazar değeri ile petrol, doğalgaz ve kömürden sonra dördüncü sırada yer almaktadır [8].

Ülkemizde istatistiki verilerin bazı bilgileri ortaya koyabilmek üzere toplanması ve bir araya getirilmesi henüz çok yeterli seviyede gerçekleşmemektedir. Benzer şekilde agrega üretim miktarının doğrudan ve gerçeğe yakın temin edilebileceği bir kaynak bulunmamaktadır [9]. Agrega üretimi hakkında; hazır beton, çimento, asfalt ve inşaat sektörünün diğer kollarında kullanılan agrega miktarları göz önüne alınarak yaklaşık üretim miktarları hesaplanmaktadır. Araştırma sırasında agrega üretim miktarı ile ilgili en güncel veri 2011 senesinde yayınlanan Agrega Sektör Raporu’nda bulunmuş olup; 2007 senesi için 290 milyon ton olduğu öğrenilmiştir. Bu sebeple daha güncel veri elde etmek için Avrupa Agrega Birliği (UEPG)’nin istatistiklerine bakılmıştır [10].

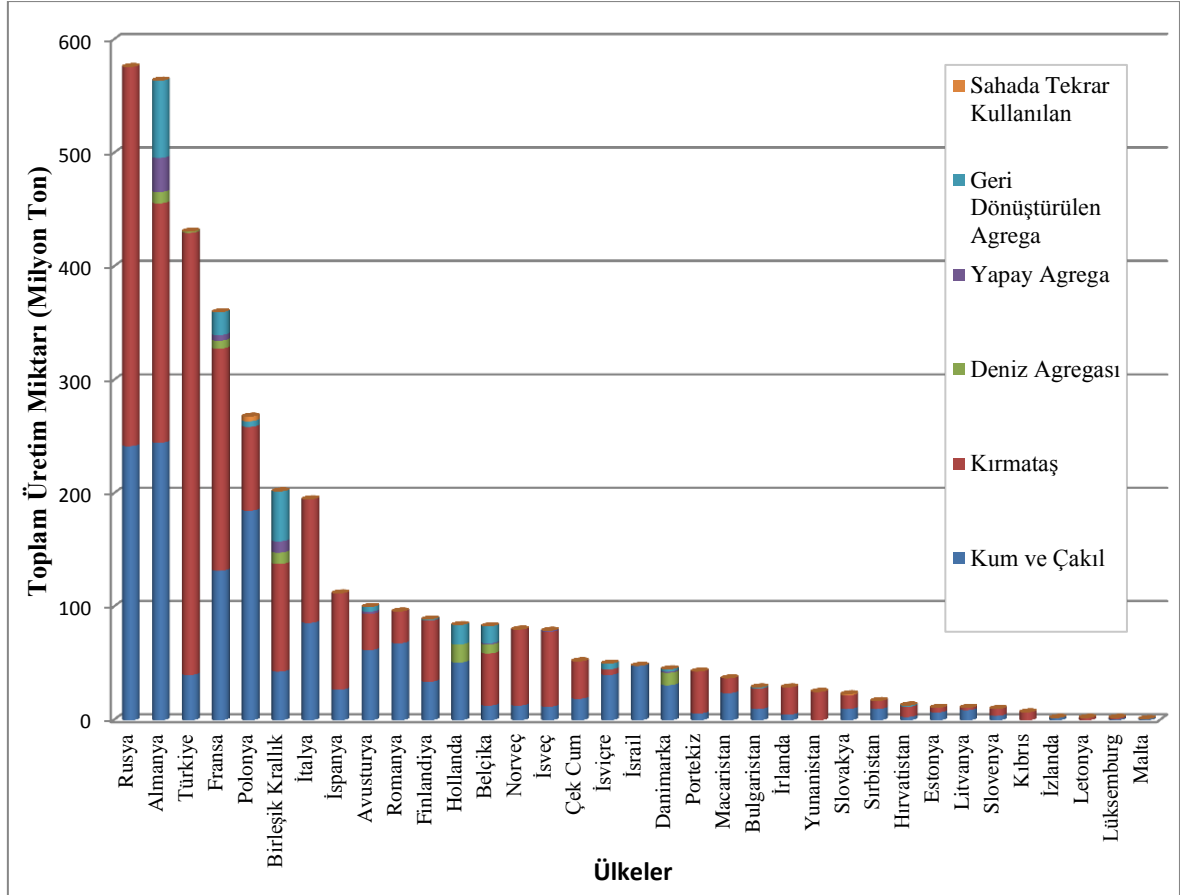
30 ülkede yer alan üyeleri ile; UEPG Brüksel’de faaliyet göstermektedir. UEPG, yoğun olarak Avrupa’daki ilgili kurumlar ve diğer paydaşlar üzerinde sektör için önemli konularda çalışmalar yapmaktadır. UEPG her yıl 35 ülkeden en ulaşılabilir agrega üretim verilerini toplamakta ve düzenlemektedir. 2012 yılı için bahsi geçen 35 ülkeden alınan veriler Tablo 2.1.’de gösterilmektedir [10]. Tabloda Avrupa Birliği’ne üye 28 ülke ve Avrupa Serbest Ticaret Birliği (EFTA) ülkelerine ait şirket sayıları, kazı yapılan ocak sayıları, üretilen kum ve çakıl ve kırmataş miktarları ile deniz agregaları ve yapay

agregalar ile toplam üretim miktarları hem ülke bazında hem de toplu olarak gösterilmektedir.

**Tablo 2.1. Avrupa Birliği ve EFTA Ülkeleri 2012 yılı üretim verileri [10]**

	Üreticilerin Sayısı (şirketler)	Kazı Alanları Sayısı (Taş ve Maden Ocakları)	Kum ve Çakıl (milyon ton)	Kırmataş (milyon ton)	Deniz Agregası (milyon ton)	Yapay Agregası (milyon ton)	Geri Döndürülen Agregası (milyon ton)	Sahada Tekrar Kullanılan (milyon ton)	Toplam Üretim (milyon ton)
Avusturya	1068	1362	62	32	0	2	4	0	100
Belçika	84	112	13	46	8	1	15	0	83
Bulgaristan	217	295	10	18	0	0	1	0	29
Hırvatistan	170	250	3	9	0	0	1	0	13
Kıbrıs	24	24	0	7	0	0	0	0	7
Çek Cum	182	381	19	33	0	0	0	0	52
Danimarka	227	364	31	0	11	1	2	0	45
Estonya	190	280	7	4	0	0	0	0	11
Finlandiya	572	2730	34	54	0	0	1	0	90
Fransa	1620	2572	132	196	7	5	20	0	360
Almanya	1580	3145	245	211	10	30	68	0	564
Yunanistan	137	189	0	25	0	0	0	0	25
Macaristan	473	788	24	13	0	0	0	0	37
İzlanda	28	56	2	0	0	0	0	0	2
İsrail	18	35	48	0	0	0	0	0	48
İrlanda	110	450	5	24	0	0	0	0	29
İtalya	1120	1800	86	109	0	0	0	0	195
Letonya	30	25	0	2	0	0	0	0	2
Litvanya	30	307	9	2	0	0	0	0	11
Lüksemburg	7	10	1	1	0	0	0	0	2
Malta	15	16	1	0	0	0	0	0	1
Hollanda	235	215	51	0	16	0	17	0	84
Norveç	1008	1110	13	67	0	0	0	0	80
Polonya	1733	2771	185	74	0	0	5	4	268
Portekiz	240	279	6	37	0	0	0	0	43
Romanya	975	1210	68	28	0	0	0	0	96
Rusya	1181	1485	242	334	0	0	0	0	576
Sırbistan	20	65	10	7	0	0	0	0	17
Slovakya	289	299	10	12	Veri Yok	0	0	1	23
Slovenya	30	40	4	6	0	0	0	0	10
İspanya	1140	1175	27	85	0	0	0	0	112
İsveç	481	1391	12	66	0	1	0	0	79
İsviçre	540	540	40	5	0	0	5	0	50
Türkiye	750	780	40	390	1	0	0	0	431
Birleşik Krallık	697	1322	43	95	10	10	44	0	202
35 Ülke	17221	27873	1482	1989	62	51	183	5	3772

UEPG istatistiklerine göre ülkelerin toplam agrega üretimi ve agrega türlerine göre üretim miktarları Grafik 2.1.'de toplu halde gösterilmektedir. Üretim miktarlarına göre Rusya ve Almanya ilk iki sırayı paylaşmakta ve Türkiye 431 milyon ton ile agrega üretiminde 3. sırada bulunmaktadır [10].



**Grafik 2.1. Avrupa Birliği ülkeleri ve EFTA ülkelerinin agrega üretim miktarları [10]**

### 2.1.2. Türkiye’de Agregada Üretimi İçin Alınan Arama, İşleme ve Üretim Ruhsatları

Maden arama, işletme ve üretim ruhsatları Enerji Bakanlığına Bağlı Maden İşleri Genel Müdürlüğü (MİGEM) tarafından verilmektedir. Maden ruhsatları 6 ana grupta toplanmıştır. 3213 sayılı Maden Kanununa göre agregada üretimi II(a) maden grubuna girmektedir. Bu grupta; kalsit, dolomit, kalker, granit, andezit, bazalt gibi kayalardan agregada, mıcır veya öğütülerek kullanılacak kayalar bulunmaktadır. MİGEM tarafından yayımlanan 2015 yılında Türkiye genelindeki maden gruplarına ait ruhsat dağılım bilgileri Tablo 2.2.’de yer almaktadır. Tablo incelendiğinde II(a) grubuna giren madenler için 200 arama ruhsatı, 4534 işletme ruhsatı ve 2592 hammadde üretim ruhsatı bulunduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca faaliyette olan işletmelerin 2010 yılından 2014’e kadar sürekli artan bir yönelimde olmasından dolayı artan talep ile birlikte agregada sektörünün de giderek büyüdüğü açıkça görülmektedir [11].

**Tablo 2.2. Türkiye Genel Maden Ruhsatlarının Dağılımı [11]**

	I (a) Grubu	I (b) Grubu	II (a) Grubu	II (b) Grubu	III. Grup	IV. Grup	V. Grup	TOPLAM
Arama Ruhsatları	0	0	200	1680	10	5021	25	6864
İşletme Ruhsatları	57	878	4534	3675	61	4116	10	13331
Toplam Ruhsat Sayısı	57	878	4734	5283	71	9137	35	20195
İşletme İzni Olanlar	53	570	2841	2575	56	3078	4	9177
2010’da Faaliyete Olanlar	-	377	1686	1301	26	1637	3	5030
2011’de Faaliyete Olanlar	-	380	1642	1450	33	1798	2	5305
2012’de Faaliyete Olanlar	-	357	1707	1360	35	1869	-	5341
2013’te Faaliyete Olanlar	-	526	2507	2279	47	3056	3	8418
2014’te Faaliyete Olanlar	-	380	1957	1536	44	1944	1	5862
Hammadde Üretim İzinleri	2689	977	2592	16		23		6297

## 2.2. AGREGA ÜRETİM AŞAMALARI

### 2.2.1. Açık Ocak Faaliyetleri

Açık ocak işletmeciliği şeklinde yapılan agrega üretimi; materyalin bulunduğu alanda mevcut durumdaki bitki ve yapıların alandan çıkarılması ile başlamaktadır. Yüzey temizliğini takiben taşın ana materyaline ulaşabilmek için üzerindeki toprağın kaldırılmasından sonra üretime geçilmektedir. Kazısı yapılacak olan maden ve taş tabakasının üzerini kaplayan örtü tabakasının kaldırıldıktan sonra, ocakta delme işleminin yapılacağı kademedeki toprak ekskavator, hidrolik kırıcı ve dozer yardımı ile temizlenmektedir. Resim 2.1.'de taş ocağının görünümü gösterilmiştir.



**Resim 2.1. Taş ocağının görünümü**

Ocak sahasında patlayıcı madde olarak Amonyum Nitrat – Fuel Oil (ANFO), jelatinit tipi dinamit ve milisaniye gecikmeli kapsüller kullanılarak patlatma işlemi gerçekleştirilmektedir. Patlatmaların amacı kazıcı ve yükleyici makineler ile kazılamayan sert kaya formasyonlarının patlayıcı maddelerle gevşetilmesi ve kolay taşınabilir hale getirilmesidir. Bu işlem yapılırken en ekonomik delme maliyeti ile en uygun patlayıcı madde ve ateşleme sistemlerinin kullanılması; patlatma sonrası en iyi ve ekonomik sonucun en hızlı şekilde alınmasını ve tüm bu işlemler sırasında iş yerinde çalışan başta

personelin sonrasında makinelerin emniyetinin sağlanmasını ve çevreye zarar vermeden faaliyetlerin sürdürülmesi sağlamaktadır. Ocak alanında kalker üretimi için gecikmeli sistem patlatma yöntemi kullanılmakta olup; bunun başlıca amacı her delik için bir serbest yüzey oluşturarak sıralı patlamaları sağlamak, sıkışmayı önlemek ve patlatma verimini artırmaktır.

Delme-patlatma işlemi delici makine ile deliklerin delinmesi, açılan delikler yeterlilik belgesine sahip ateşleyici nezaretinde tecrübeli ekip tarafından patlayıcı madde ile doldurulması, her deliğe gecikmeli elektrikli kapsül bağlanması ve daha sonra deliklerin doldurularak sıkılması ile yapılmaktadır. Patlama yapılacağı zaman ocak sahasında ve çevresinde patlatma yapılacağına dair uyarı sireni çalınmakta ve çevrede yaşayanların duyması için anons yapılmaktadır. Patlatma işlemi için gerekli güvenlik sağlandıktan sonra şantiye şefi telsiz ile patlatma onayı vermektedir. Onay verildikten sonra ateşleyici patlayıcı doldurulmuş deliklerin kapsüllerini birbirine bağlayan ateşleme kablosunun çekilmiş olduğu güvenli mesafedeki yere giderek manyetoyu çevirip elektrik akımını vermektedir. Resim 2.2.'de patlatma delikleri ve ateşleme kabloları görülebilmektedir.



**Resim 2.2. Patlatma delikleri ve ateşleme kabloları**

Patlatma sonrasında kopan iri kayaç ve kütleler konkasör tesisindeki kırıcılara girebilecek uygun ebada getirilmek için ekskavatörün ucuna takılan hidrolik kırıcılar ile küçültülmektedir. Uygun boyuta getirilen kayaçlar ekskavatörler ve yükleyiciler yardımı

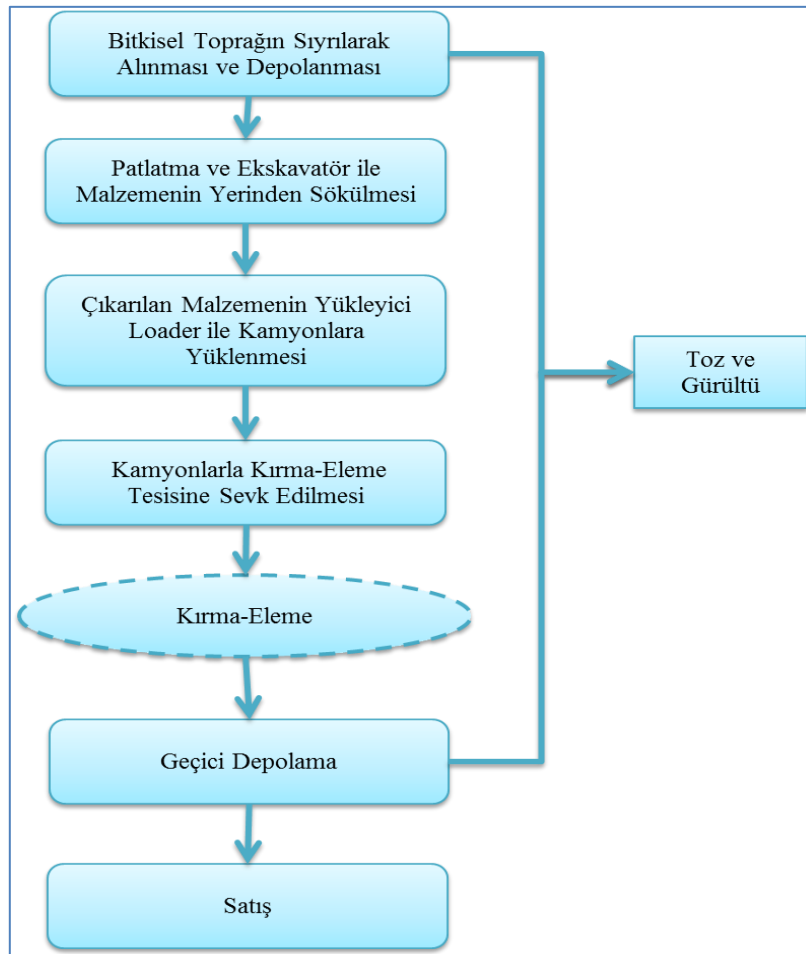


ile damperli kamyonlara yüklenerak konkasör tesisine gönderilmektedir. Resim 2.3.'te yükleme ve konkasör tesisine nakliyat gösterilmiştir.



**Resim 2.3. Yükleme ve konkasör tesisine nakliyat**

Açık ocak faaliyetleri ve üretime ilişkin genel iş akış şeması Şekil 2.1.'de gösterilmektedir.



**Şekil 2.1. Açık ocak faaliyetleri ve üretime ilişkin genel iş akış şeması**

### 2.2.2. Kırma-Eleme Faaliyetleri

Kamyonlar ocak sahasından getirilen kayaları hammadde bunkerine boşaltmaktadır. Kırıcı bunkerlerine boşaltılan kayaların arasındaki kil ve istenmeyen diğer yabancı maddeler bunkerin altında bulunan ızgaralardan geçerek elek altı malzeme olarak ayrılmakta ve sistemin dışına atılmaktadır. Elek üstünde kalan taş ve kayalar ise altındaki ızgaralardan geçerek, bant ile bypass eleğine taşınmakta ve sistemin dışına bypass (elek altı) olarak atılırken elek üstü taşlar tekrar konkasöre yollanmaktadır. Resim 2.4.'te konkasör tesisi görseli verilmiştir.



**Resim 2.4. Konkasör tesisi**

Kil ve diğer istenmeyen malzemeler ayrıldıktan sonra elek üstünde kalan kayalar ilk olarak birinci (primer) kırıcıya dökülmektedir. Burada ilk kırma işlemi yapıldıktan sonra küçültülen taşlar konveyör bantlar yardımı ile titreşimli ön elek kısmına ulaştırılmaktadır. Ön elekten geçecek kadar küçülmemiş olan taşlar ikinci (sekonder) kırıcıya gönderilmekte ve burada bir kez daha kırılarak yine konveyör bantlar ile eleklere ulaştırılmaktadır. Kırılmış taşlar (agrega) 4 katlı titreşimli elekte istenilen ebatlara göre ayrılarak konveyör bantların yardımı ile agrega silolarına taşınmaktadır. Resim 2.5.'te konveyör bantların yakından görünümü verilmiştir.



**Resim 2.5. Konveyör bantların yakından görünümü**

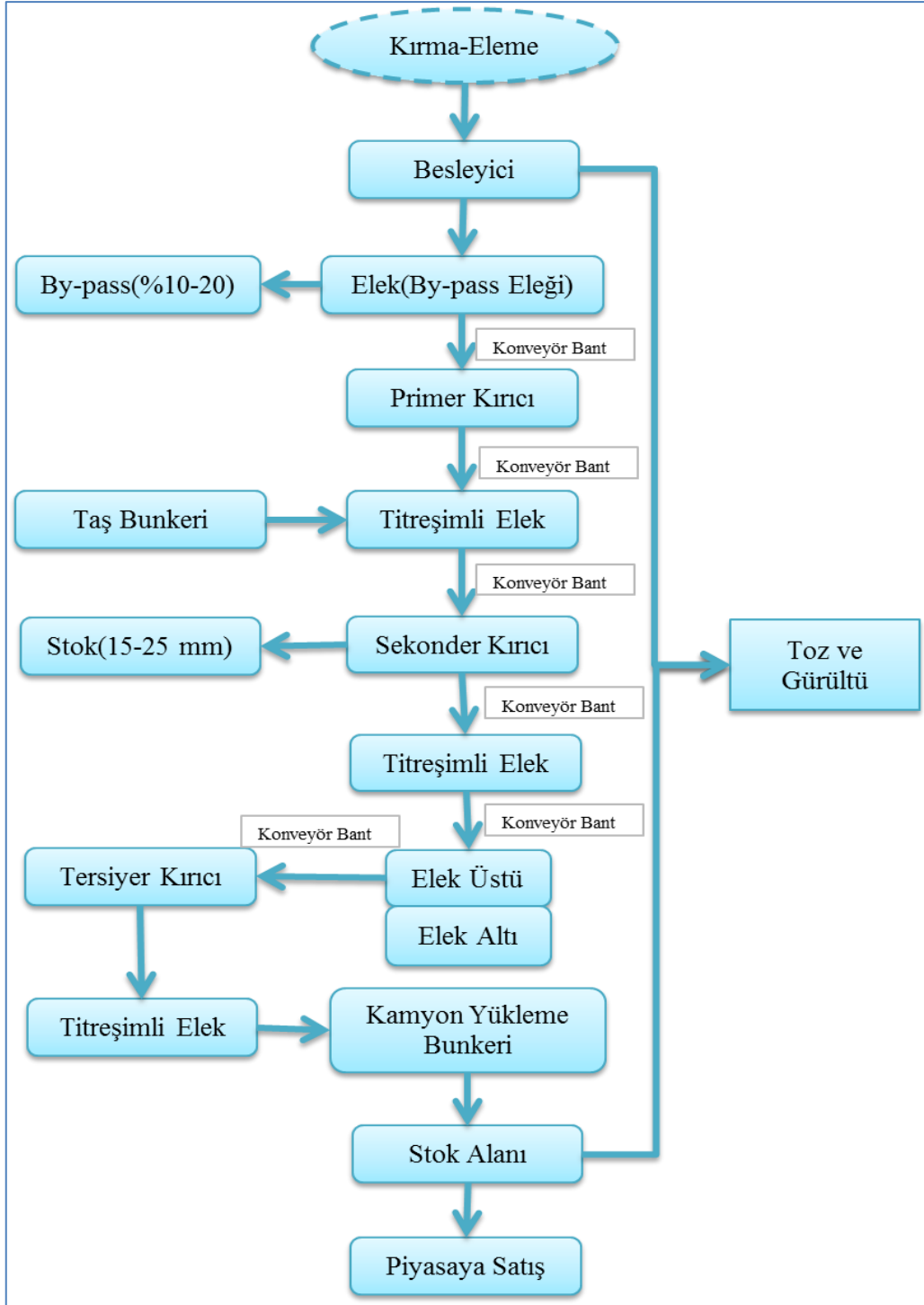
Kum niteliğinde agrega elde etmek için elekten geçemeyen kırılmış taşlar yine konveyör bant yardımı ile üçüncü kez kırılmak üzere üçüncü (tersiyer) kırıcılara ulaştırılıp; tekrar kırıldıktan sonra kum eleğinden geçirilerek kırma kum elde edilmektedir. Elde edilen kırma kum konveyör bantlar ile silolara taşınmaktadır.

Hazır beton, briket, parke taşı ve asfalt üretiminde kullanılmak üzere kırmataş / kırma kum almaya gelen kamyonlar uygun boyuttaki agreganın bulunduğu silodan yükleme yapabilmektedir. Bazı durumlarda üretilen agregalar silolarda değil stok sahalarında depolanmaktadır. Bu durumda ise kamyonlara stoktan lastikli yükleyici ile yükleme yapılmaktadır. Resim 2.6.'da ürün silolarından agrega yüklemesi gösterilmiştir.



**Resim 2.6. Ürün silolarından agrega yüklemesi**

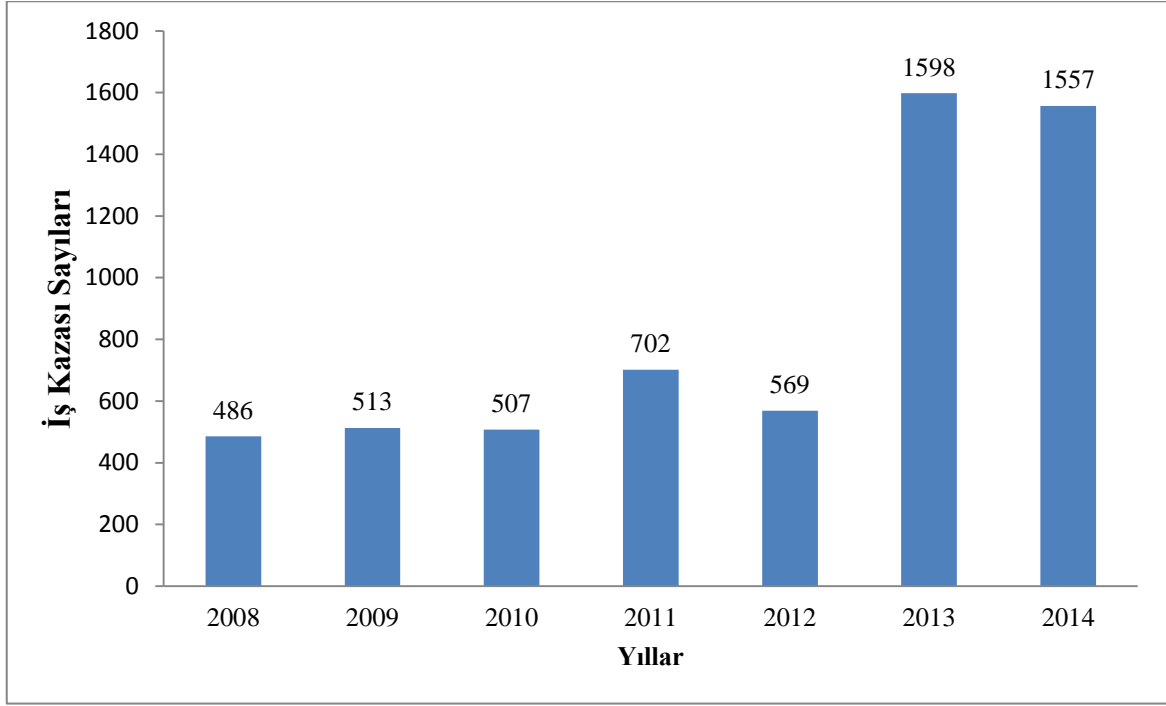
Kırma-eleme tesisindeki işlemler için hazırlanmış olan iş akış şeması Şekil 2.2.'de gösterilmektedir.



Şekil 2.2. Kırma-eleme tesisi iş akış şeması

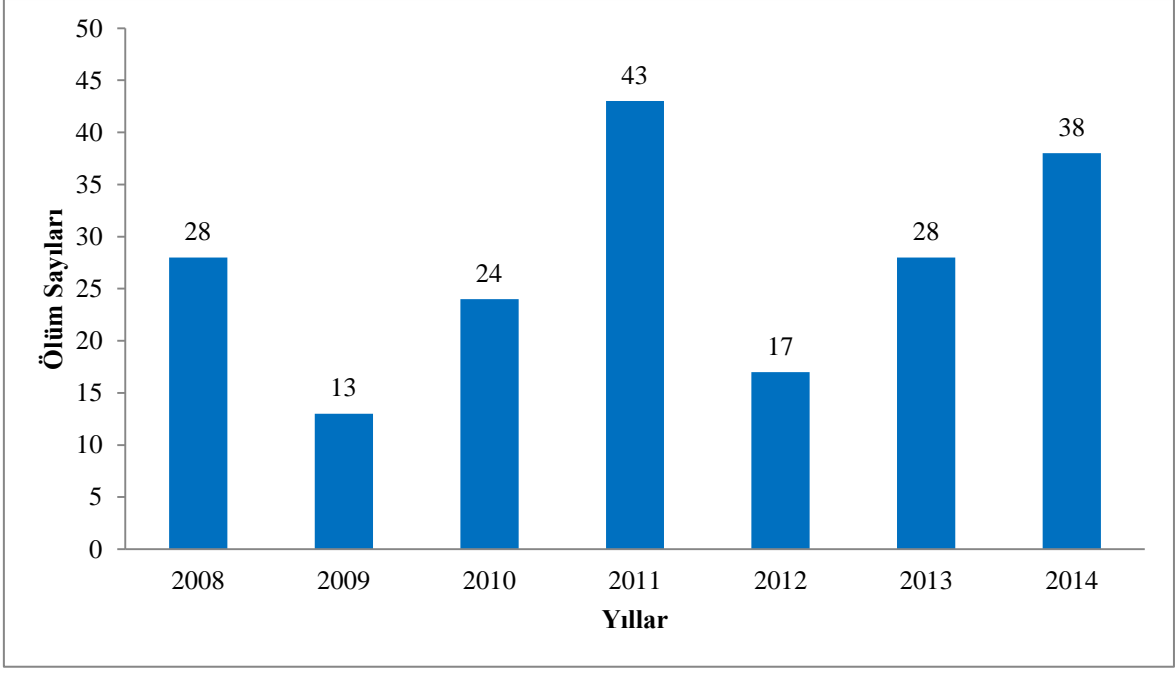
### 2.3. İŞ KAZASI İSTATİSTİKLERİ

Madencilik sektörü, bünyesinde yürütülen faaliyetlerden kaynaklı olarak en fazla risk taşıyan sektörlerden biridir. Madencilik sektörünü, diğer sektörlerden ayıran en önemli özelliklerden biri, çalışmaların devam etmesi sırasında ortam şartlarının sürekli değişmesi ve bu değişimin kontrol edilmesi gerekliliğidir. Madencilik sektörünün bir kolu olan agrega üretim tesisleri de iş sağlığı ve güvenliği açısından yüksek riskler taşımaktadır [12].



**Grafik 2.2. Diğer madencilik ve taş ocakçılığı faaliyeti 2008-2014 yılları iş kazası sayıları [13]**

Grafik 2.2.'de 2008 – 2014 yıllarında Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) verilerine göre diğer madencilik ve taş ocakçılığı faaliyetinde iş kazası sayıları; 2008 yılında 486, 2009 yılında 513, 2010 yılında 507, 2011 yılında 702, 2012 yılında 569, 2013 yılında 1598 ve 2014 yılında 1557 olarak tespit edilmiştir [13].



**Grafik 2.3. Diğer madencilik ve taş ocakçılığı faaliyeti 2008-2014 yılları iş kazası sonucu ölüm sayıları [13]**

Grafik 2.3.'te gösterildiği üzere diğer madencilik ve taş ocakçılığı faaliyetinde iş kazası sonucu ölüm sayıları 2008'de 28, 2009'da 13, 2010'da 24, 2011'de 43, 2012'de 17, 2013'de 28 ve 2014'de 38 olarak belirlenmiştir [13].

#### **2.4. MADEN İŞLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ MEVZUAT**

Bilindiği üzere 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 30.06.2012 tarihinde yürürlüğe girmiştir [14]. Madencilik sektörü iş sağlığı ve güvenliği açısından ciddi riskler içerdiği için mevzuat alanında da her zaman öncelik verilen sektörlerden olmuştur. Kanunun önleyici yaklaşımı temel alan anlayışı sayesinde tüm işyerleri için risk değerlendirmesi yapılması ve çalışma ortamı ile ilgili tüm tehlike ve risklerin etkilerini kapsayan bir önleme politikası geliştirilmesi hedeflenmiştir. 6331 sayılı Kanun ile işyerlerinde alınması gereken tedbirlerin İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) profesyonelleri tarafından işverene yazılı olarak bildirmesi yükümlülüğü getirilmiştir [14].

Kanunda, tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde çalışacakların, yapacakları işe uygun olduklarını belirten sağlık raporu ve yapacakları işle ilgili mesleki eğitim

aldıklarına dair belgeleri olmaksızın işe başlatılmayacakları hükmü yer almaktadır. Bu Kanunla, İSG konularında işyerinde çalışanların görüşlerinin alınması ve katılımlarının sağlanması düzenlenmiş olup ciddi ve yakın tehlike durumlarında çalışanlara, çalışmaktan kaçınma; gerekli tedbirlerin alınmaması durumunda ise iş sözleşmelerini feshetme hakkı getirilmiştir

Bunlarla beraber, 6331 sayılı Kanun kapsamında işverenlerin tüm yükümlülüklerinin yanı sıra sürekli iyileştirmeyi temel alan bir kanun olmasından dolayı işverenlerin sürekli gözetim ve uygunsuzlukları denetleyip giderilmesini sağlama yükümlülükleri de bulunmaktadır [14].

26.12.2012 tarihli ve 28509 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği” incelendiğinde “Diğer Maden ve Taş Ocakçılığı” faaliyetlerinin “Çok Tehlikeli” işyerleri sınıfına girdiği görülmektedir.

Ayrıca; “Yer Üstü ve Yer Altı Madencilğinde Çalışanların Güvenlik ve Sağlık Korumalarının İyileştirilmesi ile İlgili Asgari Gereksinimler Hakkında” 3.12.1992 tarihli ve 92/104/EEC sayılı Avrupa Birliği Direktifi ile “Kıyılarda ve Açık Denizlerde Sondaj Yoluyla Maden Çıkaran Endüstrilerde Çalışanların Güvenlik ve Sağlık Korumalarının İyileştirilmesi ile İlgili Asgari Gereksinimler Hakkında” 3.11.1992 tarihli ve 92/91/EEC sayılı Avrupa Birliği Direktifini ve “Maden ve Taş Ocakları İşletmelerinde ve Tünel Yapımında Alınacak İşçi Sağlığı ve Güvenliği Önlemlerine İlişkin Tüzüğü” temel alarak hazırlanan 19.9.2013 tarihli ve 28770 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe “Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği” maden işyerlerinde çalışanların sağlık ve güvenliğinin korunması için uyulması gerekli asgari şartları belirlemektedir.

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği’nin yanında iş kazalarına ya da meslek hastalıklarına sebep olabilecek tüm İSG risk etmenlerini kapsayan yönetmelikler mevcuttur. Bu yönetmeliklerin başlıcaları aşağıda sıralanmıştır.

- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 28.07.2013 Sayısı: 28721



- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 22.08.2013 Sayısı: 28743
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları, Resmi Gazete Tarihi: 25.04.2013 Sayısı: 28628
- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 06.08.2013 Sayısı: 28730
- Tozla Mücadele Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 05.11.2013 Sayısı: 28812
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 24.07.2013 Sayısı: 28717
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 17.07.2013 Sayısı: 28710
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 11.09.2013 Sayısı: 28762
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 18.12.2013 Sayısı: 28681
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 17.07.2013 Sayısı: 28710
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 02.07.2013 Sayısı: 28695
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 15.05.2013 Sayısı: 28648
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2012 Sayısı: 28512

Bu çalışmanın temelinde, ilgili Yönetmeliklerden, İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği esas alınmıştır.

## **2.5. TAŞ OCAKLARINDA VE KIRMA ELEME TESİSLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN RİSKLER**

Agrega üretimi yapan taş ocakları ve kırma eleme tesislerinde meydana gelebilecek iş kazaları ve meslek hastalıklarına neden olabilecek risk etmenleri saha ziyaretleri ve literatürdeki bilgilerin derlenmesi ile oluşturulmuştur.

## 2.5.1.Fiziksel Etmenler

### 2.5.1.1.Gürültü

İnsanların işitme sağlığını ve algılamasını olumsuz yönde etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengeleri bozabilen, iş performansını azaltan, çevrenin hoşnutluğunu ve sakinliğini yok ederek niteliğini değiştiren önemli bir çevre kirliliği türüdür. Gürültü düzeyi sonometre ile ölçülür ve birimi Desibel (dB) olarak ifade edilir [15].

Gürültüyle ilişkili işitme hasarı, çarpma veya patlama gibi tek bir gürültü olayından kaynaklanıyorsa akut; uzun süreli gürültü maruziyetinin sonucunda meydana gelmiş ise kroniktir. İşyerindeki Gürültüye Bağlı İşitme Kaybı (GBİK), mesleki işitme kaybı olarak adlandırılır. Gürültüden etkilenme yavaş yavaş gelişmekte ve duyarlılığa göre değişmekle birlikte etkileri 10 yıldan az bir zamanda ortaya çıkmamaktadır. Gürültüden uzaklaşıldığı takdirde hastalığın ilerlemesi durmaktadır [16]. Akustik travma ise tek ve yüksek düzeyde gürültü sonucu oluşan işitme kaybıdır [15].

Gürültü maruziyeti işitme kayıplarının yanı sıra sinirlilik, uyku bozuklukları, kulak çınlaması, yorgunluk ve duymamaya bağlı iş kazalarını da beraberinde getirmektedir [17]. 28.07.2013 tarihli ve 28721 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik” te gürültü maruziyetinin limit değerleri;

- En düşük maruziyet eylem değeri = 80 dB(A)
- En yüksek maruziyet eylem değeri = 85 dB(A)
- Maruziyet sınır değeri: (LEX, 8 saat) = 87 dB(A)

olarak verilmiştir [18].

Bir işletmede çalışanın gürültüye maruziyeti 80 dB(A) ve üzerindeyse işverenin işitme kaybına karşı önlem almaya başlaması gerekmektedir. Gürültü maruziyetinin yol açtığı risklerin öncelikle kaynağında yok edilmesi veya azaltılması esastır. Bu amaçla genel önleme ilkeleriyle birlikte, daha az gürültü maruziyeti yaratan çalışma yöntemleri ve iş donanımları seçilmelidir. Gürültünün hava yoluyla iletimini azaltmak için siperler, ses

emici örtüler; yapısal gürültü iletimini azaltmak için ise perdeleme ve yalıtım gibi teknik yöntemler kullanılmalıdır [18].

Gürültü maruziyetinin başka yollardan önlenemediği işyerlerinde, çalışanın gürültüye maruziyeti 80 dB(A)'yı aşıyor ise işverenin kulak koruyucu donanımları çalışanların kullanımına hazır halde bulundurması gerekmektedir. Çalışanın gürültü maruziyetinin 85 dB(A)'ya ulaşması ya da bu değeri aşması halinde ise işveren kulak koruyucu donanımların çalışanlar tarafından kullanılmasını sağlamakla ve denetlenmekle yükümlüdür [16]. Buna ilaveten, çalışanın maruziyeti hiçbir durumda maruziyet sınır değerini aşamaz [18].

Ayrıca işverenin; işyerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesi sonuçlarına göre gerekli görüldüğü hallerde ve işyeri hekimince belirlenecek düzenli aralıklarla çalışanları sağlık gözetimine tabi tutulmalarını sağlaması gereklidir [18].

Taş ocaklarında; ocak sahasında, delme-patlatma faaliyetlerinde ve konkasör tesislerinde özellikle taşların ayrılıp kırıldığı operasyon bölgesinde gürültülü bir çalışma ortamı mevcuttur. Gürültü konusunda asıl olan gürültünün kaynağında mücadele etmektir. Kırıcılar ve elekler gözden geçirilerek ikame yöntemi ile eski teknoloji makine ve ekipmanlar varsa bunlar daha az gürültü yayan yenileriyle değiştirilmelidir. Bu mümkün değil ise hava yoluyla yayılan gürültü perdeleme, kapatma, gürültü emici örtüler ve benzeri yöntemlerle; yapı elemanları yoluyla iletilen gürültü ise yalıtım, sönümleme ve benzeri yöntemlerle azaltılmalıdır. Gürültünün bu şekilde de kontrol edilemediği durumlarda; çalışanlara uygun kulakları dağıtılması ve bu kulaklıklarının kullanım takibinin muhakkak yapılması ve teşvik edilmesi, ortam gürültü ölçümleri yapılarak maruziyet değerlerinin hesaplanması ve çalışanların çalışma sürelerinin bu maruziyet değerlerine göre hesaplanması gerekmektedir.

#### **2.5.1.2. Titreşim**

Mekanik titreşim, vücudun titreşim kaynağına temas durumuna göre ikiye ayrılmaktadır. Vücudun tümüne aktarıldığında, çalışanın sağlık ve güvenliği için risk oluşturan, özellikle de bel bölgesinde rahatsızlık ve omurgada travmaya yol açan mekanik titreşime bütün vücut titreşimi; insanda el-kol sistemine aktarıldığında, çalışanın sağlık ve güvenliği için

risk oluşturan ve özellikle de damar, kemik, eklem, sinir ve kas bozukluklarına yol açan mekanik titreşime el-kol titreşimi denilmektedir. Titreşim maruziyeti belirli bir zaman süresindeki  $m/sn^2$  olarak ölçülen maruziyetin ortalaması olarak ifade edilir [17].

Ocak sahasında kayaç küçültme işlemini yaparken ve konkasör tesislerinde çalışanlar bölgesel değil tüm vücut titreşimine maruz kalmaktadırlar. Titreşimden korunmanın en temeli titreşime kaynağında müdahale etmektir. Önlem olarak; makine dizaynı sırasında titreşimi azaltacak zeminler yapmak ve titreşimi az olan makineler satın almak, makinelerin bakımlarını ve kontrollerini düzgün şekilde ve zamanında yapmak, titreşime maruz kalan çalışanların maruziyet değerlerini hesaplayarak çalışma sürelerini azaltmak gibi tedbirler alınmalıdır. Kontrol tedbirlerinin yanı sıra güvenli ve doğru kullanım konusunda çalışanlar eğitilmeli ve bilgilendirilmelidir. Ayrıca sağlık gözetimleri aksatılmamalıdır.

#### **2.5.1.3. Aydınlatma**

Gece çalışması yapılan işletmelerde çalışanların sağlık ve güvenliği için gerekli önlemlerin alınması ve gün ışığına en yakın tonda, sinyallerin görülmesini engellemeyecek ışık kullanılması gerekmektedir. Çalışma mahalleri ve geçiş yollarındaki aydınlatma sistemleri, çalışanlar için kaza riski oluşturmayacak türde olmalı ve uygun şekilde yerleştirilmelidir. Ayrıca, aydınlatma sisteminin devre dışı kalmasının çalışanlar için risk oluşturabileceği yerlerde yeterli aydınlatmayı sağlayacak ayrı bir enerji kaynağına bağlı acil aydınlatma sistemi bulunmalıdır [19].

Amerikan Ulusal Güvenlik Konseyinin raporuna göre kötü aydınlatma tüm iş kazalarının %5'inin sebebidir ve bu oran kötü aydınlatmadan kaynaklanan göz yorgunluğu ile birlikte değerlendirildiğinde iş kazalarının %20'sine ulaşmaktadır [20].

#### **2.5.1.4. Termal konfor**

İşyerlerinde termal konfor şartlarının çalışanları rahatsız etmeyecek, çalışanların fiziksel ve psikolojik durumlarını olumsuz etkilemeyecek şekilde olması esastır. Çalışılan ortamın sıcaklığının çalışma şekline ve çalışanların harcadıkları güce uygun olması sağlanmalıdır. Dinlenme, bekleme, soyunma yerleri, duş ve tuvaletler, yemekhaneler, kantinler ve ilk yardım odaları kullanım amaçlarına göre yeterli sıcaklıkta bulundurulmalıdır. Isıtma ve

soğutma amacıyla kullanılan araçlar, çalışanı rahatsız etmeyecek ve kaza riski oluşturmayacak şekilde yerleştirilmeli, bakım ve kontrolleri yapılmalıdır. Yapılan işin niteliğine göre, sürekli olarak çok sıcak veya çok soğuk bir ortamda çalışılması ve bu durumun değiştirilmemesi zorunlu olunan hallerde, çalışanları fazla sıcak veya soğuktan koruyacak tedbirler alınmalıdır [19]. Taş ocakları açık işletmeler olduğu için çalışanlar atmosfer koşullarında çalışmak durumunda kalmaktadır. Bu sebeple mevsimine uygun iş elbisesi ve uygun Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) verilmesi gerekmektedir.

#### **2.5.1.5. Radyasyon**

Radyasyon, elektromanyetik dalgalar veya parçacıklar biçimindeki enerji yayımı ya da aktarımıdır. Radyasyon, iyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan şeklinde iki gruba ayrılır. Alfa, beta, nötron parçacıkları ile X ve Gama ışınları iyonlaştırıcı; radyo dalgaları, mikro dalgalar, kızıl ve mor ötesi ışınlar ile görülebilir ışıklar ise iyonlaştırıcı olmayan radyasyon olarak anılır. İyonlaştırıcı olmayan radyasyon iş ortamında yaygın olarak bulunur ve çeşitli sağlık riskleri taşır [16].

UV Radyasyonunun doğal kaynağı güneş, yapay kaynakları ise cıvalı lambalar, lazerler, bazı floresan tüpleri, plazma kaynağı ve elektrik kaynağı arkıdır. UV radyasyon dalga boyuna göre 3 banda ayrılmaktadır:

- UV-A: 313-400 Nanometre (nm)
- UV-B: 280-315 nm
- UV-C: <280 nm

Dalga boyu 295 nm'ye kadar olanlar epidermiste emilir. 300 nm'den uzun dalga boyunda olanlar korneayı geçer ve lenste absorbe edilir. UV radyasyon maruziyeti özellikle 270-280 nm dalga boyunda keratokonjonktivite yani gözün dış katmanının UV radyasyon sebebiyle zarar görmesine neden olur. Bu rahatsızlığa aynı zamanda ark göz adı da verilir. İşletmelerde mekanik tamir kademeleri arıza yapan iş makinelerinin tamiri ve çeşitli kaynak kesim işleri işlerinin yapıldığı yerdir. Kaynak ışığı hem kaynak yapan kişiye hem de kaynak işi yapılan yerin yakınlarında çalışan kişilere zarar verebilmektedir. KKD kullanmadıkları için yakınlarında çalışan veya kaynakçıya yardım eden kişiler daha çok

etkilenebilmektedir. Genellikle belirtiler etkilenmeden üç ila altı saat sonra gelişir. Tipik olarak gözde kaşıntı ve kanlanma görülür. Aşırı gözyaşı salgısı üretilebilir. Görüntü lekeli ya da bulanık hale gelebilir, tedavi edilmezse geçici körlük oluşabilir. Ark göz sendromu çoğunlukla geçici olup semptomları yaşayan kişi gözlerini temizlemek için suya tutmalı ve acil bir şekilde tıbbi yardım almalıdır [17].

Kaynak ışığına maruziyetten kaynaklı riskleri önlemek için uygun KKD olmadan kaynak işlemine başlanmamalıdır. Çalışan mutlaka kızılötesi ve UV ışınları emecek koyu filtre camı kaynakçı maskesi kullanılmalı; ayrıca yanmaz eldiven ve iş elbisesi giymelidir.

#### **2.5.1.6. Yüksekte çalışma**

Yüksekte çalışma; seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışmadır. Yüksekte yapılması zorunlu olmayan montaj ve benzeri çalışmaların mümkün olduğunca öncelikle yerde yapılması sağlanmalıdır. Çalışma yerlerinde çalışanların güvenliği öncelikle güvenli korkuluklar, düşmeyi önleyici platformlar, bariyerler, iskeleler gibi toplu koruma tedbirleri ile sağlanmalıdır.

Toplu koruma tedbirlerinin düşme riskini tamamen ortadan kaldıramadığı, uygulanmasının mümkün olmadığı durumlarda yapılan işlerin özelliğine göre uygun bağlantı noktaları veya yaşam hatları oluşturularak tam vücut kemer sistemleri veya benzeri güvenlik sistemlerinin kullanılması sağlanmalıdır. Çalışanlara bu sistemlerle beraber yapılan işe ve standartlara uygun bağlantı halatları, kancalar, karabinalar, makaralar, halkalar, sapanlar ve benzeri bağlantı tertibatları verilerek bu şekilde çalışmalarını sağlanmalıdır. Ayrıca, yüksekte güvenli çalışma donanımlarının düzenli olarak kontrol ve bakımlarının yapılması ve uygun olmayan donanımların kullanılmasına izin verilmemesi gerekmektedir [21].

Ocak sahasında özellikle ölümle sonuçlanabilecek basamaktan düşme vakaları görülmektedir. Kademelerde ve nakliyat yollarında kamyonların ve iş makinelerinin manevra sırasında düşmesini engelleyici bariyerler yapılmalıdır. Konkasör tesislerinde ise konveyör bantların bakımı ve tamirâtı sırasında yüksekte düşme olaylarıyla karşılaşmaktadır. Ocaktan gelen malzemenin dökümü sırasında çalışanların ve kamyonların bunkere düşmesini engellemek için bunker önlerine set yapılmalıdır.

Konkasörün çevresinde, platform kenarlarında, konkasör merdivenlerinde çalışanların düşmesini engelleyecek korkuluklar yapılmalıdır.

## **2.5.2. Kimyasal Etmenler**

### **2.5.2.1. Toz**

Çapı 0,1–5,0 mikron büyüklüğünde tozlar solunabilir toz olarak adlandırılıp akciğerlere kadar ulaşabilmektedir [16]. Agrega üretimi yapılan ocaklar genelde kireçtaşı, kalker ocaklarıdır. Toz maruziyeti sebebiyle pnömokonyoz olma ihtimalinin yanında, öksürük, balgam çıkarma gibi semptomlar, akciğer fonksiyonlarında bozulma gibi vakalar gözlemlenebilmektedir. Silika partiküllerine maruz kalınması sonucu silikozis ortaya çıkması da mümkündür.

Taş ocakları genelde açık alanda çalışılan gürültülü ve tozlu ortamlardır. Delme-patlatma faaliyetlerinde, kayaçları küçültme, yükleme, ocak yollarında nakliye esnasında ve özellikle konkasör tesisinde taş blokların kırma-eleme işlemleri yapılırken, agregaların silolardan stok sahasına götürülmesi sırasında da açık taş ocağı işletmelerinde çalışanlar toza maruz kalmaktadır. Ocaktaki toz oluşumu için nakliye yollarına arazöz ile sulama yapılarak toz bastırılmalıdır. Konkasör tesisinde tozla mücadele içinse öncelikle tozun kaynağında mücadele edilmelidir. Pulverize basınçlı su sistemleri veya sulu ve jet filtreli su sistemleri ile toz oluşumu olan bölgeye su buhar şeklinde püskürtülerek tozun yere bastırılması sağlanabilmektedir. Su püskürtme işleminin yanında çalışanlara uygun toz maskeleri dağıtılmalı ve bu toz maskelerinin kullanımı kontrol edilmelidir. Bunların yanında mevzuatta belirtilen aralıklarla ortam toz ölçümleri ile çalışanların kişisel maruziyet değeri ölçümleri yapılmalı çıkan sonuçlara göre tozla mücadeleye devam edilmeli düzenli solunum fonksiyon testleri yapılmalı ve akciğer grafilerinin çekilerek takip edilmesi gerekmektedir.

Tamirhanede kaynak tozlarına maruziyet söz konusu olabilmektedir. Bu bölümlerde çalışanlara Avrupa'ya Uygunluk (CE) işaretine ve Türkçe kullanım kılavuzuna sahip, standartlara ve KKD mevzuatına uygun kaynak tozunu önleyecek solunum maskeleri temin edilmeli ve bunların kullanılmasının sağlanması gerekmektedir.

### **2.5.2.2. Toksik gaz, duman, buhar**

Tamirhanede yapılan onarım amaçlı kaynak işlemi metal dumanı ve gazı açığa çıkarmakta ve bu toksik duman ve gazlar sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Kaynak yapılan metallerin üzerindeki boya ve diğer kaplamalar; boyada bulunan çinko, bazı boyalarda bulunan kurşun kaynak sırasında gaz olarak açığa çıkmaktadır. Kaynak gazına maruziyet türüne ve süresine göre değişmekle beraber üst solunum yolu irritasyonu, öksürük, broş daralması, akciğer ödemi görülebilecek akut etkilerdendir. Kronik etkiler ise astım, kronik bronşit, pnömokonyoz ve akciğer kanserleri olarak sayılabilmektedir [17]. Çalışanları filtreleri ortamda bulunan gazlardan korunmaya uygun olarak seçilmiş gaz maskesi verilmeli, kullanımı teşvik ve kontrol edilmelidir.

### **2.5.2.3. Kimyasalın cilde veya göze temas etmesi**

Kimyasalların cilde teması sonucu yanık veya alerjik etkiler olabileceği gibi gözle temas etmesi sonucu geri dönüşü olmayan sonuçlar doğurabilmesi de mümkündür. Bu sebeple, kimyasallarla çalışırken cilt ve göz temasını engellemek için mutlaka koruyucu eldiven ve gözlük kullanılması sağlanmalıdır. Acil durumlar için göz duşu bulundurulmalı ve gerekiyor ise ilk yardım yapılmalıdır [15].

### **2.5.3. Elektrik Kaynaklı Etmenler**

Tesise elektrik sağlayan trafoların bulunduğu ortam iklim şartlarından etkilenmeyecek şekilde korunmalıdır. Trafoların kapakları ne olursa olsun kapalı tutulmalı ve etrafına uyarı levhaları konulmalı, ana ve tali panolar kilit altında tutulmalıdır. Elektrik tesisatının periyodik kontrolleri mevzuatta belirtilen aralıklarla ve mutlaka yetkili kişilerce yapılmalıdır. Pano ve sigorta kutularının sağlamlıkları kontrol edilmeli ve deformasyona uğramaması için özen gösterilmelidir. Elektrik panolarının önüne yalıtkan paspaslar konulmalı ve yetkili kişi dışında panoların açılmasına izin verilmemelidir. Panolarda kaçak akım röleleri bulunmalı ve uygun topraklamaları yapılmalıdır. Elektrik panolarının önüne yalıtkan paspaslar konulmalı ve yetkili kişi dışında panoların açılmasına izin verilmemelidir. Panolarda kaçak akım röleleri bulunmalı ve gövde topraklamalarının yapılması sağlanmalıdır [15].



#### **2.5.4. Mekanik Etmenler**

Taş ocağı madenlerinde ve kırma-eleme tesislerinde yoğun iş makinesi kullanımının yanı sıra; konkasör ünitesindeki kırıcılar, elekler, bantlar, hareketli ve döner parçalar, tamirhanedeki el aletleri, taşlama, zımpara işlemlerinin hepsi mekanik tehlikeler oluşturmaktadır. Kesici bağlantılara temas edilmesi veya taşlama makinesi gibi el aletlerinin iyi kavranmaması sonucu aniden elden fırlaması, çalışanların maruz kalabileceği tehlikeler arasında sayılmaktadır. Bu sebeple; iş makinesi kullanırken, bakım, onarım ve tamir yaparken; parça fırlaması veya düşmesi, uzuv ezilmesi veya sıkışması, kesilmesi gibi mekanik risklere maruz kalma ihtimali oldukça yüksektir. Ayrıca makinelerin muhafazalarının çıkarılması da bu tehlikelere maruz kalma riskini yükseltmektedir.

Parçaların fırlamasını önlemek için makine koruyucuları ya da siperlik yapılmalı ve bunun yanı sıra çalışanların mutlaka KKD kullanmaları sağlanmalıdır.

#### **2.5.5. Ergonomik Etmenler**

Tekrarlayan hareketler, elle taşıma, aşırı güç gerektiren yükleri itme, çekme veya sürüklenme, uzun süre doğal olmayan postürlerde durarak, oturarak, ayakta çalışma; bel ağrıları ve kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açabilecek başlıca etkenlerdir.

Bel ve kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını önlemek için mümkün olduğunca ağırlıkların kaldırma araçları kullanılarak kaldırılması sağlanmalı, yükün kaldırılması engellenemiyorsa doğru pozisyonlarda kaldırma ve taşıma yapılması sağlanmalı, bu hususta çalışanlara eğitim verilmelidir [15].

#### **2.5.6. Güvensiz Davranış / Tehlikeli Yöntem Kaynaklı Etmenler**

Davranış kaynaklı etmenler çalışanların genelde dikkat etmediği, görmezden geldiği ya da yanlış veya tehlikeli yöntem ve teknik uygulayarak kendilerini ve etrafındakileri risk altına soktukları durumlardan kaynaklanan tehlikeleri kapsamaktadır. Ayrıca bu risk etmeni sınıfına; gereken ehemmiyeti göstermeyip, koşulları, gereçleri sağlamayıp aynı zamanda denetim, gözetim, kontrol ve iyileştirme yapmayan işverenin, iş güvenliği uzmanının, işyeri hekiminin ve tüm beyaz yakalı personelin de davranışlarından kaynaklanan tehlikelerin yol açtığı olaylar eklenmiştir. Kurallara uymadan çalışma, yetkisi ve izninin

olmadığı işi yapma, gerekli denetim ve gözetimlerin yapılmaması, talimatlara uyulmaması, kısacası; İSG bilincinin olmaması bu etmenlerin riske sebep olmasını sağlamaktadır. Bu sebeple başta işveren ve İSG profesyonelleri olmak üzere tüm işletme personelinin mevzuat için iş sağlığı ve güvenliği anlayışını değiştirmeleri gerekmektedir.

### **2.5.7. İşyeri / Çalışma Ortamından Kaynaklanan Etmenler**

Yukarıda sayılanların dışında işletmelerde sıkça karşılaşılan genel düzensizlik, ıslak veya kaygan zemin, eğimli arazide çalışma, yüksekten düşme, patlama, yangın, yüksekte çalışma, araç hareketleri, yetersiz aydınlatma, atmosfer koşullarında çalışma, gece çalışma gibi işyerinin ve çalışma ortamının şartları yüzünden karşılaşılabilecek risk etmenleri bu sınıfa dahil edilmiştir.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

#### 3.1. ARAŞTIRMA SÜRECİ

Tez konusunun tebliğ edilmesinin ardından çalışma planı hazırlanmış ve taş ocakları, kırma-eleme tesisleri ve agrega üretim tesisleri hakkında bilgi edinmek amacıyla literatür araştırmaları yapılmaya başlanmıştır. Agrega sektörünün dünyadaki ve ülkemizdeki mevcut durumu, gelişimi, ilgili mevzuatları, üretim aşamaları ve üretim elemanları incelenerek bu süreçlere dair uygulanan İSG metotları ve tehlikeleri, mevcut organizasyonların faaliyetleri, saha çalışmaları ve literatürde bulunan kaynaklar değerlendirilmiştir. Yapılan araştırmalar ile agrega sektöründeki iş kazaları ve meslek hastalıklarına neden olabilecek mevcut tehlikelerin belirlenmesi ve üretim faaliyetlerinin değerlendirilmesi sonucunda bu tehlikelere çözüm önerileri geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda saha ziyaretlerinde kullanılmak üzere kontrol ve gözlem formları oluşturulmuştur.

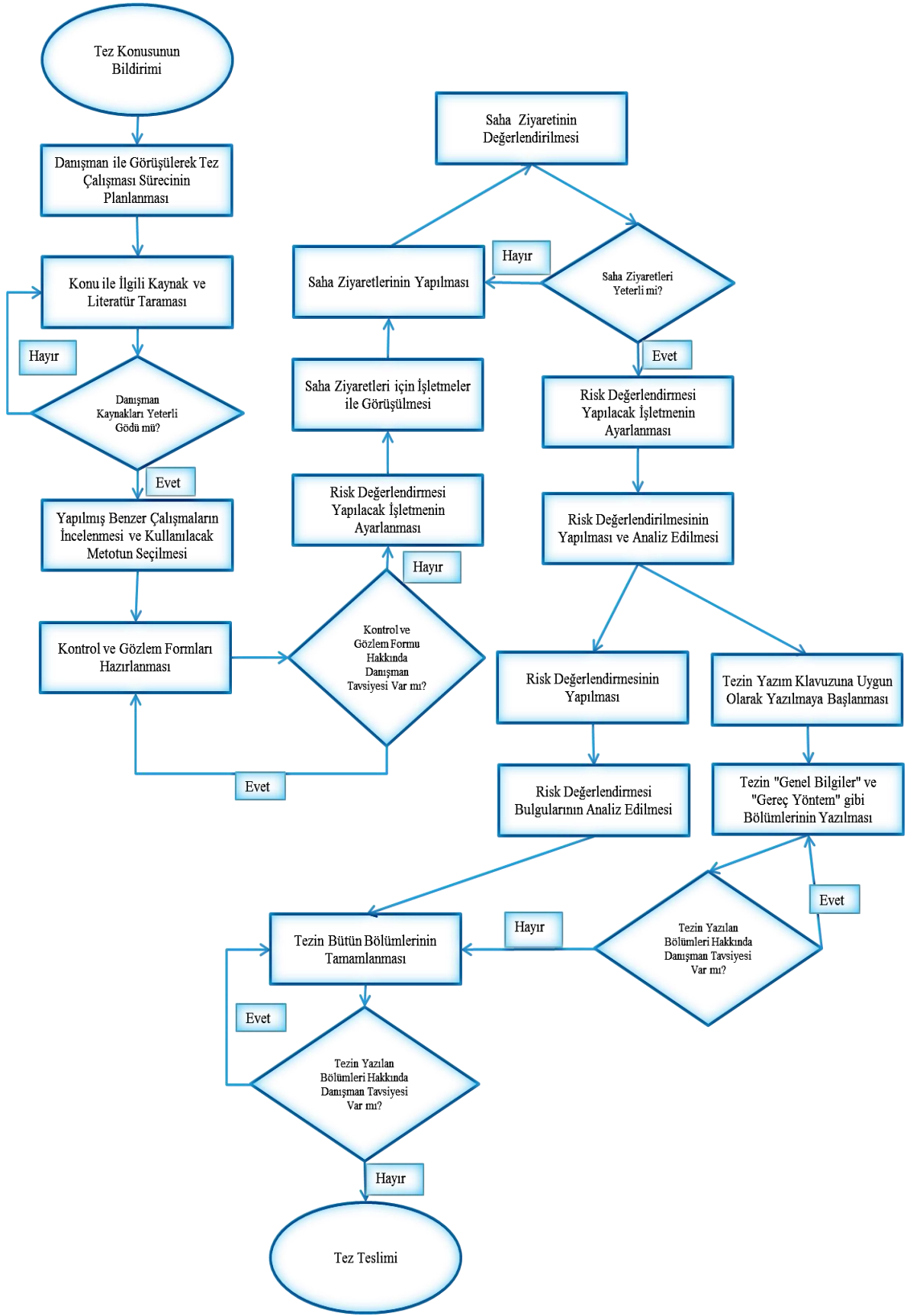
Tez çalışması kapsamında ziyaret edilecek taş ocakları ve kırma-eleme tesisleri belirlenerek temas kurulmuş ve saha ziyaretleri için uygun tarihler belirlenmiştir. Yapılan plan doğrultusunda Ankara'da 2, Konya'da 1, Afyon'da 1, Aksaray'da 1, Bolu'da 1 olmak üzere toplam 6 adet taş ocağı ve kırma-eleme tesisine ziyaret yapılmıştır. Saha ziyareti yapılan 6 adet tesisten 3 tanesinde risk değerlendirmesi uygulaması gerçekleştirilmiş olup, diğer 3 tesisinde daha önceden gerçekleştirilmiş risk değerlendirme raporları incelenmiştir. Ayrıca, saha ziyaretleri esnasında edinilen bilgi ve gözlemler, çalışanlardan alınan fikirler, işveren ve İSG profesyonelleri ile yapılan görüşmeler doğrultusunda seçilen bir işletmede risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmesi için kontrol ve gözlem formları doldurulmuş ve güncellenmiştir. Yapılan ziyaretler sonucunda agrega üretim süreçleri detaylandırılmış ve İSG kapsamındaki tehlike ve riskler gözlemlenmiş ve elde edilen bulgular düzenlenmiştir. Saha ziyaretleri gerçekleştirilirken agrega üretimi ile ilgili ve yerüstü maden işletmelerinde kullanılan risk analizi metotları araştırılmış ve incelenmiştir. Genel olarak bakıldığında sektörde kullanılan risk değerlendirmesi metotlarının risk faktörü hesaplanırken iki bileşenli olarak hesaplandığı tespit edilmiştir. Risk faktörünü belirlerken şiddet ve olasılık bileşenlerinin yeterli olduğu kanısı ile yetinmeyip; tehlikeye maruziyet sıklığı ile de değerlendirme yapmanın gerekliliği düşünülmüş ve yapılan gözlemler doğrultusunda

Çalışma kapsamında sektöre uygulanacak risk değerlendirmesi metodu olarak Fine-Kinney Metodu belirlenmiştir.

Risk değerlendirmesi uygulamasının gerçekleştirileceği işletme olarak İstanbul ili Cebeci mevkiinde faaliyet gösteren bir agrega üretim tesisi seçilmiştir. İşyeri seçimi yapılırken işverenin ve İSG profesyonellerin ılımlı yaklaşımı, tesisin üretim kapasitesinin yüksek olması, çalışan sayısının ve kullanılan iş makinesi sayısının fazla olması ve ruhsat sahasının büyük olması tercih sebebi olmuştur. Seçilen tesiste işletmenin iş güvenliği uzmanı ile birlikte farklı mühendislik dallarından iki İSG Uzman Yardımcısı ile beraber saha çalışması yapılmıştır. Saha alışması yapılırken faaliyet alanlarına göre operatörlerle, büro personeli ile ve diğer çalışanlarla birebir görüşülmüş, bilgi alınmış ve katılımlarının sağlanması amaçlanmıştır.

Saha çalışmasının tamamlanmasının ardından, çalışmada gözlemlenen ve tespit edilen riskler tehlike kaynaklarına, düzeylerine ve şiddetlerine göre gruplandırılarak analiz edilmiş ve tespit edilen risklerin düşürülmesi amacıyla aciliyetlerine göre kontrol tedbirleri ve düzeltici/önleyici faaliyetler belirlenmiş ve bu bulgular işveren ile paylaşılmıştır.

Araştırmalar doğrultusunda edinilen teorik bilgiler ile saha ziyaretlerinde pratik olarak karşılaşılan tehlikeli durum ve olaylar birlikte kullanılarak risk değerlendirmesi uygulaması tamamlanmıştır. Tez çalışmasının süreçlerini içeren iş akış şeması Şekil 3.1.'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Tez yazım sürecini gösterir iş akış şeması

### 3.2. RİSK DEĞERLENDİRMESİ

30.06.2012 tarihli ve 28339 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun 10. maddesi, tüm işyerlerinde iş güvenliği açısından risk değerlendirmesi yapılması veya yaptırılmasını zorunlu kılmış ve bu sorumluluğu işverene vermiştir. Bu madde uyarınca, risk değerlendirmesi yapılırken çalışanların işyerinde maruz kaldığı risklerin belirlenmesine yönelik kontrol, ölçüm, inceleme ve araştırma çalışmalarının yapılması gerekmektedir [14].

Kanunun bu maddesi gereğince hazırlanan ve işyerlerinde risk değerlendirmesi uygulama esaslarını düzenleyen “İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği” 29.12.2012 tarihli ve 28512 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir [22].

Bu yönetmelikte tehlike, risk, risk değerlendirmesi ve kabul edilebilir risk kavramları aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

- Tehlike: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelidir.
- Risk: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalidir.
- Risk değerlendirmesi: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan etmenler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaların tümüdür.
- Kabul edilebilir risk seviyesi: Yasal yükümlülüklerle ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesidir.

Risk değerlendirmesinde kullanılacak sistematik tekniklerin seçilmesi ve kullanılması için kılavuz niteliği taşıyan “TS EN 31010:2010 Risk Yönetimi-Risk Değerlendirme Teknikleri Standardı”na göre, risk değerlendirmesinde kullanılan yöntemler kalitatif, yarı-nicel veya kantitatif olabilir. Nitel yöntemlerde, matematiksel risk değerlendirmesi yerine sözel

mantıkla risk değerlendirmesi yapılmakta, uygulamayı yapan uzman kendi tecrübelerine ve sezgilerine dayanarak riskleri ve risk öncelik değerlerini tahmin etmektedir. Tahmini risk hesaplanırken ve ifade edilirken rakamsal değerler yerine yüksek, tanımlayıcı değerler kullanılmakta, bu tahminler subjektif değerlendirmelere dayanmakta ve çoğu zaman sistematik bir nitelik göstermemektedir. Bu tür yöntemlerde, değerlendirmeyi yapan uzmanların sezgi ve muhakeme kabiliyeti, yöntemin güvenilirliği açısından önemlidir. Bu nedenle, kritik önemi haiz sistemlerde sadece kalitatif yöntemlerle risk değerlendirmesi yapmak doğru değildir [23].

Kantitatif risk değerlendirme yöntemleri ise riski hesaplarken sayısal yöntemlere başvurur. Bu sayısal yöntemler, olasılık ve güvenilirlik teoremleri gibi basit teknikler olabileceği gibi, simülasyon modelleri gibi karmaşık tekniklerde olabilir. Kantitatif risk analizinde tehlikeli bir olayın meydana gelme ihtimali, tehlikenin etkisi gibi değerlere sayısal değerler verilir ve bu değerler matematiksel ve mantıksal metotlar ile işlenip risk değeri bulunur [23].

$$\mathbf{Risk = Tehlikeli Bir Olayın Meydana Gelme ihtimali \times Tehlikenin Etkisi} \quad (3.1)$$

formülü kantitatif risk analizinin temel formülüdür. Daha kesin sonuçlar ortaya koyduğu için bu çalışma kapsamında L Tipi Matris, Hata Ağacı Analizi, Risk Matrisi, Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA), Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi (HAZOP), Fine-Kinney Modeli, temel kantitatif risk değerlendirme metotları incelenmiştir.

Bu yöntemleri birbirinden ayıran en önemli fark, risk değerini bulmak için kullandıkları farklı hesaplama metotlarıdır. Bu yöntemlerden en yaygın olarak kullanılanlarının birbirlerine göre avantaj ve dezavantajları Tablo 3.1.'de detaylı bir şekilde verilmiştir [24-26].

**Tablo 3.1. Yaygın olarak kullanılan risk değerlendirmesi metotlarının karşılaştırılması**

Risk Değerlendirmesi Metodu	Avantajlı Yanlar	Dezavantaj Yanlar
L Tipi Matris	-Uygulanması kolay -Tek bir analist veya küçük bir grup tarafından yapılabilir	-Birbirinden farklı iş süreçler içeren işletmeler için uygun değildir -Risk analizi yapan kişinin bilgi birikimi ve tecrübesine bağlıdır
Hata Ağacı Analizi	-Kazaya sebebiyet verebilecek makine-ekipman hatalarını, insan hatalarını ve çevresel faktörleri birlikte değerlendirir -Hem nitel hem de nicel sonuçlar elde edilir -Kazaların kök nedenlerini analiz eder -Bütün sektörlerde kullanılabilir	-Kompleks yapılıdır -Uygulaması zor ve zaman alıcıdır
Risk Matrisi	-Uygulaması kolaydır -Yarı nitel risk metodudur	-Sonuçlar uygulayan uzmanların fikirlerine göre değişiklik gösterebilir
Hata Türleri ve Etkileri Analizi (FMEA)	-Kazaya sebebiyet verebilecek makine-ekipman hatalarını, insan hatalarını ve çevresel faktörleri birlikte değerlendirir -Hem nitel hem de nicel sonuçlar elde edilir. -Kazaların kök nedenlerini analiz eder.	-Kompleks yapılıdır -Uygulaması zor ve zaman alıcıdır
Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi (HAZOP)	-Sistematik bir metottur -Sistemin sapmalarını, sapmalar sonucu ortaya çıkabilecek istenmeyen sonuçları ve sapmaların sıklığını azaltmak için çözüm önerilerini ortaya koyar	-Sadece nitel sonuçlar verir -Farklı disiplinlerden uzmanların katılımı ile gerçekleştirilir.
Fine-Kinney Modeli	-Basit ve anlaşılır -Kolay uygulanabilir -Risklerin derecelendirilmesini sağlar -Matematiksel risk değerlendirme metodudur -Nicel sonuçlar verir.	-Aynı risk skoruna sahip iki tehlikeli olay önceliklendirilemez -Somut olmayan (psikososyal riskler vb.) riskler için uygulanamaz -Sonuçlar uygulayan uzmanların fikirlerine göre değişiklik gösterebilir

İSG Kanunu ve İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği ile işyerlerinde risklerin değerlendirilmesi zorunluluğu getirilirken, metot olarak işverene herhangi bir



yaptırım uygulanmamaktadır. Bu nedenle bu tez çalışmasında, basit ve taraflarca kolay anlaşılır yapısı, kolay uygulanabilir olması, risklerin derecelendirilmesini sağlaması, kantitatif sonuç vermesi, genelde her sektöre uygulanabilmesi, elde edilen sonuçların grafiklere dönüştürülerek incelenebilmesi ve yorumlanabilir nitelikte olması sebebiyle risk değerlendirme metodu olarak “Fine-Kinney Metodu” seçilip uygulanmıştır [24-26].

### 3.2.1. Fine-Kinney Risk Değerlendirmesi Metodu

Fine-Kinney Metodu, risklerin derecelendirilmesinde, derecelendirme sonuçlarına göre hangi işlere öncelik verilmesi ve kaynakların öncelikle nereye aktarılması konularında kullanılan kolay ve yaygın bir metottur [27]. Riski gerçekçi bir şekilde değerlendirebilmek için tehlikeli olayların olma olasılığı, ortaya çıkma sıklığı, ortaya çıkarsa şiddetinin ne olacağı ve mevcut kontrol önlemleri bir bütün olarak ele alınmalıdır [28].

Bu çalışmada kullanılan, Fine-Kinney Metodu, Olasılık (O) (bir zarar veya hasarın zaman içinde meydana gelme olasılığı), Frekans (F) (tehlikeye maruz kalma sıklığı) ve Şiddet (Ş) (tehlikenin meydana gelmesi halinde insan, işyeri ve çevre üzerinde oluşturacağı hasarın ya da zararın şiddeti) skalalarından meydana gelmiş olup, risk skoru (R);

$$R = \text{Olasılık}(O) \times \text{Frekans}(F) \times \text{Şiddet}(\$) \quad (3.2)$$

formülü ile hesaplanmaktadır [28,29].

Fine-Kinney Metodu için Tablo3.2.'de “olasılık” skalası, Tablo 3.3.'te “frekans” skalası, Tablo 3.4'te ise “şiddet” skalası gösterilmektedir.

**Tablo 3.2. Fine-Kinney metodu olasılık skalası [29]**

<b>O - OLASILIK</b>	
<b>O-DEĞER</b>	<b>TANIMLAMA</b>
<b>0,2</b>	Beklenmez
<b>0,5</b>	Beklenmez ama mümkün
<b>1</b>	Mümkün ama düşük ihtimal
<b>3</b>	Olası
<b>6</b>	Yüksek / Oldukça Mümkün
<b>10</b>	Kesin beklenir

**Tablo 3.3. Fine-Kinney metodu frekans skalası [29]**

<b>F - FREKANS</b>	
<b>F-DEĞER</b>	<b>TANIMLAMA</b>
<b>0,5</b>	Çok seyrek (Yılda 1 veya daha seyrek)
<b>1</b>	Seyrek (Yılda birkaç defa)
<b>2</b>	Sık değil (Ayda 1 veya birkaç defa)
<b>3</b>	Ara sıra (Haftada 1 veya birkaç defa)
<b>6</b>	Sıklıkla ( Günde 1 veya birkaç defa)
<b>10</b>	Hemen hemen sürekli (1 saatte birkaç defa)

**Tablo 3.4. Fine-Kinney metodu şiddet skalası [29]**

<b>Ş-ŞİDDET</b>	
<b>Ş-DEĞER</b>	<b>TANIMLAMA</b>
<b>1</b>	Ramak kaza, iş saati kaybı yok, ilk yardım gerektirmez, çevresel zarar yok
<b>3</b>	Hafif yaralanma, küçük hasar, iş günü kaybı yok, ilk yardım gerektirir, sınırlı çevresel zarar
<b>7</b>	Yaralanma, önemli hasar, ayakta tedavi, dış ilk yardım gerektirir, iş günü kaybı, çevreye zarar
<b>15</b>	Kalıcı hasar, ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı, iş gücü /iş günü kaybı, çevreye orta düzey zarar
<b>40</b>	Ölümlü kaza/ Çevresel zarar
<b>100</b>	Birden fazla ölümlü kaza / Çevresel Felaket

Tanımlanan her bir tehlike için, yukarıdaki tablolar dikkate alınarak olasılık, frekans ve şiddet değerleri puanlanarak çarpılmaktadır. Bu çarpma işlemi sonucu elde edilen risk puanının aldığı risk düzeyi değerine göre alınacak olan aksiyonlar belirlenmektedir. Risk düzeyi değerleri ve risk düzeyine göre uygulanacak eylemler Tablo 3.5.'te gösterilmektedir.

**Tablo 3.5. Fine-Kinney metodu risk düzeyi değerleri ve risk düzeyine göre yapılacak eylemler**

<b>R - RİSKİN BÜYÜKLÜĞÜ</b>		<b>YAPILMASI GEREKENLER</b>
<b>R - DEĞER</b>	<b>RİSK SINIFI</b>	
<b>R &lt; 20</b>	<b>Kabul Edilebilir Risk</b>	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç duyulmayabilir.
<b>20 &lt; R &lt; 70</b>	<b>Olası Risk</b>	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
<b>70 &lt; R &lt; 200</b>	<b>Önemli Risk</b>	Belirlenen riskleri düşürmek için uzun vadede düzeltici/önleyici faaliyetler başlatılmalıdır.
<b>200 &lt; R &lt; 400</b>	<b>Yüksek Risk</b>	Bu riskler için kısa vadede önlem alınmalı düzeltici/önleyici faaliyet başlatılmalıdır.
<b>R&gt;400</b>	<b>Çok Yüksek Risk</b>	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı, eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleşen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa faaliyet engellenmelidir.

### 3.2.2. Agrega Üretim Tesisinde Risk Değerlendirmesi için Faaliyet Alanlarının Belirlenmesi

Agrega üretim tesisinde risk değerlendirmesi için 6 adet faaliyet alanı belirlenmiştir. Bu alanlar; ocak sahası, konkasör tesisi, stok sahası, tamirhane ve genel olarak ayrılmıştır. Faaliyet alanlarının belirlenmesinin ardından her alanda yapılan iş, faaliyet, kullanılan ekipman ve çalışma ortamına göre alt kategoriler oluşturulmuştur. Risk değerlendirmesine temel alınan ana faaliyet alanları ve alt kategorilerinin faaliyete, ekipmana, makineye ve ortama göre sınıflandırması Tablo 3.6.'da gösterilmektedir. Risk değerlendirmesi yapılırken alt kategorilerde yapılan iş/ekipman/çalışma ortamı esas alınmış ve bu kategorilerle ilgili faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde ortaya çıkan tehlikeler, tehlikeli olay ve durumlar tanımlanarak olası sonuçlarına dair değerlendirmeler yapılmıştır.

**Tablo 3.6. Agrega üretim tesislerinde ana faaliyet alanları ve bu alanlarda yapılan iş, faaliyet, kullanılan ekipman ve çalışma ortamı ayırımına göre yapılan sınıflandırma**

Faaliyet Alanı	Yapılan İş/ Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/Çalışma Ortamı	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/ Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/Çalışma Ortamı	
Ocak Sahası	Kazı işleri	Tamirhane	Atölye	
	Açık ocak faaliyetleri		El aletleri	
	Delme - Patlatma faaliyetleri		Elektrikli el aletleri	
	Nakliyat		Kaynak işleri	
	Hidrolik kırıcı ile çalışma		Kompresör	
	Delici makine ile çalışma		Vinç	
	Ekskavatör ile çalışma		Yakıt tankı	
	Loader (Yükleyici) ile çalışma		Zımpara taşı	
	Kamyon ile çalışma		Ofis faaliyetleri	
	Arazöz ile çalışma		Yemekhane	
Konkasör Tesisi	Bunkere kamyonlardan malzeme dökümü	Genel	Acil durumlar	
	Titreşimli bunker		Elektrik	
	Kırma - Eleme ünitesi		Yangın	
	Yükleme		Sağlık	
Stok Sahası	Araç hareketleri		KKD kullanımı	
	Nakliyat		Ergonomi	
				Psikososyal

### 3.2.3. Risk Etmenlerinin Tanımlanması

Agrega üretimi yapan bir taş ocağı ve kırma-eleme tesisinde yapılan risk değerlendirmesi uygulamasında risklerin tespit edilmesi ve bu risklere sebebiyet veren tehlikeli olayların hangi risk etmeninden kaynaklandığının analiz edilebilmesi için; risk etmenleri ilgili mevzuat incelenerek, türlerine göre detaylandırılarak yeniden gruplandırılmış ve Tablo 3.7.'de gösterilmiştir. Fine-Kinney metodunun uygulandığı bu çalışmada; tehlikeli olaylara ve durumlara sebebiyet veren tehlikelerin, risk etmenlerine göre ayrımının yapılabilmesi ve önceliklerine göre analiz edilebilmesi için risk değerlendirmesi şablonuna “Tehlike Kodu” adında yeni bir sütun eklenmiştir. İş kazalarına ve meslek hastalıklarına yol açabilecek tehlikeli olayların risk etmenlerine göre incelenmesi sonucunda elde edilen veriler bulgular bölümünde de istatistiki olarak yorumlanmıştır.

**Tablo 3.7. Risk etmenleri**

<b>Tehlike Kodu</b>	<b>Ana Kategoriler</b>	<b>Alt Kategoriler</b>	
<b>T-01</b>	<b>Fiziksel</b>	Termal Konfor	Sıcak Soğuk Materyaller
		Gürültü	Basınç
		Titreşim	Radyasyon
		Aydınlatma	
<b>T-02</b>	<b>Kimyasal</b>	Toz	Kanserojenler
		Aşındırıcı Maddeler	Alerjenler
		Ağız veya Deri Yolu ile Kimyasal Madde Maruziyeti	Toksik Gaz, Duman, Buhar
		Zehirli Maddeler	Asitler
		Tahriş Ediciler	Çözücüler
		Toksikler	
<b>T-03</b>	<b>Biyolojik</b>	Mikroorganizmalar ve Bakteriler	Virüsler
		Alerjenler	
<b>T-04</b>	<b>Elektrik</b>	Yüksek Gerilim	Bozuk Elektrik Hattı
		Statik Yük	Kısa Devre
		Topraklama	Statik Yük

**Tablo 3.7. Risk etmenleri (devam)**

<b>Tehlike Kodu</b>	<b>Ana Kategoriler</b>	<b>Alt Kategoriler</b>	
<b>T.05</b>	<b>Mekanik</b>	Parça Fırlaması	Makineler
		Uzuv Ezilmesi	İş Makineleri, Forklift, Ekskavatör, Kamyon, Loader vb.
		Parça Fırlaması	Kullanılan Ekipmanlar
		Uzuv Kesilmesi	El Aletleri
<b>T-06</b>	<b>Güvensiz Davranış / Tehlikeli Yöntemler</b>	Kurallara Uymadan Çalışma	Dalgınlık ve Dikkatsizlik
		Yetkisi ve İzinin Olmadığı İşi Yapmak	İnsan Anatomisine Uyumlulukta Yetersizlik (el/kol, ayak/bacak)
		Gerekli Denetim ve Gözetimlerin Yapılmaması	Kendine Aşırı Güven
		Talimatlara Uymamak	KKD Kullanmamak
		İSG Bilincinin Olmaması	Yorgun ve Hasta olmak
<b>T-07</b>	<b>Ergonomik</b>	Ayakta Çalışma	Oturarak Çalışma
		Sağsız Duruş yada Aşırı Vücut Gerilmesi	Ekranlı Araçlarla Çalışma
		Elle Taşıma	Tekrarlayan Hareketler
<b>T-08</b>	<b>İşyeri / Çalışma Ortamlarından Kaynaklanan</b>	Düzen Temizlik	Kapalı ve Dar Alanlar
		Islak/Kaygan zemin	Yüksekte Çalışma
		Eğim	Araç Hareketleri
		Kayma Düşme	Yetersiz Aydınlatma
		Patlama	Atmosfer Koşullarında Çalışmak
		Yangın	Gece Çalışma
<b>T.09</b>	<b>Psikososyal</b>	Vardiyalı Çalışma	Yönetim Baskısı
		Fazla Mesai	Sözlü Şiddet
		Gece Çalışma	Tatminsizlik
		Monotonluk	İş Stresi

## 4. BULGULAR

### 4.1. RİSK DEĞERLENDİRMESİ BULGULARI

Bu çalışmada agrega üretim tesislerindeki riskler faaliyet alanlarına göre ayrılmış; yapılan iş, faaliyet, kullanılan ekipman ve çalışma ortamı olarak sınıflandırılmış, tehlikeli olaylar belirlenmiş ve bu olayların nedenleri risk etmenlerine göre ayrılmıştır. Agrega üretim faaliyetleri;

- Ocak Sahası
- Konkasör Tesisi
- Stok Sahası
- Tamirhane
- Ofis Binası
- Genel

olmak üzere 6 faaliyet alanı altında incelenmiştir. Bu faaliyet alanlarında; yapılan işler, yürütülen faaliyetler, kullanılan iş makineleri ve çalışma ortamları tanımlanmıştır. Faaliyetlerin gerçekleştirilmesi esnasında çalışma ortamında var olan ya da oluşan tehlikeler belirlenmiş ve bu doğrultuda yapılan risk değerlendirmesi sonucunda toplam 221 adet risk tespit edilmiştir. Tespit edilen riskler risk etmenlerine göre gruplandırılmış ve risk değerlerine göre alınması gereken önlemler belirlenmiştir.

#### 4.1.1. Tesiste Belirlenen Risklerin Faaliyet Alanlarına Göre Sayısal Dağılımı

Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda tespit edilmiş olan risklerin faaliyet alanlarına ve risk düzeylerine göre sınıflandırılmış hali Tablo 4.1.'de gösterilmektedir. Tablo 4.1.'den de görülebileceği üzere tesis içerisinde tespit edilen risklerin en fazla olduğu faaliyet alanı, 125 adet risk ile “ocak sahası”dır. Diğer bölümlerdeki risk sayıları; konkasör tesisinde 40, stok sahasında 10, tamirhanede 21, ofis binasında 9 ve genel alanda 16 olarak belirlenmiştir. Belirlenen risklerin 3 tanesi çok yüksek risk, 79 tanesi yüksek risk, 111 tanesi önemli risk, 28 tanesi olası risk kategorisindedir.

**Tablo 4.1. Tesiste belirlenen risklerin sayısal dağılımı**

<b>Faaliyet Alanı</b>	<b>Çok Yüksek Risk</b>	<b>Yüksek Risk</b>	<b>Önemli Risk</b>	<b>Olası Risk</b>	<b>Toplam</b>
<b>Genel</b>		<b>7</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>16</b>
<b>Konkasör Tesisi</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>40</b>
<b>Ocak Sahası</b>		<b>42</b>	<b>60</b>	<b>23</b>	<b>125</b>
<b>Ofis binası</b>		<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
<b>Stok Sahası</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>Tamirhane</b>		<b>13</b>	<b>8</b>		<b>21</b>
<b>Tüm Tesis İçin Genel Toplam</b>	<b>3</b>	<b>79</b>	<b>111</b>	<b>28</b>	<b>221</b>

Agrega üretimi göz önüne alındığında yapılan kazı, delme-patlatma, kaya parçalama faaliyeti için kullanılan patlayıcı maddelerin taşınması ve yerleştirilmesi, küçültme, yükleme, nakliye faaliyetleri ve kullanılan iş makinelerinin yoğunluğu sebebiyle en çok riskin ocak sahasında çıkması beklenen bir sonuç olmuştur.

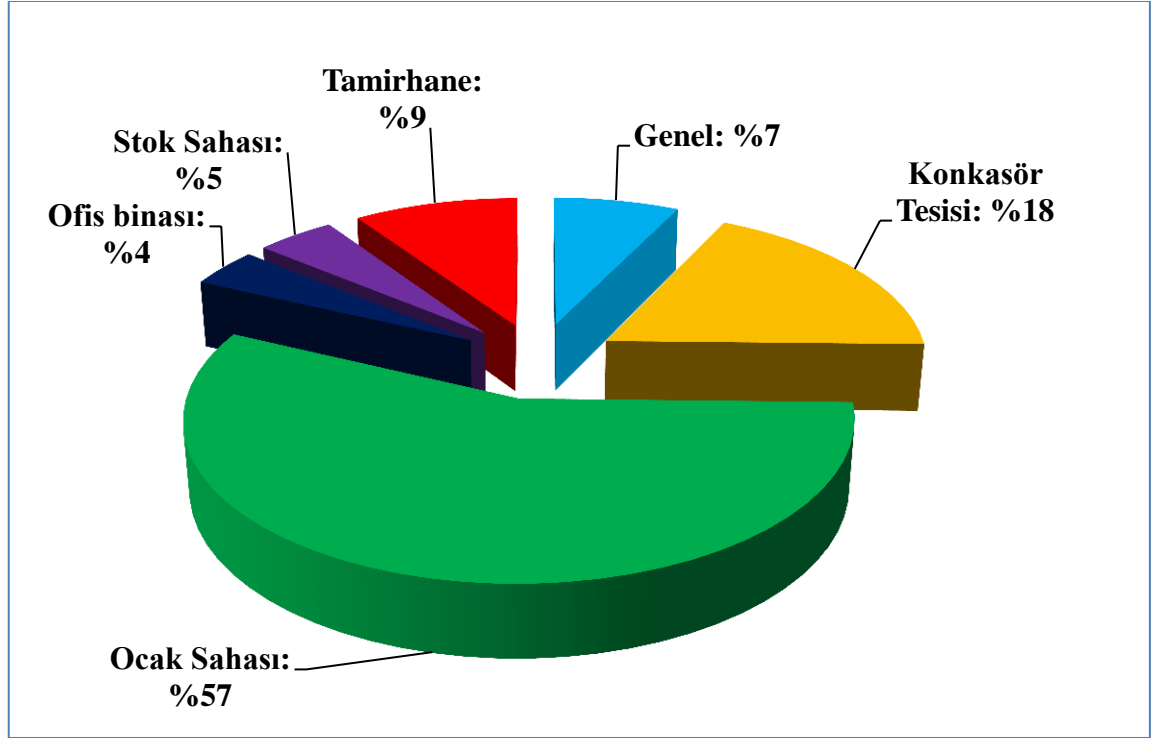
Değerlendirme sonucu 40 adet riskin tespit edildiği konkasör tesisi, ocak sahasından getirilen malzemenin kamyonlardan bunkere boşaltıldığı ve kırma-eleme işlemi yapılarak istenen boyuttaki agregaların üretiminin yapıldığı alandır. Bu alanda kamyonlardan bunkere malzeme boşaltımı işleminden sonra; primer, sekonder ve tersiyer kırıcıların çalışması ve kırma işlemiyle beraber yürütülen eleme işlemi operatör kontrolünde ve otomasyona bağlı olarak yapılmaktadır. Bunkerin, kırıcıların, konveyör bantların, eleklerin ve diğer mekanik problemlerin bakımı, tamiri, onarımı insan gücü ile yapılmaktadır. İş makinesi kullanımı sadece boşaltma ve nihai malzemenin yüklenecek dışarıya gönderilmesi ya da stok sahasına götürülmesi sırasında yapılmaktadır.

Tamirhane bölümü için tespit edilen risk sayısı 21 olup, çalışan sayısı ve yapılan kaynak, taşlama, bakım, onarım ve tamir işleri göz önüne alındığında belirlenen risk sayısı beklenen bir sonuç olmuştur.



Genel alanı kapsayan 16 risk belirlenmiştir ve bu riskler tüm tesis içindeki acil durumları, elektrik ile ilgili genel işleri, yangın, sağlık ve ergonomi gibi konuları içermektedir. Stok sahasında 10 adet ve ofis binasında ise 9 adet risk tespit edilmiş olup, bu bölümlerde görevli çalışanların maruz kaldığı riskler ve yapılan işlerin niteliği düşünüldüğünde risk sayılarında orantılı bir dağılım olduğu söylenebilmektedir.

#### 4.1.2. Tesiste Belirlenen Risklerin Faaliyet Alanına Göre Yüzdesel Dağılımı



**Grafik 4.1. Tesiste belirlenen risklerin yüzdesel dağılımı**

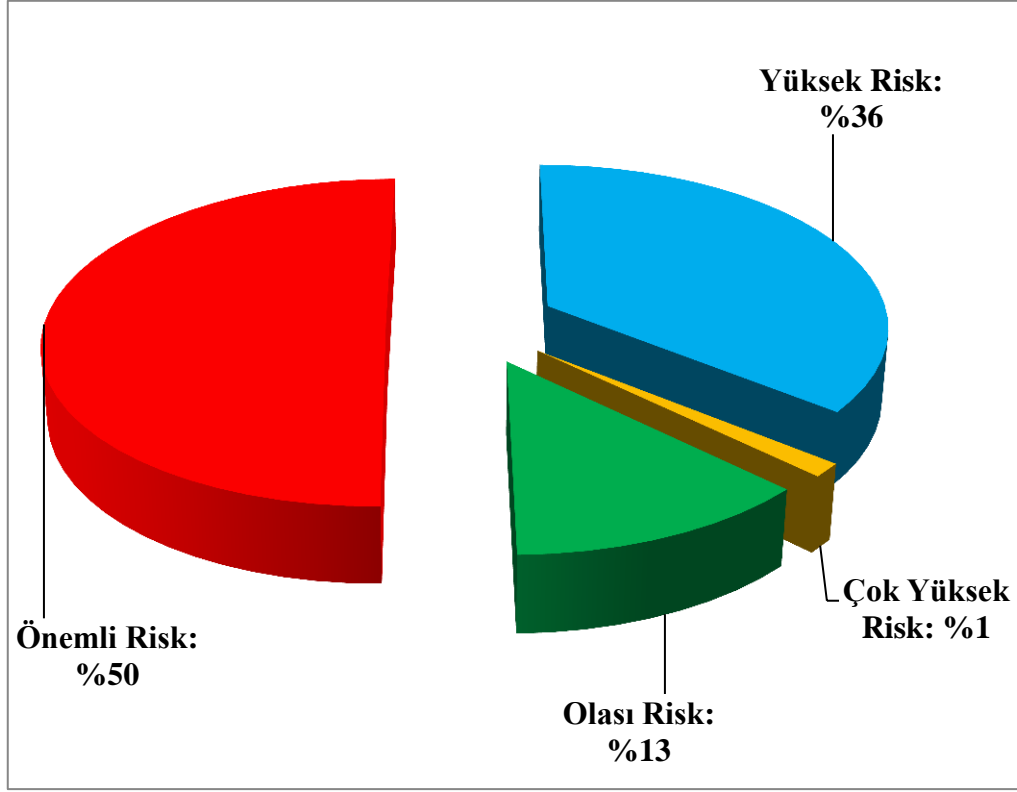
Tesiste yapılan risk değerlendirmesi sonucunda belirlenen 221 adet riskin faaliyet alanlarına göre yüzdesel dağılımı Grafik 4.1.'de gösterilmektedir.

- Ocak sahası, 125 adet risk ile toplam risklerin %57'sini,
- Konkasör tesisi, 40 adet risk ile toplam risklerin %18'ini,
- Tamirhane, 21 adet risk ile toplam risklerin %9'unu,
- Genel alan, 16 adet risk ile toplam risklerin %7'sini,
- Stok sahası, 10 adet risk ile toplam risklerin %5'ini,

- Ofis binası, 9 adet risk ile toplam risklerin %4'ünü

barındırmaktadır.

#### 4.1.3. Tesiste Belirlenen Risklerin Risk Düzeylerine Göre Yüzdesel Dağılımı



**Grafik 4.2. Tesisteki risklerin risk düzeylerine göre yüzdesel dağılımı**

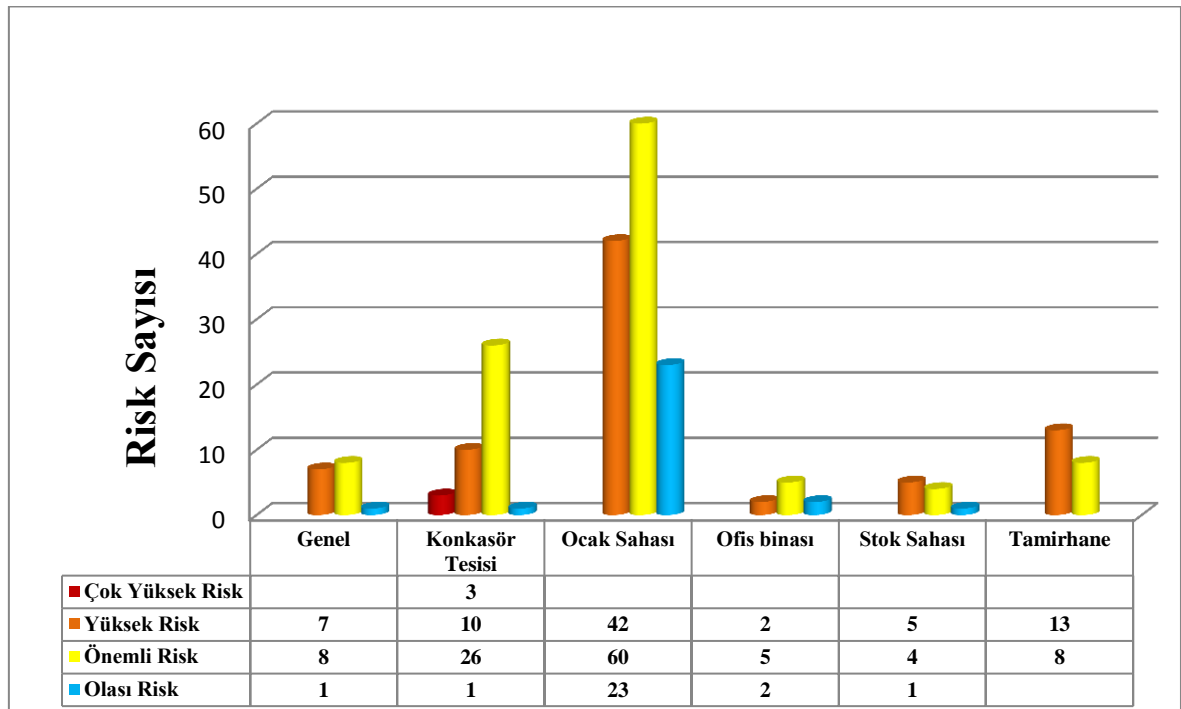
Yapılan çalışma sonucunda tesiste belirlenen risklerin risk değerlerine göre yüzdesel dağılımı Grafik 4.2.'de gösterilmiştir. Görüldüğü üzere 221 adet riskin;

- 3 tanesi çok yüksek risk kategorisinde olup toplam risklerin %1'ini,
- 79 tanesi yüksek risk kategorisinde olup toplam risklerin %36'sını,
- 111 tanesi önemli risk kategorisinde olup toplam risklerin %50'sini,
- 28 tanesi olası risk kategorisinde olup toplam risklerin %13'ünü

oluşturmaktadır. Sahada yapılan değerlendirmeler sonucu tespit edilen risklerden hiçbiri "kabul edilebilir risk" kategorisinde bulunmamıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda risklerin ağırlıklı olarak "önemli risk" kategorisinde toplandığı tespit edilmiştir. Risk

kategorilerine göre çok yüksek riskler için faaliyetin devam etmesine izin verilmemesi ve risk makul düzeye indirilinceye kadar gereken iyileştirilmelerin yapılması, yüksek riskler için kısa sürede düzeltici/önleyici faaliyetler belirlenip yerine getirilmesi, önemli riskler için ise uzun vadede iyileştirmelerin ve düzeltici/önleyici faaliyetlerin yapılması gerekmektedir. Bu sebeple belirlenen risklerin %72'si için çözüm önerileri ve iyileştirici faaliyetler tespit edilmesi ve termin sürelerinin belirlenip uygulanması gerekmektedir.

#### 4.1.4. Tesiste Belirlenen Risklerin Faaliyet Alanlarına ve Risk Düzeylerine Göre Dağılımı

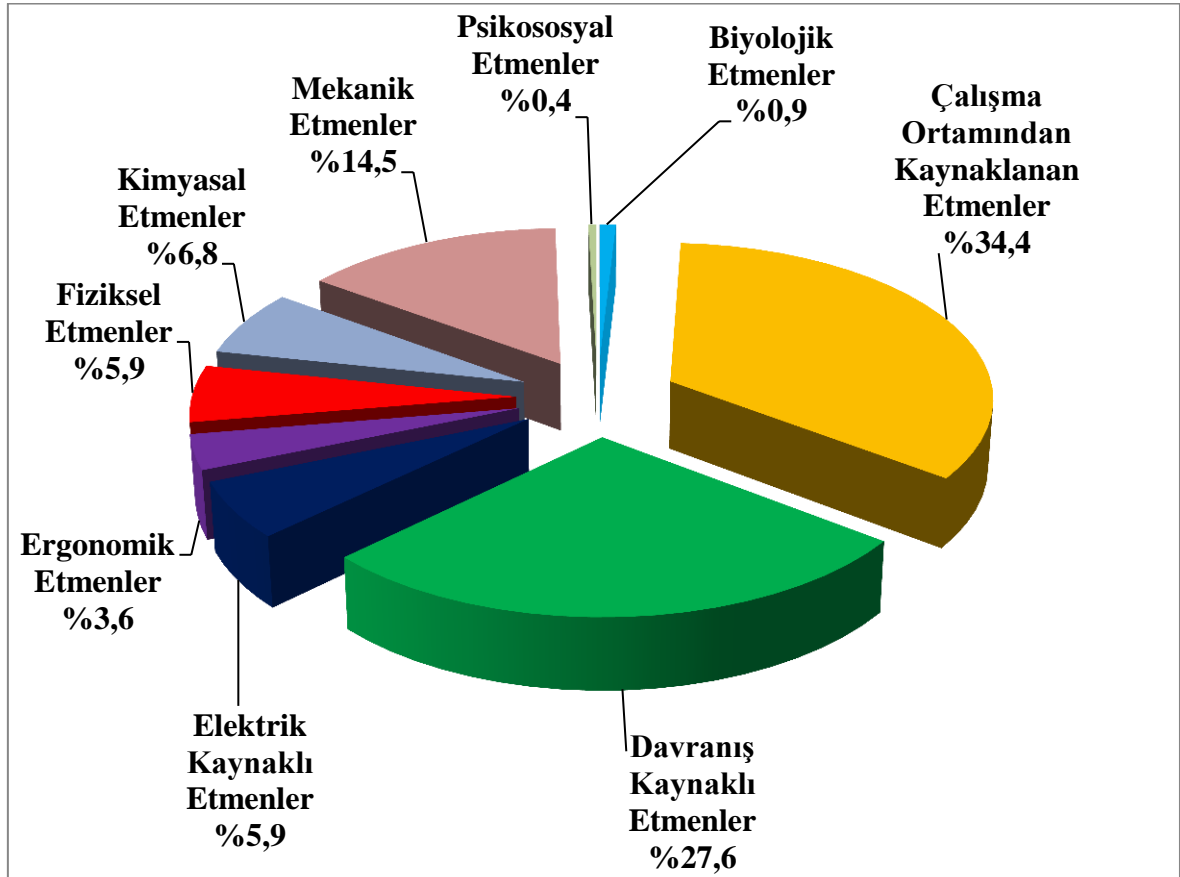


**Grafik 4.3. Tesisteki risklerin faaliyet alanlarına ve risk düzeylerine göre dağılımı**

Yapılan risk değerlendirmesi uygulaması sonucunda belirlenen risklerin, tüm faaliyet alanlarına ve risk düzeylerine göre sınıflandırılmış dağılımı Grafik 4.3.'te gösterilmektedir. Sayıca en çok risk ocak sahasında bulunmaktadır. Tespit edilen 42 adet riskin yüksek risk, 60 adet riskin önemli risk ve 23 adet riskin ise olası risk düzeyinde olduğu görülmektedir. İkinci olarak en çok risk belirlenen faaliyet alanı konkasör tesisi olup, bu risklerden 3 tanesi çok yüksek risk, 10 tanesi yüksek risk, 26 tanesi önemli risk ve 1 tanesi olası risk düzeyinde tanımlanmaktadır. Tamirhane alanında belirlenen risklerin 13 tanesi yüksek risk ve 8 tanesi önemli risk düzeyinde belirlenmiştir. Genel alanda tespit edilen risklerin 7 tanesi yüksek risk, 8 tanesi önemli risk ve 1 tanesi olası risk düzeyinde olduğu

görülmektedir. Stok sahasına bakıldığında 5 adet riskin yüksek risk, 4 adet riskin önemli risk 1 adet risk ise olası risk grubunda sınıflandırıldığı görülmektedir. En düşük sayıda riskin tespit edildiği ofis binasında ise 2 adet yüksek risk, 5 adet önemli risk, 2 adet olası risk belirlenmiştir. 3 adet çok yüksek risk; titreşimli bunkerin ve kırıcıların çalışırken ortaya çıkarttığı toz ve gürültünün ölçümlerinin mevzuatta belirlenen maruziyet sınır değerlerinin üstünde olmasına rağmen gerekli önlemlerin alınmamasından ve çalışanların KKD kullanımına dikkat etmemesinden dolayı konkasör tesisinde belirlenmiştir. Grafik 4.3.'ten görüleceği üzere yapılan risk değerlendirilmesinin sonucunda ağırlıklı olarak belirlenen 193 riskten risk düzeyi “çok yüksek” olan 3 adet riske karşı hemen önlem alınması gerektiği; kalan 190 riskin ağırlıklı olarak “yüksek risk” ve “önemli risk” kategorisinde bulunduğu ve bu risklere karşı da kısa ve uzun vadede iyileştirme ve çözüm önerileri getirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

#### 4.1.5. Tesiste Belirlenen Risk Etmenlerine Göre Risklerin Yüzdesele Dağılımı



Grafik 4.4. Tesiste belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesele dağılımı

Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda tesiste belirlenen tehlikeli olaylara sebep olan tehlike kaynakları risk etmenlerine göre gruptandırılmış olarak Grafik 4.4.'te gösterilmektedir. Tespit edilmiş 221 adet riske sebebiyet veren;

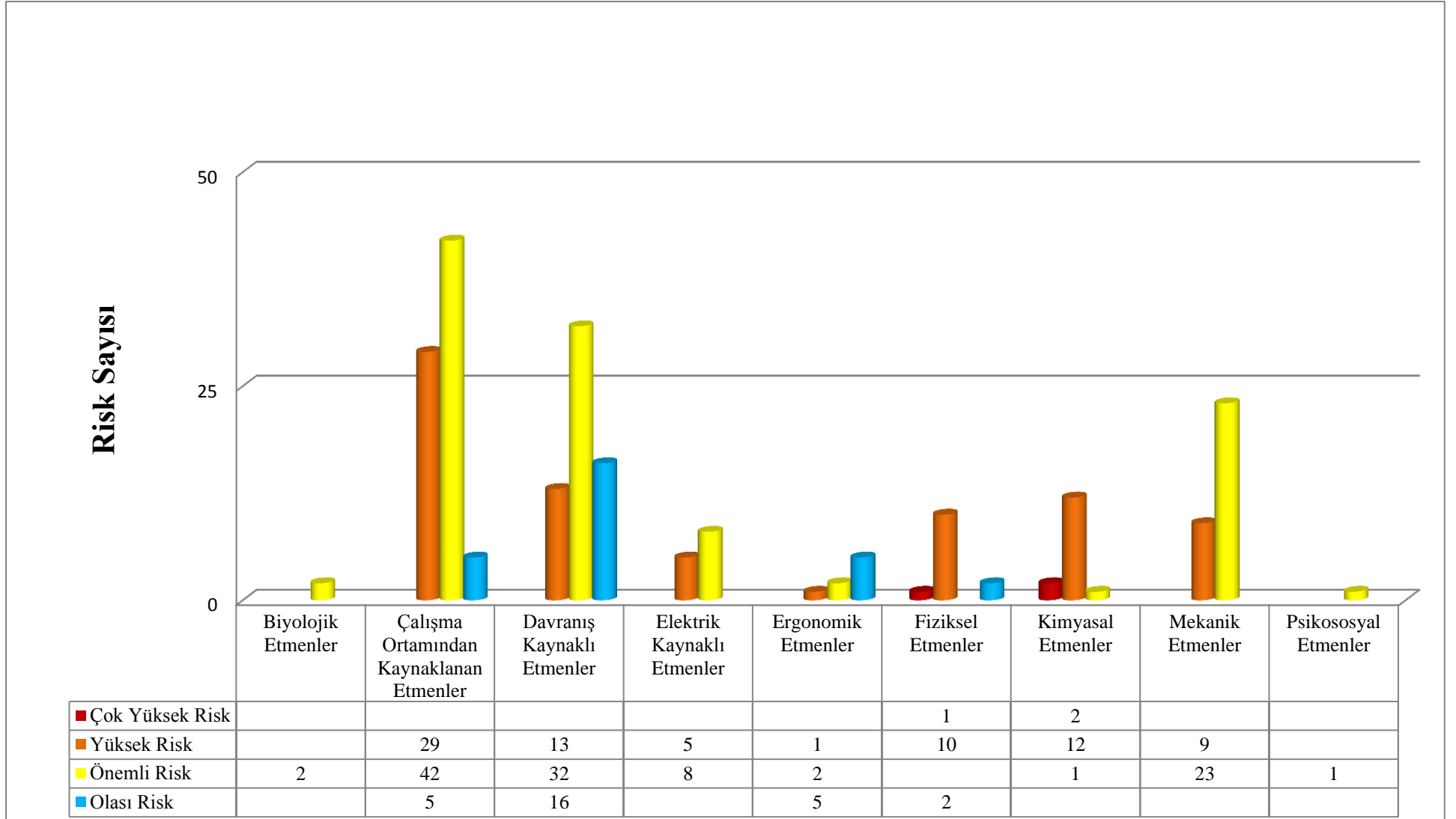
- 76 adet işyeri/çalışma ortamından kaynaklı risk etmeni toplam etmenlerin %34,4'n
- 61 adet davranış kaynaklı risk etmeni toplam etmenlerin %27,6'sını
- 32 adet mekanik risk etmeni toplam etmenlerin % 14,5'ini
- 15 adet kimyasal risk etmeni toplam etmenlerin %6,8'ini
- 13 adet fiziksel risk etmeni toplam etmenlerin %5,9'unu
- 13 adet elektrik kaynaklı risk etmeni toplam etmenlerin %5,9'unu
- 8 adet ergonomik risk etmeni toplam etmenlerin %3,6'sını
- 2 adet biyolojik risk etmeni toplam etmenlerin %0,9'unu

oluşturmaktadır.

Yapılan risk değerlendirmesinde 1 adet psiko-sosyal etmenli risk bulunmuştur ki; o da fazla mesaidir. Bunun dışındaki psikososyal etmenlerden kaynaklı riskleri tespit etmek için gereken frekans değerinin verilmesini sağlayacak veri alınamamıştır.

#### **4.1.6. Tesiste Belirlenen Risk Etmenlerine ve Risk Düzeylerine Göre Risklerin Sayısal Dağılımı**

Bu çalışmada; risk değerlendirmesi formuna eklenmiş olan risk etmenleri ayrımı sayesinde tesiste belirlenen tehlikeli olaylara sebep olan tehlike kaynakları risk etmenlerine göre ayrılmış ve tehlikeli olay sonucunda meydana gelecek olan riskler düzeylerine göre sınıflandırılmıştır. Risk etmenlerinin risk düzeylerine göre dağılımı Grafik 4.5.'te gösterilmektedir.



**Grafik 4.5. Tesiste belirlenen risk etmenlerinin ve risk düzeylerine göre risklerin sayısal dağılımı**

İnceleme sonucunda belirlenen 221 tehlikeli olayın 76'sının işyeri/çalışma ortamından kaynaklı olduğu ve bu kategoride yer alan risk etmenlerinin değerlendirilmesi sonucunda 29 adet yüksek risk, 42 adet önemli risk, 5 adet olası risk düzeyinde risk olduğu tespit edilmiştir. İşyeri/çalışma ortamından kaynaklı risk etmenlerinin sayıca fazla çıkmasının sebebi; başta, sahanın açık işletme olması nedeniyle şev kayması, kütle blok kayması, taş düşmesi, iş makinelerinin sürekli değişen zemin üzerinde çalışması, patlayıcı madde taşınması ve kullanımının gerekli olması, patlama, yangın hatta yıldırım düşmesi gibi birçok nedeni içinde barındırıyor olması ile açıklanabilmektedir. Söz konusu tesiste davranış kaynaklı risk etmenlerinin neden olduğu tehlikeli olayların 61 olduğu ve bu kategoride yer alan risk etmenlerinin değerlendirilmesi sonucunda 13 adet yüksek risk, 32 adet önemli risk, 16 adet olası risk düzeyinde risk tespit edildiği görülmektedir.

Davranış kaynaklı etmenler çalışanların genelde dikkat etmediği, görmezden geldiği ya da yanlış yöntem ve teknik uygulayarak kendilerini ve etrafindakileri risk altına soktukları durumlardan kaynaklanan tehlikeleri kapsamaktadır. Ayrıca bu risk etmeni sınıfına; gereken ehemmiyeti göstermeyip, koşulları, gereçleri sağlamayıp aynı zamanda denetim, gözetim, kontrol ve iyileştirme yapmayan işverenin, iş güvenliği uzmanının, işyeri hekiminin ve tüm beyaz yakalı personelin de davranışlarından kaynaklanan tehlikelerin yol açtığı olaylar eklenmiştir. Üçüncü olarak mekanik etmenlerden kaynaklı 32 adet tehlikeli olay olduğu ve bu olayların değerlendirilmesi sonucunda 9 adet esaslı, 23 adet önemli riskin ortaya çıktığı görülmektedir. Yoğun iş makinesi ve iş ekipmanı kullanımının yanı sıra; hareketli döner aksamları olan konveyör bantlarının bulunduğu konkasör tesisinin ve bakım onarım tamir yapılan kademe bölümünün bulunması da mekanik etmenlerin yoğun olarak tehlike kaynağı olarak ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Kimyasal etmenler 15 adet tehlikeli olayla ilişkilendirilmiştir. Bunlardan 2 tanesinin çok yüksek risk seviyesinde olmasının nedeni titreşimli bunkerde ve konkasör tesisindeki kırıcı ünitelerde mevcut olan toz maruziyetinin çok yüksek olması ve yapılan ölçümlerde toz maruziyetinin 5,180 µg/m<sup>3</sup> olarak tespit edilmiş olmasıdır. Kimyasal etmenlerin kaynak gösterildiği 12 adet yüksek risk ve 1 adet önemli risk tespit edilmiştir. 13 adet tehlikeli olayın fiziksel etmenlerden kaynaklı olduğu şekilden görülmektedir. Bu kategoride yer alan risk etmenlerinin değerlendirilmesi sonucunda 1 adet çok yüksek risk tespit edilmiştir. Konkasör

tesisindeki 2. Kırıcının gürültü ölçümünün 89,9 dB(A)'ya çıkması ve yüksek gürültü maruziyeti olmasının yanı sıra çalışanların da KKD kullanımına özen göstermediği göz önüne alınarak bu alandaki risk düzeyi çok yüksek risk olarak belirlenmiştir. Bunun yanında fiziksel etmenlerin 10 adet yüksek risk ve 1 adet olası risk düzeyinde tehlikeli olayın kaynağını oluşturmaktadır.

Elektrik kaynaklı etmenlerden kaynaklanan tehlikeler sonucunda 13 adet risk tespit edilmiştir. Bunlar 5 adet yüksek risk ile 8 adet önemli risk düzeyindedir. Elektrik kaynaklı ana risk etmenleri; tesiste gövde topraklamalarının kontrolünün yapılmaması, kaçak akım rölelerinin eksik olması, kabloların izolelerinin bozuk olması gibi sebepler yüzünden tehlikeli olaylara sebebiyet vermektedir. Ergonomik etmenler toplamda 8 adet tehlikeli olayın oluşumunda rol oynamaktadır ve bunlar 1 adet esaslı, 2 adet önemli ve 5 adet olası risk düzeyinde sınıflandırılmıştır. Biyolojik etmenlerin 2 adet tehlikeli olayın kaynağını oluşturduğu ve 2 adet önemli risk düzeyinde tespit yapıldığı görülmektedir. Son olarak psikososyal etmenler tesiste 1 adet tehlikeli olaya neden olmaktadır ve 1 adet önemli risk düzeyinde risk tespit edilmiştir.

#### **4.1.7. Faaliyet Alanlarında Belirlenen Risklerin Yapılan İş/Kullanılan Ekipman/Çalışma Ortamı Ayrımına, Risk Düzeyine ve Risk Etmenlerine Göre Dağılımı ve İncelenmesi**

Yapılan risk değerlendirmesinde agrega üretim faaliyetleri; ocak sahası, konkasör tesisi, stok sahası, tamirhane, ofis binası ve genel alan olmak üzere 6 ana faaliyet alanında incelenmiştir. Bu faaliyet alanlarında; yapılan işler, yürütülen faaliyetler, kullanılan iş makineleri ve çalışma ortamları incelenerek sınıflandırılmıştır. Tanımlanan alanlarda belirlenen tehlikeler, bu tehlikelerin sebep olacağı olaylar sonunda oluşacak riskler, tespit edilen risk düzeyleri ve olası kayıp ve zararlara karşı alınacak tedbirlerin belirlenmesi adımları bu sınıflandırmalara göre yapılmıştır.

Faaliyet alanlarının alt kategorileri ve değerlendirme sonucu bu kategorilerde bulunan risklerin risk düzeylerine göre dağılımı Tablo 4.2.'de gösterilmektedir.

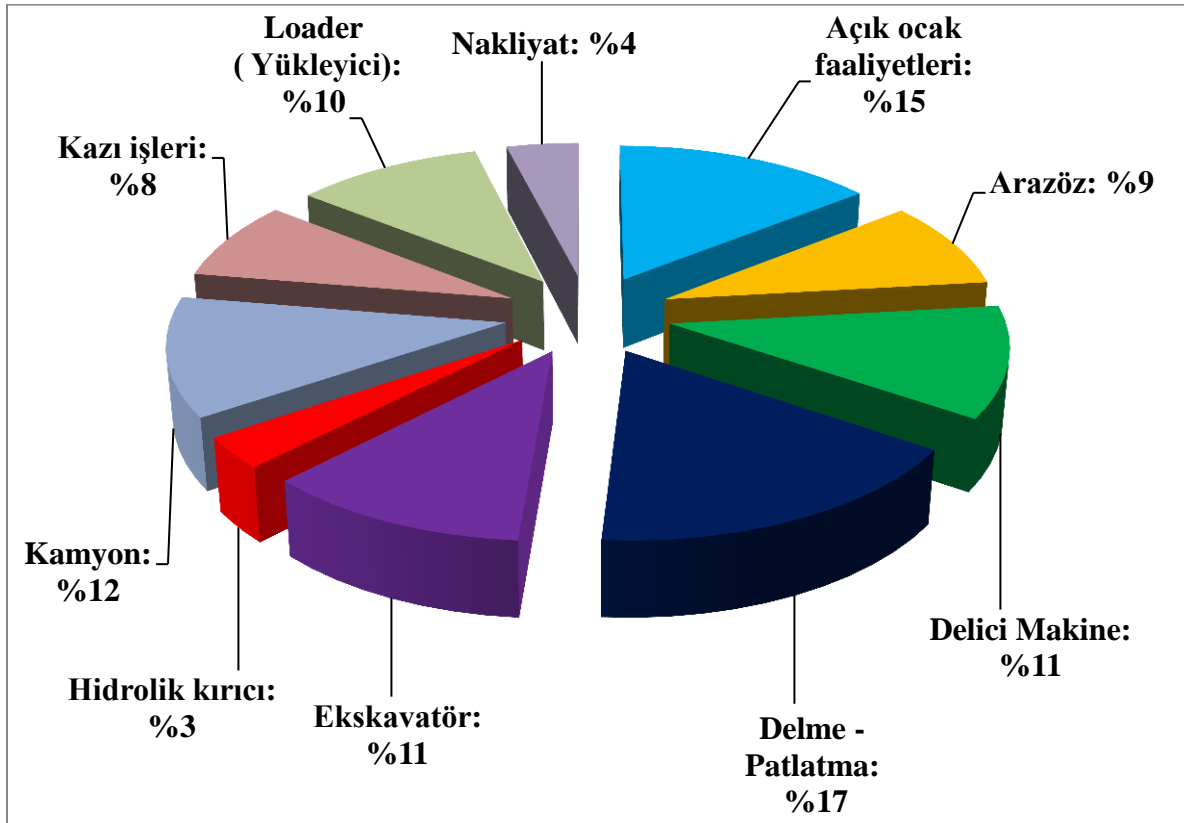


**Tablo 4.2. Faaliyet alanlarının alt kategorileri ve bu kategorilerde tespit edilen risklerin risk düzeylerine göre sayısal dağılımı**

Yapılan İş / Faaliyet Kullanılan Ekipman/Çalışma Ortamı	Yüksek Risk	Çok Yüksek risk	Olası Risk	Önemli Risk	Genel Toplam
<b>Ocak Sahası</b>	<b>42</b>		<b>23</b>	<b>60</b>	<b>125</b>
Açık ocak faaliyetleri	10		1	7	18
Arazöz	3		5	3	11
Delici makine	2		5	7	14
Delme - Patlatma	10			11	21
Ekskavatör	4		1	9	14
Hidrolik kırıcı	3		1		4
Kamyon	3		5	7	15
Kazı işleri	3			7	10
Loader (Yükleyici)	2		5	6	13
Nakliyat	2			3	5
<b>Konkasör Tesisi</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>40</b>
Bunkere kamyonlardan malzeme dökümü	2			2	4
Kırma - Eleme Ünitesi	6	2	1	10	19
Titreşimli bunker	1	1		9	11
Yükleme	1			5	6
<b>Stok Sahası</b>	<b>5</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
Araç hareketleri	2			3	5
Nakliyat	3		1	1	5
<b>Tamirhane</b>	<b>13</b>			<b>8</b>	<b>21</b>
Atölye	1			3	4
El aletleri	1				1
Elektrikli el aletleri	4			1	5
Kaynak İşleri	4			1	5
Kompresör	2			1	3
Vinç				1	1
Yakıt tankı	1				1
Zımpara taşı				1	1
<b>Ofis binası</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
Ofis faaliyetleri			2	3	5
Yemekhane	2			2	4
<b>Genel</b>	<b>7</b>		<b>1</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
Acil durumlar			1	3	4
Elektrik	3			2	5
Ergonomi	1			1	2
KKD	1				1
Psikososyal etmenler				1	1
Sağlık				1	1
Yangın	2				2
<b>Genel Toplam</b>	<b>79</b>	<b>3</b>	<b>28</b>	<b>111</b>	<b>221</b>

#### 4.1.7.1. Ocak sahasında belirlenen risklerin incelenmesi

Tesiste yapılan risk değerlendirmesi sonucunda 221 adet riskin 125 tanesi ocak sahasında belirlenmiştir. Ocak sahasında belirlenen risklerin yapılan faaliyet ve kullanılan ekipmanlara göre yüzdesel dağılımı Grafik 4.6.'da gösterilmektedir.

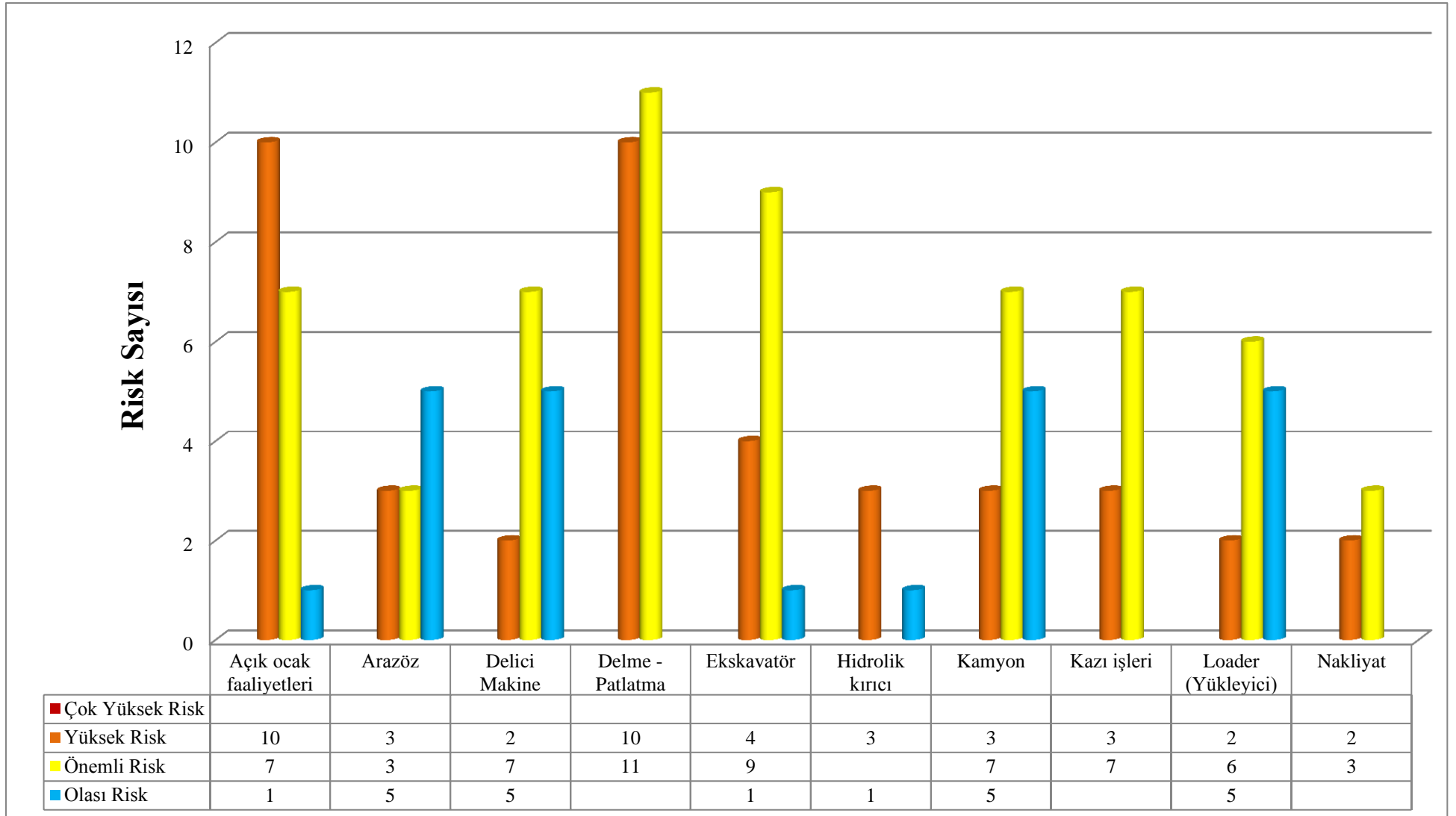


**Grafik 4.6. Ocak sahasında belirlenen risklerin faaliyetlere göre yüzdesel dağılımı**

- Delme-patlatma faaliyeti, 21 adet risk ile toplam risklerin % 17'sini,
- Açık ocak faaliyetleri, 18 adet risk ile toplam risklerin %15'ini,
- Kamyonla çalışma, 15 adet risk ile toplam risklerin %12'sini,
- Ekskavatör ile çalışma, 14 adet risk ile toplam risklerin % 11'ini,
- Delici makine ile çalışma, 14 adet risk ile toplam risklerin %11'ini,
- Yükleyici makine ile çalışma, 13 adet risk ile toplam risklerin %10'unu,
- Arazöz ile çalışma, 11 adet risk ile toplam risklerin %9'unu,

- Kazı işleri, 10 adet risk ile toplam risklerin %8'ini,
- Nakliyat faaliyetleri, 5 adet risk ile toplam risklerin %4'ünü,
- Hidrolik kırıcı ile çalışma, 4 adet risk ile toplam risklerin %3' ünü

oluşturmaktadır.



**Grafik 4.7. Ocak sahasında belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre dağılımı**

Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda belirlenen risklerin ocak sahasındaki faaliyet türlerine ve kullanılan iş makinelerine göre risk düzeylerini gösteren dağılım Grafik 4.7.'de gösterilmektedir. Yapılan faaliyetler incelendiğinde en yüksek risk değerlerinin 18 adet olmak üzere delme-patlatma işlemleri esnasında ve 21 adet olmak üzere açık ocak faaliyetleri sırasında tespit edildiği görülmektedir. Geri kalan riskler iş makineleri ile çalışma ve nakliyat faaliyetleri arasında orantılı düzeyde bölünmektedir. Şekil incelendiğinde tespit edilen 42 adet riskin yüksek risk, 60 adet riskin önemli risk ve 23 adet riskin ise olası risk düzeyinde olduğu görülmektedir. Ocak sahasında yapılan incelemeler doğrultusunda belirlenen her tehlikeli olay için hazırlanmış olan risk değerlendirmesi tablosu ve çözüm önerileri ekte sunulmakta olup; yüksek risk düzeyinde tespit edilen riskleri meydana getiren tehlikeli olaylar için;

- Şev kayması, kütle halinde blok düşmesi,
- İş makinelerinin manevra sırasında devrilmeleri,
- Trafik kazası, araçların çarpışmaları, toz maruziyeti,
- İş makinelerinin aynalarının, farlarının, geri vites sesli ikaz uyarılarının çalışmaması,
- Gürültü maruziyeti,
- Toz maruziyeti,
- Delme-patlatma faaliyeti sırasında çıkabilecek patlama, yangın,
- Yetkisiz kişilerin patlayıcı maddelere erişimi sonucunda oluşabilecek kazalar,
- Titreşim maruziyeti

örnek olarak sayılabilmektedir.

Ocak sahasında belirlenen önemli risk düzeyinde tespit edilen riskleri meydana getiren tehlikeli olaylar incelendiğinde;

- Çalışanların kayması düşmesi,
- İş makinesi devrilmesi, araç devrilmesi,
- Ocak içerisine habersiz giren insanların kademelerden düşmeleri,
- İş makinesinin arızalanması sonucu yaşanan kazalar,
- Delici makinenin tij takım dişlilerinin durumunun ve tijlerin kontrol edilmemesi,
- İş makinelerinin geri vites sesli ikaz uyarılarının çalışmaması,
- Bom yatırılmadan yürütülmesi durumunda delicinin iletim hatlarına takılması, devrilmesi,

- Statik elektrik boşalması, patlama, yangın,
- Operatör belgesine sahip olmayan çalışanların iş makinesi kullanımı,
- İnisiyatif kullanarak izinsiz çalışma,
- İş makinesinde çıkabilecek herhangi bir yangının söndürülememesi,
- Yüksekten taş, blok kütle düşmesi veya malzeme düşmesi, devrilmesi,
- Kamyonların damper kalkık durumda hareket etmesi sonucu araç devrilmesi,
- Çalışanın kafasına taş, toprak, malzeme düşmesi,
- Su birikintilerinin içine çalışanların / iş makinelerinin kayması, düşmesi,
- Acil bir durumda ilk tıbbi müdahalenin yapılamaması

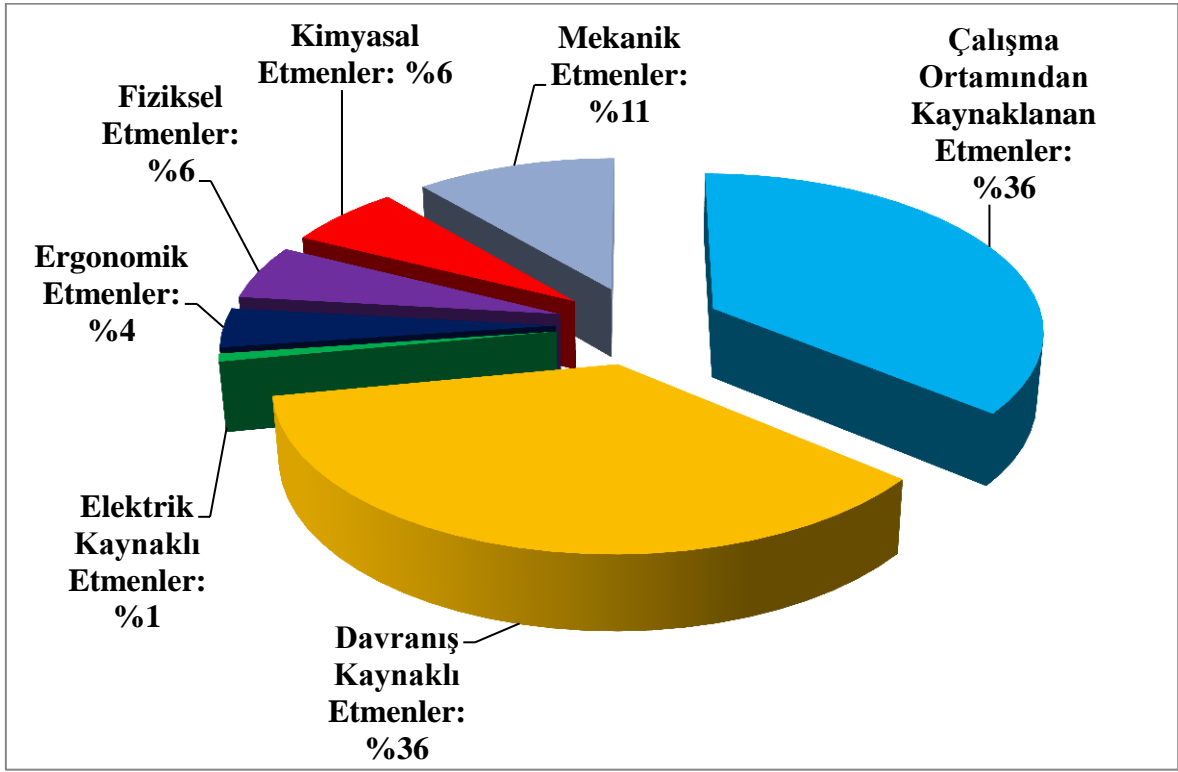
gibi durumların ortaya çıktığı görülmektedir.

Aynı şekilde, olası risk düzeyinde belirlenen riskler için yapılan inceleme sonucunda;

- Çıkabilecek herhangi bir yangının söndürülememesi,
- Emniyetli bir şekilde belirlenmiş alana çekilmeyen ve kontrolü yapılmayan kamyonun devrilmesi, iş makinesi çarpışmaları,
- Acil durumda müdahale için geç kalınması,
- Taş parçalarının operatör kabineine çarpması,
- Uygun ehliyete sahip olmayan ve gerekli hizmet içi eğitimi almamış sürücü ile çalışma,
- Çalışma alanında oluşabilecek kaymalar, devrilme,
- Rahatsız çalışma,

gibi tehlikeli olayların riskleri meydana getirdiği saptanmıştır.

Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda ocak sahasında belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı Grafik 4.8.'de gösterilmektedir.



**Grafik 4.8. Ocak sahasında belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı**

Ocak sahasına yapılan değerlendirme sonucunda tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımı incelendiğinde;

- 45 adet işyeri/çalışma ortamından kaynaklı risk etmeni toplam etmenlerin %36'sını,
- 45 adet davranış kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %36'sını.
- 14 adet mekanik risk etmeninin toplam etmenlerin %11'ini.
- 8 adet kimyasal risk etmeninin toplam etmenlerin %6'sını.
- 7 adet fiziksel risk etmeninin toplam etmenlerin %6'sını.
- 5 adet ergonomik risk etmeninin toplam etmenlerin %4'n.
- 1 adet elektrik kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %1'ini

oluşturduğu görülmektedir. Ocak sahasında belirlenen risklerin çoğunluğu işyeri/çalışma ortamından ve davranış kaynaklı risk etmenlerinin sebep olduğu riskler olarak ortaya çıkmaktadır.

Ocak sahasında yapılan değerlendirme sonucu tespit edilen risklerin, risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre dağılımı Tablo 4.3.'te verilmiştir.

**Tablo 4.3. Ocak sahasındaki risklerin risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre sayısal dağılımı**

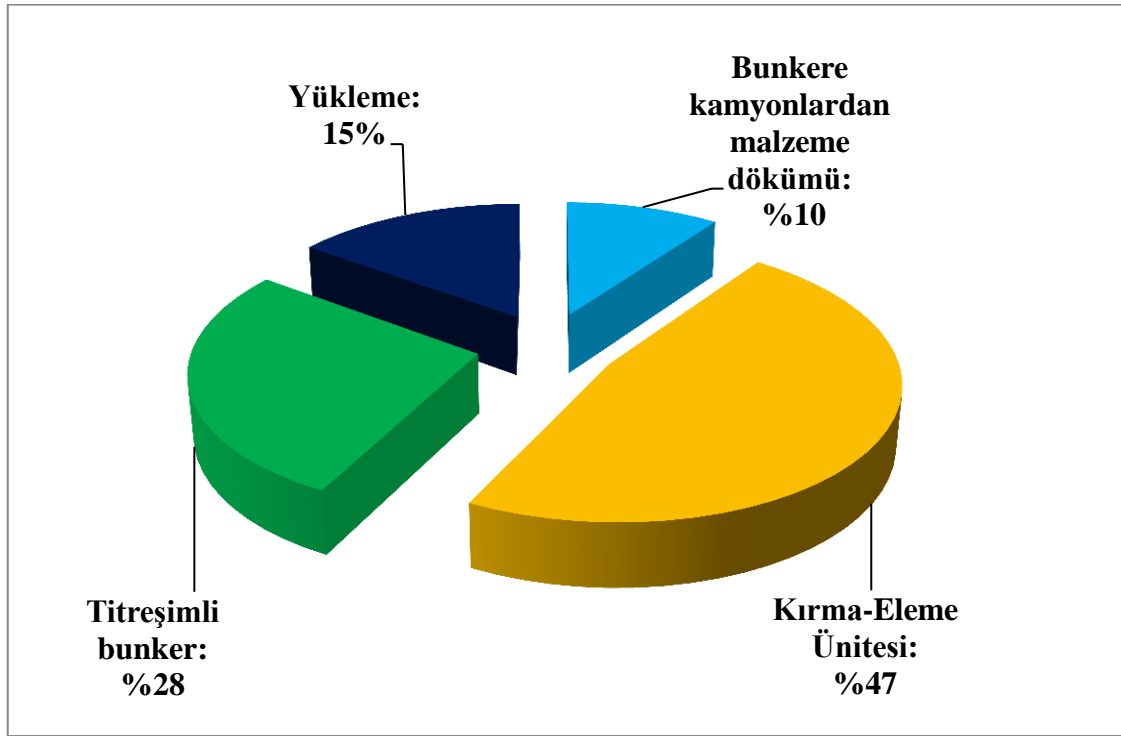
Ocak Sahasında Risk Düzeyi	Çalışma Ortamından Kaynaklanan Etmenler	Davranış Kaynaklı Etmenler	Elektrik Kaynaklı Etmenler	Ergonomik Etmenler	Fiziksel Etmenler	Kimyasal Etmenler	Mekanik Etmenler	Genel Toplam
Yüksek risk	16	9			7	8	2	42
Olası Risk	4	14		5				23
Önemli Risk	25	22	1				12	60
Genel Toplam	45	45	1	5	7	8	14	125

Görüldüğü üzere önlem alınması ve düzeltici, önleyici tedbirlerin getirilmesi gereken risklerin çoğunluğu 45'er adet ile işyeri/çalışma ortamından kaynaklanan risk etmenlerinden ve davranış kaynaklı risk etmenlerinden kaynaklanmaktadır. Tespit edilen risklerin düzeyleri incelendiğinde ocak sahasında bulunan tüm riskler için önlem alınması ve düzeltici, önleyici tedbirlerin yerine getirilmesi gerekmektedir. Bu faaliyet alanında tespit edilen 125 adet riskin hepsi kısa ve uzun vadede iyileştirilme yapılması gerekmektedir.



#### 4.1.7.2. Konkasör tesisinde belirlenen risklerin incelenmesi

Tesiste yapılan risk değerlendirmesi sonucunda 221 adet riskin 40 tanesi konkasör tesisinde belirlenmiştir. Konkasör tesisinde belirlenen risklerin yapılan faaliyet ve kullanılan ekipmanlara göre yüzdesel dağılımı Şekil 4.9.'da gösterilmektedir.

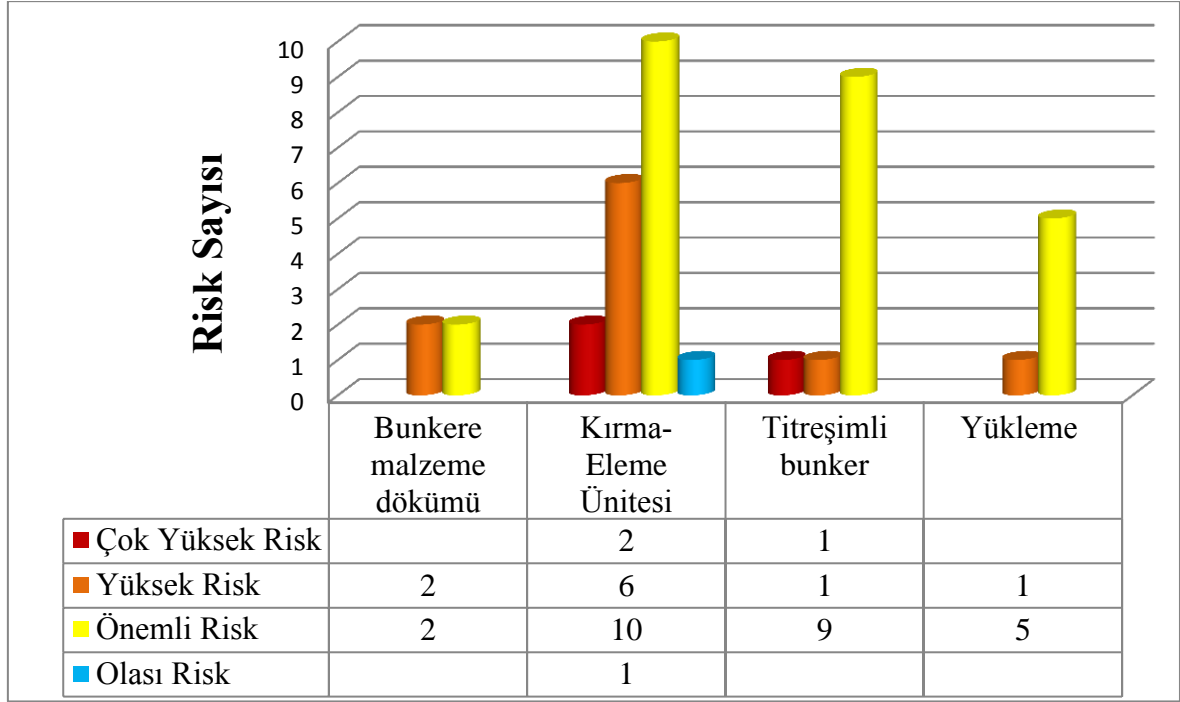


**Grafik 4.9. Konkasör tesisinde belirlenen risklerin yapılan faaliyetlere göre yüzdesel dağılımı**

- Kırma-eme ünitesi, 19 adet risk ile toplam risklerin % 47'sini,
- Titreşimli bunkerin çalışması, 11 adet risk ile toplam risklerin %28'ini,
- Yükleme faaliyeti, 6 adet risk ile toplam risklerin %15'ini,
- Bunkere kamyonlardan malzeme döküme faaliyeti, 4 adet risk ile toplam risklerin % 10'unu

oluşturmaktadır.

Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda belirlenen risklerin konkasör tesisindeki faaliyet türlerine ve kullanılan iş makinelerine göre risk düzeylerini gösteren dağılım Grafik 4.10.'da gösterilmektedir.



**Grafik 4.10. Konkasör tesisinde belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre dağılımı**

Tesiste ikinci olarak en çok risk belirlenen faaliyet alanı konkasör tesisi olup, bu risklerden 3 tanesi çok yüksek risk, 10 tanesi yüksek risk, 26 tanesi önemli risk ve 1 tanesi olası risk düzeyinde tanımlanmaktadır. Yapılan faaliyetler incelendiğinde en yüksek risk değerlerinin 19 adet olmak üzere kırma-eleme ünitesindeki işlemler esnasında ve 11 adet olmak üzere titreşimli bunkerin çalışması sırasında tespit edildiği görülmektedir. Geri kalan riskler; kırılan malzemedan elde edilen agregaların stok sahasına götürölmek ya da doğrudan satılmak amacıyla kamyonlara yüklenmesi sırasında 5 adet olarak ve bunkere malzeme dökümü sırasında 4 adet olarak ayrılmaktadır. Grafik incelendiğinde tespit edilen 3 adet riskin çok yüksek risk, 10 adet riskin yüksek risk, 26 adet riskin önemli risk ve 1 adet riskin ise olası risk düzeyinde olduğu görülmektedir. Konkasör tesisinde yapılan incelemeler doğrultusunda belirlenen her tehlikeli olay için hazırlanmış olan risk değerlendirmesi tablosu ve çözüm önerileri ekte sunulmuştur. Çok yüksek risk düzeyinde

tespit edilen riskleri meydana getiren tehlikeli olaylar kırma-eleme ünitesindeki çalışma sırasında meydana çıkan toz ve gürültü maruziyeti ve titreşimli bunkerin çalışması esnasında ortaya çıkan toz maruziyeti olarak belirlenmiş ve muhakkak önlem alınması gerektiği ortaya konulmuştur.

Konkasör tesisinde yüksek risk düzeyinde tespit edilen riskleri meydana getiren tehlikeli olaylar için;

- Bunkere malzeme boşaltma sırasında kamyonun devrilmesi,
- Çalışanların bunkerin içine düşmesi,
- Bant üzerinden kayma ve yüksekte düşme,
- Bunkerde askıda kalan malzemenin şişleme yapılarak temizlenmesi,
- Elektrik çarpması,
- Parça fırlaması ve düşmesi,
- Yüksekte düşme,
- Gürültü maruziyeti,
- Toz maruziyeti

örnek olarak sayılabilmektedir.

Konkasör tesisinde belirlenen önemli risk düzeyinde tespit edilen riskleri meydana getiren tehlikeli olaylar incelendiğinde;

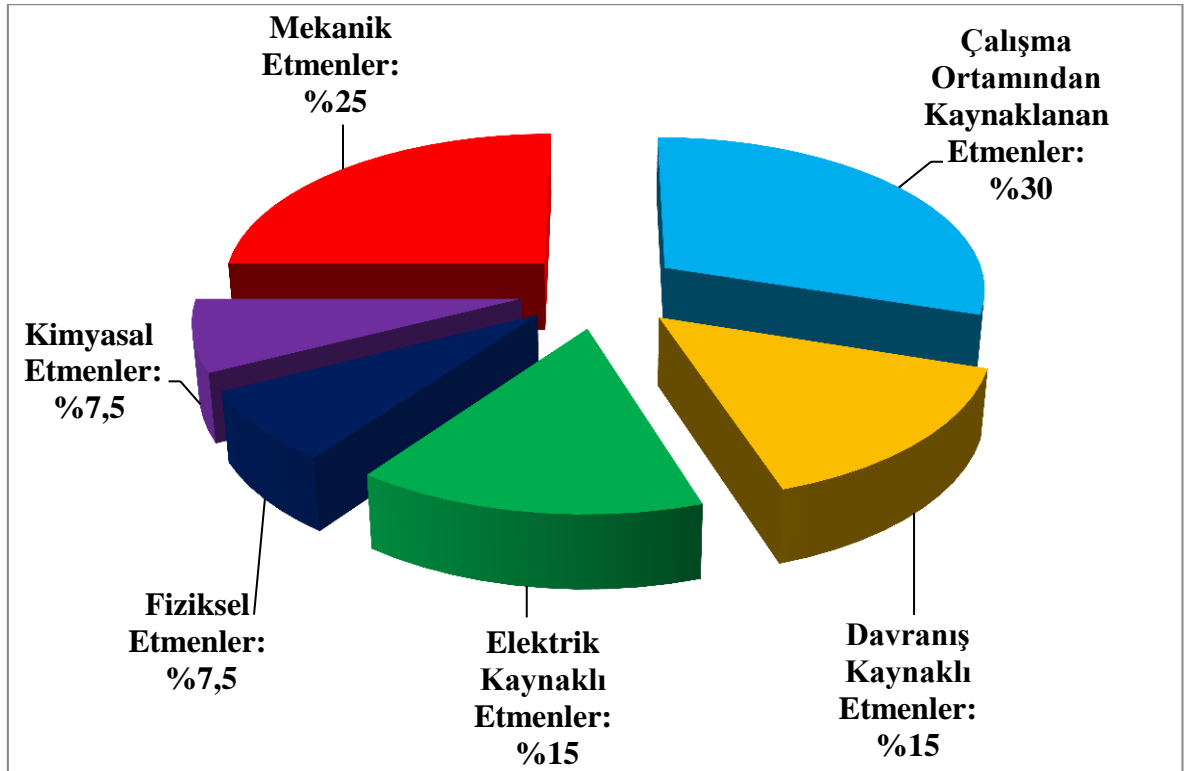
- Çalışanlara taş isabet etmesi,
- Bunkerin fazla doldurulması sonucu malzemelerin alt kısma düşmesi,
- Acil durdurma stoplarının olmaması,
- Bant kopması sebebiyle sıkışma olması,
- Bant, motor ve gövdelerinin topraklanmaması,
- Bozulan elektrikli motorlarının ve aksamların yetkisiz kişilerce tamir edilmesi,
- Elektrik aksamına giden kabloların izolelerinin bozulması,
- Kayma, yüksekte düşme,
- Kırıcıların tamiri ve bakımı sırasında ünitenin çalıştırılması,
- Kullanılan malzemelerin veya aletlerin düşmesi,
- Ünitenin çalışacağından haberdar olunmaması,
- Elek üzerinden kayma ve düşme,
- Kamyonların damper kalkık durumda hareket etmesi,

- Konveyör bantların üzerine çapak alev sıçraması, bantların yanması, yangın çıkması,
- Denge kaybı, dikkatsiz yürüme sonucu düşme,
- Kum, çakıl, mıcır öbeklerinin kayması,
- Malzeme öbekleri üzerinden kayma

gibi durumların ortaya çıktığı görülmektedir.

Aynı şekilde, olası risk düzeyinde belirlenen risk için yapılan inceleme sonucunda kırma-eme ünitesinin operatör belgesine sahip olmayan bir çalışan tarafından çalıştırılması sonucunda meydana gelebilecek kazalar göz önünde bulundurulmuştur.

Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda konkasör tesisinde belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı Grafik 4.11.'de gösterilmektedir.



**Grafik 4.11. Konkasör tesisinde belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı**

Ocak sahasına yapılan değerlendirme sonucunda tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımını incelendiğinde;

- 12 adet işyeri/çalışma ortamından kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %30'unu,
- 10 adet mekanik risk etmeninin toplam etmenlerin %25'ini,
- 6 adet elektrik kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %15'ini,
- 6 adet davranış kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %15'ini,
- 3 adet kimyasal risk etmeninin toplam etmenlerin %7,5'unu,
- 3 adet fiziksel risk etmeninin toplam etmenlerin %7,5'unu

oluşturduğu görülmektedir. Konkasör tesisinde belirlenen risklerin çoğunluğu, işyeri/çalışma ortamından kaynaklanmaktadır. Mekanik risk etmenleri, elektrik kaynaklı risk etmenleri ve davranış kaynaklı risk etmenleri de yüksek oranda ortaya çıkmaktadır.

Konkasör tesisinde yapılan değerlendirme sonucu tespit edilen risklerin, risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre dağılımını Tablo 4.4.'te verilmiştir.

**Tablo 4.4. Konkasör tesisindeki risklerin risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre sayısal dağılımı**

<b>Konkasör Tesisinde Risk Düzeyi</b>	<b>alışma Ortamından Kaynaklanan Etmenler</b>	<b>Davranış Kaynaklı Etmenler</b>	<b>Elektrik Kaynaklı Etmenler</b>	<b>Fiziksel Etmenler</b>	<b>Kimyasal Etmenler</b>	<b>Mekanik Etmenler</b>	<b>Genel Toplam</b>
<b>ok yüksek risk</b>				1	2		3
<b>Yüksek risk</b>	3	1		2	1	3	10
<b>nemli Risk</b>	9	4	6			7	26
<b>Olası Risk</b>		1					1
<b>Genel Toplam</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>40</b>

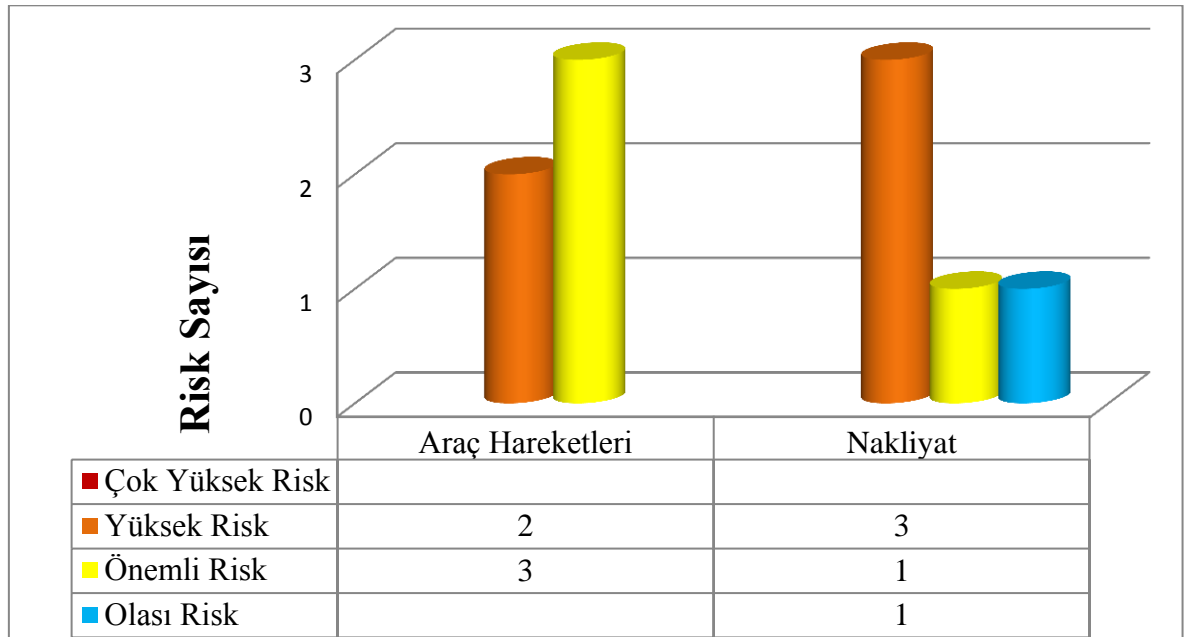
Derhal müdahale edilmesi gereken 3 adet çok yüksek risk seviyesindeki risk, fiziksel ve kimyasal risk etmenlerden kaynaklanmakta olup; kırma-eleme ve bunker ünitesinde meydana gelen toz ve titreşim maruziyetlerinden dolayı belirlenmiştir. Önlem alınması ve düzeltici, önleyici tedbirlerin yerine getirilmesi gereken risklerin çoğunluğu 12 adet ile işyeri/çalışma ortamından kaynaklanmaktadır. Mekanik risk etmenleri toplam 10 adet olup esaslı ve önemli risklere sebep olduğu tablodan görülmektedir. Bu faaliyet alanında tespit edilen 40 adet riskin 39 tanesi için kısa ve uzun vadede iyileştirilme yapılması gerekmektedir.

#### 4.1.7.3. Stok sahasında belirlenen risklerin incelenmesi

Tesiste yapılan risk değerlendirmesi sonucunda 221 adet riskin 10 tanesi stok sahasında belirlenmiştir. Stok sahasında belirlenen risklerin yapılan faaliyet ve kullanılan ekipmanlara göre sayısal ve yüzdesel dağılımı incelendiğinde;

- Araç hareketlerinin, 5 adet risk ile toplam risklerin % 50'sini,
- Nakliyat faaliyetlerinin, 5 adet risk ile toplam risklerin %50'sini,

oluşturduğu tespit edilmiştir.



**Grafik 4.12. Stok sahasında belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre sayısal dağılımı**

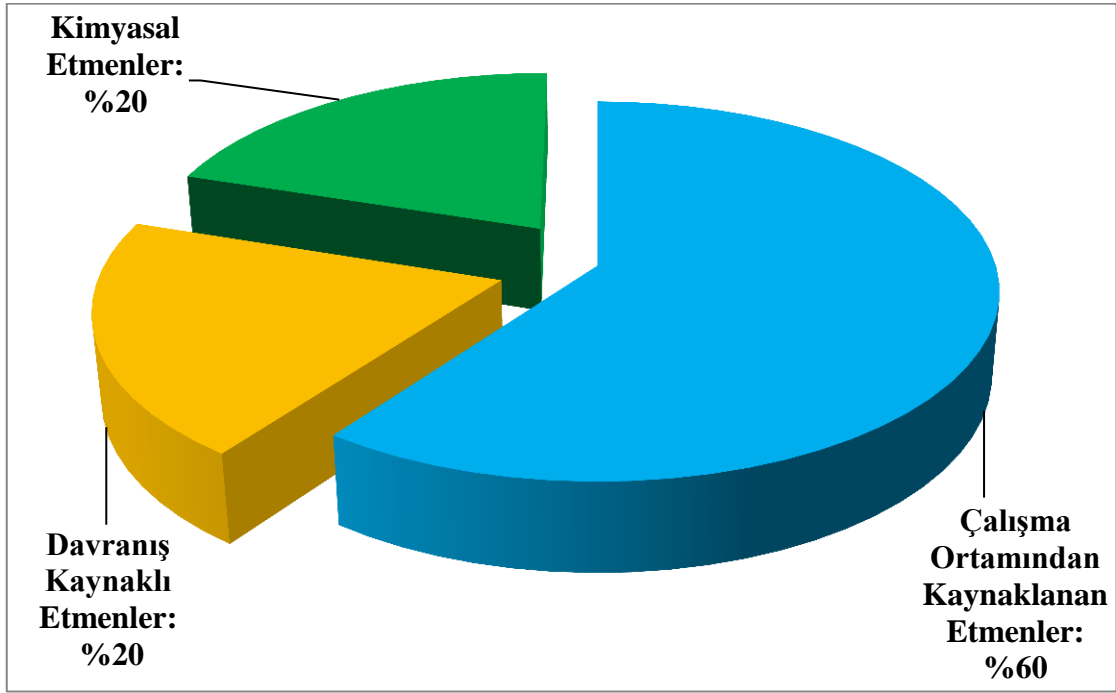
Stok sahasında belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre sayısal dağılımı Grafik 4.12.'de gösterilmiştir. Tesiste beşinci sırada en çok risk belirlenen faaliyet alanı stok sahası olup, bu risklerden 5 tanesi yüksek risk, 4 tanesi önemli risk ve 1 tanesi olası risk düzeyinde tanımlanmaktadır. Yapılan faaliyetler incelendiğinde 5 adet riskin konkasör tesisinden kamyonlara yüklenerek getirilen ve stok sahasındaki mıcır öbeklerinin yanına kepçe ile dökülerek stoklanmasını amaçlayan nakliyat faaliyetleri esnasında olduğu görülmektedir. Geri kalan 5 adet risk ise dışardan malzeme almaya gelen kamyonların ve araçların stok sahasında ve genel alanda meydana getirdiği araç trafiğinden ve kurallara uymamaktan kaynaklanan riskler olarak sınıflandırılmıştır. Stok sahasında yapılan incelemeler doğrultusunda belirlenen her tehlikeli olay için hazırlanmış olan risk değerlendirme tablosu ve çözüm önerileri ekte sunulmuştur. Yüksek risk düzeyinde tespit edilen riskleri meydana getiren tehlikeli olaylar için;

- Kepçenin çalışanlara çarpması,
- Toz maruziyeti,
- İş makinelerinin ve kamyonların çalışanlara çarpması,
- Trafik kazası, çarpışma, ezilme sıkışma

örnek olarak sayılabilmektedir.

Stok sahasında belirlenen önemli ve olası risk düzeyinde tespit edilen riskleri meydana getiren tehlikeli olaylar incelendiğinde de yine aynı şekilde nakliyat faaliyetleri ve araç hareketlerinden kaynaklanan iş makinesi devrilmesi, araçların çalışanlara çarpması, trafik kazası, ezilme gibi tehlikeli olaylar göz önüne çıkmaktadır. Risk düzeylerinin aynı olmamasının sebebi riskin gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkacak hasarın derecesinin farklı tehlike olaylar gereği, farklı şiddette ve farklı frekansla hesaplanmasından kaynaklanmaktadır.

Risk değerlendirmesi sonucunda stok sahasında belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı Grafik 4.13.'te gösterilmektedir.



**Grafik 4.13. Stok sahasında belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı**

Stok sahasında yapılan değerlendirme sonucunda tespit edilen risklerin etmenlerine göre dağılımı incelendiğinde;

- 6 adet işyeri/çalışma ortamından kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %60'ını,
- 2 adet kimyasal risk etmeninin toplam etmenlerin %20'sini,
- 2 adet davranış kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %20'sini

oluşturduğu görülmektedir.



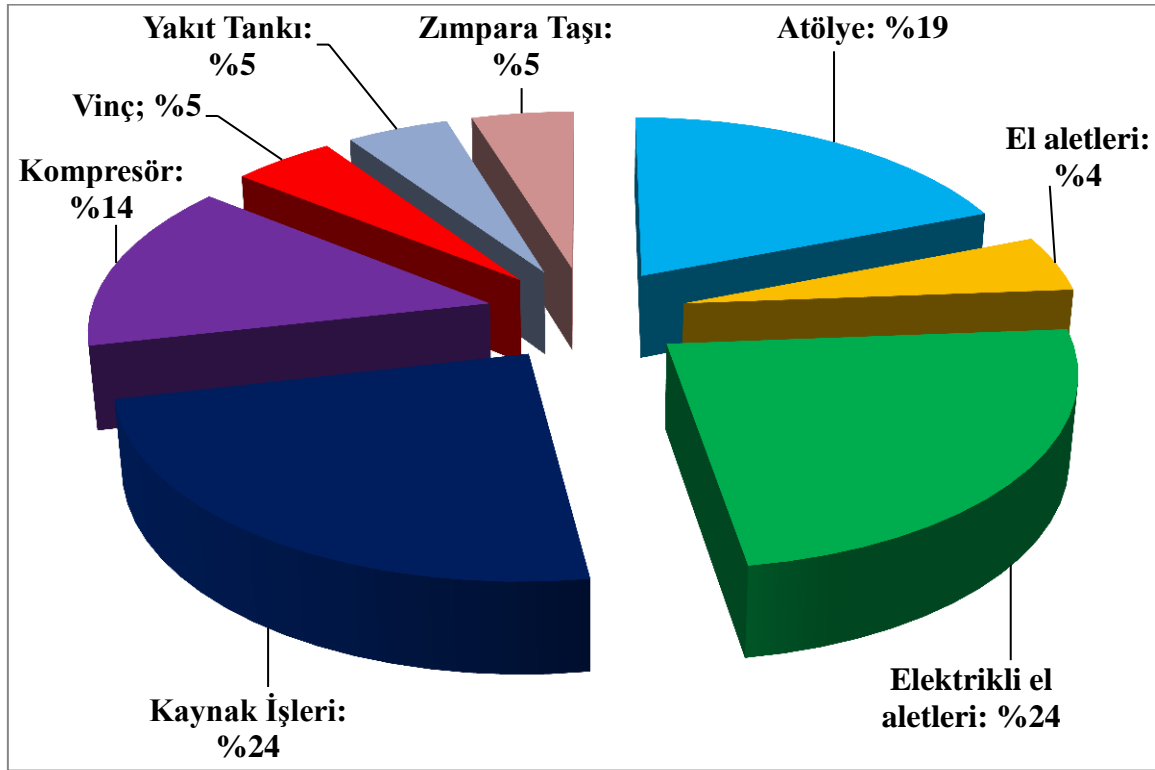
**Tablo 4.5. Stok sahasındaki risklerin risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre dağılımı**

<b>Stok Sahasında Risk Düzeyi</b>	<b>Çalışma Ortamından Kaynaklanan Etmenler</b>	<b>Davranış Kaynaklı Etmenler</b>	<b>Kimyasal Etmenler</b>	<b>Genel Toplam</b>
<b>Yüksek risk</b>	3		2	<b>5</b>
<b>Önemli Risk</b>	2	2		<b>4</b>
<b>Olası Risk</b>	1			<b>1</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>

Stok sahasında yapılan değerlendirme sonucu tespit edilen risklerin, risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre dağılımı Tablo 4.5.'te verilmiştir. Önlem alınması ve düzeltici, önleyici tedbirlerin yerine getirilmesi gereken risklerin çoğunluğu 6 adet ile işyeri/çalışma ortamından kaynaklanmaktadır. Kimyasal risk etmenleri toplam 2 adet olup boşaltma, istifleme ve yükleme sırasında ve araç hareketlerinden oluşan toza maruziyet sebebiyle bu alanda yine ortaya çıkmaktadır. Davranış kaynaklı etmenler malzeme almaya gelen kamyonların saha içindeki hız limitlerine uymaması sonucu oluşan kaza riskleri ile malzeme dökümü ve yüklemesi esnasında özensiz çalışma sergileyen çalışanlar sebebiyle oluşmaktadır. Bu faaliyet alanında tespit edilen 10 adet riskin 9 tanesi için kısa ve uzun vadede iyileştirilme yapılması gerekmektedir.

#### 4.1.7.4. Tamirhanede belirlenen risklerin incelenmesi

Tesiste yapılan risk değerlendirmesi sonucunda 221 adet riskin 21 tanesi tamirhanede belirlenmiştir. Tamirhanede belirlenen risklerin yapılan faaliyet, çalışma ortamı ve kullanılan ekipmanlara göre yüzdesel dağılımı Grafik 4.14.'te gösterilmektedir.

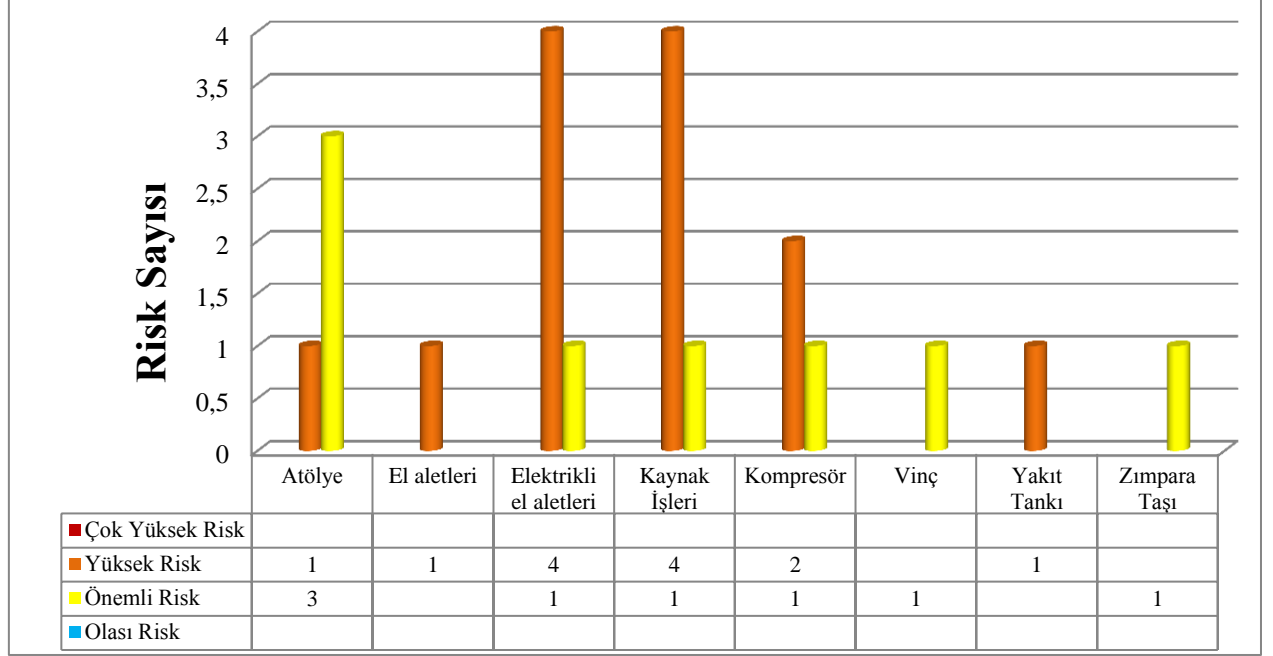


**Grafik 4.14. Tamirhanede belirlenen risklerin faaliyetlere göre yüzdesel dağılımı**

- Kaynak işleri, 5 adet risk ile toplam risklerin % 24'ünü,
- Elektrikli el aletleri, 5 adet risk ile toplam risklerin %24'ünü,
- Atölyede alışma, 4 adet risk ile toplam risklerin %19'unu,
- Kompresör kullanımı, 3 adet risk ile toplam risklerin % 14'ünü,
- Vinç, yakıt tankı, zımpara taşı ve el aletleri kullanımı ise 1 er adet risk ile toplam risklerin %19'unu

oluşturmaktadır.

Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda belirlenen risklerin tamirhanedeki faaliyet türlerine, çalışma ortamına ve kullanılan el aletlerine göre risk düzeylerini gösteren dağılım Grafik 4.15.'te gösterilmektedir.



**Grafik 4.15. Tamirhanede belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre sayısal dağılımı**

Tesiste üçüncü olarak en çok risk belirlenen faaliyet alanı tamirhane olup, bu risklerden 13 tanesi yüksek risk, 8 tanesi önemli risk düzeyinde tanımlanmaktadır. Yapılan faaliyetler incelendiğinde en yüksek risk değerlerinin 5' er adet olmak üzere kaynak işleri ve elektrikli el aletleri kullanımı sırasında ortaya çıktığı gözlemlenmektedir. Bu risklerden 4 tanesi esaslı ve 1 tanesi önemli kategoride tespit edilmiştir. Kaynak işlerinde ortaya çıkan kaynak gazı, kaynak ışığı, metal buharı solunması ve alevin tüp içine geri tepmesi sonucu patlama gibi riskler olması sebebiyle bu sonuç beklenen düzeyde bulunmuştur. Elektrikli el aletleriyle koruyucuları çıkarılarak ve kişisel koruyucu donanım kullanmadan çalışılıyor olması önlem alınması gereken riskler ortaya çıkartmaktadır. Kompresörde olabilecek basınçlı kap ve hortum patlaması gibi riskler de göz ardı edilmemektedir.

İnceleme sonucunda atölyede 4 adet risk tespit edilmiş olup bu risklerin nedenlerine bakıldığında çalışma alanının dağınık ve düzensiz olması, yerlerin temiz olmaması, motor yağlarının dökülmesi, yanıcı ve yakıcı malzemelerin bir arada depolanması gibi

tehlikelerle karşılaşılmaktadır. Geri kalan riskler zımpara taşı kullanımı, yakıt tankı, vinç ve el aleti kullanımları sırasında tespit edilmiştir.

Tamirhanede yüksek risk düzeyinde tespit edilen riskleri meydana getiren tehlikeli olaylar için;

- Patlama, yangın,
- Kesici, delici el aletlerinin çalışanlara zarar vermesi,
- Elektrik çarpması,
- Hareketli ve döner kısımların çalışanlara zarar vermesi,
- Uzun kesilmeleri,
- Alevin tüp içerisine girmesi sonucu patlama,
- Gözlere zarar vermesi, vücut yanıkları,
- Zehirli gazlar, duman, metal buharı solunması,
- Basınçlı kap hortum patlaması

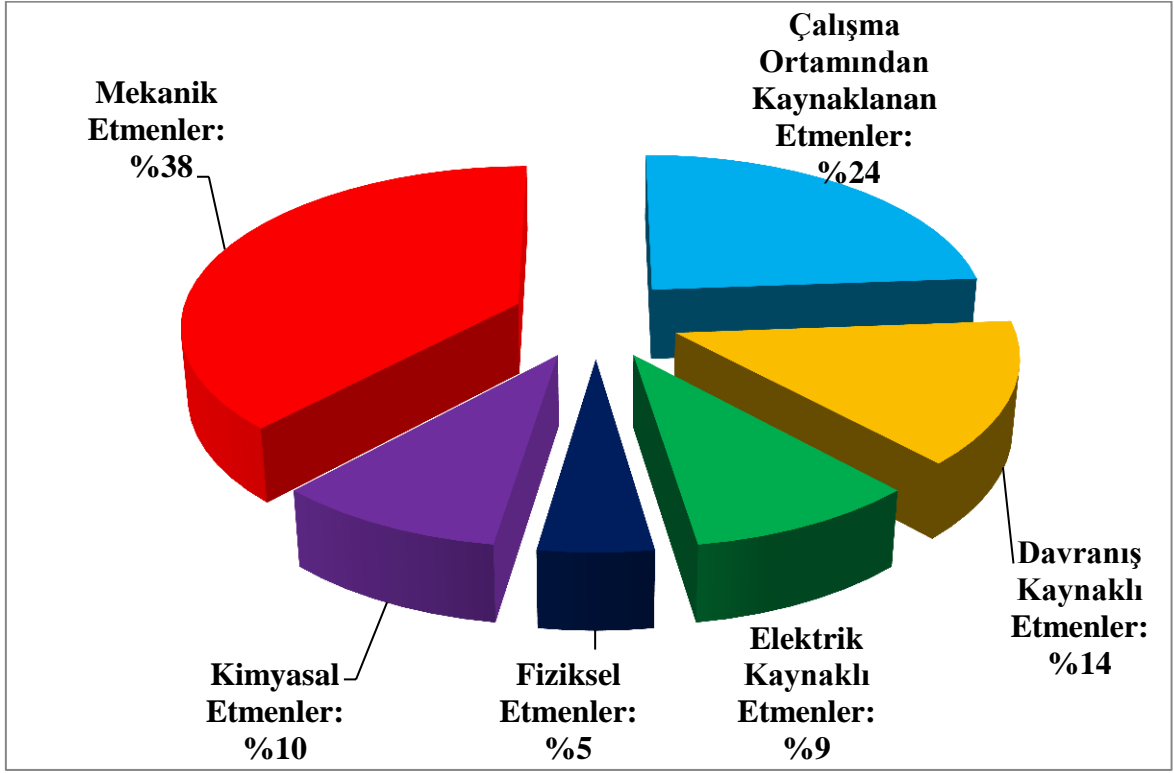
örnek olarak sayılabilmektedir.

Tamirhanede belirlenen önemli risk düzeyinde tespit edilen riskleri meydana getiren tehlikeli olaylar incelendiğinde;

- Atölyenin dağınıklık ve düzensizliği sonucu kayma, düşme,
- Çalışanların kimyasallara maruz kalması,
- Malzeme düşmesi,
- El aletinin kontrolsüz çalışması,
- Elle taşıma, devrilme,
- Yüksek hava basıncından kaynaklı oluşabilecek zararlar,
- Arıza kaynaklı kaza,
- Taş patlaması,

gibi durumların ortaya çıktığı görülmektedir.

Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda tamirhanede belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımını Grafik 4.16.'da gösterilmektedir.



**Grafik 4.16. Tamirhanede belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımını**

Tamirhanede yapılan değerlendirme sonucunda tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımını incelendiğinde;

- 8 adet mekanik risk etmeninin toplam etmenlerin %38'ini,
- 5 adet işyeri/çalışma ortamından kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %24'n,
- 3 adet davranış kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %14'n,
- 2 adet elektrik kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %9'unu,
- 2 adet kimyasal kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %10'unu,
- 1 adet fiziksel kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %5'ini

oluşturduğu görülmektedir. Tamirhanede belirlenen risklerin çoğunluğu beklendiği üzere mekanik risk etmenlerinden kaynaklanmaktadır. Çalışma ortamından kaynaklı risk

etmenleri ve davranış kaynaklı risk etmenleri bu faaliyet alanında da yüksek değerde çıkmaktadır.

**Tablo 4.6. Tamirhanedeki risklerin risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre dağılımı**

<b>Tamirhanede Belirlenen Risk Düzeyi</b>	<b>Çalışma Ortamından Kaynaklanan Etmenler</b>	<b>Davranış Kaynaklı Etmenler</b>	<b>Elektrik Kaynaklı Etmenler</b>	<b>Fiziksel Etmenler</b>	<b>Kimyasal Etmenler</b>	<b>Mekanik Etmenler</b>	<b>Genel Toplam</b>
<b>Yüksek Risk</b>	3	2	2	1	1	4	<b>13</b>
<b>Önemli Risk</b>	2	1			1	4	<b>8</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>21</b>

Tamirhanede yapılan değerlendirme sonucu tespit edilen risklerin, risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre dağılımı Tablo 4.6.'da verilmiştir. Önlem alınması ve düzeltici, önleyici tedbirlerin yerine getirilmesi gereken risklerin çoğunluğu 8 adet ile mekanik risk etmenlerinden kaynaklanmaktadır. İşyeri/çalışma ortamından kaynaklı 3 adet yüksek risk ve 2 adet önemli risk tespit edilmiştir. Davranış kaynaklı risk etmenleri 2 adet yüksek riske ve 1 adet önemli riske zemin hazırlamaktadır ve işyeri/çalışma ortamından kaynaklanmaktadır. Elektrik kaynaklı risk etmenleri 2 adet yüksek risk oluşturmaktadır. Kimyasal ve fiziksel risk etmenleri de oluşan yüksek riskler de rol oynamaktadır. Bu faaliyet alanında tespit edilen 21 adet riskin hepsi için düzeltici/önleyici tedbirler belirlenmeli ve risk düzeyine göre kısa veya uzun vadede iyileştirilme yapılması sağlanmalıdır.

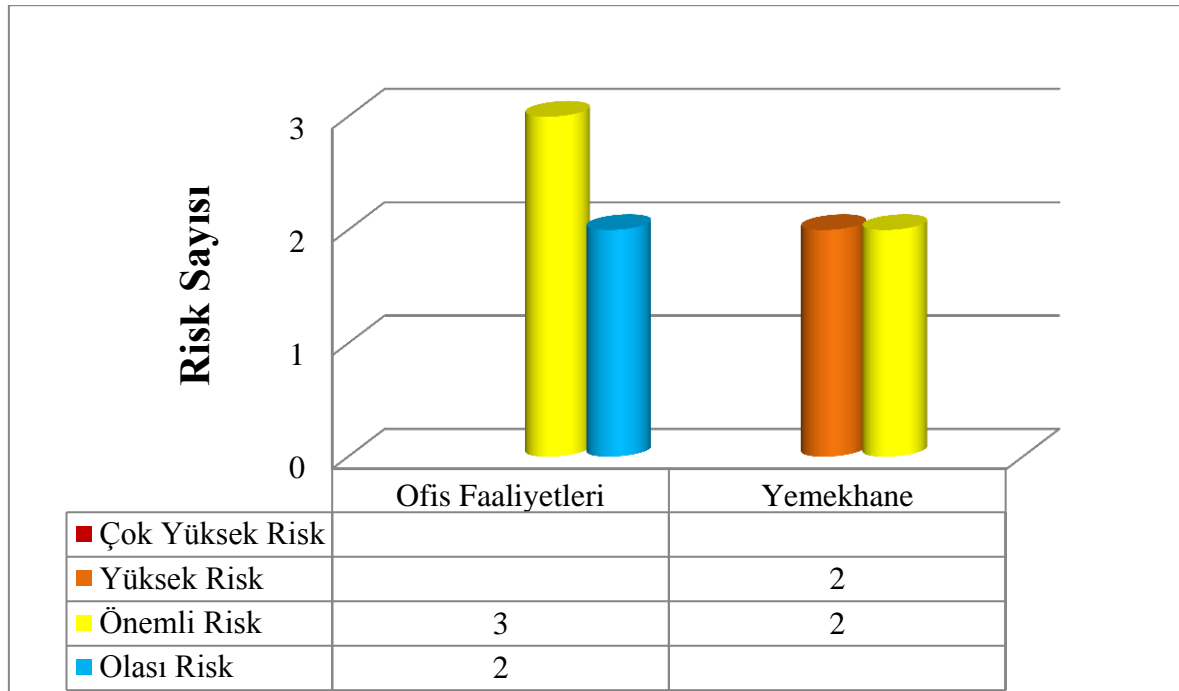
#### 4.1.7.5. Ofis binasında belirlenen risklerin incelenmesi

Tesiste yapılan risk değerlendirmesi sonucunda 221 adet riskin 9 tanesi ofis binasında belirlenmiştir. Ofis binasında belirlenen risklerin yapılan faaliyet, çalışma ortamı ve kullanılan ekipmanlara göre sayısal ve yüzdesel dağılımı incelendiğinde,

- Ofis faaliyetlerinin, 5 adet risk ile toplam risklerin % 56'sını,
- Yemekhanenin ise, 4 adet risk ile toplam risklerin %44'ünü,

oluşturduğu tespit edilmiştir.

Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda belirlenen risklerin ofis binasındaki faaliyet türlerine, çalışma ortamına ve kullanılan ekipmanlara göre risk düzeylerini gösteren dağılım Grafik 4.17'de gösterilmektedir.

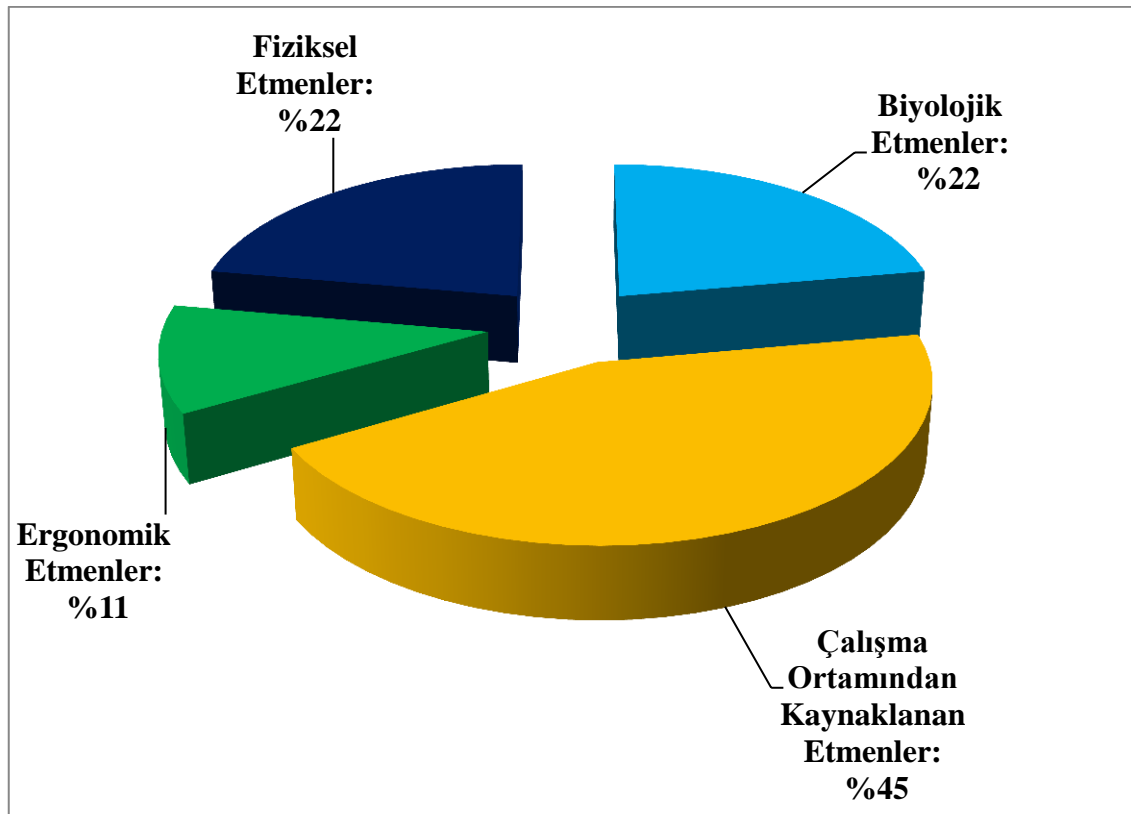


**Grafik 4.17. Ofis binasında belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre sayısal dağılımı**

Tesiste altıncı sırada risk belirlenen faaliyet alanı stok sahası olup, bu risklerden 2 tanesi yüksek risk, 5 tanesi önemli risk ve 2 tanesi de olası risk düzeyinde tanımlanmaktadır. Ofis faaliyetleri incelendiğinde toplamda 5 adet risk tespit edilmiş olup, risk düzeyi önemli risk

çıkan 3 adet riskin; bulaşıcı hastalık, kas iskelet sistemi zorlanmaları ve yangın çıkmasından kaynaklanabileceği ortaya konulmuştur. Diğer 2 adet risk ise olası risk düzeyinde olup sebep olabilecek tehlikeli olaylar çalışanların klimadan dolayı hava akımına maruz kalması ve bilgisayarla çalışma sebebiyle oluşabilecek göz rahatsızlıkları olarak tanımlanmıştır. Yapılan faaliyetler incelendiğinde 2 adet yüksek riskin yemekhanede kullanılan tüpün ve boşta bekleyen tüplerin açıkta olması sebebiyle patlama ve yangın tehlikesi oluşturması yüzünden belirlendiği ortaya çıkmaktadır. Belirlenen 2 adet önemli riskin hijyen koşullarının sağlanamaması ve ıslak zeminlerin silinip temizlenmemesi olduğu risk değerlendirmesinden de görülebilmektedir.

Risk değerlendirmesi sonucunda ofis binasında belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı Grafik 4.18’de gösterilmektedir.



**Grafik 4.18. Ofis binasında belirlenen risk etmenlerine göre risklerin yüzdesel dağılımı**

Stok sahasında yapılan değerlendirme sonucunda tespit edilen risklerin risk etmenlerine göre dağılımı incelendiğinde;



- 4 adet işyeri/çalışma ortamından kaynaklı risk etmeninin toplam etmenlerin %45'ini,
- 2 adet biyolojik risk etmeninin toplam etmenlerin %22'sini,
- 2 adet fiziksel risk etmeninin toplam etmenlerin %22'sini,
- 1 adet ergonomik risk etmeninin toplam etmenlerin %11'ini

oluşturduğu görülmektedir.

**Tablo 4.7. Ofis binasındaki risklerin risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre dağılımı**

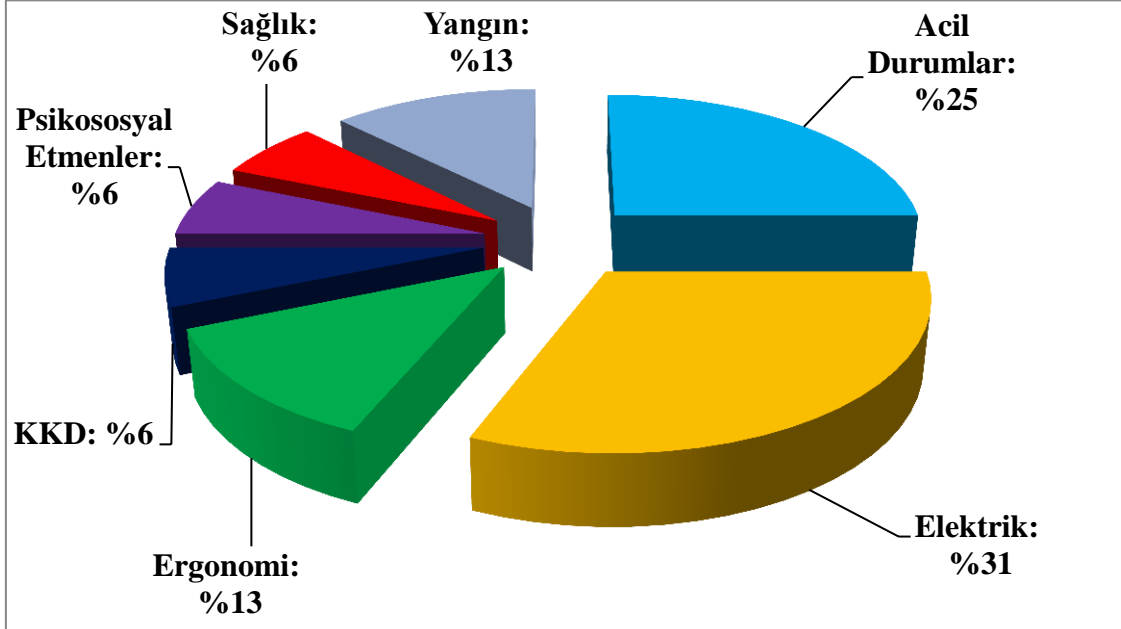
Ofis Binasında Belirlenen Risk Düzeyi	Biyolojik Etmenler	Çalışma Ortamından Kaynaklanan Etmenler	Ergonomik Etmenler	Fiziksel Etmenler	Genel Toplam
<b>Yüksek risk</b>		2			<b>2</b>
<b>Önemli Risk</b>	2	2	1		<b>5</b>
<b>Olası Risk</b>				2	<b>2</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9</b>

Ofis binasında yapılan değerlendirme sonucu tespit edilen risklerin, risk düzeylerine ve risk etmenlerine göre dağılımı Tablo 4.7.'de verilmiştir. Önlem alınması ve düzeltici, önleyici tedbirlerin yerine getirilmesi gereken risklerin çoğunluğu 4 adet ile işyeri/çalışma ortamından kaynaklanan etmenlerden oluşmaktadır. İşyeri/çalışma ortamından kaynaklı 2 adet yüksek risk ve 2 adet önemli risk tespit edilmiştir. Biyolojik risk etmenleri 2 adet önemli riske, ergonomik risk etmenleri 1 adet önemli riske ve fiziksel risk etmenleri ise 2 adet olası riske sebebiyet vermektedir. Bu faaliyet alanında tespit edilen 9 adet riskin 7 tanesi için düzeltici/önleyici tedbirler belirlenmeli ve risk düzeyine göre kısa veya uzun vadede iyileştirilme yapılması sağlanmalıdır.

#### **4.1.7.6. Genel kapsamda belirlenen risklerin incelenmesi**

Tesiste yapılan risk değerlendirmesi sonucunda 221 adet riskin 16 tanesi acil durumlar, yangın, elektrik, sağlık, ergonomi, KKD kullanımı ve psikososyal etmenler olarak

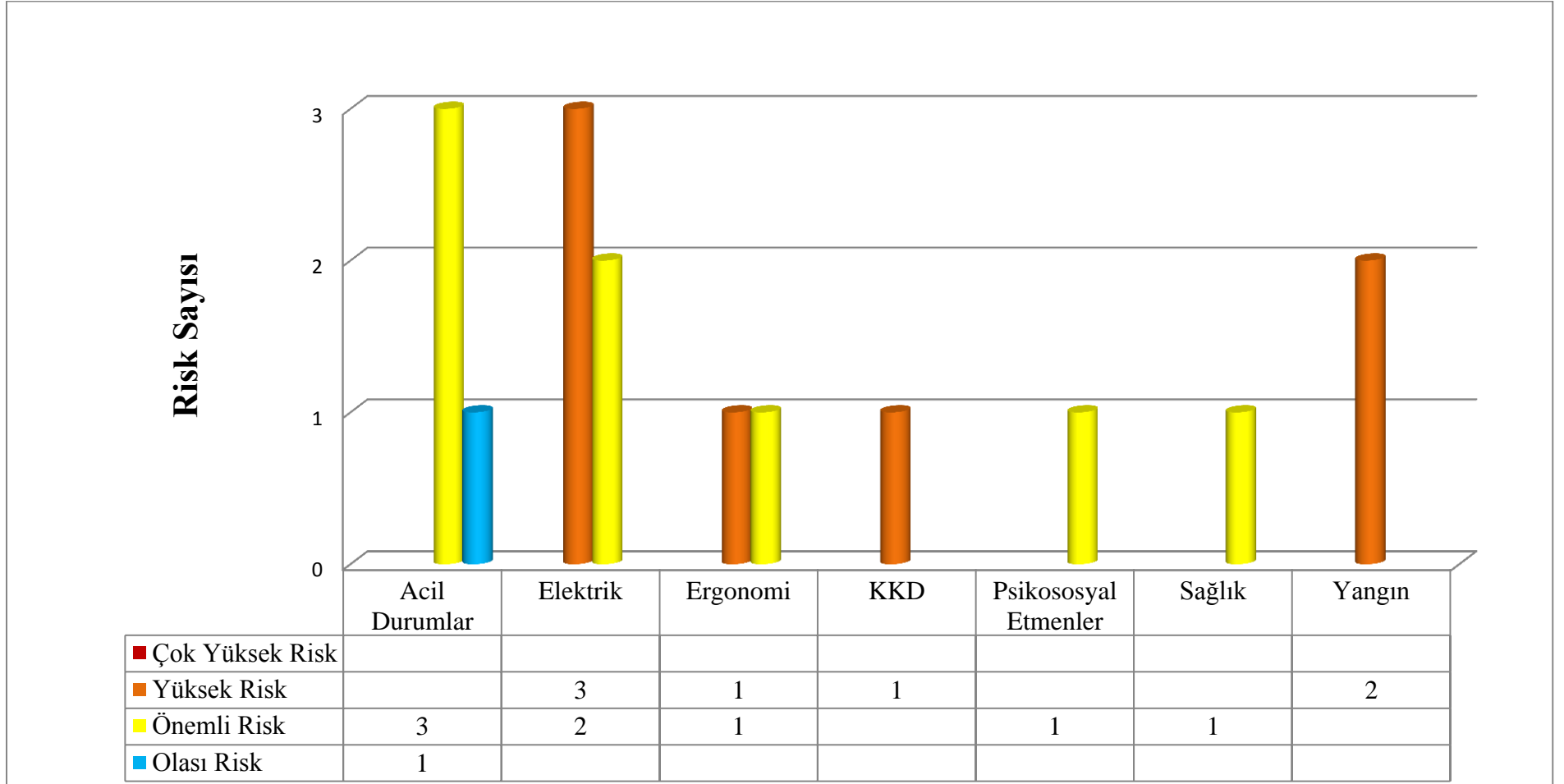
sınıflandırılıp tüm sahalardaki çalışanlar için geçerli olması sebebiyle genel kapsamda değerlendirilmiştir. Genel kapsamda belirlenen risklerin yüzdesel dağılımı Grafik 4.19.'da gösterilmektedir.



**Grafik 4.19. Genel kapsamda belirlenen risklerin faaliyetlere göre yüzdesel dağılımı**

- Elektrik, 5 adet risk ile toplam risklerin % 31'ini,
- Acil durumlar, 4 adet risk ile toplam risklerin %25'ini,
- Yangın, 2 adet risk ile toplam risklerin %6'sını,
- Ergonomi, 2 adet risk ile toplam risklerin % 13'ünü,
- KKD kullanımı, 1 adet risk ile toplam risklerin %11'ini,
- Sağlık, 1 adet risk ile toplam risklerin %6'sını,
- Psikososyal etmenler, 1 adet risk ile toplam risklerin %6'sını,

oluşturmaktadır.



**Grafik 4.20. Genel kapsamda belirlenen risklerin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre sayısal dağılımı**

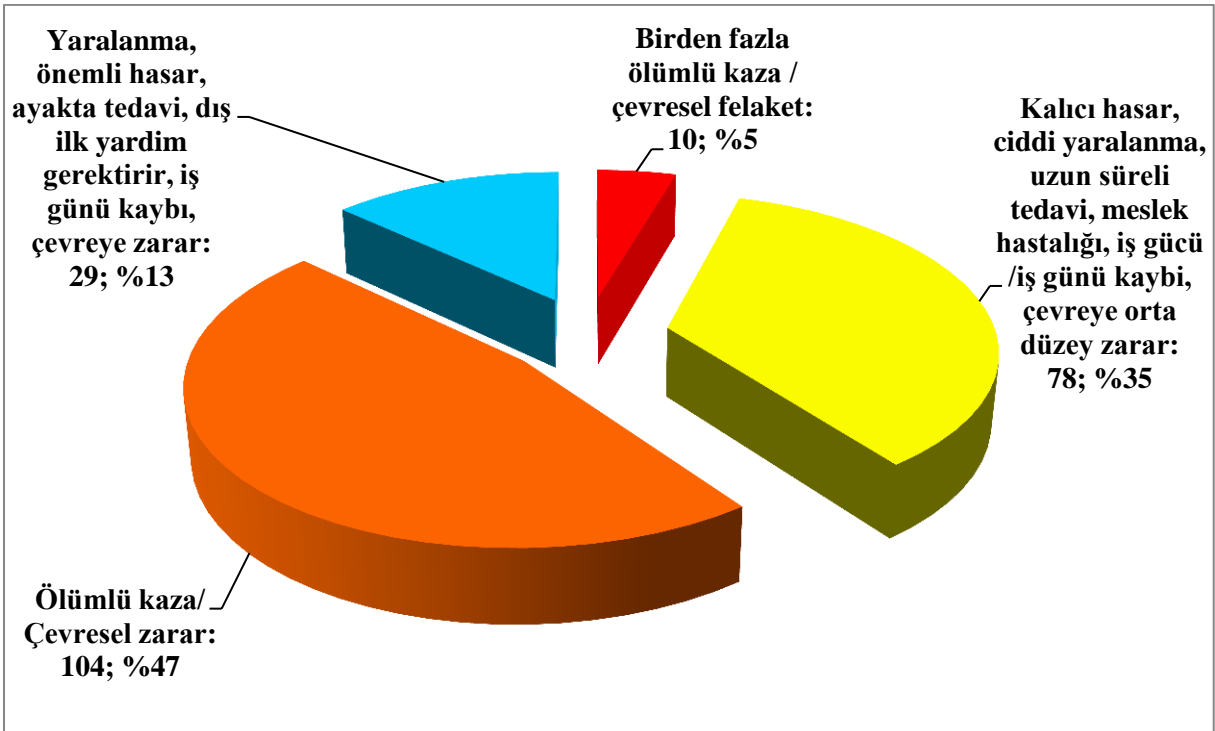
Acil durumlar, yangın, elektrik, sağlık, ergonomi, KKD kullanımı ve psikososyal etmenler tüm sahalardaki çalışanlar için geçerli olması sebebiyle genel kapsamda değerlendirilmiştir. Genel Kapsamda belirlenen 16 adet riskin faaliyetlere ve risk düzeylerine göre dağılımı Grafik 4.20.'de gösterilmektedir. Yapılan faaliyetler incelendiğinde en yüksek risk değerlerinin 5 adet olmak üzere elektrik başlığı altında olduğu ve bunlardan 3 tanesinin esaslı, 2 tanesinin ise önemli risk düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu riskleri oluşturan tehlikeli olaylar yetkisiz kişilerce yapılan onarım ve bakım sonrasında elektrik tesisatında, topraklamada, paratonerde oluşabilecek herhangi bir risk üzerine elektrik çarpması, elektrik kontağı sonucu yangın çıkması şeklinde değerlendirilmiştir.

Acil durumlar kapsamında belirlenen dört adet riskin üç tanesi önemli risk, bir tanesi olası risk düzeyinde bulunmuştur. Acil durumlar başlığı altında oluşabilecek risklere sebebiyet verecek olaylar; acil bir durumda ilk tıbbi müdahalenin yapılamaması, acil durum ekipleri ile gerektiği anda irtibata geçilememesi ve acil duruma tepki süresinin gecikmesi olarak belirlenmiştir. Acil durum eylem planının hazırlanmadığı ve tatbikatların yapılmadığı bir sahada bahsi geçen tehlikeler esaslı düzeyde risk oluşturabilmektedir. Ergonomik olarak tüm çalışanların uzun süre aynı pozisyonda kaldıklarından yola çıkılarak oturması ya da ayakta kalması değişmeden genel olarak kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları oluşması riski ele alınmıştır. Yapılan değerlendirmede psiko-sosyal faktörlerin hesaplanması için alınabilecek bir frekans değeri bulunmamaktadır. Bu sebeple sadece gözlem sonucu frekans değeri verilerinden fazla mesai için risk düzeyi hesaplanmıştır. Bunun dışındaki psiko-sosyal etmenlerden kaynaklı riskleri tespit etmek için gereken frekans değerinin verilmesini sağlayacak veri bulunmamaktadır.

Yangın başlığının altında herhangi bir yangın çıkması durumunda tesisteki yangın tüplerinin boş olması, kontrollerinin yapılmamış olması durumu göz önüne alınmıştır. Son olarak KKD kullanımı tüm sahalarda ekip tarafından gözlemlenmiş olan ve çalışanların kullanmaya genelde gerek duymadığı ve güvenlik kültürünün oluşturulamamasından kaynaklı ortaya çıkan KKD kullanılmaması sonucu çalışma ortamındaki tehlikelere maruz kalma durumunun değerlendirilmesidir. Tespit edilen 16 adet riskin 14 tanesi için düzenleyici ve önleyici tedbirler alınmalı ve risk düzeyine göre belirlenen termin süreleri içinde iyileştirilme yapılması gerekmektedir.

#### 4.1.8. Tesiste Belirlenen Risklerin Şiddetlerine Göre Sayısal ve Yüzdesel Dağılımı

Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda tüm tesis genelinde olası bir tehlikenin kazaya yol açması ve zarara uğratma ihtimalini hesaplamak için verilen şiddet değerlerinin dağılımı Grafik 4.21.'de görülebilmektedir.



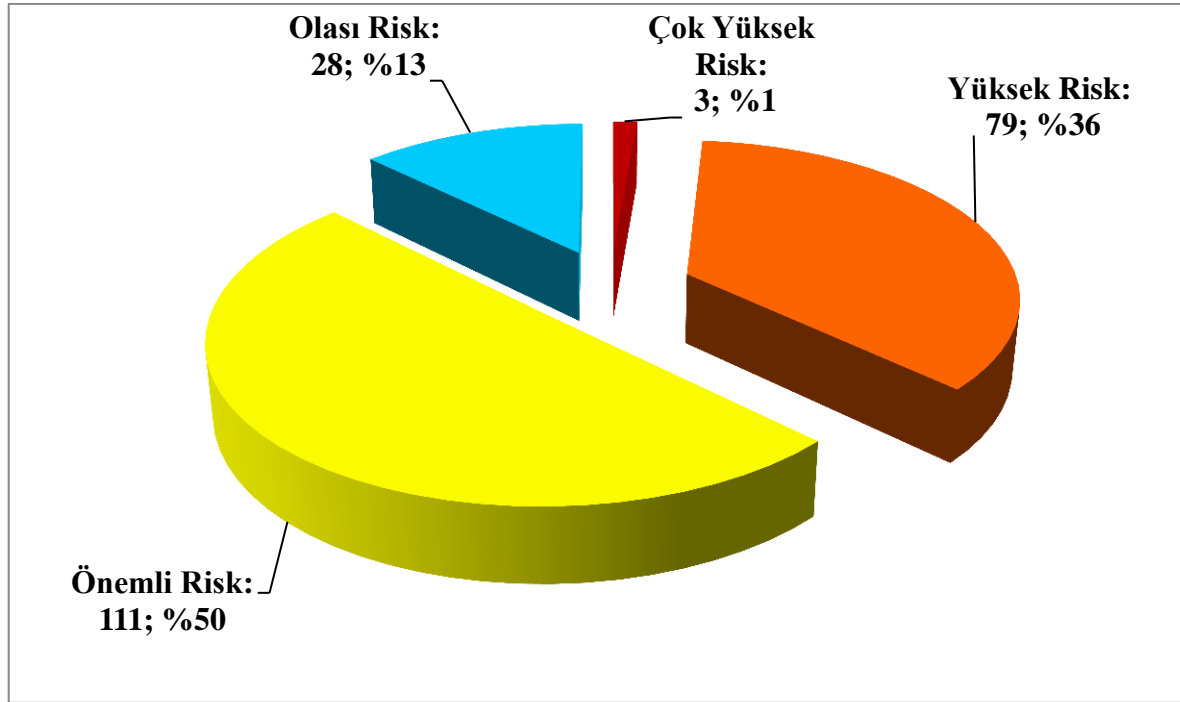
**Grafik 4.21. Tesiste belirlenen risklerin şiddetlerine göre sayısal ve yüzdesel dağılımı**

Yapılan değerlendirmeler içinde tespit edilen 221 risk için risk düzeyi hesaplanırken verilen şiddet değerleri içinde çoğu risk % 47'lik oran ile ölümlü kaza, çevresel zarar ile sonuçlanmaktadır. Taş ocakçılığı işletmelerinin çok tehlikeli sınıfta olması ve açık sahada kazı, delme-patlatma faaliyetleri ve ağır iş makinesi kullanımı sebebiyle yaşanacak kazaların ölümcül olması, çevresel zarara yol açması, ciddi ve kalıcı hasarlar doğurması, iş günü / iş gücü kaybına sebebiyet vermesi beklenen bir sonuç olmaktadır. Verilen şiddet değerlerine göre toplam risklerin %35'inin kalıcı hasar, yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı, iş günü/gücü kaybı veya çevreye orta düzey zarar ile sonuçlandığı görülebilmektedir. Birden fazla ölümlü kaza veya çevresel felaket ile sonuçlanabilecek risklerin %5; yaralanma, önemli

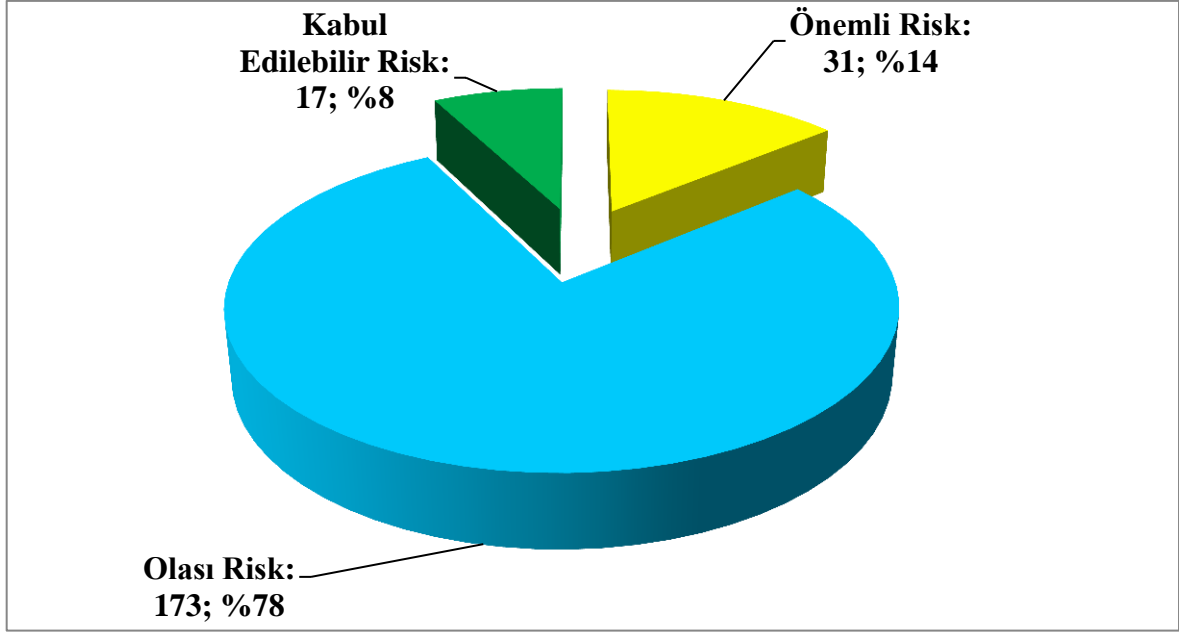
hasar, ayakta tedavi, iş günü kaybı ile sonuçlanabilecek olayların %13 oranında olması tespit edilen ve müdahale gerektiren noksanlıkların en kısa sürede tamamlanmasının, düzenleyici, önleyici tedbirlerin belirlenip planlanarak uygulamaya koyulmasının ne derece mühim ve elzem olduğunu göstermektedir.

#### 4.1.9. Risk Kontrol Tedbirleri Öncesi ve Sonrası Risk Düzeylerinin Karşılaştırılması

Risk değerlendirmesinin tamamlanmasının ardından, ilgili risklerin giderilmesi için termin süresi belirlenmiştir. Tüm çözüm önerilerinin ve tedbirlerin düzgünce uygulandığı varsayılarak yeni risk düzeyleri hesaplanmıştır.



Grafik 4.22. Risk kontrol tedbirlerinin uygulanmasından önce risk düzeyleri



**Grafik 4.23. Risk kontrol tedbirlerinin uygulanmasından sonra risk düzeyleri**

Grafik 4.22. ve Grafik 4.23. birlikte değerlendirildiğinde; çok yüksek risk düzeyinde “Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı, eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleşen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa faaliyet engellenmelidir.” şeklinde tanımlanan risklerin mevcut durumda tüm riskler içinde %1’lik orana sahip olduğu ve risk kontrol tedbirlerinin uygulanması sonucunda ise bu riskin ortadan kalktığı gözlemlenmiştir. Aynı şekilde; yüksek risk düzeyinde “Bu riskler için kısa vadede önlem alınmalı düzeltici/önleyici faaliyet başlatılmalıdır.” şeklinde tanımlanan risklerin mevcut durumda tüm riskler içinde %36’lık orana sahip olduğu ve risk kontrol tedbirlerinin uygulanması sonucunda ise bu sınıftaki risklerin ortadan kalktığı hesaplanmıştır.

Önemli risk düzeyinde “Belirlenen riskleri düşürmek için uzun vadede düzeltici/önleyici faaliyetler başlatılmalıdır” şeklinde tanımlanan risklerin mevcut durumda tüm riskler içinde %50’lik orana sahip olduğu ve risk kontrol tedbirlerinin uygulanması sonucunda bu düzeydeki risklerin %31’e düştüğü tespit edilmiştir. Olası risk düzeyinde ise mevcut durumda %18’lik bir orana sahip iken, risk kontrol tedbirleri sonucunda %78’lik bir oran ortaya çıkmaktadır. Orandaki yükselişin sebebi yüksek düzeydeki risklerin gereken kontrol tedbirleri alınıp uygulandıktan sonra daha düşük seviyedeki risk değerlerine ulaşılıyor olmasından kaynaklanmaktadır.





## 5. TARTIŞMA

Taş ocaklarında yapılan kazı, delme-patlatma faaliyetleri ve agrega üretimi sürecinde hem çalışanları hem de çevreyi etkileyen birçok riskin bulunması konu ile ilgili yapılan çalışmaların çeşitli kategorilerde olmasına sebep olmuştur. Yapılan çalışmalarda öne çıkan bulgular ve hususlar bu bölümde incelenerek tez çalışmasında bulunan sonuçlarla karşılaştırılmıştır.

Olçaytu [30] tarafından Kapıkaya/Karaisali kum ocağında 2007-2009 seneleri arasında yaşanan iş kazaları incelenmiştir. Kazaların genel olarak ocak sahasında, kırma-eleme tesisinde ve atölyede yoğunluk gösterdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmanın risk değerlendirmesi ile ilgili bulguları incelendiğinde ise; yüksek ve önemli risklerin en çok ocak sahası ve konkasör tesisinde ortaya çıktığı görülmektedir. Açık ocak faaliyetlerinde çalışanların iş makinelerinin manevra alanında bulunması “yüksek risk” olarak, kırma-eleme ünitesinde bant tamiri esnasında el kol kaptırma, makinenin bakım sırasında çalıştırılması gibi tehlikeler “yüksek risk” olarak, ünitenin panosunda kaçak akım rölesi bulunmaması ve bant, motor ve gövdelerinin topraklanmaması sonucu elektrik akımına kapılma “önemli risk” olarak, kırma eleme ünitesinde bakım yaparken bant üzerinden kayma ve yüksekten düşme “yüksek risk” olarak, kamyonlara istiap haddinden fazla yükleme yapılması sonucu devrilme “önemli risk” olarak tespit edilmiştir. Olçaytu'nun [30] çalışma yaptığı ocakta yaşanmış olan iş kazası kayıtları ile bu çalışmada sonucunda tespit edilmiş olan risklerin meydana gelmesi durumunda ortaya çıkacak olan iş kazaları benzerlik göstermektedir.

Özçelik [31] tezinde bir mermer işletmesinde tehlikelerin oluşturabileceği riskleri belirleyerek analiz etmiştir. Mermer üretimi ve taş ocağı işletimi açık ocak sahasındaki faaliyetleri açısından benzerlik göstermekte olduğu için bu çalışmadaki bulgular incelenmiş ve yapılan risk değerlendirmesi ile karşılaştırıldığında benzer olan sonuçlar bulunduğu tespit edilmiştir. Özçelik yaptığı analiz sonucunda en yüksek risk değerine sahip olan tehlike olarak çalışanların kazı aynası altında durmasını belirlemiştir. Bu çalışmada aynı risk taş ocağında da belirlenmiş olup ocak sahasındaki “yüksek risk” düzeyinde bulunan risklerden biri olarak tespit edilmiştir. Çalışanlara kazı aynası altında durmamaları ya da dinlenmemeleri gerektiği uyarı ve ikaz işaretleri konularak ve eğitimlerde de mutlaka tekrarlanarak öğretilmeli, uygun

mola süreleri verilerek ve sosyal imkanlar sağlayarak çalışanların dinlenmek için kazı sahasından başka yere yönlendirilmesi sağlanmalıdır.

Özçelik [31] diğer önemli bir tehlikeyi de yangın olarak belirlemiş ve acil durumda ulaşılabilecek yerlerin listelerinin asılması, yangın tatbikatı yapılması ve yangın söndürme tüplerinin iş makineleri de dahil olmak üzere tüm sahada kullanılabilir ve erişilebilir şekilde dağıtılmış olması gerektiğini vurgulamıştır. Benzer bir şekilde bu tez çalışması için gidilen işletmenin iş makinelerinde yangın söndürücü olmadığı, yangın söndürme tüplerinin binalarda belirtilen noktalarda bulunmadığı ve yeterli sayıda olmadığı, yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin yapılmadığı, ne zaman kontrol edildiğini gösteren bir kayıt tutulmadığı ve tüplerin nerede bulunduğunu gösteren bir mahal listesi olmadığı tespit edilmiştir. Her durum için belirlenen risk düzeyleri “yüksek risk” seviyesinde bulunmuş ve kısa sürede önlem alınması için gereken çalışmaların yapılması önerilmiştir.

Olçaytu [30] çalışmasında kum ocağındaki tehlike ve riskleri L Tipi Matris yöntemi ile değerlendirmiş ve kaynak makinesi kullanırken koruyucu maske kullanılmamasını belirgin risk olarak belirlemiştir. Bu tez çalışmasının bulgularında tamirhanede kaynak işleri yaparken koruyucu gözlük ve maske kullanılmaması ise “yüksek risk” düzeyinde belirlenmiştir. Bu farklılık; L tipi matris yönteminde sadece olasılık ve şiddet çarpanı kullanılarak risk düzeyinin hesaplanmasından ötürüdür. Fine-Kiney yöntemi ile risk düzeyi hesaplanırken; olasılık ve şiddet değerinin yanısıra, tehlikeli olaya maruz kalma sıklığı da göz önüne alınmaktadır. Bu yöntemle hesaplanan risk düzeyleri; diğer risk değerlendirme yöntemleri ile karşılaştırıldığı zaman maruziyet sıklıklarını da hesaba katılmasından dolayı risk düzeylerinin önceliklendirilebilmesine olanak sağlamaktadır. Olçaytu iş makinelerinin düzgün olmayan zeminde kayması ve düşmesi riskini ise “dikkate değer risk” olarak sınıflandırmıştır. Bu çalışmanın risk değerlendirmesine bakıldığında ocak sahasındaki kademe genişliklerinin dar olması, kademeler hesaplanırken iş makinelerinin manevraları ve makinelerin ayaklarının açık durumda çalıştıkları hesaba katılması ve eğimli yüzeyde çalıştırılmamaları ile ilgili olarak tespit edilen risk düzeyi bahsi geçen çalışmada belirlenen risk değerinden daha yüksek derecede hesaplanarak “yüksek risk” olarak belirlenmiştir. İş makinesinin basamaktan devrilmesi ya da eğim yüzünden devrilip kayması yaralanma, ölüm, maddi hasar gibi ciddi sonuçlar doğuracağından bu riskin düzeyinin yüksek olması gerektiği düşünülmektedir. Çalışma da ayrıca kabul edilebilir seviyelerin üzerinde kalan riskler için titreşim, gürültü ve

toz ölçümünün yaptırılmaması durumuna değinilmiş ve kişisel koruyucu donanımların koruyuculuk seviyesinin tespit edilemediğinden bahsedilmiştir. Bu tez çalışması kapsamında yapılan risk değerlendirmesi incelendiğinde agrega üretim tesisinde tespit edilen 3 adet “çok yüksek risk” düzeyinin konkasör tesisindeki gürültü ve toz maruziyeti ile ilgili olduğu ve derhal müdahale edilmesi gerektiği ortaya konmuştur. Ayrıca tesiste genel kapsamda KKD kullanımına dikkat edilmemesi “yüksek risk” seviyesinde hesaplanmış ve çalışanların bu konuda muhakkak uyarılması ve eğitilmesi gerekliliği de risk değerlendirmesi sonucunda değinilen noktalardan biri olmuştur.

Karadağ [32] tarafından yapılan çalışmada ocak sahalarında çalışan işçiler üzerinde sağlık taramaları uygulanarak değerlendirmelerde bulunulmuş ve ocak sahalarında çalışan işçilerin daha rahat ve sağlıklı çalışabilmesi için sosyal imkanlarının yetersiz olduğu, dinlenme, yemek ve temizleme alanlarının temiz ve uygun olmadığı saptanmıştır. Kum ocaklarında ve taş ocaklarında çalışanların maruz kaldığı toz maruziyetinin sağlığı olumsuz etkileyecek derecede yüksek olduğu ve bu toz maruziyetinin yüksek olması sonucunda işçilerin bazılarında solunum sistemi rahatsızlıkları olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma kapsamında yapılan risk değerlendirmesi sonucunda ortaya çıkan sonuçlar da gürültü ve toz maruziyetinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Kazı faaliyetleri sırasında, delme-patlatma işlemlerinde, ocak sahasında, konkasör tesisinde, stok sahasında en çok karşılaşılan risklerden biri toz maruziyeti olarak tespit edilmiştir. Yapılan faaliyetler sebebiyle yoğun toz oluşumu gözlenmektedir. Ocak yollarının iyi sulanmaması, yolların bozuk olması, konkasör tesisine nakliye sırasında hız yapılması, kırma-eleme işlemleri esnasında kırıcıların, bantların üstlerinin kapalı olmaması, sulama sistemlerinin kullanılmaması, toz oluşumunu izole eden kapalı sistemlerin tercih edilmemesi ya da perdeleme yapılmaması, stok sahasında istifleme ve yükleme esnasında da hafif bir rüzgar çıktığında bile toz kalkmasının engellenememesi sebebiyle sürekli olarak toz maruziyeti olduğu ve başta operatörler, işçiler olmak üzere tüm sahanın tozdan etkilendiği görülmüştür. İşletmede toz maruziyeti riski oluşturan alanlarda tespit edilen risk düzeyi “yüksek risk” seviyesinde bulunmuştur.

Güvercin ve ark. [33] Kahramanmaraş ve Gaziantep illerine mıcır sağlayan iki taş kırma ve eleme tesisi ile bu tesislere ait büro ve sosyal tesislerde ortaya çıkan gürültü düzeylerini ölçerek ilgili mevzuat ile karşılaştırmışlar ve taş kırma ve eleme tesislerinde çalışanların hava ve gürültü kirliliği adına iki önemli sorun ile karşı karşıya olduklarını vurgulamışlardır.

Çalışmada taş kırma tesislerinin ana ünitelerinde gürültü düzeyi ortalama 97.6-98.4 dB(A) olarak ölçülmüş, sosyal tesis ve bürolardaki ses düzeyinin ana üniteye göre düşük kalması, büro ve sosyal tesislerde gürültü düzeyinin uygun olduğu anlamına gelmediği belirtilmiştir. Tez çalışmasında yapılan incelemeler sonucunda 9 adet gürültü maruziyetine sebep olan durum tespit edilmiş ve risk düzeyleri “ yüksek risk” ile “ çok yüksek risk” olarak tanımlanmıştır. İş makineleri ile çalışma esnasında daha düşük seviyelerde olmasına rağmen, titreşimli bunkerin ve kırma-eleme ünitesinin yanında gürültü maruziyetinin en yüksek derecede olduğu gözlemlenmiştir. Ancak buna rağmen ocak sahası da dahil olmak üzere kırma-eleme tesisinde de çalışanların kulak koruyucuları kullanmaya özen göstermedikleri dikkat çekmektedir. Yapılan ortam ölçümlerinde en düşük değer 52,6 dB(A) ile idari bina ve en yüksek değer 89,8 dB(A) olarak sekonder kırıcının yanında tespit edilmiş ve operatör ve çalışanların konkasör ünitesi çalışırken mutlaka kulak koruyucu tedbir alması ve KKD kullanımının alışkanlık haline getirilmesi gerekliliği ortaya konmuştur.

Yüksel ve ark. [34] yerleşim yerlerinde gürültü düzeyinin gündüz 06.00-19.00 saatleri arasında 45-55 dB(A), akşam 19.00-22.00 saatleri arasında 40-50 dB(A) ve gece 22.00-06.00 saatleri arasında 35-45 dB(A) olması gerektiğini bildirmektedir. Bu verilerin çalışanlar için de geçerli olduğu dikkate alındığında, taş kırma işletmelerinde çalışanların mesai dışındaki dinlenme saatlerini geçirdikleri ortamların da sağlıklarını korumaları açısından uygun olmadığı ortaya çıkmaktadır.

Doğan ve ark. [35] tebliğlerinde İstanbul ili ve çevresini 5 bölgeye ayrılarak, her bölgede bulunan kırmataş ocaklarının kapsamlı bir envanterini çıkararak; inceleme alanı dahilinde bulunan 25 adet kırmataş ocağının ruhsat bilgileri, personel bilgileri, rezerv, üretim yöntemleri, çevresel sorunları, yıllık üretim kapasiteleri, yıllık satış miktarları ile birlikte ocakta çalışan iş makinaları sayı ve kapasite bakımından incelemişlerdir. İnceleme alanındaki ocakların tamamında toz, gürültü ve titreşim gibi çevresel sorunların mevcut olduğuna değinerek özellikle de ocakların büyük bölümünün yerleşim yerlerine yakın olması dolayısıyla çevresel sorunların da daha büyük bir önem arz ettiğini bildirmişlerdir. Toz, gürültü ve titreşim tez çalışmasında da yüksek derecede risk değerine karşılık gelmekte olup; bu değeri indirgemek için düzeltici ve önleyici faaliyetler belirlenmiştir.

Sarışık ve ark. [36] bildirimlerinde taş ocağı çalışanlarında oluşan solunum sistemi patolojilerini detaylı bir şekilde incelemek amacıyla, yüksek üretim kapasitesine sahip taş kırma ocağında çalışan kişilerin, fiziksel muayeneleri ve laboratuvar bulgularını araştırmışlardır. Araştırma sonucunda ciddi oranda öksürük ve balgam çıkarma gibi solunumsal belirtiler ve fiziksel muayenede solunum seslerinin kabalaşması gibi anormal bulgularla karşılaşmışlardır. Sarışık ve ark. [36] mesleki akciğer hastalıklarının tanı ve özellikle tedavilerinin oldukça güç olduğuna dikkat çekerek hastalığın önlenmesinin asıl amaç olması gerektiğine değinmişlerdir. Silikozis, bir kere geliştikten sonra olgunun toz maruziyeti sonlandırılrsa bile hastalığın ilerleme riski devam etmektedir. Bu tez çalışması için gidilen taş ocağı ve kırma-eleme tesisinde meslek hastalığı kayıtları incelendiğinde silikozise rastlanılmamıştır. Ancak hastalığın uzun bir süre semptomsuz seyredebileceği bilindiğinden konkasör tesisi başta olmak üzere toz miktarının ölçümü ve takibi ve toz maruziyetinin önlenmesi için kaynağında önlemeye gidilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Özçelik [31] iş kazalarının yaklaşık %80'inin işçilerin güvenlik kurallarına uymamalarından kaynaklandığına değinmiş ve bu sorunun önüne eğitimin yanı sıra işçilerin katılımı ve hassasiyetinin artırılması ile geçilebileceğini belirtmiştir. Genel olarak bakıldığında alınan önlemler ve düzeltici faaliyetler, uyarı ve ikaz levhaları, kullanım talimatları, acil durum tedbirleri vb. ne kadar eksiksiz olursa olsun; güvenlik kültürü olmayan çalışanların kurallara uymaması ve çoğunlukla risk unsuru taşıyan durumları yeterince algılamamaları yüzünden tehlikeye maruz kalma ihtimalleri oldukça yükselmektedir. Tez çalışmasında risk etmenlerinin tespiti amacıyla tehlikeler gruplandırılmış ve "Güvensiz Davranış ve Tehlikeli Yöntemlerden Kaynaklı Etmenler" olarak risk tespitleri yapılırken kullanılmıştır. Risk değerlendirmesinin bulguları incelendiğinde işletmede tespit edilen 221 adet riskin risk etmenlerine göre ayrımı yapıldığında "Güvensiz Davranış ve Tehlikeli Yöntemlerden Kaynaklı Riskler" 61 adet bulunmuş ve tüm riskler arasında %28'lik pay ile ikinci sırada yer almıştır. Anlaşılacağı üzere güvenlik kültürünün benimsenmesi ve uygulamaya konulabilmesi işyerinde ortaya çıkabilecek tehlikelerin ve risklerin büyük bir kısmının bertaraf edilmesini sağlayabilecektir.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Fine-Kinney Metodu kullanılarak agrega üretiminde iş sağlığı ve güvenliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Tehlikeli olaylara ve durumlara sebebiyet veren tehlikelerin, risk etmenlerine göre ayrımının yapılabilmesi ve önceliklerine göre analiz edilebilmesi için risk değerlendirmesi şablonuna “Tehlike Kodu” adında yeni bir sütun eklenmiştir. Ek-1’de yer alan risk değerlendirmesi tablosunda bu çalışma sonucunda tespit edilen riskler ve bu risklere karşı alınması gereken düzeltici, önleyici faaliyetler ile önlemler yer almaktadır. Yapılan saha çalışmaları sonucunda agrega sektöründe örnek olarak kullanılması amacıyla hazırlanmış olan risk değerlendirmesi rehberi Ek-2’de yer almaktadır. Çalışma sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Risklerin ana faaliyet alanlarına göre dağılımı incelendiğinde en çok riskin 125 risk ile ocak sahasında ve ikinci olarak 40 risk ile konkasör tesisinde olduğu tespit edilmiştir.
- Ocak sahasında açık ocak faaliyetleri, kazı işleri, delme-patlatma işlemleri, patlayıcı madde kullanımı, yükleme ve nakliyat faaliyetleri ile hidrolik kırıcı, delici makine, loader, ekskavator, kamyon gibi yoğun iş makinesi kullanımı olması en çok riskin bu bölümde tespit edilmesine sebep olmaktadır.
- Konkasör tesisinde; kamyonlardan bunkere malzeme dökümü, kırıcıların, eleklerin çalıştırılması, kırılan malzemenin kamyonlara yüklenmesi ve bunkere sıkışan malzemenin şişlenmesi, bant ve eleklerin bakım tamir ve onarımı gibi çok sayıda faaliyetin olmasının yanında, çalışma sırasında ortaya çıkan toz ve gürültüye maruziyetin yüksek derecede olması bu faaliyet alanında yüksek sayıda risk belirlenmesine sebep olmaktadır.
- Belirlenen risklerin düzeylerine göre dağılımına bakıldığında toplam risklerin %1’inin “çok yüksek risk”, %36’sının “yüksek risk” ve %50’sinin “önemli risk” seviyesinde olduğu görülmektedir.
- Düzeyi çok yüksek olarak belirlenen 3 adet riske karşı hemen önlem alınması gerekmekte olup; kalan 190 riskin ağırlıklı olarak “yüksek risk” ve “önemli risk”

kategorisinde bulunduğu ve bu riskler için de önceliklerine göre çözüm önerileri ve iyileştirici faaliyetler tespit edilmesi ve termin sürelerinin belirlenip uygulanması gerektiği sonucuna varılmaktadır.

- Çok yüksek risk düzeyinde bulunan ve hemen müdahale edilmesi gereken 3 adet risk konkasör tesisinde tespit edilmiştir. Bunun sebebi titreşimli bunkerin ve kırıcıların çalıştırılması esnasında ortaya çıkan gürültü ve tozun çok yüksek derecede olmasıdır. Ortam ölçümleri maruziyet değerlerinin üstünde olmasına rağmen çalışanlar tarafından KKD kullanımına özen gösterilmediği ve bu durumun da işveren ve İSG profesyonelleri tarafından kontrol edilmediği tespit edilmiştir.

İşletmenin her faaliyet alanında risklerin ayrı ayrı ele alınmasının ardından, taş ocağı ve kırma-eleme tesislerinde üretim yaparken hassasiyet gösterilmesi ve yüksek düzeyde risk tespit edilmesi sebebiyle önlem alınması gereken tehlikeli olaylar faaliyet alanına göre sınıflandırıldığında;

- Ocak sahası için; şev kayması, kitle halinde blok düşmesi, kontrolsüz patlama, yangın, çalışanların üzerine taş düşmesi, toprak kayması, basamaktan devrilme, iş makinelerinin manevra sırasında kaza yapması, çalışanlara çarpması veya devrilmesi, nakliyat yollarında araç kazaları olması veya devrilmesi, gürültü, toz ve titreşim maruziyetleri, acil durumda müdahale süresinin gecikmesi ile termal konforun ve ergonomik rahatlığın sağlanamaması öne çıkmaktadır.
- Konkasör tesisi için; toz, gürültü ve titreşim maruziyeti, malzeme boşaltımı sırasında kamyonun devrilmesi, çalışanların bunkerin içine düşmesi, bant ve elek üzerinden kayma ve düşme, yüksekte düşme, el, kol kaptırma, uzuv sıkışması, parça fırlaması ve düşmesi, acil durdurma stoplarının olmaması sonucu makinenin durdurulamaması, bant, motor ve gövdelerinin topraklanmaması ve bozulan elektrikli motorlar ile aksamaların yetkisiz kişilerce tamir edilmesi sonucu elektrik akımına kapılma, kabloların izolelerinin bozulması sonucu elektrik çarpması, kırıcıların tamiri ve bakımı sırasında ünitenin çalıştırılması, bakım sırasında kullanılan malzemelerin veya aletlerin düşmesi, konveyör bantların üzerine çapak alev sıçraması, bantların yanması, yangın çıkması, denge kaybı, dikkatsiz yürüme sonucu düşme, kum, çakıl, mıcır ve malzeme öbeklerinin kayması sayılabilmektedir.



- Stok sahası için; araç hareketlerinin yoğun olmasından kaynaklı iş makinelerinin çalışanlara ve/veya birbirlerine çarpması, yükleme veya boşaltma sırasında zemine dikkat edilmemesi sonucu devrilme, trafik kazası, ezilme sıkışma ve toz maruziyeti öne çıkmaktadır.
- Tamirhane için; kaynak işlerinde alevin geri tepmesi, basınçlı kap ve hortum patlaması, kesici delici aletlerin dikkatsiz kullanımı, muhafazaları çıkarılmış aletlerin hareketli ve döner kısımlarının çalışanlara zarar vermesi, uzuv kesilmeleri, basınçlı kap ve hortum patlaması, atölyenin dağınıklık ve düzensizliği sonucu kayma, yüksekten malzeme düşmesi, yangın, patlama, elektrik çarpması, çalışanların kimyasallara maruz kalması, taş patlaması, elle taşıma; gürültüye, metal tozuna, kaynak ışığına, kaynak tozu ve gazlarına maruziyet, göze çapak kaçması ve kas iskelet sistemi rahatsızlıkları öne çıkmaktadır.
- Ofis binası için; yemekhanede tüplerin açıkta bulunması sebebiyle patlama, yangın, hijyen koşullarının sağlanamaması, bulaşıcı hastalık, ıslak zeminler yüzünden kayma ve düşme ile kas iskelet sistemi rahatsızlıkları önlem alınması gereken tehlikeli olaylar arasında bulunmaktadır.
- Genel kapsamda tüm işletme için bakıldığında ise; acil durumlar için ilk tıbbi müdahalenin yapılamaması, acil durum ekipleri ile hemen irtibata geçilememesi ve tepki süresinin gecikmesi, elektrik kontağı sonucu yangın, elektrik çarpmaları sonucu yaralanma, yangın tüplerin kontrol edilmemesi, yangına müdahale edilememesi, kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları oluşması, yorgunluk, dikkat dağınılığı, uykusuzluk, sağlık kontrollerinin aksatılması, maruziyetlere ilişkin durumların zamanında tespit edilememesi, KKD kullanılmaması sonucu çalışma ortamındaki tehlikelere maruz kalınması önlem alınması gereken tehlikeli olayları oluşturmaktadır.
- Çalışmanın sonunda tespit edilen risklerin etmen türlerine göre dağılımının incelenmesi sonucunda ise; işletme içerisinde en çok çalışma ortamından kaynaklı ve daha sonrasında ise güvensiz davranış/tehlikeli yöntemler kaynaklı ve mekanik etmenlerden kaynaklı risklerin mevcut olduğu görülebilmektedir.
- Yapılan değerlendirmeler içinde tespit edilen 221 risk için risk düzeyi hesaplanırken verilen şiddet değerleri içinde çoğu risk %47'lik oran ile ölümlü kaza, çevresel zarar ile sonuçlanmaktadır. Taş ocakçılığı işletmelerinin çok tehlikeli sınıfta olması ve açık

sahada çalışılması, kazı ve delme-patlatma faaliyetleri, yoğun iş makinesi kullanımı, mekanik, elektrik kaynaklı tehlikeler ve tehlikeli yöntem ve davranışlar sebebiyle yaşanacak kazaların ölümcül olması, çevresel zarara yol açması, ciddi ve kalıcı hasarlar doğurması, iş günü/iş gücü kaybına sebebiyet vermesi beklenen bir sonuç olmaktadır.

- İşletmedeki risklerin belirlenmesi, analiz edilmesi ve önlem alınması gereken düzeyde çıkan risk değerleri için çözüm ve düzenleyici tedbirlerin getirilmesinden sonra işyerinin bu çözüm önerilerinin tümünü dikkatle uyguladığı varsayıldığında; tespit edilen 3 adet çok yüksek, 79 adet çok yüksek, 111 adet önemli ve 28 adet olası riskin değerlerinin 31 adet önemli, 173 adet olası ve 17 adet kabul edilebilir risk seviyesine indirilebilmesinin mümkün olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada işletmenin bölümlerinde yer alan riskler tehlikeli olaylara neden olabilecek etmenlere göre fiziksel, kimyasal, biyolojik, elektrik kaynaklı, mekanik, güvensiz davranış/tehlikeli yöntem kaynaklı, ergonomik, işyeri/çalışma ortamından ve psiko-sosyal etmenlerden kaynaklı etmenler olarak 9 ana grupta toplanmış ve çalışma sonucunda yapılan risk değerlendirmesi, yapılan analizler ve elde edilen bulgular, risk düzeylerinin düşürülmesi için alınması gereken tedbirler ve düzeltici / önleyici faaliyetler işletme yönetimi ve İSG profesyonelleri ile paylaşılmıştır.

Sektör temelinde sorunlara bakılarak oluşturulan öneriler aşağıda sıralanmaktadır.

- Ocak sahasında kullanılan delici makinelerde toz tutucuların kullanılmalı, delik sıkılama işleminde plastik sulu tüpler gibi tozu indirgeyici sistemlerin tercih edilmeli, iş makinalarında susturucu egzoz sistemlerin ve gaz tutucuların kullanılmalıdır.
- Pulverize basınçlı su sistemleri veya sulu ve jet filtreli su sistemleri ile toz oluşumu olan bölgeye buhar şeklinde su püskürtülerek tozun yere bastırılması sağlanabilmektedir. Çalışma ortamının zeminini çamurlandırmaması, kırma-eleme tesislerine ve eleklerle düzgün monte edilmemiş sulama sistemlerinin olumsuz etkilerini göstermemesi sebebiyle, toz bastırma olarak adlandırılan sistemlerin kullanımına geçilmesi teşvik edilmeli gerekirse mevzuat ile desteklenmelidir.

- Kırma-eleme tesisi elemanlarının (bunker, kırıcılar, bantlar ve elekler) üstünün tamamen kapatılarak yalıtılmalı ve toz indirgeme sistemlerinin kullanılmalıdır. Bu sayede oluşan tozdan kaynaklı maruziyetin mevzuatta maruziyet sınır değeri olarak verilen  $5 \text{ mg/m}^3$  değerinin altına düşmesini ve gürültü maruziyetinin sınır değeri olan  $87 \text{ dB(A)}$ 'yı geçmemesini sağlayacaktır. Açılır kapanır mandal sıkıştırılmalı sistemler bantlara monte edilmeli ve bakım-onarım dışında bantlara erişim de engellenmelidir.
- Ocak içindeki nakliye ve üretim planına göre açılan yollar nakliyat sırasında oluşan tozu engellemek için asfaltlanmalıdır. Kamyonlarla nakliye sırasında, çeşitli büyüklükteki taşların hareket halindeyken tehlikeye yol açmasını engellemek için kamyon üzerine branda çekilmesi sağlanmalıdır.
- Stok sahasındaki toz oluşumunu ve rüzgar etkisiyle uçmasını engellemek amacıyla, stok nemlendirme işlemi yapılmalı veya yağmurlama sistemi kullanılmalıdır.
- Agreganın konveyör bantlardan açık alana dökülmesi yerine ürün yükleme bunkerini kullanarak stoklanması hem yükleme açısından hem de toz oluşumunun engellenmesi açısından daha verimli olacaktır. Ayrıca ürün yükleme bunkerleri kırılan nihai ürünün kapalı alanda stoklanmasını ve kamyonlara direk yüklenmesini sağlamaktadır. Bu sayede tesisteki bantların sayısının düşürülmesinin yanı sıra yükleme için sürekli olarak bir iş makinası kullanılması zorunluluğu da ortadan kalkmaktadır.
- Ocak sahasında, konkasör tesisinde, tamirhanede kullanılan tüm makineler ve aletler için kullanım talimatları basit ve anlaşılır bir şekilde hazırlanmalı ve görülecek yerlere asılmalıdır.
- Çalışanların kullanacakları iş ekipmanları için araç/makine kontrol formları düzenlenmeli, işe başlama ve bitişte operatör ve çalışanlar tarafından doldurularak teslim edilmesi sağlanmalıdır.
- Makine tamir, bakım ve onarım işlerinin, elektrik tesisatı ile ilgili kontrol ve bakımların mutlaka yetkin personel tarafından yapılması sağlanmalıdır.

- İşletmelerde yaşanan kazalarını önlemek için hayati önem taşıyan ramak kala kayıtlarının tutulması sağlanmalı ve takip edilmelidir. Çalışanlara verilen eğitimlerde güvenli davranış bilincinin kazandırılması üzerinde daha çok durulmalıdır. Ramak kalaların iş kazalarını önleyebilecek değerde olduğu benimsenmeli ve çalışanların bildirimde bulunması teşvik edilmelidir.
- Çalışanların kullandıkları yemekhane, yatakhane, duş ve tuvalet gibi ortak alanların temizliğine ve hijyen koşullarına özen gösterilmelidir.
- Çalışanlara; yaptıkları iş gereğince koruyucu gözlük, kulak tıkacı, toz maskesi, iş eldiveni, iş elbisesi, çelik burunlu ayakkabı vb. ve makine kullanımı, bakım, onarım işleri, sıcak veya soğuk atmosfer koşulları düşünülerek gerekli olan ve mutlaka CE uygunluğu olan KKD'ler sağlanmalıdır. Çalışanların KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli, kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda yaptırım uygulanması yoluna gidilmelidir. Çalışanların kişisel koruyucu donanımları her zaman etkili şekilde çalışır durumda, temiz ve bakımlı olmalıdır.

Alınacak tedbirlerin ve önleyici faaliyetlerin tehlikelere maruz kalma riskini düşürüyor olması bir tarafa; iş sağlığı ve güvenliğinin uygulanmasında, çalışanın eğitilmesi, KKD verilmesi ya da sahaya konulan uyarı levhaları, ikaz işaretleri çoğu zaman yeterli olmamaktadır. İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin; bilinçlendirme, takdir ve teşvik uygulamaları ile sosyal süreçler yönetilmelidir. Çalışanlara İSG davranışı yerine İSG alışkanlığı kazandırılmaya çalışılmalıdır. Davranış ve tehlikeli yöntemlerden kaynaklanan tüm risklerin bertaraf edilmesi bu şekilde mümkün olabilecektir.

## KAYNAKLAR

- [1] Bağırsakçı S, *Türkiye’de ve Dünya’da Madencilik Sektörü*, Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Kamu Yönetimi Lisans Üstü Uzmanlık Programı, Doktora Tezi, Ankara, 2000.
- [2] *Madencilik Araştırması*, s.1, TSK Bankası, İstanbul, 1983.
- [3] Konuk A, Göktan M, *Açık İşletme Madenciliği Ders Kitabı*,2.basım, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, 1999.
- [4] <http://agub.org.tr/pdf/Agrega-Raporu-2007.pdf>, (Erişim Tarihi:01/01/2016)
- [5] Özışık G, *Beton*, İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul, 1998.
- [6] Cilason N, *Beton*, STFA Yayınları No:21, İstanbul, 1992.
- [7] Doğan T, *Kırmataş Envanteri*, istanbul Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü Envanter Komisyonu, 2003, [www.istanbul.edu.tr/eng/maden](http://www.istanbul.edu.tr/eng/maden), (Erişim Tarihi:14/12/2015)
- [8] *6. Ulusal Kırmataş Sempozyumu Sonuç Bildirgesi 2011*, <http://www.tmmob.org.tr/icerik/6-ulusal-kirmatas-sempozyumu-sonuc-bildirgesi-yayimlandi>, (Erişim Tarihi:14/12/2015)
- [9] Öztürk ve ark, *Hazır Beton Dergisi*, Türkiye Agrega Sektör Raporu, sayfa 52-54, 2007.
- [10] European Aggregates Association-Annual Review 2013-2014, [http://www.uepg.eu/uploads/Modules/MediaRoom/uepg-ar2013-2014\\_v28.pdf](http://www.uepg.eu/uploads/Modules/MediaRoom/uepg-ar2013-2014_v28.pdf), (Erişim Tarihi:20/12/2015)
- [11] <http://www.migem.gov.tr/istatistikler>, (Erişim Tarihi:20/12/2015)
- [12] Yılmazoğlu İ, *Açık İşletme Madenciliğinde Emniyet Ders Notları*, Maden Müh. Odası. Teknik Nezaretçi Eğitimi, Ankara, 2008.
- [13] *SGK İstatistik Yıllıkları*, <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, (Erişim Tarihi:01/01/2016)
- [14] *6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu*, Resmi Gazete Sayısı: 28339, Resmi Gazete Tarihi: 30.06.2012, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 2012.
- [15] İSGİP, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İSGGM, *Çalışma Yaşamında Sağlık Gözetimi Rehberi*
- [16] İSGİP, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İSGGM, *Meslek Hastalıkları ve İş ile İlgili Hastalıklar Tanı Rehberi*
- [17] İSGİP, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İSGGM, *KOBİ’ler için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: Risk Değerlendirmesi*, İSG Performans İzleme ve Sağlık Tehlikeleri-Metal Sektörü

- [18] *Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik*, Resmi Gazete Sayısı: 28721, Resmi Gazete Tarihi: 28.07.2013, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 2013.
- [19] *İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik*, Resmi Gazete Sayısı: 28710, Resmi Gazete Tarihi: 17.07.2013, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 2013.
- [20] Kürkçü A.E, Çakar İ, Zeyrek S, *İşyerlerinde Aydınlatma*, [http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG1-isyerinde\\_aydinlatma.pdf](http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG1-isyerinde_aydinlatma.pdf), (Erişim Tarihi:12/01/2016)
- [21] *Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği*, Resmi Gazete Sayısı: 28786, Resmi Gazete Tarihi: 05.10.2013, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 2013.
- [22] *İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği*, Resmi Gazete Sayısı: 28512, Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2012, T.C. Resmi Gazete, Ankara, 2012.
- [23] Ceylan H, Başhelvacı S.V, Risk Değerlendirme Tablosu Yöntemi İle Risk Analizi: Bir Uygulama, *International Journal of Engineering Research and Development* , 3. baskı,2011.
- [24] Marhavilas P.K, Koulouriotis D, Gemeni V, Risk analysis and assessment methodologies in the work sites: On a review, classification and comparative study of the scientific literature of the period 2000-2009, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 24; 477-523, 2011.
- [25] Reniers G.L.L, Dullaert W, Ale B.J.M, Soudan K. Developing an external domino accident prevention framework: Hazwim, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 18; 127–138, 2005.
- [26] Moraru R.I, Current Trends and Future Developments in Occupational Health and Safety Risk Management, *Risk Management for the Future - Theory and Cases*, <http://www.intechopen.com/books/risk-management-for-the-future-theory-and-cases/current-trends-and-future-developments-in-occupational-health-and-safety-risk-management>, (Erişim Tarihi:18/01/2016)
- [27] Özgür M, *Metal Sektöründe Risk Analizi Uygulaması*, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, İzmir, 2013.
- [28] Şardan S.H, *İş Sağlığı ve Güvenliğinde Yeni Oluşumlar; Risk Değerlendirmesi ve OHSAS 18001*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2005.
- [29] Fine W.T, Kinney W.D, Mathematical Evaluation For Controlling Hazards, *Journal of Safety Research*, 3(4); 157–166, 1971
- [30] Olcaytu E, *Kapıkaya/Karaisalı Kum Ocağında İş Güvenliği Risk Analizi*, Çukurova Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2011.

- [31] Özçelik A, *İş Sağlığı ve Güvenliğinde Fine- Kinney Yöntemiyle Risk Yönetimi: Mermer İşletmesi Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Afyon, 2013.
- [32] Karadağ K.Ö, *Ankara İlinde Üç Taş Ocağı ile İki Kum Ocağının ve Çalışanlarının İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi*, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü Bilim Uzmanlığı Tezi, Adana, 2000.
- [33] Güvercin Ö, Aybek A, Taş Kırma ve Eleme Tesislerinde Gürültü Sorunu, *Fen ve Mühendislik Dergisi*, 6; 101-107, Kahramanmaraş, 2003.
- [34] Yüksel F, Gökdağ M, Çetin M, Ulaşım Araçlarından Kaynaklanan Gürültü Kirliliği ve Önleme Yöntemleri, *Standard Dergisi*, 483; 89-94, Kahramanmaraş, 2002.
- [35] Doğan T, Karadoğan A, Kahrıman A, Durdu İ, *İstanbul İli Ve Çevresinde Bulunan Kırmataş Ocaklarına Genel Bir Bakış*, 3. Ulusal Kırmataş Sempozyumu, İstanbul, 2003.
- [36] Saruşık A.T, *Taş Ocağı Çalışanlarında Solunum Sistemi Belirtilerinin Radyolojik Bulguların ve Serbest Radikallerin Araştırılması*, İsparta Sosyal Sigortalar Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Polikliniği, Isparta, 2003.

## **EKLER**

Ek-1 Risk Analizi ve Değerlendirme Formu

Ek-2 Agrega Üretiminde Risk Değerlendirmesi için Kontrol Listesi Rehberi



### RİSK DÜZEYİ HESAPLAMA TABLOSU

O - OLASILIK		Ş-ŞİDDET		F - FREKANS		R - RİSKİN BÜYÜKLÜĞÜ		YAPILMASI GEREKENLER	Risk Etmen Kodu	
O-DEĞER	TANIMLAMA	Ş-DEĞER	TANIMLAMA	F-DEĞER	TANIMLAMA	R - DEĞER	RİSK SINIFI			
0,2	Beklenmez	1	Ramak kala, iş saati kaybı yok, ilk yardım gerektirmez, çevresel zarar yok	0,5	Çok seyrek (Yılda 1 veya daha seyrek)	R<20	Kabul Edilebilir Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol prosedurlarına ihtiyaç olmayabilir.	T.01-Fiziksel Etmenler	T.06-Güvensiz Davranış Kaynaklı Etmenler / Tehlikeli yöntem ve işlemler
0,5	Beklenmez ama mümkün	3	Hafif yaralanma, küçük hasar, iş günü kaybı yok, ilk yardım gerektirir, sınırlı çevresel zarar	1	Seyrek (Yılda birkaç defa)	20<R<70	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.	T.02-Kimyasal Etmenler	T.07-Ergonomik Etmenler
1	Mümkün ama düşük ihtimal	7	Yaralanma, önemli hasar, ayakta tedavi, dış ilk yardım gerektirir, iş günü kaybı, çevreye zarar	2	Sık değil (Ayda 1 veya birkaç defa)	70<R<200	Önemli Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için uzun vadede düzeltici/önleyici faaliyetler başlatılmalıdır.	T.03-Biyolojik Etmenler	T.08-İşyeri/ Çalışma Ortamından Kaynaklanan Genel Etmenler
3	Olası	15	Kalıcı hasar, ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı, iş gücü /iş günü kaybı, çevreye orta düzey zarar	3	Ara sıra (Haftada 1 veya birkaç defa)	200<R<400	Yüksek Risk	Bu riskler için kısa vadede önlem alınmalı düzeltici/önleyici faaliyet başlatılmalıdır.	T.04-Elektrik Kaynaklı Etmenler	T.09-Psikososyal Etmenler
6	Yüksek/Oldukça Mümkün	40	Ölümlü kaza/ Çevresel zarar	6	Sıklıkla ( Günde 1 veya birkaç defa)	R>400	Çok Yüksek Risk	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı, eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleşen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmazsa faaliyet engellenmelidir.	T.05-Mekanik Etmenler	
10	Kesin beklenir	100	Birden fazla ölümlü kaza / Çevresel Felaket	10	Hemen hemen sürekli (1 saatte birkaç defa)					

### EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F								Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R	Risk Düzeyi				O	Ş	F	R
1	1	Ocak Sahası	Kazı işleri	Yerüstü çalışmalarda suların meydana getireceği tehlikelere karşı tedbirlerin alınmaması.	T.08	Su birikintilerinin içine çalışanların / iş makinelerinin kayması düşmesi.	Boğulma, yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Ocak içinde yer altı suyu biriken alan mevcuttur. Önlem alınmamıştır.	1	40	2	80	Önemli Risk	Ocak içinde yer altı suyu biriken boşlukların çevresinin tel çit ile çevrilmesi ve üzerine uyarı levhası konulması gerekmektedir.	1 yıl içinde	0,5	40	2	40	
2	2	Ocak Sahası	Kazı işleri	Kazı alanındaki yer üstü suyunun drenajı için kurulan pompanın kazı alanına yakın olması.	T.08	Pompanın kazı alanına devrilmesi.	Yaralanma, ölüm.	Kazı kenarlarında yeterli mesafede ve sıkıştırılmış toprak üstüne takozlarla desteklenmiş zemine pompa kurulmuştur.	3	40	1	120	Önemli Risk	Kurulan ve çalıştırılan pompanın durumu gün içinde kontrol edilmeli etrafı güvenlik şeridi ile çevrilmelidir.	9 ay içinde	0,5	40	1	20	
3	3	Ocak Sahası	Kazı işleri	Kazı işleri için çalışma izni alınmaması.	T.06	İzinsiz ve kontrolsüz çalışma.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Kazı işleri için gerekli çalışma izni alınmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Çalışma izinleri kayıt altına alınmalı ve sürekli kontrol edilmelidir.	9 ay içinde	0,5	40	3	60	
4	4	Ocak Sahası	Kazı İşleri	İşyerindeki faaliyetlerin yetkili kişi nezaretinde ve sorumluluğunda yapılmaması sonucu şev kayması, kavlak oluşumu gibi belirtilerin izlenmemesi.	T.08	Şev kayması, kitle blok düşmesi.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Nezaretçi ataması yapılmış görev tanımı oluşturulmuştur.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Nezaretçinin eşliğinde şev kayması , kavlak oluşumu incelenmeli ve çalışma ondan sonra başlatılmalıdır. Ocakta iş güvenliğini sağlamaya yönelik faaliyetler kayıt altına alınmalıdır.	3 ay içinde	0,5	40	3	60	
5	5	Ocak Sahası	Kazı işleri	Kazı yapılan ve lağım atılan kademe cephelerinin, çalışanların geçtiği bunlara yakın yolların, taşıma yollarında kitle, blok kayması ve parça düşmesi olasılığı yönünden sürekli olarak denetlenmemesi.	T.08	Şev kayması, kitle blok düşmesi.	Ciddi yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Nezaretçi ataması yapılmış görev tanımı oluşturulmuştur.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Nezaretçi mutlaka ocakta bulunmalıdır. Özellikle yüksek uzunluktaki kazılarda ekskavatör operatörü sallantıda bulunan parçaları mutlaka düşürmelidir. Gerekli görüldüğü yerlerde beden işçiliği kullanılarak sallantıda kalan taş, kaya gibi malzemeler güvenlik tedbiri alınarak zemine düşürülebilir. Ekip oluşturulmalı ve yapılan kontroller sürekli kayıt altına alınmalı, sahaya giriş izni verildikten sonra çalışmaya başlanmalıdır.	3 ay içinde	0,5	40	3	60	
6	6	Ocak Sahası	Kazı İşleri	Kazı ve doldurucu makinelerin çalıştırıldığı veya derin lağım deliklerinin uygulandığı durumlarda mevzuat hükümlerini kapsayan "Açık İşletmelere İlişkin Yönerge"nin bulunmaması.	T.06	Çalışanların inisiyatif olarak çalışması.	Ciddi yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Açık İşletmelere İlişkin Yönerge bulunmaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Yönerge doğrultusunda çalışıldığı sürekli kontrol edilmelidir.	9 ay içinde	1	40	1	40	
7	7	Ocak Sahası	Kazı işleri	Kazı ya da lağımınla oyularak kademe alanlarının askıya alınması, ters iskarpa yapılması.	T.08	Şev kayması, kitle blok düşmesi.	Ciddi yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Ters iskarpa yapılmaması gerektiği eğitimlerde anlatılmaktadır.	3	40	2	240	Yüksek Risk	Ekskavatör operatörlerine ve kırıcı makine operatörlerine ters iskarpa yapmalarının yasak olduğu konusunda yazılı talimat verilmelidir. Sürekli takip edilmelidir.	6 ay içinde	0,5	40	2	40	

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F				Risk Düzeyi			Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
8	8	Ocak Sahası	Kazı işleri	Kazı alanındaki elektrik, doğalgaz ve su hatlarının kontrol edilmemesi.	T.04	Hatlara iş makinesi veya insanların çarpması sonucu elektrik çarpması.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar, iş günü/ iş gücü kaybı.	Bölgeden doğalgaz, elektrik veya su hattının geçmediği beyan edilmiştir. Belge mevcut değildir.	3	40	1	120	Önemli Risk	Hatların yerlerinin önceden tespit edilerek, yetkili birimler tarafından bu bölgelerin kapatılması veya işaretlenmesi gerekmektedir.	9 ay içinde	1	40	1	40
9	9	Ocak Sahası	Kazı işleri	Kazı alanındaki elektriki doğalgaz ve su hatlarının kontrol edilmemesi.	T.08	Hatlara iş makinesi veya insanların çarpması sonucu yangın ve patlama.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar, iş günü/ iş gücü kaybı.	Bölgeden doğalgaz, elektrik veya su hattının geçmediği beyan edilmiştir. Belge mevcut değildir.	3	40	1	120	Önemli Risk	Hatların yerlerinin önceden tespit edilerek, yetkili birimler tarafından bu bölgelerin kapatılması veya işaretlenmesi gerekmektedir.	9 ay içinde	1	40	1	40
10	10	Ocak Sahası	Kazı işleri	İş makinesi operatörlerinin makine kabininden baret giymeden çıkması.	T.08	Çalışanın kafasına taş, toprak, malzeme düşmesi	Yaralanma, ciddi hasar.	KKD kullanımı etkin değildir.	3	15	3	135	Önemli Risk	Operatörlere konu hakkında eğitim verilmelidir. KKD kullanımının sağlanması gerekmektedir.	9 ay içinde	1	15	3	45
11	11	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Ateşlemelerden ve donmaları izleyen arazi gevşemesi, kar, yağmur vb. doğal olaylardan sonra, yeniden işe başlamalarda, kademe yüzeylerinin ve çevresinin bu işe ayrılmış deneyimli çalışanlar tarafından yukarıdan başlanıp aşağıya doğru sürülmek suretiyle çatlak sökülmesi yapılarak temizlenmemesi.	T.08	Şev kayması, kitle blok düşmesi.	Ciddi yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Devamlı olarak kontrol edilmektedir.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Nezaretçi gözetiminde ekip oluşturulmalı ve yapılan kontroller sürekli kayıt altına alınmalı, sahaya giriş izni verildikten sonra çalışmaya başlanmalıdır.	3 ay içinde	1	40	3	120
12	12	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Özel riski bulunan işlerle ilgili talimatların olmaması. (Kavlak temizliği, delik delinmesi, patlayıcıların patlama alanına götürülmesi, patlayıcı madde deposu temizliği işleri için talimatlar)	T.06	Çalışanların inisiyatif olarak çalışması.	Yaralanma,ölüm.	Tüm özel riski bulunan işler ile ilgili talimatlar mevcut değildir.	3	40	1	120	Önemli Risk	Ekip kurularak eksik talimatlar oluşturulmalıdır. Talimatlar, çalışanların anlayabileceği şekilde açık ve net ifadeler içermeli ve görünen yerlere asılmalıdır.	9 ay içinde	1	40	1	40
13	13	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Sağlık ve güvenlik dökümanında gerekli görülmesi halinde çalışan yerlerin her vardiyada en az bir kere kontrolü, tek vardiya çalışan yerlerde günde en az bir kere ve tatil günlerinden sonra kontrolünün yapılmaması.	T.08	Şev kayması, kitle blok düşmesi.	Yaralanma, maddi hasar, ölüm.	Kavlaklar düşürülmektedir.	3	15	3	135	Önemli Risk	Yapılan kavlak sökülmesi faaliyetlerinin ve sonuçlarının yazılı ve resimli olarak tutulması.	9 ay içinde	1	15	3	45
14	14	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Her çalışma öncesinde çalışma mahalinden ve nakliyat yollarından daha üst seviyelerdeki şevlerde ve kazı yüzeylerinde toprak ve kaya düşmelerine karşı gerekli kontrollerin yapılmaması.	T.08	Şev kayması, kitle blok düşmesi.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Tehlike oluşturabilecek taşlar yukarıdan müdahale edilerek düşürülmektedir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Yetkili kişilerin kontrol sıklığı ve kontrol edilecek parametrelerin belirleneceği program yapılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
15	15	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Ocak çalışmalarında kademe genişliğinin dar olması.	T.08	Araçların manevra sırasında kaza yapmaları.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Kademe genişlikleri yapılan çalışmalarla uygun hale getirilmektedir.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Kademeler hesaplanırken iş makinelerinin manevraları ve makinelerin ayaklarının açık durumda çalıştıkları hesaba katılmalıdır. Ayrıca operatörlere gerekli eğitimleri işe başlamadan verilmelidir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F				Risk Düzeyi			Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
16	16	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Şev açısının dik olması ve ayna yüksekliğinin fazla olması.	T.08	Şev kayması, kitle blok düşmesi.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Taşocağında çalışan iş makinelerinin operatör kabinlerine yukardan yuvarlanabilecek kaya parçalarına karşı korunması amacıyla operatör kabinleri üzerine kafes yapılmıştır.	6	15	3	270	Yüksek Risk	Kafesi bulunmayan iş makinelerinin ocak sahasında çalışmasına izin verilmemelidir. Çalışanların KKD kullanması gözlemlenmelidir. Taş ocağında çalışanların, ocak aynasının ve kademe yüzeylerinin altındaki kısımlarda gölgelenmek amacıyla ya da başka bir nedenle oturması, dinlenmesi yasaklanmalıdır.Süreklili gözetmen bulundurulacaktır.	6 ay içinde	1	15	3	45
17	17	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Basamak genişliği, taban açısı, taban yüksekliği, yol ve çalışmaların yapılacağı basamak genişliğinin belirlenmesi için jeoteknik değerlendirmelerin yapılmamış olması.	T.08	Şev kayması, kitle blok düşmesi.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Gerekli değerlendirmeler yapılmıştır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Yapılan değerlendirmelerin kontrolü ve güncellenmesi sürekli olarak yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	1	20
18	18	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Ocak içi uyarı ve ikaz levhalarının olmaması.	T.08	İş makinesi devrilmesi, araç devrilmesi.	Çarpışma, yaralanma, sıkışma, maddi hasar.	Trafik işaretleri ve iş güvenliği uyarıları ile ilgili tabelalar bulunmaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Yerleştirilen tabelalar zarara uğradığında kaybolduğunda yenileri konulmalıdır. Sürekli gözetim yapılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	15	3	23
19	19	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Ocak sınırlarının çevrilmemesi.	T.08	Ocak içerisine habersiz giren insanların kademelerden düşmeleri.	Yaralanma.	Ocak çevresi tam olarak tel örgüler ile çevrilip kapatılmamıştır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Ocak sınırları tamamen tel örgüler içine alınmalı ve kontrol edilmeli. Teller parçalanması durumunda yenileri konulmalıdır. Ocakta çalışma sahasını belirten uyarı ikaz levhaları olmak zorundadır.	9 ay içinde	0,5	15	3	23
20	20	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Çalışanların kazı aynası altında durması.	T.08	Şev kayması, kitle blok düşmesi.	Yaralanma, uzuv kaybı veya ölüm.	Uyarı ve ikaz levhaları mevcuttur.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Ocak içi çalışma bölgelerinde uyarı ve ikaz levhaları kontrol edilmeli ve çalışanlara bu uyarı ikaz levhalarının anlamları işe giriş eğitimlerinde verilmelidir. Aksi durumda ceza prosedürü uygulanmalıdır.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
21	21	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Ocak yollarına pasanın dökülmesi.	T.08	Trafik kazası, iş makinesi devrilmesi, araç devrilmesi.	Yaralanma, maddi hasar.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	7	3	63	Olası Risk	Ocak yollarına dökülen malzemeler rutin olarak temizlenmelidir.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	7	3	11
22	22	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	İş makinelerinin manevra alanında işaretçi dışında çalışanların olması.	T.08	İş makinelerinin çalışanlara çarpması.	Yaralanma, ölüm.	İş makinelerinde sesli uyarı sistemleri mevcuttur.	3	40	2	240	Yüksek Risk	Bütün iş makinelerine sesli ve ışıklı uyarı sistemleri, dikiz aynaları monte edilmelidir. Geri vites uyarı sinyallerinin çalışıyor durumda olması ve kontrol bakım kayıtlarının tutulması gerekmektedir. İş makinelerine manevra alanına girişi yasaklayan uyarı levhaları yerleştirilmeli ve çalışanlar bu alanlara yaklaştırılmamalıdır. Makinelerin periyodik kontrolleri yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.	6 ay içinde	0,5	40	2	40
23	23	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Yol yapım çalışmaları esnasında uyarı ve ikaz levhalarının konulmaması veya eksik konulması.	T.08	Trafik kazası, iş makinesi devrilmesi, araç devrilmesi.	Çarpışma, yaralanma,ölüm, sıkışma, maddi hasar.	Yol yapım çalışmaları esnasında uyarı ve ikaz levhaları konulmamaktadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Çalışmalar sırasında dikilen levhaların yeri vaziyet planında belirtilmeli ve devam ettiği sürece güncellenmelidir. Ayrıca tamamlanan bölgelerdeki işaretler kaldırılmalı ve gerekli olan yeni uyarıcı ve ikaz levhaları konulmalıdır. Levhaların durumları sürekli kontrol edilmelidir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
24	24	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Ocak sahasında kayma ve düşme tehlikesi bulunan yerlerin etrafına uyarı ve ikaz levhaları konulmaması.	T.08	Çalışanların kayması, düşmesi, ekipmanların zarar görmesi.	Yaralanma, maddi hasar.	Ocak sahasında kontroller yapılmaktadır. Uyarı levhaları konulmaktadır.	3	15	2	90	Önemli Risk	Ocak sahasında kayma ve düşme tehlikesi bulunan yerlerin etrafı, tehlike oluşturmayacak şekilde tel örgü ile çevrilmelidir. Uygun yerlere uyarı ve ikaz levhaları konulmalı ve kontrol edilmelidir.	1 yıl içinde	1	15	2	30
25	25	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Ocak sahasında bulunan yüksek aynaların uygun kademeler teşkil edilerek düşürülmemesi.	T.08	Şev kayması, kitle blok düşmesi.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Ayna yükseklikleri kontrol edilmeye çalışılmaktadır. Yer yer daha yüksek aynaların ve kitle kaymalarının olduğu gözlemlenmiştir.	3	40	2	240	Yüksek Risk	Ocak sahası kontrol edilmeli ve en kısa sürede uygun kademe yüksekliklerine indirilmesi sağlanmalıdır. Çalışanların ve iş makinelerinin girişine gerekli işlemler yapıldıktan sonra izin verilmelidir.	6 ay içinde	1	40	2	80

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F				Risk Düzeyi			Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
26	26	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Yol kenarlarında reflektörlü, bariyer ya da fosforlu şerit bantların kullanılmaması.	T.08	Trafik kazası, iş makinesi devrilmesi, araç devrilmesi.	Yaralanma, maddi hasar, uzuv kaybı.	Yol kenarlarındaki şeritler yer yer kopmuştur.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Yol kenarlarını belli edecek reflektörlü şeritler bantlar veya uyarı ve ikaz levhaları konulmalıdır. Kontrol edilmeli ve gerektiğinde yenilenmelidir.	3 ay içinde	1	40	3	120
27	27	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Ocak içerisinde araçların hız kurallarına uymaması.	T.02	Toz maruziyeti.	Meslek hastalığı, iş günü / iş gücü kaybı.	Ocak içindeki yollarda uyarı ve ikaz levhaları bulunmaktadır. Sulama yapılmamaktadır.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Ocak yolları sulanmalı, azami hız limitini gösteren uyarıcı levhalar asılmalıdır. Hız limitini aşanlar için ceza prosedürü uygulanmalıdır.	6 ay içinde	0,5	15	6	45
28	28	Ocak Sahası	Açık ocak faaliyetleri	Ocak içinde manevra alanlarına ve yol kenarlarında aracın geri manevrasını engelleyici bariyerlemelerde eksiklik olması.	T.08	İş makinesi devrilmesi, araç devrilmesi.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Manevra alanlarında ve yol kenarlarında bariyerler mevcuttur. Ancak yer yer eksiklikler vardır.	3	40	2	240	Yüksek Risk	Manevra alanları ve yollar günlük olarak kontrol edilmeli, gereken önlemler alınmalı, bozulan bariyerler düzeltilmelidir.	6 ay içinde	0,5	40	2	40
29	29	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Elektrikli ateşlemede ohmmetre, galvanometre gibi kapsül ve devre kontrol araçlarının bulunmayışı veya kullanılmayışı.	T.06	Kontrolsüz patlama.	Yaralanma, ölüm.	Galvanometre kullanılmamaktadır.	3	100	1	300	Yüksek Risk	Galvanometre temin edilmesi ve kullanımının sağlanması gerekmektedir.	6 ay içinde	0,5	100	1	50
30	30	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Elektrikle ateşlemede kablo ek yerlerinin izola bantla sarılmayışı veya başka yolla yalıtılmayışı.	T.06	Kontrolsüz patlama.	Yaralanma, ölüm	Kablo ek yerleri izola bant ile bantlanmaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Elektrikle ateşleme ile ilgili emniyet tedbirlerine özen gösterilmeye devam edilmeli kontroller dikkatle yapılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	1	20
31	31	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Patlayıcıların taşınması ve depolanması hakkında talimat olmaması.	T.06	Patlama, yangın.	Yaralanma, çoklu ölüm, çevresel ve maddi zarar.	Patlamadan korunma dokümanı hazırlanmıştır.	1	100	1	100	Önemli Risk	İşyerinde, iş ekipmanında veya iş organizasyonunda önemli değişiklik, genişleme veya tadilat yapıldığı hallerde yeniden gözden geçirilerek güncellenmelidir. Çalışanlara sürekli eğitim verilmelidir.	1 yıl içinde	0,2	100	1	20
32	32	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Patlayıcı maddelerin depolanması, taşınması ve kullanılması işlerinin ateşçi tarafından yapılmaması. İzinsiz olarak patlayıcı maddelere başka çalışanların müdahale etmesi.	T.06	Kontrolsüz patlama, yangın.	Yaralanma, çoklu ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Ateşçi belgesi olan iki kişi mevcuttur.	1	100	3	300	Yüksek Risk	Ateşçiden başka bir çalışanın patlayıcıların depolanması, taşınması işlerinde ve patlayıcıyı kullanmasını engellemek için patlayıcı madde deposu girişi her zaman kilitle olmalı ve anahtar ateşçide olmalıdır. Ayrıca güvenlik görevlendirilmesi ve depoya giriş çıkışların kayıt altına alınıp saklanması gerekmektedir.	6 ay içinde	0,5	100	3	150
33	33	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Patlayıcıların özel sandık içinde taşınmaması.	T.06	Kontrolsüz patlama, yangın.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı.	Yetkisiz kişilerin erişimine engel olacak tedbir bulunmamaktadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Patlayıcılar için kilitle özel sandık temin edilmelidir. Taşıma sırasında yetkili kişiler dışında kimsenin müdahalesi olmamalıdır. Sürekli kontrol yapılmalıdır.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
34	34	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Kapsüller ve diğer patlayıcı maddelerin aynı kap içinde bir arada bulundurulması ve taşınması.	T.06	Kontrolsüz patlama, yangın.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı.	Kapsüller ve patlayıcılar ayrı taşınmaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Patlayıcılar için kilitle, iki bölmesi olan özel sandık temin edilmelidir. Taşıma sırasında yetkili kişiler dışında kimsenin müdahalesi olmamalıdır. Sürekli kontrol yapılmalıdır.	9 ay içinde	1	40	1	40
35	35	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Ateşleyicinin patlayıcı madde deposuna girmeden önce vücudundaki statik elektriği boşaltması için yük giderici levha olmaması.	T.06	Statik elektrik boşalması, patlama, yangın.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı.	Bakır levha bulunmaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Patlayıcı madde deposu girişine konulan yük giderici levhanın ateşleyici tarafından kullanılması ve güvensiz davranışlardan kaçınılması gerekmektedir. Statik yük giderici levhaların topraklama ölçümleri elektrik mühendisi tarafından yapılmalı, ölçüm raporu alınmalı ve her yıl ölçüm tekrarlanmalıdır. Patlayıcı madde deposuna giren personeller statik elektriğin olumsuz etkileri konusunda eğitilmelidir.	9 ay içinde	0,5	40	1	20
36	36	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Patlayıcı madde deposundaki işlerin patlayıcı maddeler konusunda eğitim almış ve yeterli deneyimi olan görevliler tarafından yürütülmemesi.	T.06	Kontrolsüz patlama, yangın.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı.	Ateşçi belgesi olan iki kişi mevcuttur.	3	40	1	120	Önemli Risk	Depo kontrol sonuçlarının yazıldığı kontrol defteri tutulmakta ve giriş çıkış yapan kişi tarafından imzalanıp kayıt altına alınmaktadır. Sürekli olarak kontrol edilmeye devam edilmelidir. Yetkisiz kişilerin giriş yapmasına izin verilmemelidir.	9 ay içinde	1	40	1	40

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F				Risk Düzeyi			Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
37	37	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Patlayıcı madde deposu görevlilerinin giysilerinin %100 pamuk olmaması ve bunun yerine naylon, orlon, perlon gibi statik elektrik oluşturan giysiler kullanılması.	T.06	Kontrolsüz patlama, yangın.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı.	Ateşçilere %100 pamuk giysiler verilmemiştir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Ateşçiler için %100 pamuk giysiler temin edilmeli ve zimmet formu ile teslim edilerek kullanmaları sağlanmalı ve kontrol edilmelidir.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
38	38	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	İçinde patlayıcı bulunan ambalajları açmak için bakır, pirinç ve alüminyum gibi yumuşak malzemeden yapılmış aletlerin bulundurulmaması.	T.06	Kontrolsüz patlama, yangın.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı.	Bakır, pirinç, alüminyum gibi yumuşak metal malzemeden yapılmış aletler mevcut değildir.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Bakır, pirinç alüminyum gibi yumuşak metal malzemeden yapılmış aletlerin temin edilmesi ve temin edildikten sonra kullanılması için çalışanlara talimat verilmesi, kullanımın kontrol edilmesi gerekmektedir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
39	39	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Patlayıcı maddelerin depodan sadece ateşçi tarafından alınması ve taşınmasının sağlanmaması, lağımın açılması, doldurulması, sıkılanması ve patlatılması işlerinin sadece ateşçi tarafından yapılmaması.	T.06	İnisiyatif kullanarak çalışma. Kontrolsüz patlama, yangın.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Ateşçi belgesi olan iki kişi mevcuttur.	1	40	3	120	Önemli Risk	Patlayıcı maddelerin depolanması ve taşınması için yönerge hazırlanmıştır. Bu yönerge doğrultusunda kontrollerin yapılması ve çalışması gerekmektedir. Yapılan işlemler kayıt altına alınmalıdır. Ateşçiden başkasının doldurma, sıkılama ve patlatma işlerine müdahale etmediği sürekli kontrol edilmelidir.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
40	40	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Fitiller ve kapsüllerin özel kapsül pensesi ile sıkıştırılmaması.	T.06	Kontrolsüz patlama.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Özel kapsül pensesi temin edilmesi gereklidir.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Özel kapsül pensesi temin edilerek sıkıştırılma esnasında kullanılmasının sağlanması gerekmektedir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
41	41	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Kapsül tellerinin uçlarının temizlenmesi, birbirlerine ve ateşleme tellerine bağlanması ve ateşlenmesi işlemlerinin bizzat ateşçi tarafından yapılmaması.	T.06	Kontrolsüz patlama.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Ateşçi belgesi olan iki kişi mevcuttur.	3	40	1	120	Önemli Risk	Ateşçiden başka bir çalışanın bu işlemleri yapmasına izin verilmemeli yazılı talimatlar oluşturulmalı, sürekli kontrol ve gözlem yapılmalıdır.	9 ay içinde	1	40	1	40
42	42	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Ateşleme yapılacak yeri en son ateşçinin terk etmemesi.	T.06	Kontrolsüz patlama.	Ciddi yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Ateşçi belgesi olan iki kişi mevcuttur.	3	40	1	120	Önemli Risk	Ateşleme yapılacak yere giriş çıkışlar kısıtlanmalı, lağım deliklerinin doldurulması esnasında sadece yetkili kişilerin sahaya girişine izin verilmeli, tüm çalışanların ve iş makinelerinin güvenli bölgede kalması sağlanmalıdır. Yazılı talimatlar oluşturulmalı ve kayıt altına alınmalıdır.	9 ay içinde	1	40	1	40
43	43	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Gerekli çevre güvenliği alınmadan ateşleme yapılması.	T.06	Patlama sonucu yakındaki çalışanlara ve iş makinelerine zarar verilmesi.	Ciddi yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Patlatma öncesinde çevrede güvenlik tedbirleri alınmaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Patlatma ile ilgili alınabilecek ilave önlemlerin gözden geçirilmesi, sahanın ateşleme yapılmadan tekrar kontrol edilmesi ve sürekli gözlem yapılması gerekmektedir.	9 ay içinde	1	40	1	40
44	44	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Elektrikli ateşlemede en az beş dakika geçmeden ve yetkili kimseler tarafından dikkatle muayene edilip tehlike kalmadığı bildirilmedikçe ateşleme alanına diğer çalışanların ya da iş makinelerinin girişine izin verilmesi.	T.06	Patlamamış madde kalması sonucu patlama.	Ciddi yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Ateşleme sonrasında ateşçi tarafından kontrol edilmektedir.	3	100	1	300	Yüksek Risk	Patlamamış patlayıcı maddenin kaldığı veya bundan kuşku kullanıldığı takdirde, ortamın güvenliği sağlanıncaya kadar ateşleme alanına kimsenin girişine izin verilmemelidir. Patlamamış patlayıcı madde artıkları, bir sorumlu kişinin gözetiminde, mümkünse o lağımı delen çalışan tarafından, patlamamış lağım deliğinin en az 30 santimetre yakınında, ona paralel başka bir delik delinip doldurularak ateşlenir. Delinme, doldurulma, ateşleme ve pasanın kaldırılması sırasında, çalışma alanında, görevlilerden başkasının bulunmasına izin verilmemeli, sürekli kontrol ve gözlem yapılmalıdır. Yazılı talimatlar oluşturulmalıdır.	6 ay içinde	1	100	1	100

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F				R				Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R					O	Ş	F	R
45	45	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Patlatma sahasına patlayıcı madde sorumluları ve ilgililerin manyetik alan oluşturabilecek, kıvılcım çıkarabilecek malzemelerle girmesi, sahada sigara içilmesi.	T.06	Kontrolsüz patlama.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı.	Patlatma yapılacak alanda patlatma yapıp bitene kadar sigara içilmesine izin verilmemektedir. Ancak sigara içen çalışanlar vardır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Çalışanların konu ile ilgili olarak sürekli uyarılması ocak içinde mutlaka uyarı levhalarının olması ve sürekli kontrol edilerek denetlenmesi gerekmektedir. Patlatma sahasına patlatma işinde görevli personel haricinde personelin girişi engellenmeli, görevli personelin üzerinden çıkmak, cep telefonu, telsiz gibi araçlar patlatma işi bitinceye kadar alınmalıdır. Patlatma işleri izin ile yapılmalıdır.	3 ay içinde	0,5	40	3	60	
46	46	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Dolumdan artan patlayıcının patlayıcı madde deposuna geri götürülmemesi veya deponun dışında saklanması.	T.06	Kontrolsüz patlama, yetkisiz kişilerce erişim.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Artan patlayıcılar patlayıcı madde deposuna geri götürülmektedir.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Patlayıcılar kayıt tutularak patlayıcı madde deposuna götürülmelidir. Deponun kilitli olduğu sürekli olarak kontrol edilmelidir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60	
47	47	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Patlayıcı madde deposuna yıldırım düşmesi.	T.08	Patlama, yangın.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Patlayıcı madde deposunun bulunduğu alanın tamamını koruma çapı içine alan paratoner mevcuttur.	3	100	1	300	Yüksek Risk	Topraklama ölçümü yapmaya yetkili bir elektrik mühendisi tarafından topraklama ölçümü yapılmalı, ölçüm raporu alınmalı ve her yıl ölçüm tekrarlanmalıdır.	6 ay içinde	1	100	1	100	
48	48	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	İklim şartları, yıldırım düşmesi.	T.08	Kontrolsüz patlama.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Patlatma çalışmaları öncesinde iklim şartları kontrol edilmektedir. Yağışlı havalarda patlatma yapılmamaktadır.	1	100	2	200	Yüksek Risk	Mevcut önlemler sürdürülmelidir.	6 ay içinde	0,5	100	2	100	
49	49	Ocak Sahası	Delme - Patlatma	Delici makinenin eğimli zeminde düzgün manevra yapamaması, yetersiz çalışma alanında delme yapılması.	T.08	İş makinesi devrilmesi, araç devrilmesi.	Yaralanma, ölüm uzuv kaybı, maddi hasar.	Çalışma alanları ocak planları gereği uygun tasarlanmıştır. Yamaçlarda yapılan patlatmalarda delici makine çalışmasını sağlayacak şekilde zemin düzeltilmektedir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Zemin iş makineleri ile düzleştirilerek delici makine için düzgün zemin oluşturulmalı ve daha sonrasında delme yapılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60	
50	50	Ocak Sahası	Nakliyat	Sürücünün görüş alanının kısıtlandığı durumlarda güvenliğin sağlanması için görüş alanını iyileştirecek uygun işaret ve ekipman olmaması.	T.08	Trafik kazası, çarpışma, ezilme, sıkışma.	Ciddi yaralanma, maddi hasar.	Ocak içindeki yollarda uyarı ve ikaz levhaları bulunmaktadır. Azami hız limiti uygulanmaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Kör noktalara iç bükey (konkav) aynalar konulması, taş kamyonlarının yan aynalarının belirli aralıklarla kontrol edilmesi, sonuçların yer alacağı formların hazırlanıp kayıt altında tutulması gerekmektedir.	9 ay içinde	0,5	15	3	23	
51	51	Ocak Sahası	Nakliyat	Motorlu taşıtlar ve araç trafiği mevcut olduğu halde trafik kurallarına uygun düzenleme yapılmaması.	T.08	Trafik kazası, çarpışma, ezilme, sıkışma.	Ciddi yaralanma, uzuv kaybı, maddi hasar.	Ocak içi erişim yolları üzerinde uyarı ve ikaz levhaları bulunmaktadır..	1	40	6	240	Yüksek Risk	Ocak içi yollarda, konkasör tesisi giriş çıkış güzergahında, stok sahası yollarında, yeni stok sahaslarının oluşması sonrasında yeniden değerlendirme yapılması, gerekli uyarı ve ikaz levhalarının konulması ve sürekli kontrol edilmesi gerekmektedir.	5 ay içinde	0,5	40	6	120	
52	52	Ocak Sahası	Nakliyat	Nakliyat yollarının bakımlarının yapılmaması.	T.08	İş makinesi devrilmesi, araç devrilmesi.	Ciddi yaralanma, uzuv kaybı, maddi hasar.	Ocak içindeki yollar genel olarak eğimsiz, ocak içinde kademeye çıkılan yol güzergahı kontrol edilmektedir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Bakım faaliyetleri kontrol edilmeli yazılı olarak kayıtları tutulmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60	
53	53	Ocak Sahası	Nakliyat	İş makineleri ve kamyonların çalışması.	T.08	Trafik kazası, çarpışma, ezilme, sıkışma.	Ciddi yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Şantiyede iş makinesi ve kamyonların uyacakları trafik kuralları ve hız sınırları belirlenmiştir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Hız limitlerine uyulması sağlanmalıdır. İş makinesi ve kamyonların manevra alanına çalışanların girmeleri önlenmeli, dışarıdan mal almak için gelen kamyon şoförlerinin ocak sahası dahilinde araçlarından inmeleri kesinlikle yasaklanmalı, etkili bir şekilde kontrol ve gözetim yapılarak bu kurallara uyulması sağlanmalı ve iş disiplini oluşturulmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60	
54	54	Ocak Sahası	Nakliyat	Nakliye esnasında çalışanların toza maruz kalmaları.	T.02	Toz maruziyeti.	Meslek hastalığı, iş günü / iş gücü kaybı.	Ocak içi yolların sulanması sürekli yapılmamaktadır.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Ocak içi yolların sulanması sürekli yapılmalıdır. Çalışanların KKD kullanımı kontrol edilmelidir.	6 ay içinde	0,5	15	6	45	

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
55	55	Ocak Sahası	Hidrolik kırıcı	Kırıcı ile parça küçültülmesi sırasında kırıcıdan çıkan gürültü.	T.01	Gürültü maruziyeti.	İşitme kaybı.	Operatöre gerekli KKD ve işe giriş eğitimi verilmiştir.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD'ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	15	6	45
56	56	Ocak Sahası	Hidrolik kırıcı	Küçültme esnasında oluşan toz.	T.02	Toz maruziyeti.	Ortama bağlı tozdan kaynaklanacak alerji, solunum rahatsızlığı, meslek hastalığı.	Operatöre gerekli KKD ve işe giriş eğitimi verilmiştir.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Çalışanların kullanacakları KKD'ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	15	6	45
57	57	Ocak Sahası	Hidrolik kırıcı	Kırma esnasında kopan ve sıçrayan taş parçaları.	T.08	Taş parçalarının operatör kabineye çarpması.	Yaralanma, uzuv kaybı.	Makine operatörünün kabin camına tel kafes yapılmış ve sıçrayan taşların zarar verme ihtimali önlenmiştir.	1	7	6	42	Olası Risk	Mevcut önlemlerin kontrolü sağlanmalı, gerekiyorsa yenilenmeli ve geliştirilmelidir.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	7	6	21
58	58	Ocak Sahası	Hidrolik kırıcı	Çalışma sırasında vibrasyon sebebiyle oluşan titreşim.	T.01	Titreşim maruziyeti.	Eklem rahatsızlığı, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları.	Titreşimi önleyici bir eylem tespit edilememiştir.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Operatör minimum sürülerde çalıştırılmaya dikkat edilmelidir. Titreşimin zarar verme riskini azaltmak için, bütün vücut titreşimini etkili bir biçimde azaltan oturma yerleri ve el-kol sistemine aktarılan titreşimi azaltan el tutma yerleri ve benzeri yardımcı donanım sağlanması gerekmektedir.	6 ay içinde	1	7	10	70
59	59	Ocak Sahası	Ekskavatör	Uygun belgeye sahip olmayan ve gerekli hizmet içi eğitimi almamış operatör ile çalışma.	T.06	Kontrolsüz iş makinesi kullanımı.	Yaralanma, devrilme, uzuv kaybı, ölüm, maddi hasar.	Operatör belgesi olmayan kişilerin iş makinesi kullanmasına izin verilmemektedir. İşe başlamadan önce eğitim verilmektedir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Operatör dışında iş makinesine başkasının binmesine izin verilmemelidir. Hizmet içi eğitimler periyodik olarak tekrarlanmalı, saha içinde sürekli gözlem ve kontrol yapılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
60	60	Ocak Sahası	Ekskavatör	Çalışma esnasında oluşan toz .	T.02	Toz maruziyeti.	Ortama bağlı tozdan kaynaklanacak alerji, solunum rahatsızlığı, meslek hastalığı.	Operatöre gerekli KKD ve işe giriş eğitimi verilmiştir.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Ekskavatörün kabin içi izolasyonu yapılmalı kapı fiitilleri değiştirilmeli, kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre operatöre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, akciğer grafileri çektilerle takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Çalışanların kullanacakları KKD' ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	7	10	35

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
61	61	Ocak Sahası	Ekskavatör	Çalışma sırasında ortaya çıkan gürültü.	T.01	Gürültü maruziyeti.	İşitme kaybı, kalıcı hasar.	Operatöre gerekli KKD ve işe giriş eğitimi verilmiştir.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Ekskavatörün kabin içi izolasyonu yapılmalı kapı fitilleri değiştirilmeli, kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre operatöre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, kulak odyometrik ölçümleri yaptırılmalı ve takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD'ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	7	10	35
62	62	Ocak Sahası	Ekskavatör	Operatör koltuğunun ergonomik olmaması.	T.07	Rahatsız çalışma,kas iskelet sistemi rahatsızlıkları.	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, bel, boyun ağrıları, iş günü kaybı.	Ekskavatörde ayarlanabilir tipte olan koltuklar kullanılmaktadır.	1	7	6	42	Olası Risk	Mevcut önlemlerin kontrolü sağlanmalı gerekiyorsa yenilenmeli ve geliştirilmelidir.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	7	6	21
63	63	Ocak Sahası	Ekskavatör	Ekskavatörün periyodik bakım ve kontrollerinin düzenli olarak yapılmaması.	T.05	İş makinesinin düzgün çalışmaması sonucu kaza.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar, iş günü/ iş gücü kaybı.	Ekskavatörün bakımlarının yapıldığı beyan edilmiştir.	3	40	1	120	Önemli Risk	Makineler ile birlikte verilen kullanım ve bakım kılavuzunda belirtilen, makine yetkili servislerinin önerdiği bakımlara göre planlama yaparak periyodik bakım yapılması yapılan her türlü temizlik, ayar, parça değişikliği, yenileme gibi işlemlerin kayıt altında tutulması gerekmektedir. Ekipmanın düzgün çalışıp çalışmadığına dair yapılacak olan testlerin ekipmanla ilgili branşlardan mühendis, tekniker ve yüksek teknikerler tarafından yapılması ve kayıt altına alınması gerekmektedir. Bakımların zamanında yapıldığı denetlenmelidir.	9 ay içinde	1	40	1	40
64	64	Ocak Sahası	Ekskavatör	Operatörün vardiya başında ve mola sonrasında rutin kontrolleri yapmaması.	T.05	İş makinesinin arızalanması sonucu kaza.	Yaralanma, maddi hasar.	Her vardiya başında kontrol yapılmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Operatör çalışmaya başlamadan önce ekskavatörün standart donanımı, yağ, mazot, hararet göstergelerini kontrol etmelidir. Ayrıca kepçe, yürüyüş takımı, mekanik aksamı ve palet takımı sürekli kontrol edilmeli, arızalar hemen giderilmeli ve aşınan palet yapıları hemen değiştirilmelidir. İşe başlama formlarının düzenlenmesi ve kayıt altına alınması kontrol ve denetimi sağlanmalıdır.	9 ay içinde	1	15	3	45
65	65	Ocak Sahası	Ekskavatör	Kazı sahası basamak yüksekliklerinin bom ulaşım seviyesinden yüksek olması.	T.08	Yüksekten taş, blok kütle düşmesi veya malzeme düşmesi, devrilmesi.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar, iş günü / iş gücü kaybı.	Basamak yükseklikleri ekskavatörün bom ulaşım seviyesi hizasında tutulmaya çalışılmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Oluşturulan basamak yükseklikleri kontrol edilmeli ve gerekiyorsa uygun seviyeye düşürülmeden işe başlanmasına izin verilmemelidir.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
66	66	Ocak Sahası	Ekskavatör	Kazı sahası basamak genişliklerinin yetersiz olması.	T.08	Manevra zorluğu nedeniyle devrilme, kayma ve çarpışma.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Basamak genişlikleri iş makinelerinin rahatça manevra yapabileceği şekilde tasarlanmaya çalışılmaktadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Basamak genişlikleri kontrol edilmeli ve dar olan kısımlar genişletilmeden işe başlanmasına izin verilmemelidir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
67	67	Ocak Sahası	Ekskavatör	Ekskavatörün dış aksamalarının kontrol edilmemesi.	T.05	Aynaların, farların, silecek, geri vites sesli ikaz uyarılarının çalışmaması.	Trafik kazası, çarpışma, yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Dış aksamaların kontrolü her çalışmadan önce yapılmamaktadır. Bozuk veya kırık aksamlarla çalışma yapılmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Aynaların sağlamlığı ve ayarları sürekli kontrol edilmelidir. Farlar sürekli olarak kontrol edilmeli ve tespit edilen arıza hemen giderilmelidir. Silecek aksamı sürekli kontrol edilmeli, arıza varsa giderilmeli, aşınan silecek lastiği hemen değiştirilmelidir. Ekskavatörün geri vites sesli ikazının çalıştığı her çalışmada kontrol edilmeli, çalışmıyorsa mutlaka değiştirilmelidir. Bunlar rutin kontrol olarak yapılmalı ve denetlenmesi sağlanmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60



**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
68	68	Ocak Sahası	Ekskavatör	Ekskavatörde uygun yangın tüpü bulundurulmaması.	T.06	İş makinesinde çıkabilecek herhangi bir yangının söndürülebilmesi.	Yaralanma, maddi hasar.	Yangın tüpü bulunmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Tüm iş makinelerinde uygun yangın tüpleri bulundurulmalı. Yangın tüpü kullanılabilir halde ve erişimi kolay yerde tutulmalıdır.	9 ay içinde	0,5	15	3	23
69	69	Ocak Sahası	Ekskavatör	Ekskavatörde uygun malzemeli ilkyardım çantası bulundurulmaması.	T.06	Acil bir durumda ilk tıbbi müdahalenin yapılamaması.	Yaralanma.	İlkyardım çantası bulunmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Tüm iş makinelerinde standartlara uygun ilk yardım çantası bulundurulmalıdır.	9 ay içinde	1	15	3	45
70	70	Ocak Sahası	Ekskavatör	Ekskavatör operatörünün kamyonlara dengesiz şekilde malzeme yüklemesi, kamyonun damper arkasından yükleme yapmaması, kepçedeki malzemeyi yüksekten boşaltması.	T.06	İş makinesi devrilmesi, araç devrilmesi.	Ciddi yaralanma, ezilme, uzuv kaybı, iş gücü/ iş günü kaybı.	Operatörlere güvenli çalışma yöntemleri ile ilgili eğitim verilmektedir.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Eğitilmiş ve tecrübeli operatörler çalıştırılmalı, sıkı denetim yapılmalı, yola düşen taşlar iş makinelerince temizlenmelidir. Saha içerisindeki güvensiz davranışlar gözlemlenmeli ve çalışanlar uyarılmalıdır. Emniyetli yükleme için sürekli kontrol yapılmalıdır.	6 ay içinde	1	15	6	90
71	71	Ocak Sahası	Ekskavatör	Ekskavatörün maksimum çalışma eğimi üzerinde veya arazi eğimine dik olarak çalıştırılması.	T.08	İş makinesinin devrilmesi.	Yaralanma, ölüm,uzuv kaybı, maddi hasar.	Operatörlere güvenli çalışma yöntemleri ile ilgili eğitim verilmektedir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Paletli ekskavatörlerin, üretimini yapan firmaların belirlediği maksimum çalışma eğimlerinin üzerinde çalışma yapmasına izin verilmemeli, paletli ekskavatörler arazi eğimine paralel olarak çalıştırılmalıdır. Saha içerisindeki güvensiz davranışlar gözlemlenmeli ve gerekirse çalışanlar uyarılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
72	72	Ocak Sahası	Ekskavatör	Çalışma bitiminde ekskavatörün emniyetle park edilmemesi.	T.06	Ekskavatörün devrilmesi, iş makinesi çarpışmaları.	Yaralanma, maddi hasar.	Şantiye içinde makine parkı mevcuttur. Operatörlere iş makinelerini emniyetli bir şekilde park etmeleri söylenmektedir.	3	15	3	135	Önemli Risk	Operatör vardiyasının bitiminde ekskavatörü belirlenmiş alana emniyetli bir şekilde park etmeli, kilitlemeli ve çalışma raporunu doldurmalıdır.	9 ay içinde	0,5	15	3	23
73	73	Ocak Sahası	Delici Makine	Uygun belgeye sahip olmayan ve gerekli hizmet içi eğitimi almamış operatör ile çalışma.	T.06	Kontrolsüz iş makinesi kullanımı	Yaralanma, devrilme, uzuv kaybı, ölüm, maddi hasar,	Operatör belgesi olmayan kişilerin iş makinesi kullanmasına izin verilmemektedir. İşe başlamadan önce eğitim verilmektedir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Operatör dışında iş makinesine başkasının binmesine izin verilmemelidir. Hizmet içi eğitimler periyodik olarak tekrarlanmalı, saha içinde sürekli gözlem ve kontrol yapılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
74	74	Ocak Sahası	Delici Makine	Delme işlemi esnasında oluşan toz.	T.02	Toz maruziyeti.	Ortama bağlı tozdan kaynaklanacak alerji, solunum rahatsızlığı, meslek hastalığı.	Operatöre gerekli KKD ve işe giriş eğitimi verilmiştir.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Delici makinenin kabin içi izolasyonu yapılmalı, kapı fitilleri değiştirilmeli, kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre operatöre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, akciğer grafileri çektilerle takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli, kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD' ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	7	10	35

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F x R							Risk = O x Ş x F x R			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
75	75	Ocak Sahası	Delici Makine	Delme sırasında ortaya çıkan gürültü.	T.01	Gürültü maruziyeti.	İşitme kaybı, kalıcı hasar.	Operatöre gerekli KKD ve işe giriş eğitimi verilmiştir.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Delici makinenin kabin içi izolasyonu yapılmalı kapı fitilleri değiştirilmeli, kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre operatöre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, kulak odyometrik ölçümleri yaptırılmalı ve takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD' ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	7	10	35
76	76	Ocak Sahası	Delici Makine	Operatör koltuğunun ergonomik olmaması.	T.07	Ayarlanabilir tipte olmayan koltuk nedeniyle rahatsız çalışma, dikkat dağılması.	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, bel boyun ağrıları, iş günü kaybı.	Ekskavatörde ayarlanabilir tipte olan koltuklar kullanılmaktadır.	3	7	2	42	Olası Risk	Mevcut önlemlerin kontrolü sağlanmalı gerekiyorsa yenilenmeli ve geliştirilmelidir.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	7	2	7
77	77	Ocak Sahası	Delici Makine	Delici makinenin periyodik bakım ve kontrollerinin düzenli olarak yapılması.	T.05	İş makinesinin düzgün çalışmaması sonucu kaza .	Yaralanma, ölüm, maddi hasar, iş günü/ iş gücü kaybı.	Delici makinenin bakımlarının tamirhanede yapıldığı beyan edilmiştir.	3	40	1	120	Önemli Risk	Makineler ile birlikte verilen kullanım ve bakım kılavuzunda belirtilen, makine yetkili servislerinin önereceği bakımlara göre planlama yaparak periyodik bakım yapılması yapılan her türlü temizlik, ayar, parça değişikliği, yenileme gibi işlemlerin kayıt altında tutulması gerekmektedir. Ekipmanın düzgün çalışıp çalışmadığına dair yapılacak olan testlerin ekipmanla ilgili branşlardan mühendis, tekniker ve yüksek teknikerler tarafından yapılması ve kayıt altına alınması gerekmektedir. Bakımların zamanında yapıldığı denetlenmelidir.	9 ay içinde	1	40	1	40
78	78	Ocak Sahası	Delici Makine	Operatörün vardiya başında ve mola sonrasında rutin kontrolleri yapmaması.	T.05	İş makinesinin arızalanması sonucu kaza.	Yaralanma, maddi hasar.	Her vardiya başında kontrol yapılmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Operatör çalışmaya başlamadan önce ekskavatörün standart donanımını, yağ, mazot, hararet göstergelerini kontrol etmelidir. Ayrıca yürüyüş takımı, palet takımı ve tij takımı sürekli kontrol edilmeli, arızalar hemen giderilmeli ve aşınan palet yaprağı hemen değiştirilmelidir. İşe başlama formlarının düzenlenmesi ve kayıt altına alınması kontrol ve denetimi sağlanmalıdır.	9 ay içinde	1	15	3	45
79	79	Ocak Sahası	Delici Makine	Saha içinde giderken delici makinenin hareketi esnasında bomun yatay duruma getirilmemesi.	T.06	Bom yatırılmadan yürütülmesi halinde delicinin iletim hatlarına takılması, devrilmesi.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar, iş günü/ iş gücü kaybı.	Delici makine seyir halinde iken yatay duruşta bırakılmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Delici çalışma sahasında ilerlerken bomun yatay yürüyüş pozisyonuna getirilmesi sürekli kontrol edilmeli ve çalışmaya başlamadan takılabilecek hat ve engeller kontrol edilmelidir.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
80	80	Ocak Sahası	Delici Makine	Kazı sahası basamak genişliklerinin yetersiz olması.	T.08	Manevra zorluğu nedeniyle devrilme, kayma ve çarpışma.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Basamak genişlikleri iş makinelerinin rahatça manevra yapabileceği şekilde tasarlanmaya çalışılmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Basamak genişlikleri kontrol edilmeli ve dar olan kısımlar genişletilmeden işe başlanmasına izin verilmemelidir.	9 ay içinde	0,5	40	3	60

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F x R							Risk = O x Ş x F x R			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
81	81	Ocak Sahası	Delici Makine	Delici makinenin dış aksamalarının kontrol edilmemesi.	T.05	Aynaların, tij takım dişilerinin durumunun ve tijlerin kontrol edilmemesi, geri vites sesli ikaz uyarılarının çalışmaması.	Trafik kazası, çarpışma, yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar .	Dış aksamaların kontrolü her çalışmadan önce yapılmamaktadır. Bozuk veya kırık aksamlarla çalışma yapılmaktadır.	1	40	2	80	Önemli Risk	Aynaların sağlamlığı ve ayarları sürekli kontrol edilmelidir. Tij takım dişileri sürekli kontrol edilmeli ve gerektiğinde değiştirilmelidir. Geri vites sesli ikazının çalıştığı her çalışmada kontrol edilmeli, çalışmıyorsa mutlaka değiştirilmelidir. Bunlar rutin kontrol olarak yapılmalı, kayıt altına alınmalı ve denetlenmesi sağlanmalıdır.	1 yıl içinde	0,5	40	2	40
82	82	Ocak Sahası	Delici Makine	Delici makinede uygun cins yangın tüpü bulundurulmaması.	T.06	İş makinesinde çıkabilecek herhangi bir yangının söndürülebilmesi.	Yaralanma, maddi hasar.	Yangın tüpü bulunmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Tüm iş makinelerinde uygun cins yangın tüpleri bulundurulmalı, kullanılabilir halde ve erişimi kolay yerde tutulmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	15	1	8
83	83	Ocak Sahası	Delici Makine	Delici makinede uygun malzemeli ilkyardım çantası bulundurulmaması.	T.06	Acil bir durumda ilk tıbbi müdahalenin yapılamaması	Yaralanma	İlkyardım çantası bulunmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Tüm iş makinelerinde standartlara uygun ilkyardım çantası bulundurulmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	1	15	1	15
84	84	Ocak Sahası	Delici Makine	Delici makinenin çalışma alanının kontrol edilmemesi.	T.08	Çalışma alanında oluşabilecek kaymalar, devrilme.	Ciddi yaralanma, ezilme, uzuv kaybı, iş gücü/ iş günü kaybı.	Operatörlere güvenli çalışma yöntemleri ile ilgili eğitim verilmektedir. Ocak sahası ve delme yapılacak yüzeyler kontrol edilmektedir.	1	15	3	45	Olası Risk	Çalışma alanı sürekli kontrol edilmeli, bu tür tehlikeler giderilince çalışma yapılmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	15	3	23
85	85	Ocak Sahası	Delici Makine	Delici makinenin maksimum çalışma eğimi üzerinde veya arazi eğimine dik olarak çalıştırılması.	T.08	İş makinesinin devrilmesi.	Yaralanma, ölüm,uzuv kaybı, maddi hasar.	Operatörlere güvenli çalışma yöntemleri ile ilgili eğitim verilmektedir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Delici makinelerin üretimini yapan firmaların belirlediği maksimum çalışma eğimlerinin üzerinde çalıştırılma yapılmasına izin verilmemesi ve arazi eğimine paralel olarak çalıştırılmalıdır. Saha içerisindeki güvensiz davranışlar gözlemlenmeli ve gerekirse uyarılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
86	86	Ocak Sahası	Delici Makine	Çalışma bitiminde delici makinenin emniyetle park edilmemesi.	T.06	Emniyetli bir şekilde belirlenmiş alana çekilmeyen ve kontrolü yapılmayan iş makinesinin devrilmesi, iş makinesi çarpışmaları.	Yaralanma, maddi hasar.	Şantiye içinde makine parkı mevcuttur. Operatörlere iş makinelerini emniyetli bir şekilde park etmeleri söylenmektedir.	1	15	3	45	Olası Risk	Operatör vardiyasının bitiminde delici makineyi belirlenmiş alana emniyetli bir şekilde park etmeli, kilitlemeli ve çalışma raporunu doldurmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	1	15	3	45
87	87	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Uygun belgeye sahip olmayan ve gerekli hizmet içi eğitimi almamış operatör ile çalışma.	T.06	KontROLSÜZ iş makinesi kullanımı.	Yaralanma, devrilme, uzuv kaybı, ölüm, maddi hasar.	Operatör belgesi olmayan kişilerin iş makinesi kullanmasına izin verilmemektedir. İşe başlamadan önce eğitim verilmektedir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Operatör dışında iş makinesine başkasının binmesine izin verilmemelidir. Hizmet içi eğitimler periyodik olarak tekrarlanmalı, saha içinde sürekli gözlem ve kontrol yapılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
88	88	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Hareket ve yükleme işlemi esnasında oluşan toz.	T.02	Toz maruziyeti.	Ortama bağlı tozdan kaynaklanacak alerji, solunum rahatsızlığı, meslek hastalığı.	Operatöre gerekli KKD ve işe giriş eğitimi verilmiştir.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Yükleyicinin kabin içi izolasyonu yapılmalı kapı fitilleri değiştirilmeli, kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre operatöre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, akciğer grafileri çekilerek takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD' ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	7	10	35

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
89	89	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Hareket ve yükleme sırasında ortaya çıkan gürültü.	T.01	Gürültü maruziyeti.	İşitme kaybı, kalıcı hasar.	Operatöre gerekli KKD ve işe giriş eğitimi verilmiştir.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Yükleyicinin kabin içi izolasyonu yapılmalı kapı fitilleri değiştirilmeli, kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre operatöre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, kulak odyometrik ölçümleri yaptırılmalı ve takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD' ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	7	10	35
90	90	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Operatör koltuğunun ergonomik olmaması.	T.07	Ayarlanabilir tipte olmayan koltuk nedeniyle rahatsız çalışma, dikkat dağılması.	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, bel boyun ağrıları, iş günü kaybı.	Ekskavatörde ayarlanabilir tipte olan koltuklar kullanılmaktadır.	3	7	2	42	Olası Risk	Mevcut önlemlerin kontrolü sağlanmalı Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	7	2	7
91	91	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Yükleyicinin periyodik bakım ve kontrollerinin düzenli olarak yapılmaması.	T.05	İş makinesinin düzgün çalışmaması sonucu kaza .	Yaralanma, ölüm, maddi hasar, iş günü/ iş günü kaybı.	Delici makinenin bakımlarının tamirhanede yapıldığı beyan edilmiştir.	3	40	1	120	Önemli Risk	Makineler ile birlikte verilen kullanım ve bakım kılavuzunda belirtilen, makine yetkili servislerinin önerdiği bakımlara göre planlama yaparak periyodik bakım yapılması, yapılan her türlü temizlik, ayar, parça değişikliği, yenileme gibi işlemlerin kayıt altında tutulması gerekmektedir. Ekipmanın düzgün çalışıp çalışmadığına dair yapılacak olan testlerin ekipmanla ilgili branşlardan mühendis, tekniker ve yüksek teknikerler tarafından yapılması ve kayıt altına alınması gerekmektedir. Bakımların zamanında yapıldığı denetlenmelidir.	9 ay içinde	1	40	1	40
92	92	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Operatörün vardiya başında ve mola sonrasında rutin kontrolleri yapmaması.	T.05	Yükleyicinin arızalanması sonucu kaza.	Yaralanma, maddi hasar.	Her vardiya başında kontrol yapılmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Operatör çalışmaya başlamadan önce yükleyicinin standart donanımını, yağ, mazot, hararet göstergelerini kontrol etmelidir. Ayrıca yürüyüş takımı, fren, keçe sürekli kontrol edilmeli, arızalar hemen giderilmeli ve lastiklerin havası ve aşınma durumu gözetim altında tutulmalı gerekiyorsa hemen değiştirilmelidir. İşe başlama formlarının düzenlenmesi ve kayıt altına alınması kontrol ve denetimi sağlanmalıdır.	9 ay içinde	1	15	3	45
93	93	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Kazı sahası basamak genişliklerinin yetersiz olması.	T.08	Manevra zorluğu nedeniyle devrilme, kayma ve çarpışma.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Basamak genişlikleri iş makinelerinin rahatça manevra edebileceği şekilde tasarlanmaya çalışılmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Basamak genişlikleri kontrol edilmeli ve dar olan kısımlar genişletilmeden işe başlanmasına izin verilmemelidir.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
94	94	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Delici makinenin dış aksamalarının kontrol edilmemesi.	T.05	Aynaların, farların, silecek, geri vites sesli ikaz uyarılarının çalışmaması.	Trafik kazası, çarpışma, yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Dış aksamaların kontrolü her çalışmadan önce yapılmamaktadır. Bozuk veya kırık aksamlarla çalışma yapılmaktadır.	1	40	2	80	Önemli Risk	Aynaların sağlamlığı ve ayarları sürekli kontrol edilmelidir. Farlar sürekli olarak kontrol edilmeli ve tespit edilen arıza hemen giderilmelidir. Silecek aksamı sürekli kontrol edilmeli, arıza varsa giderilmeli, aşınan silecek lastiği hemen değiştirilmelidir. Yükleyicinin geri vites sesli ikazının çalıştığı her çalışmada kontrol edilmeli, çalışmıyorsa mutlaka değiştirilmelidir. Bunlar rutin kontrol olarak edilmeli ve denetlenmesi sağlanmalıdır.	1 yıl içinde	0,5	40	2	40

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
95	95	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Yükleyicide uygun cins yangın tüpü bulundurulmaması.	T.06	İş makinesinde çıkabilecek herhangi bir yangının söndürülebilmesi.	Yaralanma, maddi hasar.	Yangın tüpü bulunmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Tüm iş makinelerinde uygun cins yangın tüpleri bulundurulmalı. Yangın tüpleri kullanılabilir halde ve erişimi kolay yerde tutulmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	15	1	8
96	96	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Yükleyicide uygun malzemeli ilkyardım çantası bulundurulmaması.	T.06	Acil bir durumda ilk tıbbi müdahalenin yapılamaması.	Yaralanma.	İlkyardım çantası bulunmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Tüm iş makinelerinde standartlara uygun ilk yardım çantası bulundurulmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	1	15	1	15
97	97	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Yükleyici makinenin çalışma alanının kontrol edilmemesi.	T.08	Çalışma alanında oluşabilecek kaymalar, devrilme.	Ciddi yaralanma, ezilme, uzuv kaybı, iş gücü/ iş günü kaybı.	Operatörlere güvenli çalışma yöntemleri ile ilgili eğitim verilmektedir. Ocak sahası ve delme yapılacak yüzeyler kontrol edilmektedir.	1	15	3	45	Olası Risk	Çalışma alanı sürekli kontrol edilmeli, bu tür tehlikeler giderilince çalışma yapılmamalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	15	3	23
98	98	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Yükleyicinin maksimum çalışma eğimi üzerinde veya arazi eğimine dik olarak çalıştırılması.	T.08	İş makinesinin devrilmesi.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Operatörlere güvenli çalışma yöntemleri ile ilgili eğitim verilmektedir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Yükleyici makinelerin üretimini yapan firmaların belirlediği maksimum çalışma eğimlerinin üzerinde çalıştırılma yapılmasına izin verilmemeli ve yükleyici makineler arazi eğimine paralel olarak çalıştırılmalıdır. Saha içerisindeki güvensiz davranışlar gözlemlenmeli ve çalışanlar uyarılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
99	99	Ocak Sahası	Loader (Yükleyici)	Çalışma bitiminde yükleyicinin emniyetle park edilmemesi.	T.06	Emniyetli bir şekilde belirlenmiş alana çekilmeyen ve kontrolü yapılmayan iş makinesinin devrilmesi, iş makinesi çarpışmaları.	Yaralanma, maddi hasar.	Şantiye içinde makine parkı mevcuttur. Operatörlere iş makinelerini emniyetli bir şekilde park etmeleri söylenmektedir.	1	15	3	45	Olası Risk	Operatör vardiyasının bitiminde delici makineyi belirlenmiş alana emniyetli bir şekilde park etmeli, kilitlemeli ve çalışma raporunu doldurmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	1	15	3	45
100	100	Ocak Sahası	Kamyon	Uygun ehliyet belgesine sahip olmayan ve gerekli hizmet içi eğitimi almamış şoför ile çalışma.	T.06	Uygun ehliyete sahip olmayan ve gerekli hizmet içi eğitimi almamış sürücü nedeni ile kaza olması.	Yaralanma, devrilme, uzuv kaybı, ölüm, maddi hasar.	Uygun sınıfta ehliyet belgesi olmayan kişilerin iş makinesi kullanmasına izin verilmemektedir. İşe başlamadan önce eğitim verilmektedir.	0,5	40	3	60	Olası Risk	Şoför dışında kamyon başkasının binmesine izin verilmemelidir. Hizmet içi eğitimler periyodik olarak tekrarlanmalı, saha içinde sürekli gözlem ve kontrol yapılmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	40	3	60

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F				Risk Düzeyi			Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
101	101	Ocak Sahası	Kamyon	Çalışma esnasında oluşan toz.	T.02	Toz maruziyeti.	Ortama bağlı tozdan kaynaklanacak alerji, solunum rahatsızlığı, meslek hastalığı.	Şoföre gerekli KKD ve işe giriş eğitimi verilmiştir.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Kamyonların kabin içi izolasyonu yapılmalı kapı fitilleri değiştirilmeli, kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre şoföre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, akciğer grafileri çektilerle takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD' ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	7	10	35
102	102	Ocak Sahası	Kamyon	Çalışma sırasında ortaya çıkan gürültü.	T.01	Gürültü maruziyeti.	İşitme kaybı, kalıcı hasar.	Şoföre gerekli KKD ve işe giriş eğitimi verilmiştir.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Kamyonların kabin içi izolasyonu yapılmalı, kapı fitilleri değiştirilmeli, kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre operatöre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, kulak odyometrik ölçümleri yaptırılmalı ve takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD' ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	7	10	35
103	103	Ocak Sahası	Kamyon	Şoför koltuğunun ergonomik olmaması.	T.07	Ayarlanabilir tipte olmayan koltuk nedeniyle rahatsız çalışma, dikkat dağılması.	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, bel boyun ağrıları, iş günü kaybı.	Kamyonda ayarlanabilir tipte olan koltuklar kullanılmaktadır.	3	7	2	42	Olası Risk	Mevcut önlemlerin kontrolü sağlanmalı gerekiyorsa yenilenmeli ve geliştirilmelidir.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	7	2	7
104	104	Ocak Sahası	Kamyon	Kamyonların periyodik bakım ve kontrollerinin düzenli olarak yapılması.	T.05	İş makinesinin düzgün çalışmaması sonucu kaza.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar, iş günü/ iş gücü kaybı.	Kamyonun bakımlarının yapıldığı beyan edilmiştir.	3	40	1	120	Önemli Risk	Makineler ile birlikte verilen kullanım ve bakım kılavuzunda belirtilen, makine yetkili servislerinin önerdiği bakımlara göre planlama yapılarak periyodik bakım yapılması, yapılan her türlü temizlik, ayar, parça değişikliği, yenileme gibi işlemlerin kayıt altında tutulması gerekmektedir. Ekipmanın düzgün çalışıp çalışmadığına dair yapılacak olan testlerin ekipmanla ilgili branşlardan mühendis, tekniker ve yüksek teknikerler tarafından yapılması ve kayıt altına alınması gerekmektedir. Bakımların zamanında yapıldığı denetlenmelidir.	9 ay içinde	1	40	1	40
105	105	Ocak Sahası	Kamyon	Şoförün vardiya başında ve mola sonrasında rutin kontrolleri yapmaması.	T.05	Kamyonun arızalanması sonucu kaza.	Yaralanma, maddi hasar.	Her vardiya başında kontrol yapılmamaktadır.	3	7	6	126	Önemli Risk	Şoförler çalışmaya başlamadan önce kamyonun standart donanımını, yağ, mazot, hararet göstergelerini kontrol etmelidir. Ayrıca lastikler sürekli kontrol edilmeli, lastiklerin havası ve diş aşınma durumu sürekli izlenmeli ve gerekirse hemen değiştirilmelidir. İşe başlama formlarının düzenlenmesi ve kayıt altına alınması kontrol ve denetimi sağlayacaktır.	9 ay içinde	1	7	6	42

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan Kullanılan İş/Faaliyet/ Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F				R				Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R					O	Ş	F	R
106	106	Ocak Sahası	Kamyon	Kamyon damperlerinden yükleme ve nakliyat esnasında taş düşmesi.	T.08	Malzeme dolu kamyon kenarlarında duran şoför veya çalışanların üzerine taş düşmesi, ocak yollarının bozulması.	Yaralanma, maddi hasar, iş günü / iş gücü kaybı.	Kamyonun yükleme yaptığı basamaklara ve ocak sahasına işi olmayan çalışanın girmesini engellemek için uyarı ve ikaz levhaları konulmaktadır.	3	7	6	126	Önemli Risk	Kamyonların yükleme talimatına uygun yüklenilmesi gerekmektedir. Yükleme yapılırken şoför kabinden çıkmamalıdır. Uyarı levhaları kontrol edilmelidir. Kamyonlara kapasite üzeri yükleme yapılmamalıdır. Şantiye içi hız limitlerine uyulduğu kontrol edilmelidir.	9 ay içinde	0,5	7	6	21	
107	107	Ocak Sahası	Kamyon	Kazı sahası basamak genişliklerinin yetersiz olması, kamyonların dolmuş ve döküm için yapacağı manevralarda görevli personelce yönlendirilmemesi.	T.08	Manevra zorluğu nedeniyle devrilme, kayma ve çarpışma.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Basamak genişlikleri kamyonların rahatça manevra yapabileceği şekilde tasarlanmaya çalışılmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Basamak genişlikleri kontrol edilmeli ve dar olan kısımlar genişletilmeden işe başlanmasına izin verilmemelidir. İşaretçi bulunmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60	
108	108	Ocak Sahası	Kamyon	Kamyonun dış aksamalarının kontrol edilmemesi.	T.05	Aynaların, farların, silecek, geri vites sesli ikaz uyarılarının çalışmaması.	Trafik kazası, çarpışma, yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Dış aksamalarının kontrolü her çalışmadan önce yapılmamaktadır. Bozuk veya kırık aksamaları çalışma yapılmamaktadır.	3	40	2	240	Yüksek Risk	Aynaların sağlamlığı ve ayarları sürekli kontrol edilmelidir. Farlar sürekli olarak kontrol edilmeli ve tespit edilen arıza hemen giderilmelidir. Silecek aksamı sürekli kontrol edilmeli, arıza varsa giderilmeli, aşınan silecek lastiği hemen değiştirilmelidir. Kamyonun geri vites sesli ikazının çalıştığı her çalışmada kontrol edilmeli, çalışmıyorsa mutlaka değiştirilmelidir. Bunlar rutin kontrol olarak yapılmalı ve denetlenmesi sağlanmalıdır.	6 ay içinde	0,5	40	2	40	
109	109	Ocak Sahası	Kamyon	Kamyon şoförlerinin boşaltım yaptıktan sonra damperleri kalkık haliyle hareket etmeleri.	T.06	Kamyonların damper kalkık durumda hareket etmesi sonucu araç devrilme riski ve mekanik arıza.	Yaralanma, maddi hasar, uzuv kaybı.	Şoförlere hizmet içi eğitim verilmektedir.	3	7	6	126	Önemli Risk	Şoförlerin araçların damperleri kalkık hareket etmeleri kontrol edilmelidir. Boşaltım yerlerini damperi indirmeden terk etmeleri engellenmelidir.	9 ay içinde	1	7	6	42	
110	110	Ocak Sahası	Kamyon	Kamyonda uygun yangın tüpü bulundurulmaması.	T.06	İş makinesinde çıkabilecek herhangi bir yangının söndürülebilmesi.	Yaralanma, maddi hasar.	Yangın tüpü bulunmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Tüm araçlarda ve iş makinelerinde uygun yangın tüpleri bulundurulmalı. Yangın tüpü kullanılır halde ve erişimi kolay yerde tutulmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	15	1	8	
111	111	Ocak Sahası	Kamyon	Kamyonlarda uygun malzemeli ilkyardım çantası bulundurulmaması.	T.06	Acil bir durumda ilk tıbbi müdahalenin yapılamaması.	Yaralanma.	İlkyardım çantası bulunmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Tüm iş makinelerinde standartlara uygun ilk yardım çantası bulundurulmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	1	15	1	15	

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan Kullanılan İş/Faaliyet/ Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
112	112	Ocak Sahası	Kamyon	Ocak sahası içindeki yollarda oluşan toz.	T.08	Tozlanma nedeniyle maruziyet, görüş problemleri, trafik kazası.	Ciddi yaralanma, ezilme, uzuv kaybı, iş gücü/ iş günü kaybı, meslek hastalığı, solunum problemleri	Ocak sahası içinde hız limitleri belirlenmiştir. Tozla mücadele için arazöz kullanılmaktadır, ancak sürekli sulama yapılmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Hafriyat yollarında tozlanmayı önlemek için yeterli sıklıkta arazözlerle sulama yapılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	15	3	23
113	113	Ocak Sahası	Kamyon	Kamyonun maksimum çalışma eğimi üzerinde veya arazi eğimine dik olarak çalıştırılması, yolların düzgünce planlanmış olmaması.	T.08	Kamyonun devrilmesi.	Yaralanma, ölüm,uzuv kaybı, maddi hasar.	Operatörlere güvenli çalışma yöntemleri ile ilgili eğitim verilmektedir. Uyarı ve ikaz levhaları bulunmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Firmaların belirlediği maksimum çalışma eğimlerinin üzerinde çalışma yapılmasına izin verilmemelidir. Hafriyat kamyonlarının çalışacağı yol gidiş-dönüş yolu ayrılmalı ve yol boyunca uygun yerlere cepler yapılmalıdır. Yollarında kasis ve çukurlar olmamalı, yol sathı olumsuz iklim şartlarında aracın seyirini engellemeyecek nitelikte malzeme ile kaplanmalıdır. Saha içerisindeki güvensiz davranışlar gözlemlenmeli ve çalışanlar uyarılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
114	114	Ocak Sahası	Kamyon	Çalışma bitiminde kamyonun emniyetle park edilmemesi .	T.06	Emniyetli bir şekilde belirlenmiş alana çekilmeyen ve kontrolü yapılmayan kamyonun devrilmesi, iş makinesi çarpışmaları.	Yaralanma, maddi hasar.	Şantiye içinde makine parkı mevcuttur. Operatörlere iş makinelerini emniyetli bir şekilde park etmeleri söylenmektedir.	1	15	3	45	Olası Risk	Şoförler vardiya bitiminde kamyonları belirlenmiş alana emniyetli bir şekilde park etmeli, kilitlemeli ve çalışma raporunu doldurmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	1	15	3	45
115	115	Ocak Sahası	Arazöz	Uygun ehliyet belgesine sahip olmayan ve gerekli hizmet içi eğitimi almamış şoför ile çalışma.	T.06	Uygun ehliyete sahip olmayan ve gerekli hizmet içi eğitimi almamış sürücü nedeni ile kaza olması .	Yaralanma, devrilme, uzuv kaybı, ölüm, maddi hasar.	Uygun sınıfta ehliyet belgesi olmayan kişilerin iş makinesi kullanmasına izin verilmemektedir. İşe başlamadan önce eğitim verilmektedir.	0,5	40	3	60	Olası Risk	Şoför dışında iş makinesine başkasının binmesine izin verilmemelidir. Hizmet içi eğitimler periyodik olarak tekrarlanmalı, saha içinde sürekli gözlem ve kontrol yapılmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	40	3	60
116	116	Ocak Sahası	Arazöz	Çalışma esnasında oluşan toz.	T.02	Toz maruziyeti.	Ortama bağlı tozdan kaynaklanacak alerji, solunum rahatsızlığı, meslek hastalığı.	Şoföre gerekli KKD ve işe giriş eğitimi verilmiştir.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Kabin içi izolasyonu yapılmalı, kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre şoföre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, akciğer grafileri çektilerle takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD'ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	7	10	35



**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
117	117	Ocak Sahası	Arazöz	Çalışma sırasında ortaya çıkan gürültü.	T.01	Gürültü maruziyeti.	İşitme kaybı, kalıcı hasar.	Şoföre gerekli KKD ve işe giriş eğitimi verilmiştir.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Kabin içi izolasyonu yapılmalı, kapı fitilleri değiştirilmeli, kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre operatöre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, kulak odyometrik ölçümleri yaptırılmalı ve takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD' ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	7	10	35
118	118	Ocak Sahası	Arazöz	Şoför koltuğunun ergonomik olmaması.	T.07	Ayarlanabilir tipte olmayan koltuk nedeniyle rahatsız çalışma, dikkat dağılması.	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, bel boyun ağrıları, iş günü kaybı.	Ayarlanabilir tipte olan koltuklar kullanılmaktadır.	3	7	2	42	Olası Risk	Mevcut önlemlerin kontrolü sağlanmalı, gerekiyorsa yenilenmeli ve geliştirilmelidir.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	7	2	7
119	119	Ocak Sahası	Arazöz	Arazöz kamyonunun periyodik bakım ve kontrollerinin düzenli olarak yapılmaması.	T.05	Kamyonun düzgün çalışmaması sonucu kaza.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar, iş günü/ iş gücü kaybı.	Kamyonun bakımlarının yapıldığı beyan edilmiştir.	3	40	1	120	Önemli Risk	Makineler ile birlikte verilen kullanım ve bakım kılavuzunda belirtilen, makine yetkili servislerinin önerdiği bakımlara göre planlama yaparak periyodik bakım yapılması, yapılan her türlü temizlik, ayar, parça değişikliği, yenileme gibi işlemlerin kayıt altında tutulması gerekmektedir. Ekipmanın düzgün çalışıp çalışmadığına dair yapılacak olan testlerin ekipmanla ilgili branşlardan mühendis, tekniker ve yüksek teknikerler tarafından yapılması ve kayıt altına alınması gerekmektedir. Bakımların zamanında yapıldığı denetlenmelidir.	9 ay içinde	1	40	1	40
120	120	Ocak Sahası	Arazöz	Şoförün vardiya başında ve mola sonrasında rutin kontrolleri yapmaması.	T.06	Arazöz kamyonunun arızalanması sonucu kaza.	Yaralanma, maddi hasar.	Her vardiya başında kontrol yapılmamaktadır.	3	7	6	126	Önemli Risk	Şoförler çalışmaya başlamadan önce arazöz kamyonun standart donanımını, yağ, mazot, hararet göstergelerini kontrol etmelidir. Ayrıca lastikler sürekli kontrol edilmeli, lastiklerin havası ve diş aşınma durumu sürekli izlenmeli ve gerekirse hemen değiştirilmelidir. İşe başlama formlarının düzenlenmesi ve kayıt altına alınması kontrol ve denetimi sağlanmalıdır.	9 ay içinde	1	7	6	42
121	121	Ocak Sahası	Arazöz	Kazı sahası basamak genişliklerinin yetersiz olması, manevralarda görevli personelce yönlendirilme yapılmaması.	T.08	Manevra zorluğu nedeniyle devrilme, kayma ve çarpışma.	Yaralanma, ölüm, uzuv kayb, maddi hasar.	Basamak genişlikleri kamyonların rahatça manevra edebileceği şekilde tasarlanmaya çalışılmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Basamak genişlikleri kontrol edilmeli ve dar olan kısımlar genişletilmeden işe başlanmasına izin verilmemelidir. İşaretçi bulunmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
122	122	Ocak Sahası	Arazöz	Kamyonun dış aksamalarının kontrol edilmemesi.	T.05	Aynaların, farların, silecek, geri vites sesli ikaz uyarılarının çalışmaması.	Trafik kazası, çarpışma, yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Dış aksamalarının kontrolü her çalışmadan önce yapılmamaktadır. Bozuk veya kırık aksamaları çalışma yapılmaktadır.	3	40	2	240	Yüksek Risk	Aynaların sağlamlığı ve ayarları sürekli kontrol edilmelidir. Farlar sürekli olarak kontrol edilmeli ve tespit edilen arıza hemen giderilmelidir. Silecek aksamı sürekli kontrol edilmeli, arıza varsa giderilmeli, aşınan silecek lastiği hemen değiştirilmelidir. Kamyonun geri vites sesli ikazının çalıştığı her çalışmada kontrol edilmeli, çalışmıyorsa mutlaka değiştirilmelidir. Bunlar rutin kontrol olarak yapılmalı ve denetlenmesi sağlanmalıdır.	6 ay içinde	0,5	40	2	40

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
123	123	Ocak Sahası	Arazöz	Kamyonda yangın tüpü bulundurulmaması.	T.06	Çıkabilecek herhangi bir yangının söndürülebilmesi.	Yaralanma, maddi hasar.	Yangın tüpü bulunmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Tüm araçlarda ve iş makinelerinde yangın tüpleri bulundurulmalı, yangın tüpleri kullanılabilir halde ve erişimi kolay yerde tutulmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	15	1	8
124	124	Ocak Sahası	Arazöz	Kamyonlarda uygun malzemeli ilkyardım çantası bulundurulmaması.	T.06	Acil bir durumda ilk tıbbi müdahalenin yapılamaması.	Yaralanma.	İlkyardım çantası bulunmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Tüm iş makinelerinde standartlara uygun ilk yardım çantası bulundurulmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	1	15	1	15
125	125	Ocak Sahası	Arazöz	Çalışma bitiminde kamyonun emniyetle park edilmemesi.	T.06	Emniyetli bir şekilde belirlenmiş alana çekilmeyen ve kontrolü yapılmayan kamyonun devrilmesi, iş makinesi çarpışmaları.	Yaralanma, maddi hasar.	Şantiye içinde makine parkı mevcuttur. Operatörlere iş makinelerini emniyetli bir şekilde park etmeleri söylenmektedir.	1	15	3	45	Olası Risk	Şoförler vardiya bitiminde araçları belirlenmiş alana emniyetli bir şekilde park etmeli, kilitlemeli ve çalışma raporunu doldurmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	1	15	3	45
126	1	Konkasör Tesisi	Bunkere kamyonlardan malzeme dökümü	Bunker önünde bariyer olmaması.	T.08	Boşaltma sırasında kamyonun devrilmesi.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Bunkerin önünde set bulunmamaktadır.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Bunker ve döküm sahasında yük boşaltacak kamyonların güvenli bir şekilde yaklaşabilmeleri için yaklaşık olarak 40 cm. yükseklikte set yapılmalıdır ve bu şekilde araç düşmesi engellenmelidir. Araçların manevraları sırasında tehlike oluşmasını önlemek için mutlaka manevracı görevlendirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	15	6	45
127	2	Konkasör Tesisi	Bunkere kamyonlardan malzeme dökümü	Bunkere taş besleme yapılırken çalışanların bunker etrafında bulunması.	T.06	Çalışanların bunkerin içine düşmesi.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar iş gücü / iş gücü kaybı.	Çalışanların bunkere yaklaşmalarına izin verilmemektedir. Bunker çevresinde çalışma varken işaretçi dışında kimse bulunmamaktadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Bunkerin besleme ağzının üzerine uygun aralıklı ızgara yapılmalıdır. İşçilerin tesis çalışırken bu alana girmesine muhakkak engel olunmalıdır. Düşme riski bulunan tehlikeli alanlara girilmesi uyarı işaretleri konarak engellenmelidir. Taş sıkışması ya da tıkanıklığı açma gibi nedenlerle bu kısma girmesi gereken işçilerin, emniyet kemeri ile sağlam bir yere bağlandıktan sonra gözetici nezaretinde girmesine ve çalışma yapmasına izin verilmelidir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
128	3	Konkasör Tesisi	Bunkere kamyonlardan malzeme dökümü	Damper kaldırılıp malzeme boşaltılırken taş düşmesi.	T.08	Çalışanlara taş isabet etmesi.	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi.	Zemin düzleştirilmiştir. Kamyonun eğimli zeminde durması engellenmektedir.	1	15	6	90	Önemli Risk	Kamyonun damper kaldırıp malzeme boşaltması esnasında kenara taş düşmesi riskinden korunmak için çalışanların boşaltım alanına girişi engellenmelidir. Bunkerin etrafı korkuluk ile çevrilmelidir.	1 yıl içinde	0,5	15	6	45

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F x R							Risk = O x Ş x F x R			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
129	4	Konkasör Tesisi	Bunkere kamyonlardan malzeme dökümü	Tesis operatörünün izni olmadan malzeme doldurma.	T.06	Onay almadan doldurma yapılması, sonucu kazaya yol açma, bunkerin fazla doldurulması sonucu malzemelerin alt kısma düşmesi.	Yaralanma, maddi hasar.	Malzeme dökümü için tesis operatöründen onay alınmaktadır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Konkasör tesisi ile ilgili her çalışma öncesi gerekli kontroller yapılmalı ve onay alındığı kontrol edilmelidir. Çalışmalar kayıt altına alınmalıdır.	1 yıl içinde	0,5	15	6	45
130	5	Konkasör Tesisi	Titreşimli bunker	Çalışma esnasında ortaya çıkan gürültü.	T.01	Gürültü maruziyeti.	Kulakta kalıcı duyma hasarı, işitme kaybı, iş gücü kaybı	Çalışanlara KKD ve işe giriş eğitimi verilmektedir.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre operatöre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, kulak odyometrik ölçümleri yaptırılmalı ve takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD' ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	15	6	45
131	6	Konkasör Tesisi	Titreşimli bunker	Çalışma esnasında ortaya çıkan toz.	T.02	Toz maruziyeti.	Pnömonkoz, göze kaçma, cilde temas, solunum rahatsızlıkları.	Çalışanlara KKD ve işe giriş eğitimi verilmektedir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre şoföre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, akciğer grafileri çektilerle takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD'ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir. Sulama, toz indirgeme ve kapatarak tecrit etme yapılması en kesin çözümdür.	Hemen	0,5	15	10	75
132	7	Konkasör Tesisi	Titreşimli bunker	Acil stop butonunun olmaması.	T.05	Acil durdurma stoplarının olmaması sonucu makinenin durdurulamaması.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı.	Titreşimli bunkerin kontrol panosunda acil stop butonu bulunmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Titreşimli bunkerin acil stop butonu çalışıyor durumda olmalıdır. Çalışma başlamadan mutlaka siren ile ikaz verilmelidir. Operatör haricinde tesisin kumanda odasına kimse girmemelidir.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
133	8	Konkasör Tesisi	Titreşimli bunker	Titreşimli bunkerin tamiri ve bakımı.	T.05	Titreşimli bunkerin tamiri ve bakımı sırasında titreşimli bunkerin çalıştırılması.	Yaralanma, ölüm, iş gücü / iş günü kaybı, maddi hasar.	Tamir ve bakıma başlamadan önce anahtarlı acil stop butonuna basarak, anahtarı yanına alarak çalışmaya başlanmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Bakım-onarım-tamir çalışmalarında sistem tamamen durdurulmalıdır ve çalışanlar bilgilendirilmelidir. Bakım-onarım yapılacağı zaman,kumanda şalteri tamamen kapatılmalı, uyarı ve ikaz levhası asılmalı ve kumanda odasının kapısı kilitlenmelidir.	9 ay içinde	0,5	40	3	60

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F				Risk Düzeyi			Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
134	9	Konkasör Tesisi	Titreşimli bunker	Titreşimli bunker motor ve gövdelerinin topraklanmaması.	T.04	Titreşimli bunker motor ve gövdelerinin topraklanmaması sonucu elektrik akımına kapılma.	Yaralanma, ölüm.	Titreşimli bunker motor ve gövdelerinin topraklanması yapılmıştır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Kontrol ve denetim yapılarak işyerinde elektrikle çalışan tüm makinelerin topraklama hatlarının daima bağlı olması sağlanmalı, yetkili elektrikçi bu konuda uyarılmalıdır. Topraklama hatlarının yılda bir elektrikçiye iletkenlik kontrolü-direnç ölçümü yaptırılarak, direnç 5 ohm'un üzerinde çıkarsa bunu 5 ohm'un altına düşürecek tedbirler alınmalı, sonuç hakkında düzenlenecek fenni muayene raporu, işyerindeki özel dosyasında saklanmalı, kontroller ihmal edilmemelidir. Topraklama tesisatının yıllık periyodik kontrolleri yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
135	10	Konkasör Tesisi	Titreşimli bunker	Bozulan elektrikli motorlarının ve aksamaların yetkisiz kişilerce tamir edilmesi.	T.04	Bozulan elektrikli motorların ve aksamaların yetkisiz kişilerce tamir edilmesi sonucu elektrik akımına kapılma.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Bakım onarım sorumlusu tarafından müdahale edilmektedir.	1	40	2	80	Önemli Risk	Bu tür durumlarda yetkili bakım sorumlusuna ya da elektrikçiye haber verip tamir ettirme yoluna gidilmelidir. Ehil olmayan çalışanın müdahale etmesine kesinlikle izin verilmemelidir. Elektrik tamamen kesilmeli, uyarı ve ikaz levhaları konulmalıdır.	1 yıl içinde	0,5	40	2	40
136	11	Konkasör Tesisi	Titreşimli bunker	Elektrik aksamına giden kabloların izolelerinin bozulması.	T.04	Elektrik aksamına giden kabloların izolelerinin bozulması sonucu elektrik akımına kapılma.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	İzolesi bozulan kabloları elektrik teknisyeni tarafından değiştirilmesi sağlanmaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Kabloların düzenli olarak bakımının yapılması ve elektrik çarpmasına sebep olabilecek bağlantılara temas edilmemesi yönünde uyarı ve ikaz levhalarının yerleştirilmesi gerekmektedir. Kabloların dağınık bir şekilde yerde durması engellenmeli ana ve tali panolar kilit altında tutulmalı, yetkisiz kişilerin müdahalesi önlenmelidir. Elektrik panolarının önüne herhangi bir kaçak ihtimaline karşı kauçuk paspaslar konulmalıdır.	9 ay içinde	1	40	1	40
137	12	Konkasör Tesisi	Titreşimli bunker	Bunkerin kaynak ile tamiri veya etrafında yapılan tamir sırasında çapak alev oluşumu.	T.08	Konveyör bantların üzerine çapak alev sıçraması, bantların yanması, yangın çıkması.	Yaralanma, ölüm, iş günü / iş gücü kaybı, maddi hasar.	Bu tarz tamirler yetkili bakım- onarım sorumlusu tarafından yapılmaktadır.	1	40	2	80	Önemli Risk	Bu tür tamirlerde bant üzerini ıslatma, yangın battaniyesi serme ve yangın söndürücü bulundurma gibi önlemler alınmalıdır.	1 yıl içinde	0,5	40	2	40
138	13	Konkasör Tesisi	Titreşimli bunker	Titreşimli bunkerin yürüyüş yolunda toz ve ıslanma sonucu kaygan zemin oluşması.	T.08	Kayma, yüksekten düşme.	Yaralanma, kalıcı hasar, uzun süreli tedavi, maddi hasar.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Yürüyüş yollarının delikli gerdirilmiş sacdan yapılması kayma riskini düşürecektir. Yürüyüş yolları bu şekilde düzenlenmelidir.	9 ay içinde	0,5	15	3	23

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
139	14	Konkasör Tesisi	Titreşimli bunker	Titreşimli bunkerin tıkanması sonrası kazma ve diğer aletlerle temizlenmesi.	T.08	Elek üzerinden kayma ve düşme.	Yaralanma, kalıcı hasar, uzun süreli tedavi, maddi hasar.	Müdahale sırasında emniyet kemeri takılarak çalışılmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Temizlemeye başlamadan önce emniyet kemeri takıp emniyetli çalışmaya başlanması sağlanmalıdır. Çalışanların güvenli şekilde çalışması sağlanmalıdır. Temizlik ve bakım işleri gözlem altında yapılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	15	3	23
140	15	Konkasör Tesisi	Titreşimli bunker	Titreşimli bunkerin yürüyüş yolunun alt kısmında eteklik olmaması.	T.08	Kullanılan malzemelerin veya aletlerin düşmesi.	Yaralanma, uzuv kaybı, ayakta tedavi.	Eteklik bulunmamaktadır.	3	7	6	126	Önemli Risk	Yürüyüş yollarının alt kısmına en az 10 cm yüksekliğinde delikli gerdirilmiş sacdan eteklik yapılması gerekmektedir.	9 ay içinde	0,5	7	6	21
141	16	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Opeatörün uygun mesleki belgesinin olmaması, tecrübeli olmaması.	T.06	Eğitimsiz- bilgisiz makine kullanımı.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Konkasör operatör belgesi bulunmaktadır.	1	40	1	40	Olası Risk	Tüm makinelerde mesleki eğitim almış operatör belgesi olanların çalışması gerekmektedir.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	1	40	1	40
142	17	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Çalışma esnasında ortaya çıkan gürültü.	T.01	Gürültü maruziyeti.	Kulakta kalıcı duyma hasarı, işitme kaybı, iş gücü kaybı.	Çalışanlara KKD ve işe giriş eğitimi verilmektedir.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre operatöre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, kulak odyometrik ölçümleri yaptırılmalı ve takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD'ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	15	6	45
143	18	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Çalışma esnasında ortaya çıkan inert toz için yapılan ölçüm sonucunun 5.180 µg/m³ çıkması	T.02	Toz maruziyeti.	Pnömonyoz, göze kaçma, cilde temas, solunum rahatsızlıkları.	Çalışanlara KKD ve işe giriş eğitimi verilmektedir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Kişisel maruziyet ölçümleri yapılmalı ve ölçüm sonuçlarına göre şoföre uygun kişisel koruyucu malzemeler verilmeli, akciğer grafileri çektilerle takip edilmelidir. Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD'ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir. Sulama, toz indirgeme ve kapatarak tecrit etme yapılması en kesin çözümdür.	Hemen	0,5	15	10	75

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
144	19	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Acil stop butonunun olmaması, çalışmaması.	T.05	Acil durdurma stoplarının olmaması sonucu makinenin durdurulamaması.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı.	Kırıcıların kontrol panosunda acil stop butonu bulunmaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Acil stop butonu çalışıyor durumda olmalıdır. Çalışma başlamadan mutlaka siren ile ikaz verilmelidir. Operatör haricinde tesisin kumanda odasına kimse girmemelidir.	9 ay içinde	1	40	1	40
145	20	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Kırıcıların ve bantların tamiri ve bakımı.	T.05	Kırıcıların tamiri ve bakımı sırasında ünitenin çalıştırılması.	Yaralanma, ölüm, iş gücü / iş günü kaybı, maddi hasar.	Bakım sorumlusu tamir ve bakıma başlamadan önce anahtarlı acil stop butonuna basarak, anahtarı yanına alarak çalışmaya başlamaktadır.	1	40	2	80	Önemli Risk	Bakım-onarım-tamir çalışmalarında sistem tamamen durdurulacak ve çalışanlar bilgilendirilecektir. Bakım-onarım yapılacağı zaman, kumanda şalteri tamamen kapatılacak, uyarı ve ikaz levhası asılacak ve kumanda odasının kapısı kilitlenecektir.	1 yıl içinde	0,5	40	2	40
146	21	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Kırma - eleme tesisi 1., 2. ve 3. kırıcı ve bunlarla birlikte çalıştırılan bant ve elek sistemlerinin çalışmaya başlamadan önce otomatik olarak devreye girecek sesli ve ışıklı ikaz sisteminin bulunmaması, çalışmaması.	T.05	Ünitenin çalışacağından haberdar olunmaması.	Uzuv sıkışması, ciddi yaralanma, ölüm.	Sesli ikaz sistemi bulunmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Çalışmaya başlamadan önce mutlaka sesli ikaz verilmelidir. İkaz sisteminin çalışmaması durumunda öncelikle bakım onarım yapılmalıdır. Operatör dışında kumanda odasına giriş yapılması engellenmeli ve tskip edilmelidir. Kumanda odası kilitle olmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
147	22	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Kırma eleme tesisi 1., 2. ve 3. kırıcı ve bunlarla birlikte çalıştırılan bant ve elek sistemlerinin sabit muhafazaların olmaması.	T.05	Parça fırlaması ve düşmesi.	Ciddi yaralanma, uzuv kaybı, maddi hasar.	Muhafazalar yer yer çıkarılmıştır.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Eksik muhafazalar tamamlanmalıdır. Ünite çalışmadan önce açıkta döner aksam, volan kayış kasnak bulunmamasına özen gösterilmelidir. Çalışanların ünite çalışırken bu kısımlardan uzak durması temin edilmeli, uyarı levhaları asılmalı her çalışmadan önce sesli ikaz ile mutlaka uyarı verilmelidir.	6 ay içinde	0,5	15	6	45
148	23	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	2. Kırıcı kısmında gürültü seviyesi ortalamasının 89,8 dB (A) olması.	T.01	Gürültü maruziyeti.	Kalıcı hasar, iş gücü kaybı.	Çalışanlara KKD ve işe giriş eğitimi verilmektedir. Ancak KKD kullanımının sürekliliği sağlanamamaktadır.	6	15	6	540	Çok Yüksek Risk	CE sertifikalı KKD kullanımına özen gösterilmelidir. Kırma tesisinde çalışan işçilere manşon tipi kulaklık verilmeli ve bunlar eskidikçe yenisi ile değiştirilmeli, kullanım konusunda gerekli iş disiplini sağlanmalı, kullanımı teşvik edilmelidir.Çalışanlar koruyucuları kullanma konusunda eğitilmelidir ve çalışanlara güvenli davranış kültürü kazandırılmalıdır.	Hemen	0,5	15	6	45
149	24	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Bant yönünün ayarlanması, bantın uygun oluğa ayarlanması, palet altının temizlenmesi, kırıcı altı bant bölgesinin temizlenmesi gibi işe özel talimatların bulunmaması.	T.05	El kol kaptırma, sıkışma.	Ciddi yaralanma, sıkışma, uzuv kaybı.	Talimatlar eksiktir. Görünür yere asılmamıştır	3	15	6	270	Yüksek Risk	Talimatlar hazırlanarak görüş seviyesine uygun yükseklik ve konumda, erişimi kolay ve görünür bir şekilde yerleştirilmelidir. Çalışanlara sağlık ve güvenliklerini sağlayabilmeleri için yeterli bilgi, talimat ve eğitim verilmesi ve bu eğitimlerin tekrarlanması gerekmektedir. Çalışanlara verilen talimatların kendilerinin ve diğer çalışanların sağlık ve güvenliklerini tehlikeye atmalarını önleyecek şekilde kolay anlaşılır olması sağlanmalıdır. Talimatlara uygun hareket edildiği gözlemlenmelidir. KKD kullanımı kontrol edilmelidir.	6 ay içinde	1	15	6	90

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F				R				Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R					O	Ş	F	R
150	25	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Bant motorlarının çalışması esnasında muhafazası olmayan kayış ve kasnakların bulunması.	T.05	El kol kaptırma, sıkışma.	Yaralanma, uzuv kaybı, kalıcı hasar.	Bant motorlarının operasyon noktaları açıktır. Muhafazaların hepsi kapalı konumda ya da yerinde değildir.	6	15	3	270	Yüksek Risk	Açıkta çalışan tüm kayış ve kasnaklar üzerine uygun ve dayanıklı muhafazalar takılmalı, böylece işçilerin dikkatsizlikle de olsa el kol ve ayak kaptırmaları önlenmelidir. Kontrol ve denetim yapılarak muhafazaların daima yerinde takılı olması sağlanmalı, muhafazası takılmadan makinenin çalıştırılması yasaklanmalı ve önlenmelidir. İşçiler bu konuda eğitilmelidir.	6 ay içinde	0,5	15	3	23	
151	26	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Kırma - eleme tesisinin motorlarının çalıştırılırken kaçak akım oluşması.	T.04	Bant, motor ve gövdelerinin topraklanmaması sonucu elektrik akımına kapılma.	Yaralanma, ölüm.	Gövde koruma topraklanması yapılmıştır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Kontrol ve denetim yapılarak işyerinde elektrikle çalışan tüm makinelerin koruma topraklama hatlarının daima bağlı olması sağlanmalı, yetkili elektrikçi bu konuda uyarılmalıdır. Topraklama hatlarının yılda bir elektrikçiye iletkenlik kontrolü-direnç ölçümü yaptırılarak, direnç 5 ohm'un üzerinde çıkarsa bunu 5 ohm'un altına düşürecek tedbirler alınmalı, sonuç hakkında düzenlenecek fenni muayene raporu, işyerindeki özel dosyasında saklanmalı, kontroller ihmal edilmemelidir. Topraklama tesisinin yıllık periyodik kontrolleri yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	1	20	
152	27	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Acil durumlarda konveyör bantların durdurulamaması, devre kesici bulunmaması.	T.05	El kol kaptırma, sıkışma	Yaralanma, uzuv kaybı, kalıcı hasar.	Kırma - Eleme tesisindeki bant konveyörlerin bir kenarına, bir tehlike halinde asılınca bantın hareketini durduracak switchli bir Acil Stop Teli (Durdurma teli) takılmıştır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Kırma-eleme tesisi dahilinde yer alan tüm aktarma bantlarının kontrolden geçirilmesi, çalışanların dikkatsizlik sonucu el, kol, veya ayağını bant ile tambur arasına sıkıştırma tehlikesinin bulunduğu tüm alçak bantlara acil stop teli montajları yapılmalıdır. Acil durumlarda tehlikeye maruz kalan çalışanın tele asılarak bant akışını kesmesi ve tehlikeyi önlemesi sağlanmalıdır.	9 ay içinde	0,5	15	3	23	
153	28	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Bozulan elektrikli motorlarının ve aksamların yetkisiz kişilerce tamir edilmesi.	T.04	Bozulan elektrikli motorlarının ve aksamların yetkisiz kişilerce tamir edilmesi sonucu elektrik akımına kapılma.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Bakım onarım sorumlusu tarafından müdahale edilmektedir.	1	40	2	80	Önemli Risk	Bu tür durumlarda yetkili bakım sorumlusuna ya da elektrikçiye haber verip tamir ettirme yoluna gidilmelidir. Ehil olmayan çalışanın müdahale etmesine kesinlikle izin verilmemelidir. Uyarı ve ikaz levhası asılmalıdır.	1 yıl içinde	0,5	40	2	40	
154	29	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Elektrik aksamına giden kabloların izolelerinin bozulması.	T.04	Elektrik aksamına giden kabloların izolelerinin bozulması sonucu elektrik akımına kapılma.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	İzolesi bozulan kabloları elektrik teknisyenine haber verip değiştirilmesini sağlanmalıdır. Gözle kontrol edilmeli ancak müdahale edilmemelidir. Kabloların düzenli olarak bakımının yapılması ve elektrik çarpmasına sebep olabilecek bağlantılara temas edilmemesi yönünde uyarı ve ikaz levhalarının yerleştirilmesi gerekmektedir. Kabloların dağınık bir şekilde yerde durması engellenmeli ana ve tali panolar kilit altında tutulmalı, yetkisiz kişilerin müdahalesi önlenmelidir. Elektrik panolarının önüne herhangi bir kaçak ihtimaline karşı kauçuk paspaslar konulmalıdır.	9 ay içinde	1	40	1	40	

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
155	30	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Bant üzerinden yürümek .	T.08	Yüksekten düşme.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, maddi hasar.	Bant kenarında yürüyüş yolu bulunmaktadır. Korkuluklar yer yer mevcut değildir.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Bant kenarlarına en az 90 cm korkuluklu yürüyüş yolunun yapılması eksikliklerin giderilmesi ve bantların üzerlerinin tamamen örtülmesi sağlanmalıdır.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
156	31	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Bant tıkanması sonrası kazma ve diğer aletlerle temizlenmesi, bant hattında role, tambur temizliği.	T.08	Bant üzerinden kayma ve yüksekten düşme, elektrik çarpması	Yaralanma, ölüm, uzuv sıkışması, maddi hasar	Temizlemeye başlamadan önce emniyet kemeri ve gerekli KKD'ler kullanılmaktadır.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Temizlik öncesi ünite enerjisi kesilmelidir. Emniyet kemeri mutlaka takılmalıdır. Yüksekte çalışma kurallarına uyulmalı, ünite kilitlemeli ve iş izni ile çalışmalıdır. Acele müdahale için güvensiz davranışlar sergilenmesi engellenmeli ve sürekli gözetim yapılmalıdır.	6 ay içinde	0,5	40	6	120
157	32	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Bantların yürüyüş yolunda toz ve ıslanma sonucu kaygan zemin oluşması.	T.08	Kayma, yüksekten düşme.	Yaralanma, kalıcı hasar, uzun süreli tedavi, maddi hasar.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Yürüyüş yollarının delikli gerdilmiş sacdan yapılması kayma riskini düşürecektir. Yürüyüş yolları bu şekilde düzenlenmelidir.	9 ay içinde	0,5	15	3	23
158	33	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Bant kopması.	T.05	Bant kopması sebebiyle sıkışma olması.	Yaralanma, kalıcı hasar, uzun süreli tedavi, maddi hasar.	Çalışma öncesi bantların gözden geçirilmesi	3	15	2	90	Önemli Risk	Bantların ve kayışların kontrolü her çalışmadan önce yapılmalıdır.	1 yıl içinde	1	15	2	30
159	34	Konkasör Tesisi	Kırma - Eleme Ünitesi	Bantların yürüyüş yolunun alt kısmında eteklik olmaması.	T.08	Kullanılan malzemelerin veya aletlerin düşmesi.	Yaralanma, uzuv kaybı, ayakta tedavi.	Eteklik bulunmamaktadır.	3	7	6	126	Önemli Risk	Yürüyüş yollarının alt kısmına en az 10 cm yüksekliğinde delikli gerdilmiş sacdan eteklik yapılması gerekmektedir.	9 ay içinde	0,5	7	6	21
160	35	Konkasör Tesisi	Yükleme	Konveyör altına yanaşan kamyonlar yükü ortalı almaması.	T.06	Kamyonların devrilmesi.	Ciddi yaralanma, uzuv kaybı, maddi hasar.	Kamyon şoförlerine uyarı yapılmaktadır.	3	15	2	90	Önemli Risk	Hizmet içi eğitimlerde güvenli davranış kültürü benimsenilmeye çalışılmalıdır. Konveyör altına yanaşan kamyonlar yükü ortalı olacak şekilde durmalı ve devrilmeye karşı önlem alınmalıdır. Uyarı ve ikaz levhaları asılmalıdır.	1 yıl içinde	0,5	15	2	15



**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F				R				Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R					O	Ş	F	R
161	36	Konkasör Tesisi	Yükleme	Yükleyicilerin kepçe istiap haddinden fazla yük alması.	T.06	Loderlerin devrilmesi.	Ciddi yaralanma, uzuv kaybı, maddi hasar.	Operatörlere uyarı ve ikaz yapılmaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Hizmet içi eğitimlerde güvenli davranış kültürü benimsenilmeye çalışılmalıdır. Operatörlerin güvenli çalışması için gözlem yapılmalı, uyarı ve ikaz levhaları asılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	15	3	23	
162	37	Konkasör Tesisi	Yükleme	Malzeme öbeklerinden yüklemeye yaparken malzeme kayması.	T.08	Kum, çakıl, mucur öbeklerinin kayması.	Yaralanma, uzuv kaybı.	Malzeme öbeklerinin yanında çalışanların gezmesi yasaktır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Operatörler ve şoförler araçlardan inmeleri engellenmelidir. Güvenli mesafeden çalışılmalı yüksek istifleme yapılmamaya dikkat edilmelidir.	9 ay içinde	0,5	15	3	23	
163	38	Konkasör Tesisi	Yükleme	Malzeme öbekleri üzerine çıkılması.	T.06	Malzeme öbekleri üzerinden kayma.	Yaralanma, uzuv kaybı.	Mevcut koruma önlemi bulunmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Hizmet içi eğitimlerde güvenli davranış kültürü benimsenilmeye çalışılmalıdır. Yüklemeye sahasına işi olmayan çalışanın girmesi engellenmelidir. Uyarı ve ikaz levhaları asılmalıdır.	9 ay içinde	1	15	3	45	
164	39	Konkasör Tesisi	Yükleme	Kaygan zemin oluşması.	T.08	Denge kaybı, dikkatsiz yürüme sonucu düşme.	Yaralanma, uzuv kaybı.	Mevcut koruma önlemi bulunmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	İşe giriş ve hizmet içi eğitimlerde KKD kullanımının önemi benimsenilmelidir. Çalışanlara çelik burunlu, kaymaz tipte iş ayakkabısı verilmeli kullanmaları kontrol edilmeli gerektiğinde uyarılmalıdır.	9 ay içinde	1	15	3	45	
165	40	Konkasör Tesisi	Yükleme	Yükleme esnasında çalışanların toza maruz kalmaları.	T.02	Toz maruziyeti.	Meslek hastalığı, iş günü / iş gücü kaybı.	Çalışanlara KKD verilmektedir.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Kullanacakları KKD' ler çalışana zimmetlenmeli, kayıt altına alınmalı ve istenildiği zaman yenisi ile değiştirilmelidir.	6 ay içinde	0,5	15	6	45	
166	1	Stok Sahası	Nakliyat	Sürücünün görüş alanının kısıtlandığı durumlarda güvenliğin sağlanması için görüş alanını iyileştirecek uygun yardımcı araçlar kullanılmaması	T.08	Trafik kazası, çarpışma, ezilme, sıkışma.	Ciddi yaralanma, maddi hasar.	Şantiye sahası içindeki yollarda uyarı ve ikaz levhaları bulunmaktadır. Azami hız limiti uygulanmaktadır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Kör noktalara iç bükey (konkav) aynalar konulması, taş kamyonlarının yan aynalarının belirli aralıklarla kontrol edilmesi gerekmektedir.	1 yıl içinde	0,5	15	6	45	

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan Kullanılan İş/Faaliyet/ Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
167	2	Stok Sahası	Nakliyat	Motorlu taşıtlar ve araç trafiği mevcut olduğu halde trafik kurallarına uygun düzenleme yapılmaması.	T.08	Trafik kazası, çarpışma, ezilme sıkışma.	Ciddi yaralanma, uzuv kaybı, maddi hasar.	Şantiye sahası içindeki erişim yolları üzerinde uyarı levhaları bulunmaktadır.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Konkasör tesisi giriş çıkış güzergahında, stok sahası yollarında, yeni stok sahaslarının oluşması sonrasında yeniden değerlendirme yapılması ve gerekli uyarı levhalarının konulması ve sürekli kontrol edilmesi gerekmektedir.	6 ay içinde	1	15	6	90
168	3	Stok Sahası	Nakliyat	Nakliyat yollarının bakımlarının yapılmaması.	T.08	Araç devrilmesi.	Ciddi yaralanma, uzuv kaybı, maddi hasar.	Şantiye içindeki yollar genel olarak düzeltilmiştir.	1	15	3	45	Olası Risk	Bakım faaliyetleri kontrol edilmeli yazılı olarak kayıtları tutulmalıdır. Yollara dökülen taşlar bloklar temizlenmelidir.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	1	15	3	45
169	4	Stok Sahası	Nakliyat	Motorlu taşıtların, iş makinelerinin ve kamyonların çalışması sırasında çalışanların etrafta bulunması.	T.08	İş makinelerinin ve kamyonların çalışanlara çarpması.	Ciddi yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Şantiyede iş makinesi ve kamyonların uyacakları trafik kuralları ve hız sınırları belirlenmiştir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Hız limitlerini uyulması sağlanmalıdır. İş makinesi ve kamyonların manevra alanına çalışanların girmeleri önlenmeli, dışarıdan mal almak için gelen kamyon şoförlerinin ocak sahası dahilinde araçlarından inmeleri kesinlikle yasaklanmalı, etkili bir şekilde kontrol ve gözetim yapılarak bu kurallara uyulması sağlanmalı ve iş disiplini oluşturulmalıdır.	6 ay içinde	0,5	40	6	120
170	5	Stok Sahası	Nakliyat	Nakliye esnasında çalışanların toza maruz kalmaları.	T.02	Toz maruziyeti.	Meslek hastalığı, iş günü / iş gücü kaybı.	Şantiye sahası içindeki yolların sulanması sürekli yapılmamaktadır.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Şantiye içi yolların sulanması sürekli yapılmalıdır. Çalışanların KKD kullanımı kontrol edilmelidir.	6 ay içinde	0,5	15	6	45
171	6	Stok Sahası	Araç Hareketleri	Stok sahasının zeminin düz olmaması.	T.08	İş makinesi devrilmesi, araç devrilmesi.	Yaralanma, uzuv kaybı, maddi hasar, ölüm.	Zemin düzleştirilmiştir. Kamyonun eğimli zeminde durması engellenmektedir.	1	40	2	80	Önemli Risk	Şoförün kişisel tecrübesi ile doğru orantılıdır. Uyarı ve ikaz levhaları asılması dikkatsiz davranışları engelleyecektir. Zemin düz değilse öncelikli gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.	1 yıl içinde	0,5	40	2	40
172	7	Stok Sahası	Araç Hareketleri	Kamyonların yüksekte boşaltım yapması.	T.06	Kamyon devrilmesi.	Yaralanma, ölüm. Maddi hasar.	Araçların stok sahasına yüksekte yanışarak boşaltım yapması yasaktır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Kamyonlar hammadde yığınlarına sıfır yanaşmamalıdır. Malzeme ortaya dökülmekle ve gerekirse kepçe ile itilmelidir. Uyarı ve ikaz levhaları döküm yerlerine asılmalı ve kontrol edilmelidir.	9 ay içinde	1	40	1	40

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F				Risk Düzeyi			Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
173	8	Stok Sahası	Araç Hareketleri	Araç hareketinden kaynaklanan toz	T.02	Toz maruziyeti	Solunum yolu rahatsızlıkları, meslek hastalığı	Stok sahasının yolları sürekli sulanmamaktadır. Çalışanlara KKD verilmiştir.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Stok sahası sulanmalı daha sık sulanmalı, azami hız limiti gösteren uyarıcı levhaları asılmalıdır. Hız limitini aşanlar için ceza prosedürü uygulanmalıdır. KKD kullanımı kontrol edilmelidir.	6 ay içinde	0,5	15	6	45
174	9	Stok Sahası	Araç Hareketleri	Keççe ile kamyonu malzeme yüklenmesi sırasında çalışanların stok sahasında bulunması.	T.08	Keççenin çalışanlara çarpması.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı, kalıcı hasar.	Çalışanların stok sahasına gerekmediği sürece girmeleri yasaklanmıştır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Kamyon şoförünün yüklemesi esnasında araçtan çıkması yasaklanmalıdır. Uyarı ve ikaz levhaları asılmalı ve çalışanların güvenli davranış sergilemeleri için devamlı eğitim verilmelidir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
175	10	Stok Sahası	Araç Hareketleri	Dışardan mal almaya gelen kamyon şoförlerinin hız yapması.	T.06	Araç çarpışmaları.	Yaralanma, ölüm.	Şantiye ve stok sahası yollarında hız sınırı limitleri belirlenmiştir. Uyarı levhaları mevcuttur.	1	40	3	120	Önemli Risk	Hız limitlerini uyulması sağlanmalıdır. İş makinesi ve kamyonların manevra alanına çalışanların girmeleri önlenmeli, dışardan mal almak için gelen kamyon şoförlerinin stok sahası dahilinde araçlarından inmeleri kesinlikle yasaklanmalıdır. Stok sahaları ve yollar genişledikçe yeni düzenlemeler yapılmalıdır. Etkili bir şekilde kontrol ve gözetim yapılarak bu kurallara uyulması sağlanmalı ve iş disiplini oluşturulmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
176	1	Tamirhane	Kompresör	Periyodik kontrollerin yapılmaması.	T.05	Basıncı kap, hortum patlaması.	Yaralanma, ölüm uzuv kaybı, maddi hasar.	Periyodik kontroller yapıldığı bildirilmiştir. Ancak kayıt bulunmamaktadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Mevcut kompresör ve hava tankının yetkili teknik elemana en geç yılda bir kez periyodik kontrolü yaptırılmalı, böylece malzeme yorulması, korozyon vb. sebeplerle doğacak tank patlamasının önüne geçilmeli, periyodik kontroller iş yoğunluğu vb. nedenlerle ertelenmemeli veya ihmal edilmemelidir. Hava tankının manometresinde en yüksek çalışma basıncı kırmızı çizgi ile işaretlenmeli, böylece deformasyon veya korozyon gibi nedenlerle emniyet ventilinin çalışmaması halinde basıncın yükseldiği kolayca görülüp tedbir alınması, dolayısıyla tankın patlaması önlenmelidir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
177	2	Tamirhane	Kompresör	Kullanım talimatı olmaması.	T.05	Patlama, yangın.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Kullanım talimatı var ancak eskimiş ve göz önünde değil.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Talimatlar görüş seviyesine uygun yükseklik ve konumda, erişimi kolay ve görünür bir şekilde yerleştirilmelidir. Çalışanlara verilen eğitimlerde talimatlara uygun çalışmanın önemi kavratılmalıdır.	6 ay içinde	0,5	40	3	60

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
178	3	Tamirhane	Kompresör	Hava tabancası ile çalışanların üstünü temizlemesi.	T.06	Yüksek hava basıncından kaynaklı uzuvların zarar görmesi.	Yaralanma, uzuv kaybı.	Saha ziyareti sırasında çalışanların üstlerindeki tozları bu şekilde temizlediği görülmüştür.	3	7	6	126	Önemli Risk	Hava kompresörleri kesinlikle kıyafet temizlemek için kullanılmamalıdır. Çalışanlara kesin talimat verilmelidir kontrol edilmelidir.	9 ay içinde	1	7	6	42
179	4	Tamirhane	Vinç	Kaldırma makinelerinin periyodik kontrollerinin yapılmaması.	T.05	Arıza kaynaklı kaza.	Yaralanma, ölüm.	Kaldırma makineleri periyodik olarak kontrol edilmektedir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Makineler ile birlikte verilen kullanım ve bakım kılavuzunda belirtilen, makine yetkili servislerinin önerdiği bakımlara göre planlama yaparak periyodik bakım yapılması yapılan her türlü temizlik, ayar, parça değişikliği, yenileme gibi işlemlerin kayıt altında tutulması gerekmektedir. Bakımların zamanında yapıldığı denetlenmelidir.Raporda çıkan uygunsuzluklar giderilmelidir. Kademe kullanılan vincin acilen verilen rapor sonucuna göre bakımı yapılmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
180	5	Tamirhane	Atölye	Dağınık ve düzensiz çalışma.	T.08	Atölyenin dağınıklık ve düzensizliği sonucu kayma, düşme.	Yaralanma, önemli hasar, ayakta tedavi.	Kullanılan el aletleri dağınık şekilde bırakılmaktadır. Mazot bidonları, kovalar Atıklar ortalıkta bırakılmaktadır.	3	7	6	126	Önemli Risk	Sahada kullanılmayan hurdalar, atıklar, düzenli olarak toplatılmalı ve bertaraf edilmelidir. Düşme, kayma, takılmaya karşı tertip düzen sağlanması gerekmektedir. Çalışma ortamı temizlenmelidir.	9 ay içinde	1	7	6	42
181	6	Tamirhane	Atölye	Yanlış yüksek ve fazla istifleme	T.08	Malzeme düşmesi.	Yaralanma.	Atölyede dağınıklık mevcuttur.	3	7	6	126	Önemli Risk	İstiflemeler çalışanların malzemelere ulaşabilecekleri yükseklikte olmalıdır.Ağır malzeme alta hafif malzemeler üst raflara konacak şekilde istifleme yapılmalıdır.	9 ay içinde	1	7	6	42
182	7	Tamirhane	Atölye	Parlayıcı, yanıcı maddelerin tek bir yerde bulunması.	T.08	Patlama, yangın.	Yaralanma, ölüm.	Atölyedeki depo düzenli değildir.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Uygun depolama yapılmalıdır. Uyarı ve ikaz işaretlemeler asılmalıdır. .Ateşten uzak tutulmalı ve malzeme güvenlik bilgi formlarının çalışma alanında bulundurulması gerekmektedir. Çalışanlara konu ile ilgili eğitim verilmelidir.	6 ay içinde	0,5	40	3	60
183	8	Tamirhane	Atölye	Kimyasal malzemelerin depolanması.	T.02	Çalışanların kimyasallara maruz kalması.	Yaralanma, zehirlenme, uzun süreli tedavi	Düzgün depolama yapılmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Malzeme güvenlik bilgi formlarının çalışma alanında bulundurulması gerekmektedir. Çalışanlara konu ile ilgili eğitim verilmeli düzgün depolama yapıldığı kontrol edilmelidir.	9 ay içinde	1	15	3	45

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
184	9	Tamirhane	Yakıt Tankı	Mazot ikmal sırasında yangın çıkması.	T.08	Patlama, yangın.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Yakıt tankının üzerinde dolmuş ve ikmal sırasında uyulması gereken kuralları belirten bir yazılı talimat bulunmamaktadır. Uyarı ve ikaz levhaları mevcuttur.	3	100	1	300	Yüksek Risk	Yakıt Tankının üzerine dolmuş ve ikmal sırasında uyulması gereken kuralları belirten bir yazılı talimat asılmalı ve çalışanların bu kurallara uygun davranmaları sağlanmalıdır. Görülen yerlere mevcut risk ve tehlikeler ile bunlara karşı alınması gerekli tedbirleri gösteren ikaz levhaları asılmalıdır. Tankın yanında, çıkması muhtemel yangınlarda kolayca ilk müdahalenin yapılabilmesi için, yeterli miktarda köpüklü ve KKT'lu seyyar yangın söndürme cihazı bulundurulmalıdır.	6 ay içinde	1	100	1	100
185	10	Tamirhane	Kaynak İşleri	Oksi-asetilen tüplerin geri tepme valfinin olmaması.	T.05	Alevin tüp içerisine girmesi sonucu patlama.	Yaralanma, çoklu ölüm, maddi hasar.	Tüplerin yüzeylerinin çok fazla eskidiği gözlemlendi. İmalat ve kontrolle ilgili bilgiler okunamamaktadır. Geri tepme valfleri eksiktir.	1	100	3	300	Yüksek Risk	Geri tepme valfleri, tüplerin düzgün taşınması, depolanması hakkındaki talimatlara uyulması, mevcut bilgilerin sık sık eğitimler verilerek güncellenmesi, düzenli kontrollerinin ve bakımlarının yapılması gerekmektedir.	6 ay içinde	0,5	100	3	150
186	11	Tamirhane	Kaynak İşleri	Tüpler için taşıma arabalarının olmaması.	T.05	Elle taşıma, devrilme.	Yaralanma, uzuv sıkışması.	Tüpler elle taşınmaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Taşıma arabaları temin edilmesi gerekmektedir.	9 ay içinde	1	15	3	45
187	12	Tamirhane	Kaynak İşleri	Tüplerin açık alanda depolanması.	T.08	Yangın, patlama.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar .	Boş tüplerin sahada bırakıldığı gözlemlenmiştir.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Tüplerin dolu-boş ayrımı yapılarak üstü kapalı demir kafeslerde depolanması, üzerlerine "ateşle yaklaşma" uyarı levhaları asılması ve depo önünde yangın tüpü bulundurulması gerekmektedir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
188	13	Tamirhane	Kaynak İşleri	Kaynak ışınları için KKD kullanılmaması	T.01	Gözlere zarar vermesi, vücut yanıkları	Yaralanma, kalıcı hasar	Çalışanlar KKD kullanımına özen göstermemektedir.	6	15	3	270	Yüksek Risk	Koyu filtre camlı kaynakçı yüz maskesi kullanılmalı ve kontrol edilmelidir.	6 ay içinde	1	15	3	45

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
189	14	Tamirhane	Kaynak İşleri	Kaynak tozu ve gazları için KKD kullanılmaması.	T.02	Zehirli gazlar, duman, metal buharı solunması.	Yaralanma, kalıcı hasar, uzun süreli tedavi.	Çalışanlar KKD kullanımına özen göstermemektedir.	6	15	3	270	Yüksek Risk	Uygun gaz veya toz maskeleri temin edilmeli, kullanımı teşvik ve kontrol edilmelidir.	6 ay içinde	1	15	3	45
190	15	Tamirhane	El aletleri	Kesici ve delici el aletleri ile çalışırken dikkat edilmemesi.	T.06	Kesici , delici el aletlerinin çalışanlara zarar vermesi.	Yaralanma, uzuv kaybı, kalıcı hasar.	Çalışanlar KKD kullanımına özen göstermemektedir.	3	15	6	270	Yüksek Risk	KKD kullanımı etkin bir şekilde sağlanmalıdır. Kesici el aletleri kullanılırken dikkat edilmeli, kesici aletler her kullanımdan sonra temizlenerek kaldırılmalıdır. Şaka aracı olarak kullanılmamalı ve bu ekipmanları kullanan kişilerle konuşulmamalı veya meşgul edilmemeli ve dikkatleri dağıtılmamalıdır. Kesici el aletleri cebeye konarak veya kemere takılarak taşınmamalıdır.	5 ay içinde	1	15	6	90
191	16	Tamirhane	Elektrikli el aletleri	Kablo yalıtımlarının yıpranmış durumda olması ve kullanılması.	T.04	Elektrik çarpması.	Yaralanma, ölüm.	Aletler bakımsız durumdadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Bozuk yıpranmış kablolar hemen değiştirilmelidir. Kullanmadan önce çalışan tarafından aletin kontrol edilmesi gerekmektedir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
192	17	Tamirhane	Zımpara Taşı	Zımpara taşında çalışma sırasında yan kapakların takılı olmaması.	T.05	Taş patlaması.	Yaralanma, uzuv kaybı.	Zımpara taşının yan kapakları çıkarılmıştır. Çalışan uygun KKD kullanmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Zımpara taşının yan kapakları mutlaka takılı olmalı, özellikle taş değiştirme sonrasında yan kapakların tekrar yerlerine takılması sağlanmalı, bunun için gerekli iÇ disiplini oluşturulmalı, tedbirler alınmalıdır. Yandan taşlama yapılması engellenmelidir. Taşlama yapan işçinin eliyle yaslanabilmesi için taşın önüne ayarlanabilir bir mesnet takılmalı, taş azaldıkça mesnet taşı yaklaştırılarak aradaki mesafe her zaman için en fazla 3mm. olacak şekilde ayarlanmalıdır.	9 ay içinde	0,5	15	3	23
193	18	Tamirhane	Elektrikli el aletleri	Aletlerin nemli ve ıslak bölgelerde kullanılması.	T.04	Elektrik çarpması.	Yaralanma, ölüm.	Mevcut koruma önlemi bulunmamaktadır.	3	40	2	240	Yüksek Risk	Çalışma yapılan bölgenin kuru olması gerekmektedir. Kullanım talimatları tamirhanede görünür yerlere asılmalıdır.	6 ay içinde	1	40	2	80
194	19	Tamirhane	Elektrikli el aletleri	Aletin fişi prize takılı durumdayken ayar veya bakımının yapılması.	T.05	El aletinin kontrolsüz çalışması.	Yaralanma, uzuv kaybı.	Mevcut koruma önlemi bulunmamaktadır.	6	15	2	180	Önemli Risk	El aleti bakım ve ayar yapılırken prizden çıkarılmalıdır. Kullanım talimatları görünür yerlere asılmalıdır.	6 ay içinde	1	15	2	30

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
195	20	Tamirhane	Elektrikli el aletleri	Elektrikli el aletleri ile çalışırken korumaların olmaması.	T.05	Hareketli ve döner kısımların çalışanlara zarar vermesi.	Yaralanma, uzuv kaybı.	Mevcut koruma önlemi bulunmamaktadır.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Hareketli ve döner kısımları korunmamış aletlerin kullanılması engellenmelidir. Çalışanların arızalı alet, cihaz, makine ve teçhizatı kullanılmasına izin verilmemelidir. Kullanım talimatları tamirhanede görünür yerlere asılmalıdır.	6 ay içinde	1	15	6	90
196	21	Tamirhane	Elektrikli el aletleri	El aletleri kullanırken KKD kullanılmaması.	T.06	Uzuv kesilmeleri.	Yaralanma.	Çalışanlar KKD kullanımına dikkat etmemektedir.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Matkap, hilti veya spiral kullanılırken gereken KKD'lerin kullanılması sağlanmalıdır. KKD kullanımının önemi sürekli kontrol edilmeli ve eğitimlerle hatırlatılmalıdır. KKD kullanımı konusunda güvenlik bilinci geliştirilmelidir. Gerekiyorsa ceza uygulanmalıdır.	6 ay içinde	1	15	6	90
197	1	Ofis binası	Ofis faaliyetleri	Çalışanların ergonomik olmayan oturma biçimi.	T.07	İskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları.	Bel boyun sırt ağrısı, uzun süreli tedavi.	Ergonomik koşullar konusunda çalışanlara eğitim verilmiştir.	3	7	6	126	Önemli Risk	Çalışma ortamının ergonomik koşullara göre düzenlenmesi gerekmektedir.	9 ay içinde	1	7	6	42
198	2	Ofis binası	Ofis faaliyetleri	Ekranlı araçlarla çalışma yapan personelin periyodik göz muayenelerinin yapılmaması.	T.01	Göz bozuklukları	Kalıcı hasar	Yılda bir kez göz muayenesi yaptırılmaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Yapılan muayeneler personel dosyalarında saklanmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	3	15	1	45
199	3	Ofis binası	Ofis faaliyetleri	Klimanın çalışma ortamında uygun şekilde konumlandırılmaması.	T.01	Çalışanların hava akımına maruz kalması, bel boyun tutulması, hastalanma.	Ayakta tedavi iş günü kaybı.	Klimalar çalışan kişileri doğrudan etkilemeyecek şekilde konumlandırılmıştır.	3	7	1	21	Olası Risk	Klima çalıştırılırken oda sıcaklığı düşünülerek çalıştırılmalı, periyodik bakımları yaptırılmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	1	7	1	7
200	4	Ofis binası	Ofis faaliyetleri	Banyo ve tuvaletlerin temizliğine dikkat edilmemesi.	T.03	Bulaşıcı hastalık.	İş günü kaybı	Banyo ve tuvaletlerin temizliği sağlanmaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Daha sık temizlenmeli ve temiz tutulması sağlanmalıdır.	9 ay içinde	1	15	3	45

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk					Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F				R				Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R					O	Ş	F	R
201	5	Ofis binası	Ofis faaliyetleri	Elektrikli soba, ısıtıcı kullanımı.	T.08	Yangın	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Mevcut koruma önlemi bulunmamaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Kaçak akım röleleri yerleştirilmelidir. Elektrikli ekipmanların izolasyonu sürekli olarak denetlenmelidir.	9 ay içinde	0,5	40	3	60	
202	6	Ofis binası	Yemekhane	Mutfakta hijyen koşullarının yeterli olmaması.	T.03	Hijyen koşullarının sağlanamaması sonucu bulaşıcı hastalık.	İş günü kaybı.	Mutfak periyodik olarak temizlenmektedir. Fakat yapılan temizlik yeterli değildir. Mutfak çalışanları bone ve eldiven kullanmamaktadır.	3	15	2	90	Önemli Risk	Mutfağın ve mutfak ekipmanlarının temizliğine dikkat edilmelidir. Çalışanların bone eldiven ve kullanması sağlanmalıdır.	1 yıl içinde	0,5	15	2	15	
203	7	Ofis binası	Yemekhane	Yemekhane içinde mutfak tüplerinin bulunması.	T.08	Patlama	Yaralanma, ölüm.	Mevcut koruma önlemi bulunmamaktadır.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Tüpler çalışanların bulunmadığı yerlerde saklanmalıdır. Mutfak içerisindeki tüpler dışarıya alınmalı, korunaklı bir bölmede saklanmalı, soğuk ve sıcaktan korunmalıdır.	6 ay içinde	0,5	40	6	120	
204	8	Ofis binası	Yemekhane	Zeminin ıslak olması, temizlenmemesi.	T.08	Kayma, düşme.	Yaralanma	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	15	2	90	Önemli Risk	Islak ve kaygan zeminler hemen temizlenmelidir. Temizlik kontrolü yapılmalıdır.	1 yıl içinde	1	15	2	30	
205	9	Ofis binası	Yemekhane	Isınma amaçlı soba yakılması.	T.08	Yangın	Yaralanma, maddi hasar.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Tutuşturucu olarak benzin, tiner, parlayıcı madde ile yanık yağ kullanılmasına izin verilmemelidir. Açık alevli ısıtıcılar yerine seyfar yağlı radyatör veya merkezi kalorifer gibi daha uygun ısınma cihazları temin edilmelidir.	5 ay içinde	1	15	6	90	
206	1	Genel	Acil Durumlar	İtfaiye, ambulans, polis gibi acil durumlarda iletişime geçilecek telefon numaralarının görünür yerlere asılmaması	T.08	Acil durum ekipleri ile hemen irtibata geçilememesi	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	İşyeri yakınında bulunan ve acil durumlarda ulaşılması gereken polis imdat, itfaiye ve sağlık kuruluşlarının telefon numaraları sahanın diğer bölümlerine de asılmalıdır.	9 ay içinde	1	40	1	40	



**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
207	2	Genel	Acil Durumlar	İlk yardım dolabındaki malzemelerin eksik olması, rahatça görünür ve/veya ulaşılabilir yerlerde bulunmaması.	T.06	Acil bir durumda ilk tıbbi müdahalenin yapılamaması.	Yaralanma	İdari binada ilkyardım dolabı bulunmaktadır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Tamirhane ve diğer tesislere ilkyardım dolabı konmalı ve dolap düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	15	6	45
208	3	Genel	Acil Durumlar	Acil toplanma bölgelerinin belirlenmemiş olması.	T.06	Acil durumlarda kargaşa yaşanması, çalışanların emniyetsiz bölgelerde ve dağınık şekilde toplanmaları.	Yaralanma, ölüm.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	1	40	1	40	Olası Risk	Tüm çalışanlar acil toplanma bölgesini bilmelidir. Acil toplanma bölgesi eğitimlerde tekrarlanmalı ve çalışanlarca bilinmesi sağlanmalıdır.	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.	0,5	40	1	20
209	4	Genel	Acil Durumlar	Acil durum kaçış planlarının hazırlanmamış olması.	T.06	Acil duruma tepki süresinin uzaması. Acil durumlarda kargaşa yaşanması.	Yaralanma. Çoklu ölüm.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	100	0,5	150	Önemli Risk	Kaçış planları tüm çalışanlara bildirilmelidir. Yangın tüpü, ilkyardım dolabı gibi müdahale araçlarının yeri planlar üzerinde gösterilmelidir. Çalışanlara tatbikat yaptırılmalıdır.	7 ay içinde	1	100	0,5	50
210	5	Genel	Yangın	Yangın söndürme tüplerinin binalarda belirlenen noktalarda ve/veya yeterli sayıda bulunmaması.	T.08	Yangın sırasında müdahale edilememesi.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	1	100	3	300	Yüksek Risk	Yangın söndürme tüpleri tüm şantiyede belirlenen yerlere asılmalı ve üstlerine sağlık ve güvenlik işaretlemeleri yapılmalıdır. Çalışanlar yangın söndürücüler konusunda bilgilendirilmelidir. İlkyardım ekibi hazırlıklı olmalıdır. Çalışanlara tatbikat yaptırılmalıdır.	6 ay içinde	0,5	100	3	150
211	6	Genel	Yangın	Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin yapılmaması.	T.08	Tüplerin boş olması, acil durumda müdahale edilememesi.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Yangın söndürücülerin düzenli kontrolleri yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır. Yangın tüpleri yerden 90 cm yukarıya asılmalı, buldukları yer işaretlenmeli ve mahal listesi hazırlanmalıdır. Tüplerin önünde malzeme istiflenmemelidir.	4 ay içinde	1	40	3	120
212	7	Genel	Elektrik	Elektrik tesisatlarına ait kabloların dağınık, ekli, bantlı olması, fiş ve prizlerin yıpranmış ve kırık olması.	T.04	Elektrik çarpması.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Kullanılan elektrik tesisatlarının kontrolü sürekli yapılmalıdır. Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalı, elektrik kabloları ekli ve bantlı olmamalıdır. Ekli ve bantlı kabloların kesinlikle kullanılmaması konusunda çalışanlar uyarılmalıdır. Kablolar düzenlenmelidir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan İş/Faaliyet/ Kullanılan Ekipman/ Çalışma Ortamı	Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
213	8	Genel	Elektrik	Elektrik panolarının kapaklarının açık bulunması.	T.04	Elektrik çarpması.	Yaralanma, ölüm.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Panolar yetkisiz elemanların erişemeyeceği şekilde kilitli tutulmalıdır. Panoların üzerinde yetkili kişilerin isimleri ve iletişim bilgileri ve uyarı levhaları bulunmalıdır.	9 ay içinde	1	40	1	40
214	9	Genel	Elektrik	Elektrik panosu önünde malzeme bulunması.	T.08	Acil durum anında panoya ulaşılabilmesi.	Yaralanma, ölüm.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Panoların önünde panoya ulaşımı engelleyecek şekilde malzeme kesinlikle konmamalıdır. Saha kontrol ve gözetim altında tutulmalıdır.	9 ay içinde	0,5	40	3	60
215	10	Genel	Elektrik	Elektrik tesisatı kontrol ve topraklama ölçümlerinin yapılmamış olması	T.04	Elektrik kontağı sonucu yangın, elektrik çarpmaları sonucu yaralanma.	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Elektrik tesisatının kontrolleri ve topraklama ölçümlerinin belgeleri mevcut değildir.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Topraklama hatlarının yılda bir elektrikçiye iletkenlik kontrolü-direnç ölçümü yaptırılarak, direnç 5 ohm'un üzerinde çıkarsa bunu 5 ohm'un altına düşürecek tedbirler alınmalı, sonuç hakkında düzenlenecek fenni muayene raporu, işyerindeki özel dosyasında saklanmalıdır. Elektrik tesisatı ve tüm makinelerin topraklama ölçümlerinin kontrolü yılda bir yetkili ehliyet sahibi kişilerce yapılmalı ve raporları saklanmalıdır.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
216	11	Genel	Elektrik	Elektrik panolarında kaçak akım rölesi bulunmaması.	T.04	Elektrik çarpması	Yaralanma,ölüm	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Kaçak akım röleleri tamamlanmalıdır. Elektrikli ekipmanların izolasyonu sürekli olarak denetlenmelidir.	3 ay içinde	0,5	40	3	60
217	12	Genel	Psikososyal Etmenler.	Fazla mesai	T.09	Yorgunluk, dikkat dağınıklığı, uykusuzluk.	Yaralanma,ölüm.	Mevcut önlem bulunmamaktadır. Fazla mesai yapılmadığı beyan edilmiştir.	3	15	2	90	Önemli Risk	Fazla mesai sebebiyle çalışmanın yorulmaması ve dikkatinin dağılmaması için çalışma saatleri yasal mevzuata göre ayarlanmalıdır.	1 yıl içinde	0,5	15	2	15
218	13	Genel	Ergonomi	Çalışanların uzun süre hareketsiz ya da sabit pozisyonda kalması, yukarıya uzanarak ya da aşağıya eğilerek iş yapması.	T.07	Kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları oluşması.	Kalıcı hasar, uzun süreli tedavi.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Çalışma sırasında uygun aralıklar ile ara verilip, basit egzersizler yapılmalıdır.	6 ay içinde	1	15	6	90

**EK-1 RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME FORMU**

Risk No	Sıra No	Faaliyet Alanı	Yapılan Kullanılan Çalışma Ortamı	İş/Faaliyet/ Ekipman/ Tehlike	Risk Etmen Kodu	Tehlikeli Olay Tehlikeli Durum	Risk/Olası Etki	Mevcutta Alınan Önlemler	İlk Risk				Risk Düzeyi	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	Termin Süresi	Son Risk			
									Risk = O x Ş x F							Risk = O x Ş x F			
									O	Ş	F	R				O	Ş	F	R
219	14	Genel	Ergonomi	Ağır, zor kavranacak yüklerin taşınması.	T.07	Kas ve iskelet sisteminde hasarların meydana gelmesi.	Kalıcı hasar, uzun süreli tedavi.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Uzun zamanda kas ve iskelet sisteminde meydana gelecek hasarların en aza indirgenmesi için çalışmaların ergonomiye uygun olarak yapılması gerekir. Yük kavrama ve kaldırma yöntemlerine dikkat edilerek çalışma yapılmalıdır. Çok ağır ve kavranması zor olan malzemeler kaldırma araçları yardımıyla taşınmalıdır. Çalışanlar bilinçlendirilmelidir.	9 ay içinde	1	15	3	45
220	15	Genel	Sağlık	Çalışanların işe giriş muayenelerinin yapılmaması. Periyodik muayenelerin yapılmaması.	T.06	Maruziyetlere ilişkin risklerin zamanında tespit edilememesi	Meslek hastalığı, iş günü / iş gücü kaybı	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	6	15	1	90	Önemli Risk	Çalışanların işe giriş muayenelerinin ve işin devamı süresince periyodik muayenelerin yapılması ve sağlık gözetimlerinin kayıt altına alınması ve takip edilmesi gerekmektedir.	1 yıl içinde	3	15	1	45
221	16	Genel	KKD	Çalışanların KKD kullanmaması.	T.06	KKD kullanılmaması sonucu çalışma ortamındaki tehlikelere maruz kalma.	Yaralanma, ölüm, uzuv kaybı.	Mevcut kontrol önlemi bulunmamaktadır.	3	40	3	360	Yüksek Risk	Çalışanlara işe başlamadan önce İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimlerinde tüm tehlike ve riskler anlatılmalı ve bu konuda güvenli davranış eğilimi kazandırılmaya çalışılmalıdır. Çalışanlara yaptıkları iş gereğince koruyucu gözlük, eldiven, iş elbisesi, çelik burunlu ayakkabı verilmeli, makine kullanımı, bakım, onarım işleri, sıcak veya soğuk atmosfer koşulları düşünülerek uygun KKD'ler sağlanmalıdır. KKD kullanımı sürekli kontrol edilmeli kullanımı teşvik edilmeli ve kullanılmamasının tespiti durumunda cezai prosedür uygulanmalıdır. Çalışanlar, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili aldıkları eğitim ve işverenin bu konudaki talimatları doğrultusunda kendilerine sağlanan kişisel koruyucu donanımları doğru kullanmakla, korumakla, uygun yerlerde ve uygun şekilde muhafaza etmekle yükümlüdür. Çalışanlara verilen kişisel koruyucu donanımlar her zaman etkili şekilde çalışır durumda, temiz ve bakımlı olmalıdır. İSG bilinci kazandırılmalıdır.	3 ay içinde	1	40	3	120

# AGREGA ÜRETİMİNDE RİSK DEĞERLENDİRMESİ İÇİN KONTROL REHBERİ

(Taslak)



**Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı**  
**İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü**  
İnönü Bulvarı No:42 İ Blok Kat 4  
06520 Emek/ANKARA

Tel: 0312 296 60 00 – Faks: 0312 215 50 28  
[www.isggm.gov.tr](http://www.isggm.gov.tr) – [isggm@csgb.gov.tr](mailto:isggm@csgb.gov.tr)

Hazırlayan: Ayşegül ALTINOK

## AMAÇ

Bu kontrol listesi, 20.06.2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile 29.12.2012 tarihli ve 28512 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca agrega üretimi yapan tesislerde risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmesi sürecinde yol göstermek amacıyla hazırlanmıştır.

Kontrol listesi doğru bir şekilde uygulanıp, uygun olmadığını değerlendirdiğiniz konularda gerekli önlemler alındığı takdirde, bir yandan çalışanlar için sağlıklı ve güvenli işyeri ortamı sağlanacak diğer yandan iş verimliliği ve motivasyonları artacaktır.

## YÜKÜMLÜLÜK

Agrega üretim tesisleri için hazırlanan bu kontrol listesinin ihtiyaca göre geliştirilip doldurularak işyerinde bulundurulması, belirli aralıklarla güncellenmesi ve bu değerlendirme sonucunda alınması öngörülen tedbirlerin yerine getirilmesi gerekmektedir.

Risk değerlendirmesi; agrega üretimi yapan tesislerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörlerin ortadan kaldırılması için yapılması gereken çalışmaları kapsar.

26.12.2012 ve 28509 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğine göre işyerinin faaliyet alanının yer aldığı tehlike sınıfı tespit edilmelidir. İşyerinin tehlike sınıfı ve çalışan sayısına bağlı olarak iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi görevlendirilmesi veya ortak sağlık ve güvenlik birimlerinden bu hizmetlerin temin edilmesi yükümlülüğü ile ilgili tarih, 6331 sayılı Kanunun "Yürürlük" başlıklı 38 inci maddesine göre belirlenmelidir.

İşyerinde gerçekleştirilecek risk değerlendirmesinin İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinin 6 ncı maddesinde belirtilen ekip tarafından yürütülmesi gerekmektedir. İhtiyaç duyulduğunda bu ekibe destek olmak üzere dışarıdaki kişi ve kuruluşlardan da hizmet alınabilir. İş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi görevlendirilmesi yükümlülüğünün yürürlüğe girmediği işyerlerinde ise oluşturulacak ekipte bu profesyoneller bulunmaksızın işveren(ler) ve çalışan(lar) birlikte risk değerlendirmesini gerçekleştirebileceklerdir.

Yapılmış olan risk değerlendirmesi; İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinin 12 nci maddesi uyarınca tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç iki, dört, altı yılda bir yenilenir. İşyerinde herhangi bir değişiklik olması durumunda bu süreler beklenmeksizin risk değerlendirmesi yenilenir.

## İZLENECEK YOL

1- Bu kontrol listesi, risk değerlendirmesi çalışmalarınıza yön vermek üzere hazırlanmış olup ihtiyaa göre detaylandırılabilir. İşyerinizi ilgilendirmeyen kısımları kontrol listesinden çıkarabilir veya farklı tehlike kaynakları olması halinde ilaveler yapabilirsiniz.

2- Kontrol listesinde, agrega üretim tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği açısından olması/yapılması gerekenler konu başlığı ile birlikte cümleler halinde verilmiştir. Cümledeki ifade; işyerinizde gözlemlediğiniz duruma uyuyorsa “evet”, uymuyorsa “hayır” kutucuğunu işaretleyiniz. “Hayır” kutucuğunu işaretleyerek doğru olmadığını düşündüğünüz her bir durum için alınması gereken önlemleri ilgili satırdaki karşılığına yazınız. Alınması gereken önlem ile ilgili sorumlu kişiler ve tamamlanacağı tarihi belirttikten sonra risk değerlendirmesini gerçekleştiren ekipteki kişilere dokümanın her bir sayfasını paraflatıp son sayfasının ilgili kısımlarını imzalatınız.

3- Çalışanları, temsilcilerini ve başka işyerlerinden çalışma üzere gelen çalışanları ve bunların işverenlerini; agrega üretim yapan tesislerde karşılaşılabilecek sağlık ve güvenlik riskleri ile düzeltici ve önleyici tedbirler hakkında bilgilendiriniz.

4- Alınması gereken önlemlere karar verirken; riskin tamamen bertaraf edilmesi, bu mümkün değil ise riskin kabul edilebilir seviyeye indirilmesi için tehlike veya tehlike kaynaklarının ortadan kaldırılması, tehlikelinin, tehlikeli olmayanla veya daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi ve riskler ile kaynağında mücadele edilmesi gerekmektedir.

5- nlemler uygulanırken toplu korunma önlemlerine, kişisel korunma önlemlerine göre öncelik verilmeli ve uygulanacak önlemlerin yeni risklere neden olmaması sağlanmalıdır.

**KONTROL LİSTESİNDE YER ALAN KONU BAşLIKLARI İÇİN İLGİLİ MEVZUATIN GEREKLERİNİN YERİNE GETİRİLMESİ çALIşMALARINIZA ÖNEMLİ KATKI SAğLAYACAKTIR.**

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
GENEL İŞYERİ VE SAHA DÜZENİ	Tesis genelinde toz oluşumunu önlemek için yolların sulanması sağlanıyor mu?					
	Tesis genelinde toz oluşumunu önlemek için iş makineleri ve araçlara hız limiti uygulaması yapılıyor mu?					
	Zemin ve yollarda çökme, kayma gibi deformasyonlar bulunması durumunda bunlara yönelik düzeltici çalışmalar yapılıyor mu?					
	Zemin ve yollar kayma, düşme ve araç kazalarını önleyecek şekilde tasarlanmış mı?					
	İç ve dış zeminler düzenli olarak kontrol ediliyor mu?					
	Taşınan malzemenin yollara dökülmesini ve çalışanlara zarar vermesini önlemek için önlemler alınıyor mu?					
	Tesis içinde mevcut araç trafiğini düzenlemek, araç kazalarını önlemek için gerekli trafik levhaları ve aydınlatma sistemleri var mı?					
	Tesis genelinde toz ve gürültü maruziyetini azaltmak için iş makinelerine hız limiti konulmuş mu?					



Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>GENEL İŞYERİ VE SAHA DÜZENİ</b>	Tesis genelinde gürültü maruziyetini azaltmak için gürültü ölçümü yapılmış ve gerekli önlemler alınmış mı?					
	Tesis genelinde toz maruziyetini azaltmak için toz ölçümü yapılmış ve gerekli önlemler alınmış mı?					
	Tesiste trafo varsa yetkili firma tarafından düzenli olarak kontrolü sağlanıyor mu?					
	Tesiste paratoner varsa düzenli ölçümleri ve kontrolleri yapılıyor mu?					
	Tesiste alt yüklenici çalışıyorsa, alt yüklenicilerin İSG kurulu ve risk değerlendirme çalışmalarına düzenli olarak katılması sağlanıyor mu?					
	İş makinelerinden kaynaklı yangın oluşmasını önlemek için iş makineleri düzenli mekanik bakımdan geçiriliyor mu?					
	Elektrik kaynaklı yangınları önlemek için kaçak akım rölesi kullanılıyor mu? Elektrik panoları kilitli mi?					
	İş makinelerinin yakıt tanklarında yangın oluşmasını önlemek için tankların çevresine gerekli uyarı ve ikaz levhaları asılmış mı?					
	Elektrik kaynaklı yangınları önlemek için prizler, kablolar, sigortalar vb. yetkili personel tarafından düzenli olarak kontrol ediliyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>GENEL İŞYERİ VE SAHA DÜZENİ</b>	Elektrik tesisatlarına ait kabloların dağınık, ekli, bantlı olması, fiş ve prizlerin yıpranmış ve kırık olması durumunda yetkili personel tarafından müdahale ediliyor mu?					
	Elektrik panolarının kapakları açık bırakılıyor mu?					
	Elektrik panolarının önünde malzeme bulunuyor mu?					
	Elektrik tesisatının kontrol ve topraklama ölçümlerinin yapılmış mı?					
	Yangın söndürme tüplerinin binalarda, sahada, iş ekipmanlarında belirlenen noktalarda yeterli sayıda bulunması sağlanıyor mu?					
	Yangın söndürme sistemlerinin, yangın tüplerinin periyodik kontrolü ve tatbikat uygulamaları yapılıyor mu?					
	Açık alev, elektrikli ekipman, elektrostatik yük veya yüksek sıcaklık gibi tutuşturucu kaynaklar çalışma ortamından uzaklaştırılmış mı?					
	Tesiste bulunan iş ekipmanlarının bakım-onarım faaliyetleri periyodik olarak yetkili kişilerce yapılıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>GENEL İŞYERİ VE SAHA DÜZENİ</b>	Tesis çevresinden gelebilecek (canlılar, araziden veya bölgeden gelebilecek tehditler, enerji hattından kaynaklanabilecek sorunlar vb.) tehlikelere karşı güvenlik önlemleri (tel ile çevirme, kamera, güvenlik personeli vb.) bulunuyor mu?					
	Tesise giriş çıkış yapan kişilerin, araçların ve iş ekipmanlarının kaydı tutuluyor mu?					
	Acil durum planı yapılmış mı?					
	Acil durum planı kapsamında hazırlanan kroki tesis içinde kolayca görülebilecek yerlerde asılı olarak bulunduruluyor mu?					
	Acil durum planı kapsamında kurulan ekiplerde görevlendirilen kişiler eğitim almış mı?					
	Acil durum planı kapsamında kurulan ekiplerde görevlendirilen kişiler görevlerini biliyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>GENEL İŞYERİ VE SAHA DÜZENİ</b>	Ağır, zor kavranacak yüklerin taşınması için gerekli ekipman (forklift vs.) sağlanıyor mu?					
	İş makinelerinden, ekipmanlardan ya da donanımlardan kaynaklanabilecek titreşimin rahatsız edici düzeyde olması engelleniyor mu?					
	Sahada yapılan çalışmalarda çalışanların termal konforunu sağlamak için uygun iş kıyafeti temin ediliyor mu?					
	Tüm alanlardaki mevcut iklimlendirme cihazlarının kontrolleri düzenli aralıklarla yaptırılıyor mu?					
	Çalışma ortamı sıcaklığının çok soğuk ya da çok sıcak olması engelleniyor mu?					
	İş makinelerinden, makine donanımlarından kaynaklanabilecek ya da dış ortamdan kaynaklanabilecek gürültünün rahatsız edici düzeyde olması engelleniyor mu?					
	Çalışanların yeme-içme, barınma gibi temel ihtiyaçları için uygun donanımlı alanlar ayrılmış mı?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>GENEL İŞYERİ VE SAHA DÜZENİ</b>	Yemekhane, kafeterya gibi ortamlara tesisin saha kısmından toz, pislik vs. taşınmaması, çalışanların temizlenebilmesi ve hijyenik koşullarda yemek yemesi için gereken şartlar sağlanıyor mu?					
	İşyerinin temizliği düzenli olarak yapılıyor ve çalışma ortamında, hijyen açısından gerekli şartlar sağlanıyor mu?					
	Temizlik yapılan alanda kaymayı önlemek için gerekli önlemler alınıyor mu?					
	Çalışanlar, işlerini bitirdikten sonra iş ekipmanlarını, el aletlerini ve malzemeleri düzenli ve temiz bir şekilde bırakıyor mu?					
	Çalışanların İSG kuruluna, risk değerlendirmesine katılımı sağlanıyor mu? Ramak kala veya öneri bildirim sistemi uygulanıyor mu?					
	Çalışanların stresini azaltmak için spor etkinlikleri, turnuvaları vb. düzenlenmekte mi?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>GENEL İŞYERİ VE SAHA DÜZENİ</b>	İSG kültürünün oluşması için eğitimler, teşvikler düzenlenmekte mi?					
	Çalışanların aidiyet duygusu arttırmak için özel günlerinin kutlanması sağlanıyor mu?					
<b>KAZI İŞLERİ</b>	Kazı faaliyetleri yetkili kişi nezaretinde ve sorumluluğunda yapılıyor mu?					
	Yerüstü çalışmalarında yeraltı sularının meydana getireceği tehlikelere karşı tedbirlerin alınmış mı?					
	Kazı alanındaki yer üstü suyunun drenajı için pompa kurulmuş mu? Pompa kazı alanından uzakta ve korunmalı olarak çalıştırılıyor mu?					
	Kazı işine başlamak için izin alınıyor mu? İzinlerin kaydı tutuluyor mu ve kontrol edilmesinin sürekliliği sağlanıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>KAZI İŞLERİ</b>	Kazı yapılan ve lağım atılan kademe cepheleri, çalışanların geçtiği yollar, taşıma yolları; kitle, blok kayması ve parça düşmesi olasılığı yönünden sürekli olarak denetleniyor mu?					
	Kazı işleri yapılırken, doldurucu makineler çalıştırılırken, lağım deliklerini açılırken açık işletmelere ilişkin yönergeye uygun çalışılıyor mu? Kontrol ediliyor mu?					
	Kazı yapılırken veya lağım atılırken kademe alanlarının askıya alınması, ters iskarpa yapılması engelleniyor mu? Kontrol ediliyor mu?					
	Kazı alanındaki çalışma sırasında ve ilerlerken elektrik, doğalgaz ve su hatlarının kontrolü yapılıyor mu?					
	İş makinesi operatörlerinin kazı alanındayken makine kabininden KKD giymeden çıkmaması sağlanıyor mu?					
<b>OCAK FAALİYETLERİ</b>	Ateşlemelerden ve donmaları izleyen arazi gevşemesi, kar, yağmur vb. doğal olaylardan sonra, yeniden işe başlamalarda, kademe yüzeylerinin ve çevresi yukarıdan başlanıp aşağıya doğru sürülmek suretiyle temizleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>OCAK FAALİYETLERİ</b>	Özel riski bulunan işlerle ilgili talimatlar hazırlanmış mı? (Kavlak temizliği, delik delinmesi, patlayıcıların patlatma alanına götürülmesi, patlayıcı madde deposu temizliği işleri için talimatlar)					
	Sağlık ve güvenlik dokümanında gerekli görülmesi halinde çalışılan yerlerin her vardiyada en az bir kere kontrolü yapılıyor mu? (Tek vardiya çalışılan yerlerde günde en az bir kere ve tatil günlerinden sonra kontrol yapılıyor mu?)					
	Her çalışma öncesinde çalışma mahallinden ve nakliyat yollarından daha üst seviyelerdeki şevlerde ve kazı yüzeylerinde toprak ve kaya düşmelerine karşı gerekli kontrollerin yapılması sağlanıyor mu?					
	Ocak çalışmalarında kademe genişliğinin uygun olması sağlanıyor mu?					
	Şev açısı ve ayna yüksekliği kontrol ediliyor mu?					
	Basamak genişliği, taban açısı, taban yüksekliği, yol ve çalışmaların yapılacağı yerler kontrol ediliyor mu?					



Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>OCAK FAALİYETLERİ</b>	Ocak içi güvenliğin sağlanması için uyarı ve ikaz levhaları mevcut ve yeterli mi?					
	Ocak sınırları çevrilmiş mi?					
	Çalışanların kazı aynası altında durması engelleniyor mu?					
	Ocak yollarına pasa dökülmesine engel olmak için önlem alınmış mı?					
	İş makinelerinin manevra alanında işaretçi dışında çalışanların olması sağlanıyor mu?					
	Yol yapım çalışmaları esnasında uyarı ve ikaz levhalarının konuluyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>OCAK FAALİYETLERİ</b>	Ocak sahasında kayma ve düşme tehlikesi bulunan yerlerin etrafına uyarı ve ikaz levhaları konulmuş mu?					
	Ocak sahasında bulunan yüksek aynaların uygun kademeler teşkil edilerek düşürülmesi sağlanıyor mu?					
	Yol kenarlarında reflektörlü, bariyer ya da fosforlu şerit bantların kullanılıyor mu?					
	Ocak içerisinde çalışan iş makinelerinin ve araçların hız kurallarına uyması sağlanıyor mu?					
	Ocak içindeki manevra alanlarında ve yol kenarlarında, iş makinelerinin geri manevralarını engelleyici bariyerler yapılmış mı?					
<b>DELME PATLATMA</b>	Elektrikli ateşlemede (ohmmetre, galvanometre vb.) kapsül ve devre kontrol araçları kullanılıyor mu?					
	Elektrikle ateşlemede kablo ek yerleri sarılıp yalıtılıyor mu? (izola bant vs.)					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>DELME PATLATMA</b>	Patlayıcıların taşınması ve depolanması hakkında talimat mevcut mu ve uygulanıyor mu?					
	Patlayıcı maddelerin depolanması, taşınması ve kullanılması işleri ateşçi tarafından yapılıyor mu? Ehil olmayan kişilerin erişimi engelleniyor mu?					
	Patlayıcılar özel sandık içinde taşınıyor mu?					
	Kapsüller ve diğer patlayıcı maddeler aynı kap içinde bir arada bulunduruluyor veya taşınıyor mu?					
	Ateşleyicinin patlayıcı madde deposuna girmeden önce vücudundaki statik elektriği boşaltması için yük giderici levha bulunuyor mu?					
	Patlayıcı madde deposundaki işler, patlayıcı maddeler konusunda eğitim almış ve yeterli deneyimi olan görevliler tarafından yürütülüyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır ☹️	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>DELME PATLAMA</b>	Patlayıcı madde deposu görevlilerinin giysilerinin %100 pamuk olması sağlanıyor mu? (nylon, orlon, perlon gibi statik elektrik oluşturabilen giysiler kullanılmamalı)					
	İçinde patlayıcı bulunan ambalajları açmak için bakır, pirinç ve alüminyum gibi yumuşak malzemeden yapılmış aletler kullanılıyor mu?					
	Patlayıcı maddelerin depodan sadece ateşçi tarafından alınması ve taşınmasının sağlanıyor mu? Lağımaların açılması, doldurulması, sıkılanması ve patlatılması işlerinin sadece ateşçi tarafından yapılması sağlanıyor mu?					
	Fitiller ve kapsüllerin özel kapsül pensesi ile sıkıştırılıyor mu?					
	Kapsül tellerinin uçlarının temizlenmesi, birbirlerine ve ateşleme tellerine bağlanması ve ateşlenmesi işlemleri ateşçi tarafından yapılıyor mu?					
	Ateşleme yapılacak yeri en son ateşçinin terk etmesi sağlanıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>DELME PATLATMA</b>	Ateşleme yapılmadan önce gerekli çevre güvenliği alınıyor mu? Sesli ikaz yapılıyor mu?					
	Elektrikli ateşlemede en az beş dakika geçmeden ve yetkili kimseler tarafından dikkatle muayene edilip tehlike kalmadığı bildirilmedikçe ateşleme alanına diğer çalışanların ya da iş makinelerinin girişine izin veriliyor mu?					
	Patlatma sahasına patlayıcı madde sorumluları ve ilgililerin manyetik alan oluşturabilecek, kıvılcım çıkarabilecek malzemelerle girmesi engelleniyor mu?					
	Sahada sigara içilmesi engelleniyor mu?					
	Dolumdan artan patlayıcının patlayıcı madde deposuna güvenli şekilde geri götürülmesi sağlanıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>DELME PATLATMA</b>	Patlayıcı madde deposuna yıldırım düşmesini ihtimaline karşı önlemler alınmış mı?					
	Delici makineni çalışması, delme yapması, eğimli eminde çalışmaması ve düzgün manevra yapabilmesi için sahada yeterli çalışma alanı hazırlanıyor mu?					
	Yağışlı havalarda patlatma yapılması engelleniyor mu?					
<b>OCAK SAHASINDA NAKLİYAT</b>	Ocak içindeki yollarda uyarı ve ikaz levhaları bulunuyor mu? Azami hız limitine uyuluyor mu?					
	Nakliye esnasında sürücünün görüş alanının kısıtlandığı durumlarda güvenliğin sağlanması için görüş alanını iyileştirecek uygun işaret ve ekipman bulunuyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>OCAK SAHASINDA NAKLİYAT</b>	İş makineleri ve kamyonlar çalışırken, araç trafiğinin mevcut olduğu durumda trafik kurallarına uyulup uyulmadığı kontrol ediliyor mu?					
	Ocak sahasındaki nakliyat yollarının bakımları yapılıyor mu? Kontrol ediliyor mu?					
	Nakliye esnasında operatörlerin toza maruz kalmamaları için gereken önlemler alınıyor mu? Ocak içi yollar sulanıyor mu?					
<b>İŞ MAKİNELERİ İLE ÇALIŞMA</b>	Kırıcı ile kayaların küçültülmesi sırasında çıkan gürültü için önlem alınıyor mu?					
	Kırıcı ile kayaların küçültülmesi esnasında oluşan toz için önlem alınıyor mu?					
	Kırma esnasında kopan ve sıçrayan taş parçalarının zarar vermesini engellemek için önlem alınmış mı? (Makine operatörünün kabin camına tel kafes vs.)					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>İŞ MAKİNELERİ İLE ÇALIŞMA</b>	Hidrolik kırıcı ile çalışma sırasında vibrasyon sebebiyle oluşan titreşimin zarar verme riskini azaltmak gereken önlemler alınmış mı? (bütün vücut titreşimini etkili bir biçimde azaltan oturma yerleri ve el-kol sistemine aktarılan titreşimi azaltan el tutma yerleri ve benzeri yardımcı donanım)					
	Uygun belgeye sahip olmayan ve gerekli hizmet içi eğitimi almamış operatör ile çalışma yapılıyor mu?					
	İş makineleri ile çalışma esnasında oluşan toz için gerekli önlemler alınıyor mu? (Kabin içi izolasyonu, kapı fitilleri, kişisel maruziyet ölçümleri, CE uygunluk belgesi olan KKD vb.)					
	İş makineleri ile çalışma esnasında ortaya çıkan gürültü için gerekli önlemler alınıyor mu? (Kabin içi izolasyonu, kapı fitilleri, kişisel maruziyet ölçümleri, CE uygunluk belgesi olan KKD vb.)					
	İş makinelerinin kullanım ve bakım kılavuzunda belirtilen süreler içinde, makine yetkili servislerinin önerceği bakımlara göre periyodik bakım yapılması sağlanıyor mu? Yapılan her türlü temizlik, ayar, parça değişikliği, yenileme gibi işlemlerin kayıt altında tutuluyor mu?					



Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>İŞ MAKİNELERİ İLE ÇALIŞMA</b>	Operatörler iş makinelerinin vardiya başında ve mola sonrasında rutin kontrollerini yapıyor mu? Kayıt altına alınıyor mu? (Standart donanım, dış aksam, aynalar, frenler, yağ, mazot, hararet göstergeleri, kepçe, yürüyüş takımı, mekanik aksamı, palet takımı vb.)					
	Ekskavatör çalışırken kazı sahası basamak yüksekliklerinin bom ulaşım seviyesinden yüksek olmaması sağlanıyor mu?					
	Basamak genişlikleri iş makinelerinin rahatça manevra yapabileceği şekilde tasarlanıyor mu?					
	İş makinelerinin geri vites sesli ikazı bulunuyor mu? Çalışır durumda olduğu kontrol ediliyor mu?					
	İş makinelerinde CE uygunluk belgesi olan uygun tipte yangın tüpü bulunduruluyor mu?					
	İş makinelerinde standartlara uygun malzemeleri içeren ilk yardım çantası bulunduruluyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
İŞ MAKİNELERİ İLE ÇALIŞMA	Kamyonlara dengesiz şekilde malzeme yüklenmemesi, kamyonu damper arkasından yükleme yapılmaması ve kepçedeki malzemenin yüksekte boşaltılmaması sağlanıyor mu?					
	İş makinelerinin maksimum çalışma eğiminin üzerinde veya arazi eğimine dik olarak çalıştırılmaması sağlanıyor mu?					
	İş makinelerinin geçtiği saha içi yollar düzgün şekilde planlanıyor mu?					
	İş makineleri çalışma bitiminde makine parkına çekiliyor mu? Kilitlenerek bırakılıyor mu?					
	İş makinelerinin bomları saha içinde giderken yatay duruma getiriliyor mu?					
	Kazı sahası basamak genişlikleri iş makinelerinin rahatça manevra yapabilmesi gözetilerek düzenleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>İŞ MAKİNELERİ İLE ÇALIŞMA</b>	Kamyonlardan nakliyat esnasında taş düşmemesi için gereken önlemler alınmış mı? Kamyonlara kapasite üzeri yükleme yapılmaması sağlanıyor mu?					
	Kamyona yükleme yapılırken saha güvenliği için operatör kabininden çıkılmaması sağlanıyor mu?					
	İş makinelerinin operatörleri şantiye içi hız limitlerine uyuyor mu?					
	İş makinelerinin dolum ve döküm için yapacağı manevralarda kontrol için görevli personel bulunuyor mu?					
	Kamyon şoförleri boşaltım yaptıktan sonra damperleri kalkık şekilde hareket etmeleri engelleniyor mu?					
<b>KONKASÖR TESİSİ</b>	Bunker önünde bariyer bulunuyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>KONKASÖR TESİSİ</b>	Bunkere taş beslemesi yapıldığında ve döküm sahasında yük boşaltacak kamyonların manevralarının tehlike oluşturmasını önlemek için manevracı görevlendiriliyor mu?					
	Bunkere taş beslemesi yapılırken çalışanların bunker etrafında bulunmasını engelleyecek önlemler alınıyor mu?					
	Bunkere malzeme dökümü esnasında konkasör tesisi operatörünün kabin içindeki gürültü seviyesi kontrol ediliyor mu? Kişisel maruziyet ölçülüyor mu?					
	Bunkere malzeme dökümü esnasında konkasör tesisi operatörünün çalıştığı kabin içindeki toz miktarı kontrol ediliyor mu? Kişisel maruziyet ölçülüyor mu?					
	Bunkerde çalışma başlamadan önce sesli uyarı yapılıyor mu?					
	Bunker de acil stop butonu bulunuyor mu? Çalışır durumda mı?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>KONKASÖR TESİSİ</b>	Bunkerin tamiri ve bakımı sırasında kumanda odası kilitleniyor mu? Uyarı ve ikaz levhaları asılıyor mu?					
	Bunkerin motor ve gövde topraklaması yapılmış mı?					
	Bozulan elektrikli motorların ve aksamların bakım-onarım sorumlusu tarafından tamir edilmesi sağlanıyor mu?					
	Elektrik aksamına giden kabloların düzgün şekilde izole ediliyor mu? Ana ve tali panolar kilit altında tutuluyor mu? Elektrik panolarının önüne herhangi bir kaçak ihtimaline karşı kauçuk paspas konulmuş mu?					
	Bunkerin kaynak ile tamiri veya bunker etrafında yapılan tamir sırasında çapak alev oluşumuna karşı gereken tedbirler alınıyor mu? (bant üzerini ıslatma, yangın battaniyesi serme ve yangın söndürücü bulundurma vb.)					
	Titreşimli bunkerin yürüyüş yolunda toz ve ıslanma sonucu kaygan zemin oluşmasını engellemek için tedbir alınıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>KONKASÖR TESİSİ</b>	Titreşimli bunkere taş sıkışması durumunda müdahale edilirken gereken önlemler alınıyor mu?.					
	Titreşimli bunkerin yürüyüş yollarında eteklik bulunuyor mu?					
	Kırma - Eleme ünitesini mesleki eğitim almış operatörler çalıştırıyor mu?					
	Kırma - Eleme ünitesi çalışırken ortaya çıkan gürültü için gereken önlemler alınıyor mu?					
	Kırma - Eleme ünitesi çalışırken ortaya çıkan toz için gereken önlemler alınıyor mu?					
	Kırma - Eleme ünitesi çalışmadan önce sesli uyarı yapılıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>KONKASÖR TESİSİ</b>	Kırma - Eleme ünitesinde acil stop butonu bulunuyor mu? Çalışır durumda mı?					
	Kırıcıların ve bantların bakım-onarım-tamir çalışmalarında sistem tamamen durduruluyor mu? Çalışanlar bilgilendiriliyor mu? Uyarı ve ikaz levhası asılıyor mu?					
	Kırma - Eleme ünitesinde operatör dışında kumanda odasına giriş yapılması engelleyecek önlemler alınıyor mu?					
	Kırma - eleme ünitesinde 1., 2. ve 3. kırıcı ve bunlarla birlikte çalıştırılan bant ve elek sistemlerinin çalışmaya başlamadan önce otomatik olarak devreye girecek sesli uyarı sistemi bulunuyor mu?					
	Kırma - eleme ünitesinde 1., 2. ve 3. kırıcı ve bunlarla birlikte çalıştırılan bant ve elek sistemlerinin sabit muhafazaları bulunuyor mu? Açıkta döner aksam, volan, kayış, kasnak bulunmaması için gereken önlemler alınıyor mu?					
	Kırma -eleme ünitesinde bant yönünün ayarlanması, bantın uygun oluğa ayarlanması, palet altının temizlenmesi, kırıcı altı bant bölgesinin temizlenmesi gibi işler için özel talimatlar hazırlanıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>KONKASÖR TESİSİ</b>	Bant motorlarının çalışması esnasında muhafazası olmayan kayış ve kasnaklar bulunuyor mu? Bant motorlarının operasyon noktaları açık bırakılıyor mu?					
	Kırma - eleme ünitesinin motorlarının çalıştırılırken kaçak akım oluşmasını engellemek için gereken tedbirler alınıyor mu? Gövde koruma topraklanması yapılmış mı?					
	Acil durumlarda konveyör bantların durdurulması için önlem alınıyor mu? (devre kesici bulunması, acil stop teli takılması vb.)					
	Elektrik aksamına giden kabloların izoleleri kontrol ediliyor mu? Kabloların düzenli olarak bakımı yapılıyor mu?					
	Bant kenarlarının yanındaki yürüyüş yollarında korkuluk bulunuyor mu?					
	Kırma - Eleme ünitesinde bant hattında role, tambur temizliği yapılırken gereken önlemler alınıyor mu?					



Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>KONKASÖR TESİSİ</b>	Kırma - Eleme ünitesinde bantların yürüyüş yolunda toz ve ıslanma sonucu kaygan zemin oluşmaması için tedbir alınıyor mu?					
	Kırma - Eleme ünitesinde her çalışmadan önce bantların ve kayışların kontrolü yapılıyor mu?					
	Kırma - Eleme ünitesinde bantların yürüyüş yolunun alt kısmında eteklik bulunuyor mu?					
<b>YÜKLEME NAKLİYAT</b>	Yükleme esnasında konveyör bant altına yanaşan kamyonlar yükü ortalayarak alıyor mu?					
	Yükleme esnasında yükleyicilerin kepçeleri istiap haddinden fazla dolduruluyor mu?					
	Kum, çakıl, mucur öbeklerinin üzerine çıkılmaması, çalışanların öbeklerin yanında gezmemesi sağlanıyor mu? Yükleme esnasında operatörlerin ve şoförlerin araçlardan inmeleri engelleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>YÜKLEME NAKLİYAT</b>	Nakliyat yollarının bakımlı olması sağlanıyor mu? Yollara dökülen taşlar bloklar temizleniyor mu?					
	Stok sahasına nakliyat esnasında, motorlu taşıtların, iş makinelerinin ve kamyonların çalışması sırasında işi olmayan çalışanların etrafta bulunmaması sağlanıyor mu?					
	Stok sahasına nakliye esnasında çalışanların toza maruz kalmamaları için gereken önlemler alınıyor mu?					
<b>STOK SAHASI</b>	Stok sahasının zeminin düz olması sağlanıyor mu?					
	Kamyonların yüksekte boşaltım yapmaması sağlanıyor mu?					
	Araç hareketinden kaynaklanan toz oluşumunu engellemek için önlem alınıyor mu? (Stok sahası sulaması, hız limiti uygulaması, stok nemlendirme işlemleri vb.)					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>STOK SAHASI</b>	Dışardan mal almaya gelen kamyon şoförlerinin hız limitlerine uyması sağlanıyor mu? Kamyon şoförlerinin stok sahası dahilinde araçlarından inmeleri engelleniyor mu? Stok sahaları ve yollar genişledikçe yeni düzenlemeler yapılmalıdır.					
	Stok sahaları ve yollar genişledikçe saha büyüdükçe planlı bir şekilde düzenleme yapılıyor mu?					
	Kompresörün periyodik kontrolleri yetkili teknik eleman tarafından yapılıyor mu? Kayıt altına alınıyor mu?					
<b>TAMİRHANE</b>	Makinelerin kullanım talimatları mevcut mu? Talimatlar görüş seviyesine uygun yükseklik ve konumda, erişimi kolay ve görünür bir şekilde yerleştirilmiş mi?					
	Kaldırma makinelerinin periyodik kontrolleri yetkili teknik eleman tarafından yapılıyor mu? Kayıt altına alınıyor mu?					
	Atölyedeki çalışma alanının dağınık ve düzensiz olmaması sağlanıyor mu? Sahada kullanılmayan hurdalar, atıklar, düzenli olarak toplatılıp bertaraf ediliyor mu? Çalışma ortamı temizleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>TAMİRHANE</b>	Atölyede yanlış, yüksek ve fazla istifleme yapılmaması sağlanıyor mu?					
	Parlayıcı, yanıcı maddelerin bir arada bulunmaması sağlanıyor mu? Uygun depolama yapılıyor mu? Malzeme güvenlik bilgi formları mevcut mu?					
	Kimyasal malzemelerin uygun şekilde depolanması sağlanıyor mu? Malzeme güvenlik bilgi formlarının çalışma alanında bulunduruluyor mu?					
	Mazot ikmal sırasında yangın çıkmasını engelleyecek önlemler alınmış mı? Yakıt Tankının üzerine dolum ve ikmal sırasında uyulması gereken kuralları belirten bir yazılı talimat bulunuyor mu?					
	Kaynak işlerinde kullanılan oksijen tüplerinin geri tepme valfi bulunuyor mu?					
	Tüpler için taşıma arabaları kullanılıyor mu? Tüpler muhafazalı şekilde depolanıyor mu? Uyarı levhaları ve yangın tüpü mevcut mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>TAMİRHANE</b>	Kaynak ışınları için CE uygunluk belgesi olan KKD kullanılıyor mu?					
	Kaynak tozu ve gazları için CE uygunluk belgesi olan KKD kullanılıyor mu?					
<b>MAKİNELER, EL ALETLERİ VE YARDIMCI APARATLAR</b>	Makina, araç ve gereç tedarikinde CE uygunluk belgesi olanların alınması sağlanıyor mu?					
	Kesici veya delici nitelikteki alet veya ekipmanların açıkta bulundurulması engelleniyor ve koruyucu içerisinde muhafaza edilmesi sağlanıyor mu?					
	Kesici veya delici alet veya ekipmanlar uygun aralıklarla, kullanım öncesi ve sonrasında kontrol ediliyor mu?					
	Bütün makinalarda gerekli uyarı işaretleri bulunuyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>MAKİNELER, EL ALETLERİ VE YARDIMCI APARATLAR</b>	Bütün makinaların etrafında çalışma için yeterli alan mevcut mu?					
	Tüm alet ve gereçlerin kullanımında gerekli hijyen şartları sağlanıyor mu?					
	Kullanılan kablolu aletler takılma veya düşmeyi önleyecek şekilde kullanılıyor mu?					
	Makineler için üretici firmadan, Türkçe kullanım kılavuzları temin edilmiş ve makineler bu kılavuza uygun olarak kullanılıyor mu?					
	Özellikle hareketli parçaları olan makineler/aletler, üreticisinin talimatları doğrultusunda önlemler ile koruma altına alınmış mı? (CE uygunluk belgesi olan KKD kullanılıyor mu?)					
	İçerisinde ve parçalarında dönen aksamları bulunan elektrikli aletler ile yapılan çalışmalar sırasında gerekli önlemler alınıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>MAKİNELER, EL ALETLERİ VE YARDIMCI APARATLAR</b>	Makinaların kazara/istemeden çalıştırılması engelleniyor ve makinaların acil durdurma mekanizmaları bulunuyor mu?					
	İşveren makine koruyucularının çalışanlar tarafından uygun olarak kullanıp kullanılmadığını kontrol ediyor mu?					
	Makine ve iş ekipmanlarının üzerinde bulunan acil durdurma butonları ulaşılabilir ve çalışır durumda mı?					
	Makine ve iş ekipmanlarının koruyucuları ek risk oluşturmayacak şekilde tasarlanmış mı?					
	Makine ve iş ekipmanlarının koruyucusu devre dışı kaldığında makine/ekipmanın çalıştırılması engelleniyor mu?					
	İmalatçının talimatları doğrultusunda tüm makinelerin günlük bakımları ve periyodik kontrolleri yapılıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>MAKİNELER, EL ALETLERİ VE YARDIMCI APARATLAR</b>	Özel cihaz, el aletleri ya da teknik aparatların sadece özel eğitim almış çalışanlar tarafından ve gerekli önlemler alınarak kullanılması sağlanıyor mu?					
	İşveren makinelerle, kesici ve delici el aletleri ile çalışırken KKD kullanımını kontrol ediyor mu? Uyarı yapılıyor mu?					
	Kullanmadan önce çalışan tarafından aletler kontrol ediliyor mu? Kablo yalıtımları kontrol ediliyor mu? Bozuk yıpranmış kablolar değiştiriliyor mu?					
	Aletlerin nemli ve ıslak bölgelerde kullanılması çalışma yapılan bölgenin kuru olması sağlanıyor mu?					
	El aletleri, makineler bakım ve ayar yapılırken prizden çıkarılıyor mu? Kullanım talimatları görünür yerlere asılı bulunduruluyor mu?					
<b>OFİS BİNASI</b>	Klimalar çalışma ortamında uygun şekilde konumlandırılmış mı?					



Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
OFİS BİNASI	Banyo ve tuvaletlerin temizliğine dikkat ediliyor mu?					
	Elektrikli soba, ısıtıcı kullanımı var mı? Elektrikli ekipmanların yalıtımı denetleniyor mu? Kaçak akım röleleri kullanılıyor mu?					
YEMEKHANE	Mutfağın ve mutfak ekipmanlarının temizliğine dikkat ediliyor mu? Çalışanların bone eldiven ve kullanması kontrol ediliyor mu?					
	Yemekhane içinde mutfak tüplerinin bulundurulmaması için gerekli tedbirler alınmış mı?					
	Zeminin ıslak ve kaygan olmaması için önlem alınıyor mu? Temizlik kontrolü yapılıyor mu?					
	Isınma amaçlı soba yakılıyorsa; tutuşturucu olarak benzin, tiner, parlayıcı madde ile yanık yağ kullanılması engelleniyor mu? Açık alevli ısıtıcılar yerine seygar yağlı radyatör vb. gibi daha uygun ısınma cihazları temin ediliyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>ACİL DURUMLAR</b>	İşyerinde acil durum eylem planı hazırlanmış mı?					
	İtfaiye, ambulans, polis gibi acil durumlarda iletişime geçilecek telefon numaraları görünür yerlere asılmış mı? Sahanın diğer bölümlerinde de bu telefonlar bulunuyor mu?					
	İlk yardım dolabındaki malzemelerin eksik olmaması, rahatça görünür ve/ veya ulaşılabilir yerlerde bulunması sağlanıyor mu? Tamirhane ve diğer alanlarda ilkyardım dolabı mevcut mu?					
	Acil toplanma bölgelerinin belirlenmiş mi? Tüm çalışanlar acil toplanma bölgesini biliyor mu?					
	Acil durum kaçış planları hazırlanmış mı? Kaçış planları tüm çalışanlar tarafından biliniyor mu? Yangın tüpü, ilkyardım dolabı gibi müdahale araçlarının yeri planlar üzerinde gösteriliyor mu? Çalışanlara tatbikat yaptırılıyor mu?					
	Acil çıkış kapılarına ulaşımı engelleyecek faktörler ortadan kaldırılmış ve yangın merdivenlerinin amacı dışında kullanılması engelleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>ACİL DURUMLAR</b>	Yangın uyarı sisteminin (sesli ve ışıklı uyarı) çalışır durumda olması sağlanıyor mu?					
	Kapı ve kaçış yollarını gösteren acil durum levhaları uygun yerlere yerleştirilmiş ve yangın merdiveninde ışıklandırma sağlanmış mı?					
	Yangın söndürme tüplerinin binalarda belirlenen noktalarda ve/ veya yeterli sayıda bulunması sağlanıyor mu? Kontrol ve bakımları yapıyor mu?					
	Yangın tüpleri yerden 90 cm yukarıya sabitlenmiş mi? Buldukları yerleri gösteren mahal listesi yapılmış mı? Tüplerin önünde malzeme istiflenmemesi sağlanıyor mu?					
<b>ELEKTRİK</b>	Elektrik tesisatlarına ait kabloların dağınık, ekli, bantlı olması, fiş ve prizlerin yıpranmış ve kırık olması kontrol ediliyor mu? Hasarlı ekipmanların kullanılmaması, elektrik kablolarının ekli ve bantlı olanların kullanılmaması sağlanıyor mu?					
	Elektrik panolarının kapaklarının açık bulunmaması için tedbir alınmış mı? Panolar yetkisiz elemanların erişemeyeceği şekilde kilitli tutuluyor mu? Panoların üzerinde yetkili kişilerin isimleri ve iletişim bilgileri ve uyarı levhaları mevcut mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
ELEKTRİK	Elektrik panolarının önünde panoya ulaşımı engelleyecek şekilde malzeme konulmaması sağlanıyor mu?					
	Elektrik tesisatı kontrol ve topraklama ölçümleri yapılıyor mu?					
	Elektrik panolarında kaçak akım rölesi bulunuyor mu?					
	Kaçak akım rölelerinin kontrol ve bakımları düzenli olarak yapılıyor mu?					
	Tüm prizlere topraklama yapılmış mı?					
	Kabloların eklemeye yapılarak (kesilip bantlanarak vb.)uzatılması engelleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
ELEKTRİK	Açık uçlu, hasarlı, yıpranmış elektrik kablolarının kullanılması engelleniyor mu?					
	Elektrikle ilgili bağlantılar sürekli kontrol ediliyor mu?					
	Acil durumlarda elektrik enerjisi kolayca kesilebilmekte mi?					
	Üretim kaynaklı toz ve kirliliğin elektrik panoları ve tesisat üzerinde birikmesi engelleniyor mu?					
	Kontrol panosunun önündeki alanın zeminine uygun yalıtım yapılmış mı?					
	Elektrikli ekipmanların ıslak ortam, su ve kimyasal içerikli ürünler ile temas ettirilmesi engelleniyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
ERGONOMİ	Çalışanların kas-iskelet sistemlerini zorlayan pozisyonlarda çalışması engelleniyor mu?					
	Çalışanların işlerini yaparken çok uzak mesafelere uzanmak zorunda kalmaları engelleniyor mu?					
	Çalışanlara yaptıkları işe uygun masa, sandalye veya destek ekipman sağlanıyor mu?					
	Çalışanlar, çalışma alanlarını kendilerine göre ayarlama ve düzenleme imkanları var mı?					
	Çalışanların uzun süre hareketsiz ya da sabit pozisyonda kalması, yukarıya uzanarak ya da aşağıya eğilerek iş yapması engelleniyor mu?					
	Ağır, zor kavranacak yüklerin taşınması için kaldırma araçları kullanılıyor mu? Yük kavrama ve kaldırma yöntemlerine dikkat edilerek çalışma yapılıyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>ERGONOMİ</b>	Yüklerin uygunsuz taşınmasını gerektiren durumlar ortadan kaldırılmış mı?					
<b>PSİKOSOSYAL</b>	Çalışanlar fazla mesai yaptırılıyor mu? Mevzuatta izin verilen süreden daha çok çalıştırılıyor mu?					
	Çalışanlar ile işveren ve diğer personel arasında iyi bir iletişim var mı?					
	Çalışanlar yetki sorumluluk ve çalışma hedeflerini net olarak biliyor mu?					
	Çalışanlara görev ve sorumlulukları haricinde talimat verilmesi engelleniyor mu?					
<b>SAĞLIK</b>	Çalışanların işe giriş muayeneleri, periyodik muayenelerin yapılıyor mu? Sağlık gözetimleri kayıt altına alınıyor ve takip ediliyor mu?					

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
<b>BİLDİRİM</b>	İş kazaları ve meslek hastalıkları vakaları Sosyal Güvenlik Kurumuna rapor ediliyor mu?					
	Daha önce meydana gelmiş kazalar incelenerek kayıt altına alınıyor, tehlike kaynakları tespit edilerek ileride benzer kazalar ile karşılaşmamak için gerekli önlemler alınıyor mu?					
<b>KKD</b>	Çalışanlara yaptıkları iş gereğince koruyucu gözlük, eldiven, iş elbisesi, çelik burunlu ayakkabı verilir, makine kullanımı, bakım, onarım işleri, sıcak veya soğuk atmosfer koşulları düşünülerek CE işaretli uygun KKD'ler veriliyor mu? KKD kullanımı sürekli kontrol ediliyor mu?					
<b>EĞİTİM VE BİLGİLENDİRME</b>	Tüm çalışanlara enfeksiyon riskini azaltmak için genel hijyen bilgisi verilmiş ve gerekli önlemler alınmış mı?					
	Çalışanlar iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitim almışlar mı?					
	Çalışanlar yaptıkları işle ilgili olarak gerekli eğitim ve bilgiye sahip mi?					



Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet 😊	Hayır 😞	Alınması Gereken Önlem	Sorumlu Kişi	Tamamlanacağı Tarih
EĞİTİM VE BİLGİLENDİRME	Çalışanlar kesilme, batma, yanma vb. nedenler ile oluşan yaralara hangi durumda ve kim tarafından müdahale edileceği konusunda bilgilendiriliyor mu?					
	Çalışanlar kullandıkları makine, araç ve gereçlerin güvenli kullanımı konusunda eğitiliyor mu?					
	Çalışanlar sağlık ve güvenlik işaretlerinin anlamları konusunda eğitilmiş mi?					
	Çalışanlar biyolojik etkenlerle çalışma sırasında maruz kalabileceği riskler konusunda bilgilendiriliyor mu?					
	Çalışanlar tehlikeli kimyasallarla çalışma sırasında maruz kalınabilecek riskler ve kimyasallar ile güvenli çalışma konusunda bilgilendiriliyor mu?					
	Eğitim ve bilgilendirme ile ilgili belgeler kayıt altına alınıyor ve kayıtlar uygun şekilde muhafaza ediliyor mu?					

\*Bu kontrol listesi, 6331 sayılı Kanunun “İşverenin genel yükümlülüğü” başlıklı 4 üncü maddesi birinci fıkrasının (c) bendi uyarınca işverenlerin yapmak/yaptırmak ile yükümlü oldukları risk değerlendirmesi çalışması yerine geçmez ancak çalışma ortamının iyileştirilmesine yönelik adımlar içerir.