



T.C.  
ÇANKAYA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KALKER (KİREÇTAŞI) OCAĞI İŞLETMESİNDE RİSK  
DEĞERLENDİRMESİ UYGULAMASI  
VE YÖNTEMLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

ORKUN ŞENYURT

HAZİRAN 2019

T.C.  
ÇANKAYA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

KALKER (KİREÇTAŞI) OCAĞI İŞLETMESİNDE RİSK  
DEĞERLENDİRMESİ UYGULAMASI VE YÖNTEMLERİN  
KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

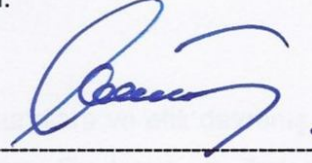
Orkun ŞENYURT

HAZİRAN - 2019

Tez Başlığı: **Kalker Ocağı İşletmesinde Risk Değerlendirmesi Uygulaması ve Yöntemlerin Karşılaştırılması**

Tezi Hazırlayan: **Orkun ŞENYURT**

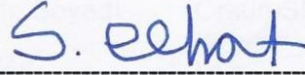
Çankaya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Onayı.



Prof. Dr. Can ÇOĞUN

Enstitü Müdürü

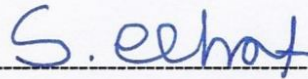
Bu tezin yüksek lisans derecesi elde etmek için gerekli koşulları sağladığını onaylarım.



Prof. Dr. Serhat KÜÇÜKALİ

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez, tarafımdan incelenmiş olup Yüksek Lisans Tezi olarak uygun bulunmuştur.



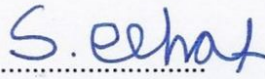
Prof. Dr. Serhat KÜÇÜKALİ

Tez Danışmanı

Tez sınav Tarihi : 24.06.2019

Tez Jüri Üyeleri :

Prof. Dr. Serhat KÜÇÜKALİ (Çankaya Üniv.)



Prof. Dr. İrfan AR (Gazi Üniv.)



Doç. Dr. Çiğdem DİNÇKAL (Çankaya Üniv.)



**ÇANKAYA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MÜDÜRLÜĞÜ'NE**

Bu belge ile bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, tez çalışmamda bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları bilimsel etik kurallar gözeterek ifade ettiğimi ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim.

Adı, Soyadı: Orkun ŞENYURT

İmza:

Tarih:

24.06.2019



## ÖZET

### KALKER OCAĞI İŞLETMESİNDE RİSK DEĞERLENDİRMESİ UYGULAMASI VE YÖNTEMLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

ŞENYURT, Orkun

Yüksek Lisans Tezi, İş Sağlığı ve İş Güvenliği Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Serhat KÜÇÜKALİ

Haziran 2019, 134 Sayfa

Yapılan bu çalışma ile açık maden işletmeleri için tehlikelerin belirlenmesi, alınabilecek tedbirlerin değerlendirilerek pratik ve sektörel bazda yol gösterici çözümlerin oluşturulması öngörülmüştür. Bu amaçla, faal durumdaki bir açık (yerüstü) maden işletmesi seçilmiştir. İşletmede ülkemizin sektörel durumunu görmek amacıyla araştırma yapılmış ve kalker ocakçılığının işleyişiyle ilgili bilgiler sunularak iş sağlığı ve iş güvenliği açısından incelenmiştir. Bunun üzerine kalker üretimi yapan firmada risk değerlendirmesi yapılmıştır. 5x5 matris ve 3T risk değerlendirme yöntemi ile uygulanan risk değerlendirmesinin sonuçları karşılaştırılmıştır. Ayrıca yapılan değerlendirmenin objektifliğini ortaya koymak adına istatistiksel t testi yöntemi ile test edilmiştir. Yöntemlerin karşılaştırılması sonucu değerlendirme ve önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kalker Sahası İş Güvenliği, 3T Risk Değerlendirmesi, 5x5 Matris Risk Değerlendirmesi

## ABSTRACT

### RISK ASSESSMENT APPLICATION IN LIMESTONE QUARRYING OPERATION AND COMPARISON OF METHODS

ŞENYURT, Orkun

Master Thesis, Occupational Health and Safety Program

Advisor: Prof. Dr. Serhat KÜÇÜKALİ

June 2019, 134 Pages

This study aims to determine the dangers of open-pit mining operations and to create practical and guiding solutions for the businesses by evaluating the measures that can be taken. In this context, an active open-pit (surface) mining operation has been selected. Research has been conducted in order to show the status of the sector in Turkey. Information about limestone quarry operations has been presented and analyzed in terms of occupational health and safety. Within the scope of the thesis, a risk assessment has been performed within the limestone quarry. The results of the risk assessment performed by using 5x5 matrix and 3T risk assessment methods have been compared. In addition, the statistical t test method has been used to test the objectivity of the assessment. With the comparison of two methods suggestions and evaluations have been made

**Keywords:** Limestone Mining Safety, 3T Risk Assessment, 5x5 Matrix Risk Assessment

## TEŞEKKÜR

Tez alıŐmalarım sũresince değerli yardım ve katkılarıyla beni bilgilendiren ve yœnlendiren tez danıŐmanım Prof. Dr. Serhat KÜÇÜKALİ' ye ve saha çalıŐmalarım esnasında benden yardım ve desteklerini esirgemeyen tüm Şirket yetkililerine Őükranlarımı sunarım.

Ayrıca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER

ÇANKAYA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE Hata! Yer işareti tanımlanamadı.

ÖZET .....	v
ABSTRACT .....	vi
TEŞEKKÜR .....	vii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ .....	viii
TABLolar DİZİNİ .....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xii

### BÖLÜMLER:

1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER VE ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	3
2.1 İş Sağlığı ve Güvenliği .....	3
2.1.1. Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği .....	3
2.1.2. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği .....	5
2.2 Literatür Araştırması .....	6
3. RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ VE RİSK ANALİZİNİN ÖNEMİ .....	9
4. UYGULAMA YAPILACAK SAHANIN BİLGİLERİ .....	15
4.1. İşletmenin Konumu ve Çevresel Özellikleri .....	15
4.2. İşletmenin iş akım şeması .....	18
4.3. İşletme yerleşim planı .....	21
4.4. İşletmenin tehlike sınıfı .....	22
5. SAHA ÇALIŞMASINDAN ELDE EDİLEN BİLGİLER VE DEĞERLENDİRMELER .....	24
5.1. İşletmedeki tehlike ve risklerin belirlenmesi .....	24

5.2. Sahada tespit edilen tehlike ve riskler için risk değerlendirmesi ve düzeltici önleyici faaliyetler.....	26
6. İŞLETMEYE UYGULANAN 3T-RD YÖNTEMİ İLE 5X5 MATRİS YÖNTEMİNİN KİYASLANMASI .....	59
6.1. İki yöntemin risk puanlarının denkleştirilmesi.....	59
6.2. Risk değerlendirmelerinin yeni risk puanlamasına göre yapılması.....	60
6.3. Değerlendirmenin test edilmesi .....	63
6.4. Yöntemlerin kıyaslanması .....	66
6.5. İki yöntemin değerlendirilmesi.....	68
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	72
NOTLAR KAYNAKLAR.....	75
EKLER DİZİNİ.....	77

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo-1:</b> Dünyada iş sağlığı ve güvenliği durumu [4] .....	6
<b>Tablo-2:</b> Olasılık skalası .....	11
<b>Tablo-3:</b> Şiddet skalası .....	11
<b>Tablo-4:</b> Risk skoru tablosu ve risk değerlendirme aksiyon kriterleri .....	12
<b>Tablo-5:</b> 3T risk değerlendirme matrisi .....	13
<b>Tablo-6:</b> Risk Puanlarının Açıklamaları, Önleyici Faaliyet Önerileri .....	14
<b>Tablo-7:</b> 5x5 Matris ve 3T yöntemlerinin risk denkleştirilmesi .....	59
<b>Tablo-8:</b> 5x5 Matris yönteminin yeni puanlamaya göre risk analizi .....	60
<b>Tablo-9:</b> 3T yönteminin yeni puanlamaya göre risk analizi .....	62
<b>Tablo-10:</b> İki yöntem arasındaki puan farkları .....	64
<b>Tablo-11:</b> Yöntemlerin kıyaslaması .....	66
<b>Tablo-12:</b> Modüler bazda değerlendirmesi .....	67

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil-1:</b> Riskin gerçekleşme şekli .....	9
<b>Şekil-2:</b> İşletme alanı uydu görüntüsü .....	16
<b>Şekil-3:</b> Yer bulduru haritası .....	16
<b>Şekil-4:</b> Deprem Haritası .....	17
<b>Şekil-5:</b> Koruma alanlarına olan mesafe (Kaynak: <a href="http://geodata.ormansu.gov.tr">http://geodata.ormansu.gov.tr</a> )..	18
<b>Şekil-6:</b> Genel iş akım şeması.....	19
<b>Şekil-7:</b> Kırma eleme tesisi iş akım şeması .....	21
<b>Şekil-8:</b> Vaziyet planı.....	22
<b>Şekil-9:</b> İşletmede oluşan su göleti.....	27
<b>Şekil-10:</b> Konkasör tesisindeki konveyör hatları .....	29
<b>Şekil-11:</b> İşletmedeki fan koruyucusu .....	30
<b>Şekil-12:</b> Kırıcı kayış kasnak aksamları .....	31
<b>Şekil-13:</b> Konkasör tesisi uyarı ikaz sistemi.....	37
<b>Şekil 14:</b> Güvenlik talimatları ve ikaz levhaları.....	38
<b>Şekil-15:</b> Ekskavatör temizleme çalışması .....	39
<b>Şekil-16:</b> Nakliyeden gelen kamyon .....	40
<b>Şekil-17:</b> Uygun olmayan şev.....	41
<b>Şekil-18:</b> Kademe üstünde bulunan parçalar.....	42
<b>Şekil-19:</b> Uygun olmayan basamak yüksekliği.....	43
<b>Şekil-20:</b> Uygun olmayan basamak genişliği .....	44
<b>Şekil-21:</b> Acil toplanma alanı .....	46
<b>Şekil-22:</b> İşletmedeki elektrik tesisatı.....	48
<b>Şekil-23:</b> İşletmedeki elektrik panoları .....	49
<b>Şekil-24:</b> İşletmedeki açık iletkenler .....	50
<b>Şekil-25:</b> İşletmedeki açık uçlu kablolar.....	51
<b>Şekil-26:</b> İşletmedeki hava tankı.....	52
<b>Şekil-27:</b> İşletmedeki açıkta bulunan tüpler .....	54
<b>Şekil-28:</b> İşletmedeki elektrik panoları .....	55
<b>Şekil-29:</b> İşçilerin kullandığı tuvalet, banyolar.....	56
<b>Şekil-30:</b> İşletmedeki bakım-onarım atölyesinin dışarıdan görünümü .....	57

## SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

### Kısaltmalar

**AB**

**ABD**

**SGK**

**ILO**

**GSYİH**

**TÜİK**

**RD**

**WHO**

**LPG**

**ÇED**

**MEB**

**GPS**

**KOBİ**

**ANFO**

**AHP**

**TKİ**

**O**

**Ş**

**R**

### Açıklamalar

Avrupa Birliği

Amerika Birleşik Devletleri

Sosyal Güvenlik Kurumu

Uluslararası Çalışma Örgütü

Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla

Türkiye İstatistik Kurumu

Risk Değerlendirmesi

Dünya Sağlık Örgütü

Sıvılaştırılmış Petrol Gazı

Çevresel Etki Değerlendirme

Milli Eğitim Bakanlığı

Küresel Konumlama Sistemi

Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler

Amonyum Nitrat-Fuel Oil

Analitik Hiyerarşi Prosesi

Türkiye Kömür İşletmeleri

Olasılık

Şiddet

Risk





## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Risk değerlendirme çalışmalarında farklı yöntemler uygulanabilmektedir. Kullanılacak bir yöntem işletmenin risk analizi için yeterli olmayabilir. Buradaki amaç, işletme için uygun olan risk değerlendirme yöntemini tespit ederek onu uygulamaya koymaktır. İşletme için belirlenecek olan tehlikelerin ve risklerin analizini daha doğru bir şekilde nasıl yaparım sorusu sorulmalı ve riskler için en gerçekçi ve tartışmaya olanak vermeyecek yöntemler ile değerlendirme yapılmalıdır.

Bu çalışmada da açık maden ocağı işletmeciliği yöntemiyle çalışan firmalarda risk değerlendirmesi çalışmasının en gerçekçi şekilde ve riskleri en aza indirecek şekilde yapılması düşüncesiyle yola çıkılmıştır.

İş sağlığı ve güvenliğinin tanımı yapılarak ülkemizde ve dünyada iş sağlığı ve güvenliğinin tarihsel gelişimi anlatılmıştır.

Yapılan bu çalışma ile açık maden işletmeleri için tehlikelerin belirlenmesi, alınabilecek tedbirlerin değerlendirilerek pratik ve sektörel bazda yol gösterici çözümlerin oluşturulması öngörülmüştür. Bu amaçla, faal durumdaki bir açık (yerüstü) maden işletmesi seçilmiştir. İşletmede ülkemizin sektörel durumunu görmek amacıyla araştırma yapılmış ve kalker ocakçılığının işleyişiyle ilgili bilgiler sunularak iş sağlığı ve iş güvenliği açısından incelenmiştir. Bunun üzerine kalker üretimi yapan firmada risk değerlendirmesi yapılmıştır. 5x5 matris ve 3T risk değerlendirme yöntemi ile uygulanan risk değerlendirmesinin sonuçları matematiksel veri ve grafiklere dökerek gösterilmiştir. Ayrıca yapılan değerlendirmenin objektifliğini ortaya koymak adına istatistiksel t testi yöntemi ile test edilmiştir. Yöntemler karşılaştırılarak elde edilen sonuçlara göre değerlendirme ve çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Tez çalışması olarak, açık ocak işletmelerinde en çok kullanılan yöntemlerden biri olan 5x5 matris yöntemine farklılık getirmek amacıyla 3T-RD yöntemi açık maden

ocağı işletmelerine uyarlanmıştır. Bu yaklaşım, örnek bir açık maden ocağı işletmesinde uygulamalı olarak anlatılmıştır.

Yapılan alışma yoruma ve geliştirilmeye açık bir çalışmadır. Açık maden ocağında kullanılabilir risk değerlendirme yöntemlerine bu çalışmada sezgisel yollarla karar verilmiştir. Ayrıca çalışmada anlatılan yeni yaklaşımın başka sektörlerde de kullanılabilirliği üzerinde çalışmalar yapılabilir.



## BÖLÜM 2

### GENEL BİLGİLER VE ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

#### 2.1 İş Sağlığı ve Güvenliği

##### 2.1.1. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği

Türkiye’de İSG’ nin tarihi gelişimine bakacak olursak, çok fazla yazılı kaynağa ulaşmak mümkün olmamaktadır. Ulaşılabilen az sayıdaki kaynağın büyük bir kısmı yangın konusu üzerine alınan önlemlerden bahsetmektedir. Bunlardan bir tanesi 12 Mart 1579 tarihinde Sultan 3. Murat’ın fermanıdır. O fermanda Sultan 3. Murat yangının tehlikesine şu şekilde değinmektedir. *“İstanbul ahalisinden herkes evinin damına kadar ulaşacak bir merdiven bulunduracaktır. Yine herkes evinde bir büyük fıçı dolusu su bulunduracaktır. Bir yerde yangın çıktığı gibi, oradan kimse kaçmayacaktır. Herkes adamları ve komşuları ile, yeniçeriler ve sair halk yetişinceye kadar yangın söndürmeye çalışacaklardır. Her iki üç ayda bir, bilhassa yangın tehlikesine fazla maruz bulunan yerler teftiş edilecektir. Evlerinde merdivenleri ve su dolu fıçıları bulunmayanlar tutulup subaşına teslim edilecektir ve cezaya çarptırılacaktır.”* [5]

Bu fermandan da anlaşılacağı üzere 16. yüzyıldan itibaren İSG’ nin bir kolu olan yangın tehlikesinin farkına varılmış ve yangından korunma ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. [5]

Ülkemiz, 2003 yılından bu yana İSG alanında önemli değişimlerin ve gelişmelerin yaşandığı bir süreçten geçmektedir. Bu dönemde, AB’nin iş sağlığı ve güvenliği konusundaki kapsamlı mevzuatının uyumlaştırılması, bu mevzuatın getirdiği risk değerlendirmesine dayalı önleyici yaklaşım ve sürekli iyileşme anlayışının çalışma hayatına yerleştirilmesi için önemli çalışmalar yapılmıştır. [5]

İşçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda Anayasa'mızda ve Türkiye'nin imzaladığı uluslararası sözleşmelerde konuyla ilgili hükümler vardır. Bu kapsamda Anayasa'nın 50. maddesine göre "kimse, yaşına, cinsiyetine ve gücüne uymayan işlerde çalıştırılmaz. Küçükler ve kadınlar ile bedeni ve ruhi yetersizliği olanlar çalışma şartları bakımından özel olarak korunurlar. Dinlenmek, çalışanların hakkıdır." Ayrıca Anayasa'nın 56. maddesine göre "herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir." Ülkemizde işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili olarak yasa, tüzük ve yönetmelikler henüz tam anlamıyla oturmuş değildir. Bu sebeple mevcut uygulamalarda sık sık yasa değişiklikleri, yönetmelik iptalleri, yeni yayınlanan yönetmelikler olabilmektedir. [6]

ILO verilerine göre gelişmekte olan ülkelerin iş kazası ve meslek hastalıkları sonucu meydana gelen ekonomik kayıplarının GSYİH' lerinin yaklaşık %4'ü kadar olduğu tahmin edilmektedir. Bu doğrultuda ülkemizde TÜİK' den alınan 2007 yılı GSYİH rakamlarına göre iş kazası ve meslek hastalıklarının toplam maliyeti yılda yaklaşık 35 Milyar TL'dir. [7]

Ortaya çıkan bu maddi tablo ve diğer yandan ölüm ve yaralanmaların getirdiği sosyal sıkıntılar iş sağlığı ve güvenliğinde tam kontrolü sağlayacak sistematik bir yaklaşım zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. Gerek AB direktifleri ve gerekse ülkemiz mevzuatında ortak özellik olan yeni yaklaşım mantığı ile artık çalışma ortamındaki risklerin, risk değerlendirme yöntemleri ile belirlenmesi, önlemlerinin alınması, bu sayede risklerin kontrol altında tutulmasının sağlanması gerekmektedir. [5]

Günümüze kadar İSG kavramının ülkemizde önem kazanması ile ülke genelinde bu konunun daha iyi anlaşılabilmesi için birçok yayın çevrilmiş ya da yayınlanmıştır.

Bunlardan ilki daha çok derleme ve çeviri ağırlıklı olan Özlem Özkılıç' a ait 2005 yılında yayınlanan " İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri" adlı kitaptır (Özkılıç, 2005). Bu kitap 6331 sayılı kanundan önce çıkmış olsa da İSG ile ilgili temel anlayışın oturmasında faydalı olmuştur. 2008 yılında yayınlanan E. Neşet Dizdar tarafından yazılan "İş Güvenliği" adlı kitabı da İSG ile ilgili kullanılabilecek önemli kaynaklardan biridir (Dizdar, 2008). 2013 yılında Prof. Dr. Nazmi Bilir ve Prof. Dr. Ali Naci Yıldız tarafından yazılan " İş Sağlığı ve Güvenliği" kitabı son dönemde devlet ve özel sektördeki bilinçlenme ve iş güvenliği hususunda bu işi denetleyecek kadroların oluşması hususunda faydalı

olmaktadır (Bilir ve Yıldız, 2013). Yayın yılı ile de 6331 sayılı kanuna da uygun şekilde bir bilgilendirme sunmaktadır.

### **2.1.2. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği**

Bilimsel anlamda iş sağlığı ve iş güvenliğinin ilk ortaya çıkışı, sanayi devriminin başlangıç yıllarına dayanmaktadır. Sanayi devriminden önce de tarım sektöründe çalışan işçilerin varlığı bilinmektedir. Ancak gerçek anlamda iş sağlığı ve iş güvenliği kavramının sanayi devriminden sonra doğduğunu söylemek mümkündür. [8]

İnsanlık tarihi boyunca insanlar her zaman hayatlarını ve sağlıklarını tehlikeye sokacak bir işte çalışmışlar ve bununda bir getirisi olarak içinde buldukları zamanın koşullarına göre kendilerince korunma çabası içine girmişlerdir.

İtalya'da ortaya çıkan konunun hızlanarak gelişmesi İngiltere'de devam etmiştir. 17. ve 18. Yüzyıllarda İngiltere' de gerçekleşen sanayi devrimi önemli sağlık ve iş güvenliği sorunlarını da beraberinde getirmiştir. 19. Yüzyıl başlarında, çalışma koşullarının devlet müdahalesiyle düzenlenmesi gereği, açıkça ortaya çıkmış ve yasal düzenlemeler yapılmıştır. [11]

ABD' de iş kazalarının önlenmesi amacıyla yönelik ilk yasal düzenleme Massachusetts Eyaletinde yapılmıştır. 1867 yılında denetim sistemi yasallaşmış, 1877 yılında çıkarılan bir yasayla asansör ve kaldırma makinelerinin, halat ve kayışların, dişli ve transmasyonların korunmasına ilişkin düzenlemeler yapılmıştır. [11]

Dünyada iş sağlığı ve güvenliği hakkında katkı sağlayan örgütlerin başında Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) gelir. ILO ve WHO bu kapsamda mevcut durumdaki çalışma koşullarının düzeltilmesi için bilimsel araştırmalar ve çalışmalar yürütmüş, yasal düzenlemeler yaparak iş güvenliği mevzuatı oluşturmaya çalışmışlardır.

Tablo-1' de görüldüğü gibi ülkelerin sosyal ve ekonomik gelişmişlik seviyeleri iş kazalarının sayısı ile ters orantılıdır. İş kazalarının nedenlerini belirlemeye yönelik araştırmalar, iş kazalarının başlıca üç nedenden kaynaklandığını göstermiştir. Bunlar; "Yüzde 81 insan hatası, Yüzde 17 işyeri ortamı koşulları veya mekanik

hatalar ve yüzde 2 öngörülemez nedenler” olarak gösterilebilir. Görüldüğü gibi iş kazalarının yüzde 98 oranında önlenemez olması, “İş Sağlığı ve Güvenliği” konusunda yeterli ve etkin önlemler alındığı durumda azaltılabileceğinin bir göstergesidir. [13]

**Tablo-1:** Dünyada iş sağlığı ve güvenliği durumu [4]

Bölge	Ekonomik Olarak Aktif Nüfus	Toplam İşgücü	Ölümlerle Sonuçlanan Kazalar (ILO Tahmini)	Ölümlerle Sonuçlanan Kazaların aktif Nüfusa Oranı (%)	3 Günlük İş Kaybı ile Sonuçlanan Kazalar	3 günlük İş Kaybı ile Sonuçlanan Kazaların Aktif Nüfusa Oranı (%)
Gelişmiş Pazar Ekonomileri	419.732.002	394.720.947	15.879	0,004	12.118.393	3
Eski Sosyalist Ekonomiler	183.089.714	161.762.008	17.416	0,010	13.291.068	7
Hindistan	443.860.000	402.510.000	40.133	0,009	30.627.865	7
Çin	740.703.800	733.705.100	90.295	0,012	68.909.715	9
Adalar ve Diğer Asya	415.527.598	344.569.424	76.886	0,019	58.676.113	1
Sahra Güneyi Afrika	279.680.390	19.347.698	53.290	0,019	40.670.012	5
Güney Amerika ve Karayipler	219.083.179	192.033.807	39.372	0,018	30.046.941	14
Orta Doğu Haiti	135.220.721	76.443.255	17.977	0,013	13.719.565	10
<b>Dünya</b>	<b>2.836.897.404</b>	<b>2.325.092.239</b>	<b>351.250</b>	<b>0,012</b>	<b>268.059.672</b>	<b>9</b>

## 2.2 Literatür Araştırması

Bu çalışmada, madencilik sektöründe daha önce kullanılmamış bir Risk Değerlendirme çalışması üzerinde durulduğu için bu bölümde ilgili sektör ve kullanılan risk değerlendirmeleri üzerine yapılan çalışmalar aktarılacaktır.

Karadağ (2000) tarafından Ankara ilinde bulunan 3 taş ocağı ile 2 kum ocağının ve çalışanlarının işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından değerlendirilmesi konulu bir çalışma yapılmıştır. İlgili çalışmada maden sahalarındaki personelle görüşülmüş ve ilgili çalışanların sağlık taramaları üzerinden değerlendirmede bulunulmuştur.

Değerlendirmede faaliyet alanlarında çalışan işçilerin sağlıklı ve sosyal bir ortamda çalışabilmeleri için uygun koşulların olmadığı saptanmıştır. Ayrıca ilgili personelin çalışma alanlarındaki gürültü maruziyetinin sınır değerlerin üzerinde olduğu ve toz emisyonunun da normal seviyenin üzerinde olduğu toz yoğunlaşmasının işçilerin sağlığı üzerinde olumsuz etki yaratacağı konusunda sonuca ulaşılmıştır. Bu kapsamda alınması gereken önlemler için önerilerde bulunulmuştur.

Kasa (2006) tarafından açık ocak çalışan işletmelerde ocak içi güvenliğinin artırılmasında GPS' in kullanılması konulu bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada faaliyet alanında bulunan ve hareket halinde olan nakliye elemanları ve bunların birbirleri ile olan ilişkilerinin takibinde yardımcı olabilecek teknolojik sistemin GPS olacağı vurgulanmıştır. Faaliyet alanlarında, ekipmanların ve çalışan araçların konumlarının belirlenmesinde ve iş ve işçi güvenliğinin sağlanmasında ve hatta üretim maliyetlerinin azaltılmasında yardımcı olacak sistemin GPS olduğu sonucuna varılmıştır.

Ağca (2010), tarafından Diyarbakır İl' inde bulunan bir mermer üretim fabrikasının iş güvenliği ve risk analizi çalışması yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında Mermer işleme tesisleri ile ilgili genel bilgiler ve proses bilgileri verilmiştir. Prosesle ilişkin tehlike ve riskler belirlenmiş ve alınması gereken önlemler belirtilmiştir. 2006-2009 yılları arasında çalışmaya konu tesis içerisinde yaşanmış olan ve kayda geçen iş kazaları sonuçları belirtilmiştir.

Kasap ve Subaşı (2011), tarafından yapılan çalışmada ise açık işletme madenlerinde farklı meslek gruplarında çalışanların hangi tür tehlikelere daha fazla maruz kaldıklarının belirlenmesi ile tehlikeler karşısında iş kazası geçirme veya meslek hastalığına yakalanma risklerinin denetim altına alınması konusunda AHP yönteminin kullanılabileceği anlatılmıştır. Türkiye Kömür İşletmeleri (TKİ) kurumuna bağlı Garp Linyitleri işletmesinden alınan veriler ile uygulamalı olarak açıklanmıştır.

Keleş (2012) tarafından risk değerlendirme çalışmasında yeni bir yaklaşım ve açık maden ocağı işletmesinde uygulanması konulu bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada; iş kazalarını önlemek amacıyla maden sektöründe kullanılmak üzere risk değerlendirmede yeni bir yaklaşım önerilmiştir. Önerilen bu yaklaşımın amacı; risklerin analizlerinin daha sağlıklı yapılması, madencilik faaliyetlerinde beklenen veya olası risklerde öncelik sırasına göre gerekli tedbirlerin alınması, iş kazalarının



ve sağlık sorunlarının asgari seviyelere indirilmesinin sağlanmasıdır. Önerilen yaklaşımda; tehlikelerin sınıflandırılması için kullanılan risk matrisi olarak, sık kullanılan yöntemlerden birisi olan L tipi risk değerlendirme karar matrisi kullanılmıştır.

Bu yeni yaklaşımda 4 ayrı risk değerlendirme yöntemi entegre bir şekilde kullanılmıştır. Bu yöntemler Risk Haritası, Kontrol Listeleri Kullanılarak Birincil Risk Analizi, Güvenlik Denetimi ve L Tipi Matris Diyagramıdır. Risk Haritası tehlikelerin sınıflandırılmasında, Kontrol Listeleri Birincil Risk Analizi risklerin belirlenmesi ve alınacak önlemlerin tespitine çalışanların dâhil edilmesinde, Güvenlik Denetimi risk değerlendirmede tehlike ve uygunsuzlukların belirlenmesi için gerekli olan veri madenciliğinin oluşturulmasında, L tipi Karar Matrisi ise belirlenen tehlikelerin ve risklerin derecelendirilmesinde kullanılmıştır.

Özazel (2017) tarafından maden işletmelerinde iş güvenliği önlemleri ve risk analizi: Medcem Madencilik Çimento Fabrikası kalker ocağı uygulaması konulu bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada; maden sektöründeki açık ocak işletmelerinde çalışanları oluşabilecek iş kazalarından, meslek hastalıklarından korumak ve çalışanların daha sağlıklı bir ortamda çalışmalarına devam etmesi hedeflenmiştir. Kalker ocağındaki tehlikeler belirlenmiş oluşabilecek riskler " Fine - Kinney" risk analiziyle değerlendirilmiştir. Fine - Kinney risk analiziyle; çalışanları karşılaşılabileceği riskler belirlenerek gerekli iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınmış ve saha çalışmaları uygulanmıştır. Bu çalışma neticesinde, iş sağlığı ve güvenliği uygulama ve eğitimleriyle hem çalışanların, hem İşverenin maddi ve manevi kayıplarını en minimuma indirebilmeyi amaçlamıştır.

Yukarıda bahsi geçen çalışmalarda da görüldüğü gibi iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışmaların arttığı ve sektör üzerine farklı risk değerlendirme yöntemleri kullanılarak doğru yöntemin arandığı görülmüştür.

Bu çalışmanın literatüre katkısını vurgulamak istersek, öncelikle madencilik sektöründe risk değerlendirme çalışmalarına katkıda bulunduğu söylenebilir. Özellikle maden ocakları gibi çok tehlikeli sınıfta yer alan bir işletmede verimli bir risk analizi yapabilmek için hangi risk değerlendirme yöntemleri kullanılacağıının tespit edilmesinin risk değerlendirme çalışmalarında önemli bir yeri olduğu vurgulanmıştır.

### BÖLÜM 3

#### RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ VE RİSK ANALİZİNİN ÖNEMİ

Tehlike ve riski birer cümle ile tanımlayacak olursak;

**Tehlike;** bir kişiye, maddeye, cihaza, işe veya işin yürütümüne; hasar, kayıp veya zarar verme potansiyeli olan her şey olarak tanımlanabilir.

**Risk;** tehlikelerden kaynaklanan bir olayın, meydana gelme ihtimali ile zarar verme derecesinin bir bileşkesidir.

$$\text{Risk} = \text{İ}(\text{İhtimal}) \times \text{D}(\text{Zararın derecesi})$$



Şekil-1: Riskin gerçekleşme şekli

**Risk değerlendirmesi:** Faaliyet içerisinde var olan ya da işletme dışından gelebilecek tehlikelerin, işletmede çalışan işçilere, işletmeye ya da çevresindeki kişi

veya yapılara verebileceği zararların ve bu öngörülen zararlara karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla uygulanması gereken bir değerlendirmedir.

En çok bilinen risk değerlendirme yöntemleri aşağıda sıralanmıştır;

- Matris Yöntemi
- Kontrol Listeleri (Check List)
- Fine- Kinney Yöntemi
- Hata Modu ve Etkileri Analizi (FMEA)
- Hata Ağacı Analizi (FTA)
- Olay Ağacı Analizi (ETA)
- Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi (HAZOP)

### **L Tipi Matris Yöntemi**

İşletmedeki risk değerlendirmesine baktığımızda iş güvenliği uzmanının kullandığı yöntem olarak 5x5 matris (L Tipi Matris) yöntemi olduğu görülmüştür. 5x5 matris yöntemi kullanımı kolay ve uygulanması en yaygın olan yöntemlerden birisidir. Ayrıca nicel değerler kullanan nitel bir yöntemdir.

Risk=Olasılık x Zarar verme derecesi (Şiddet)

**R= O X Ş**

En sık kullanılan yaklaşımlardan biri olan risk değerlendirme matrisi ABD. Askeri standardı MIL\_STD\_882-D olarak da bilinen sistem güvenlik program gereksinimini karşılamak amacıyla geliştirilmiştir.

Matris diyagramları iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmekte kullanılan bir değerlendirme aracıdır. 5x5 Matris diyagramı (L Tipi Matris) özellikle sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır.

Bu yöntem basit olması dolayısıyla tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir, ancak değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip işlerin hepsi için tek başına yeterli değildir ve analistin birikimine göre yöntemin başarı oranı değişir. Bu yöntem, işletmelerde özellikle aciliyet

gerektiren ve biran evvel önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespitinin yapılabilmesi için kullanılmalıdır.

Bu yöntem ile bir olayın gerçekleşme olasılığı ile gerçekleşmesi halinde sonucunun derecelendirilmesi ve ölçümü yapılır.

Risk skoru ihtimal ve zarar derecesinin çarpımından elde edilerek tablodaki yerine yazılır (Risk Skoru = İhtimal x Zarar Derecesi).

**Tablo-2:** Olasılık skalası

Olasılık	Ortaya çıkma olasılığı/frekans için derecelendirme basamakları
Çok Küçük	Yılda bir
Küçük	Üç ayda bir
Orta	Ayda bir
Yüksek	Haftada bir
Çok yüksek	Her gün

**Tablo-3:** Şiddet skalası

Sonucu	Derecesi
Çok hafif	İş saati kaybı olmayan, ilk yardım gerektirmeyen
Hafif	İş günü kaybı olmayan, ilk yardım gerektiren
Orta	Hafif yaralı, tedavi gerekir
Ciddi	Ölüm, ciddi yaralı, meslek hastalığı
Çok ciddi	Çok sayıda ölüm, sürekli iş göremezlik

**Kabul Edilemez Risk:** Kabul edilemez risk mevcut durumda çalışılması halinde güvenlik kontrolünün mümkün olamayacağı düşünülen yüksek düzeyli risklere denir.

**Dikkate Değer Risk:** İnceleme anında kontrol önlemleri yetersiz olup, risk kontrol önlemlerinden hiyerarşik sıraya uygun olarak bir veya bir kaçının uygulanması ile risklerin kabul edilebilir sınırlara getirilmesi mümkün olan riskler.

**Kabul Edilebilir Risk:** Kabul Edilebilir Risk "Kuruluşun, yasal zorunluluklara ve kendi İSG politikasına göre, tahammül edebileceği düzeye indirilmiş risk." (OHSAS 18001) olarak geçmektedir.

**Tablo-4:** Risk skoru tablosu ve risk değerlendirme aksiyon kriterleri

OLASILIK	SONUÇ				
	ÇOK CİDDİ 5	CİDDİ 4	ORTA 3	HAFİF 2	ÇOK HAFİF 1
ÇOK YUKSEK 5	TOLERE EDİLEMEZ 25	YUKSEK 20	YUKSEK 15	ORTA 10	DUŞUK 5
YUKSEK 4	YUKSEK 20	YUKSEK 16	ORTA 12	ORTA 8	DUŞUK 4
ORTA 3	YUKSEK 15	ORTA 12	ORTA 9	DUŞUK 6	DUŞUK 3
KUÇUK 2	ORTA 10	ORTA 8	DUŞUK 6	DUŞUK 4	DUŞUK 2
ÇOK KUÇUK 1	DUŞUK 5	DUŞUK 4	DUŞUK 3	DUŞUK 2	ANLAMSIZ 1

SONUÇLAR	EYLEMLER
<b>Katlanılamaz Riskler (25)</b>	Tespit edilen risk kabul edilebilecek bir seviyeye düşürülünceye kadar işin başlatılmaması gerekir ve devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Düzeltici önleyici faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet durdurulmalıdır.
<b>Önemli Riskler (15,16,20)</b>	Tespit edilen risk azaltılıncaya kadar işe başlanılmamalıdır ve devam eden bir faaliyet varsa hemen durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
<b>Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12)</b>	Tespit edilen riskleri düşürmek için düzeltici önleyici faaliyetlere başlanılmalıdır. Bu faaliyetler yapılacak plana göre gerçekleştirilmelidir.
<b>Kabul edilebilir Riskler (2,3,4,5,6)</b>	Tespit edilen riskleri ortadan kaldırmak için ekstra kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Fakat mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğüne emin olmak için denetlenmelidir.
<b>Önemsiz Riskler (1)</b>	Tespit edilen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

Risk analizleri, işletmede yaşanan kazalar veya ramak kalalar dikkate alınarak proses değişikliklerinde ya da kapasite artışlarında, yılda en az 1 defa gözden geçirilmesi gerekmektedir.

### 3T Risk Matrisi

Dr. Heikki Laitinen tarafından Finlandiya’ da geliştirilmiştir ve Finlandiya’ da çok sayıda işletmede kullanılmaktadır. Bu yöntem, imalat endüstrisi de dahil çeşitli sektörlerde uygulanmak için ve küçük orta ve büyük bütün işletmelerde kullanılabilecek şekilde tasarlanmıştır.

3T Risk Değerlendirmesinde kullanılan risk matrisi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Bu matriste şiddet ölçeği üçe ayrılmıştır (diğer matrislere benzer); kontrol ölçeği ise yine üç kısımdan meydana gelmektedir. Bu ölçekler aşağıda tanımlanmıştır:

**Tablo-5:** 3T risk değerlendirme matrisi

Mevcut Önleme ve Kontrol Düzeyi	Yaralanma ve Hastalıkların Potansiyel Şiddeti		
	Hafif	Ciddi	Çok Ciddi
Kontrol Yeterli / Sorun Çıkmadı	0	1	2
İyileştirmeye İhtiyaç Var / Sorunlar Çıktı	2	3	4
Kayda Değer İyileştirme Gerekli / Sürekli Sorun Çıkıyor	3	4	5

Şiddet ölçeği 3 aşamaya ayrılmıştır ve aşağıdaki gibidir:

1. Hafif şiddetli

- hafif yaralanma ya da rahatsızlık, en fazla 3 gün çalışılmaması

2. Orta şiddetli

- uzun süreli yaralanma veya hastalık; basit yaralanmalar ya da kırıklar gibi
- en fazla 30 gün çalışılmaması

3. Son derece şiddetli

- kalıcı yaralanma/hastalık veya ölüm
- parmak kesilmesi, ikinci/üçüncü derece yanıklar, kafatası çatlakları, kanser, astım

Kontrol ölçeği 3 aşamaya ayrılmıştır ve aşağıdaki gibidir:

1. Önlem ve kontroller yeterlidir, hiçbir sorun belirmemiştir. Ayrıntılı olarak:
  - a) makineler, aletler ve yapılar kanun ve standartlar ile uyumludur,
  - b) iş sağlıklı ve güvenli olması için tasarlanmış ve organize edilmiştir,
  - c) çalışanlar eğitilmiş ve gerçekten doğru çalışma uygulamalarını kullanmaktadır.
2. İyileştirmeye bir miktar ihtiyaç duyulmaktadır, sorunlar belirmiştir.
3. İyileştirmelere ciddi ihtiyaç duyulmaktadır, sorunlar sık sık belirmektedir.

**Tablo-6 : Risk Puanlarının Açıklamaları, Önleyici Faaliyet Önerileri**

Mevcut Önleme ve Kontrol Düzeyi	Yaralanma ve Hastalıkların Potansiyel Şiddeti		
	Hafif Şiddet	Ciddi Şiddet	Çok Ciddi Şiddet
Kontrol Yeterli / Sorun Çıkmadı	0 : Risk Önemsiz Sayılabilir	1 : Hafif Risk Durumu / Gözlemlemeye Devam Edilmeli	2 : Küçük Risk / Sorunların Kontrol Altında Olması Sağlanmalı
İyileştirmeye İhtiyaç Var / Sorunlar Çıktı	2 : Küçük Risk / Durumu Gözlemlemeye Devam Edilmeli ve Kolay Önlemler Uygulanmalı	3 : Orta Derece Risk / Uygun Önlemleri Planlayıp Uygulayın	4 : Büyük Risk / Önlemler Hızlıca Planlanıp Uygulanmalı
Kayda Değer İyileştirme Gerekli / Sık Sık Sorun Çıkıyor	3 : Orta Derece Risk / Uygun Önlemler Planlanıp Uygulanmalı	4 : Büyük Risk / Önlemleri Hızlıca Planlanıp Uygulanmalı	5 : Vahim Risk / Faaliyet Durdurulmalı ve Derhal Önlemler Planlayıp Uygulanmalı

Yöntem ile ilgili olarak modül seçiminde kullanılan formlar ve ilgili modüller için belirtilen ek önlemler rapor Ek' inde verilmiştir (Bkz. Ek-2, Ek-3)

## BÖLÜM 4

### UYGULAMA YAPILACAK SAHANIN BİLGİLERİ

Risk Değerlendirmesi ve bununla bağlantılı olarak risk analizi yapılması için İstanbul İli, Şile İlçesi, Üvezli Köyü sınırları içerisinde bulunan ve Alyans İnşaat ve Ticaret A.Ş. tarafından işletilen sicil 200707131 (99,98 hektar), 200802085 (0,95 hektar) ve 200800008 (100 hektar) numaralı II. Grup (Doğaltaş-Mermer) İşletme Ruhsatlı Kalker Ocağı ve Konkasör Tesisi seçilmiştir.

İşletme için Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 90 hektarlık alan için 03.01.2011 tarih ve 2075 sayılı yazı ile ÇED Olumlu kararı verilmiştir.

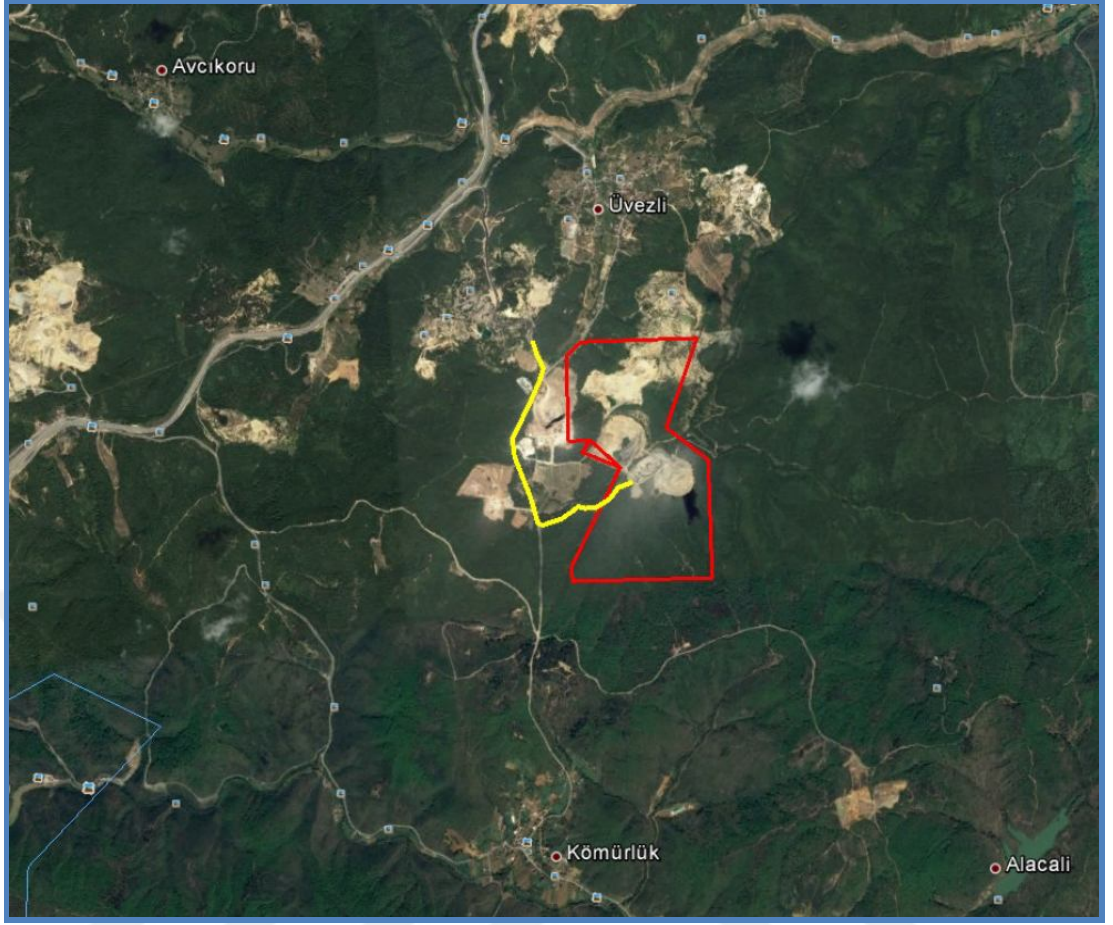
#### 4.1. İşletmenin Konumu ve Çevresel Özellikleri

Alyans İnşaat ve Ticaret A.Ş. tarafından işletilen 200707131, 200802085 ve 200800008 sicil numaralı Kalker Ocağı ve Kıрма-Eleme Tesisi İstanbul İli, Şile İlçesi, Üvezli Köyü sınırları içerisinde yer almaktadır.

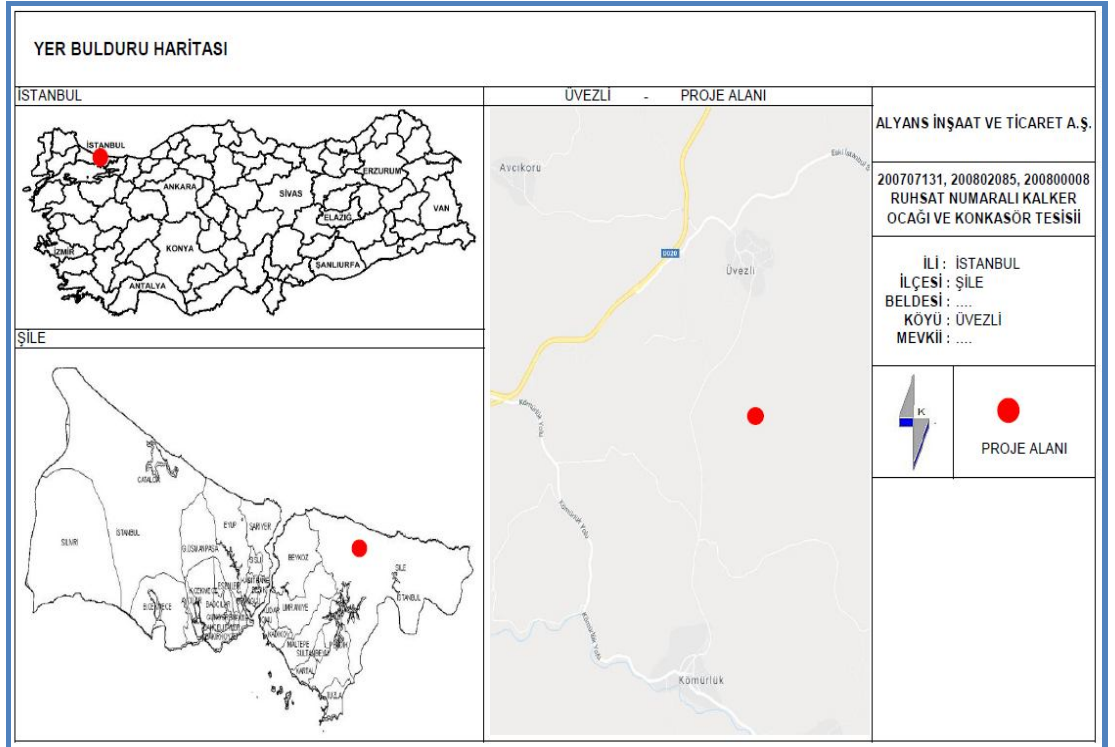
İşletme sınırı, Üvezli köyüne ait konutun 610 metre güneyinde, Kömürlük köyünün 1.330 metre kuzeyinde yer almaktadır.

İşletme alanına ait uydu görüntüsü ve yerbulduru haritası aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.





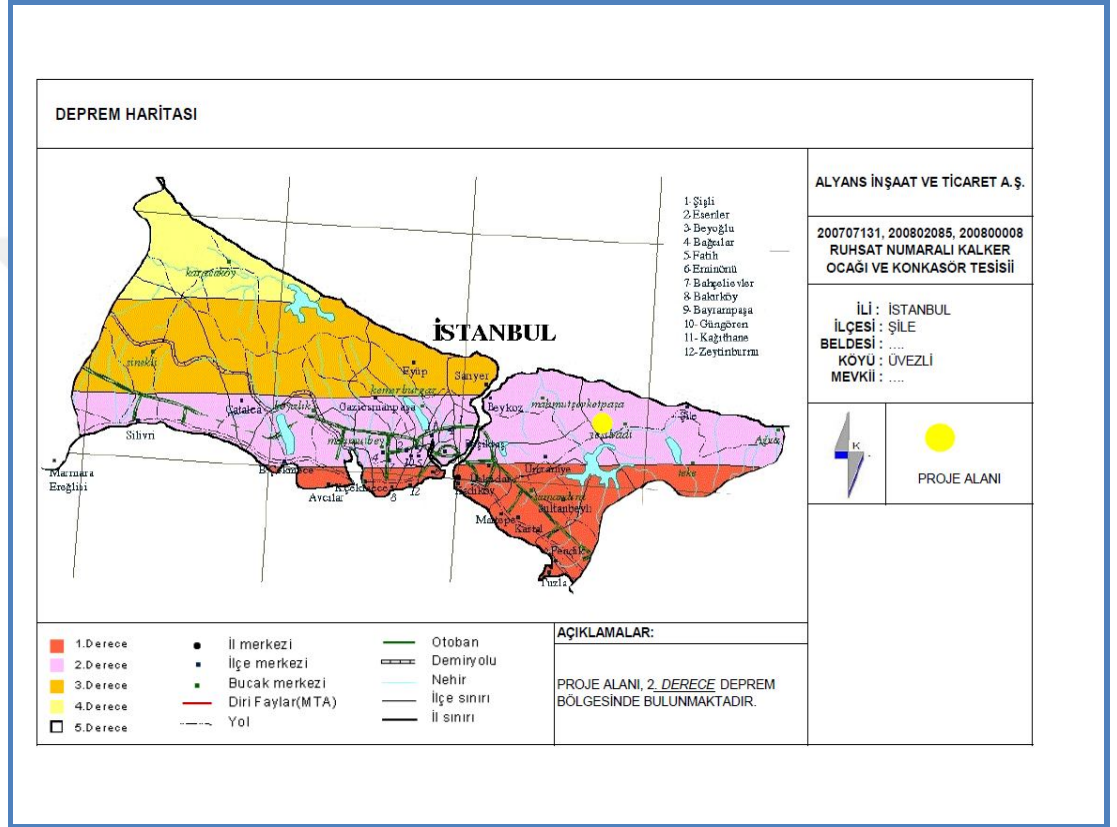
Şekil-2: İşletme alanı uydu görüntüsü



Şekil-3: Yer bulduru haritası

İşletme sahası ve civarındaki kireç taşları masif (kompakt) ve az çatlaklıdır. Bu yapıdaki kireç taşlarının su tutma, rezervuar oluşturma özellikleri yoktur. Bu nedenle, kireç taşlarının akifer özelliği yoktur.

İşletmeye 2. Derece deprem bölgesinde bulunmaktadır. İşletmeye ait deprem bölgeleri haritası aşağıdaki şekilde verilmiştir.

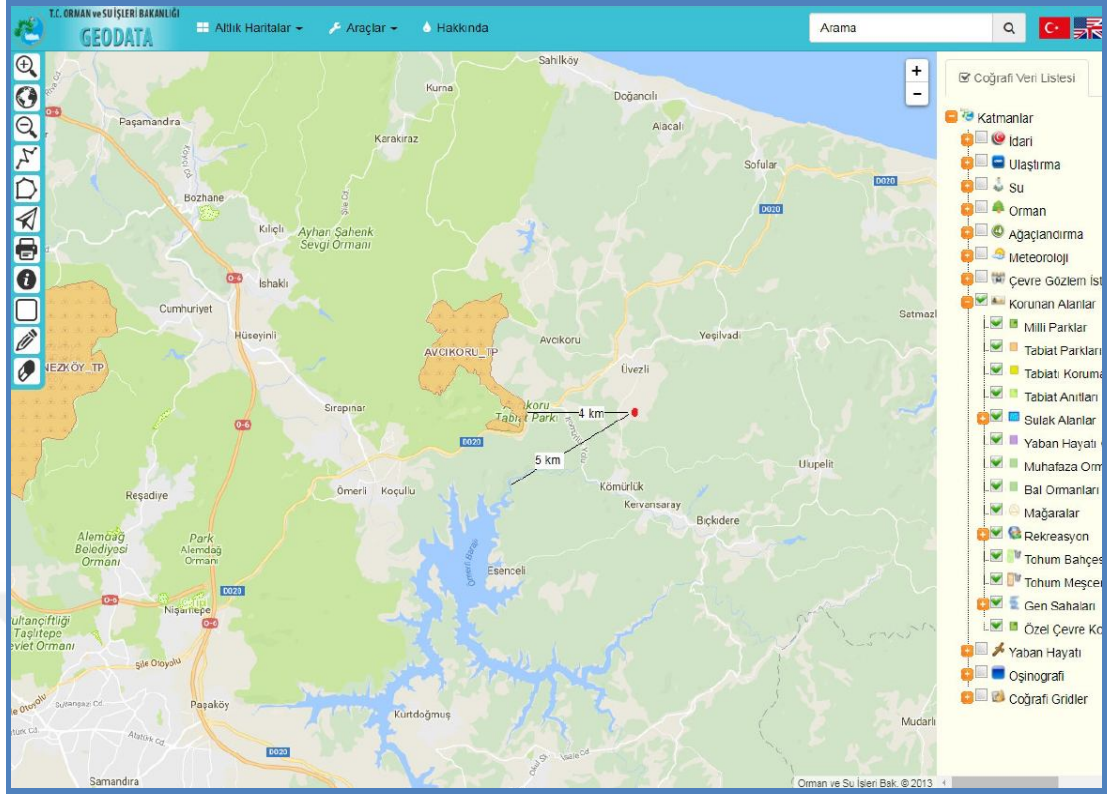


**Şekil-4:** Deprem Haritası

İşletme alanı sınırınının 110 metre batısında düzenli akış gösteren Ağıl Deresi ve işletme alanının içerisinde mevsimsel akış gösteren Çamlık Deresi geçmektedir. Çamlık Deresi kuru dere olup, mevsimsel yağışlara bağlı olarak akış göstermektedir. Ağıl Deresi sürekli akışı olan bir deredir.

İşletme alanı, koruma altındaki derelerin mutlak koruma alanı dışında ve plansız sahada kalmaktadır.

Ayrıca, işletme Ömerli Baraj Gölünün uzun mesafeli koruma alanında kısmen de Avcıkoru Tabiat Parkı uzun mesafeli koruma alanında kalmaktadır. İşletme alanının koruma alanlarına olan mesafesi aşağıdaki şekilde verilmiştir.



**Şekil-5:** Koruma alanlarına olan mesafe (Kaynak: <http://geodata.ormansu.gov.tr>)

Bunun haricinde işletme Tarım ve Orman Bakanlığı' nca ilan edilmiş herhangi bir yeraltı suyu işletme sahası içerisinde kalmamaktadır.

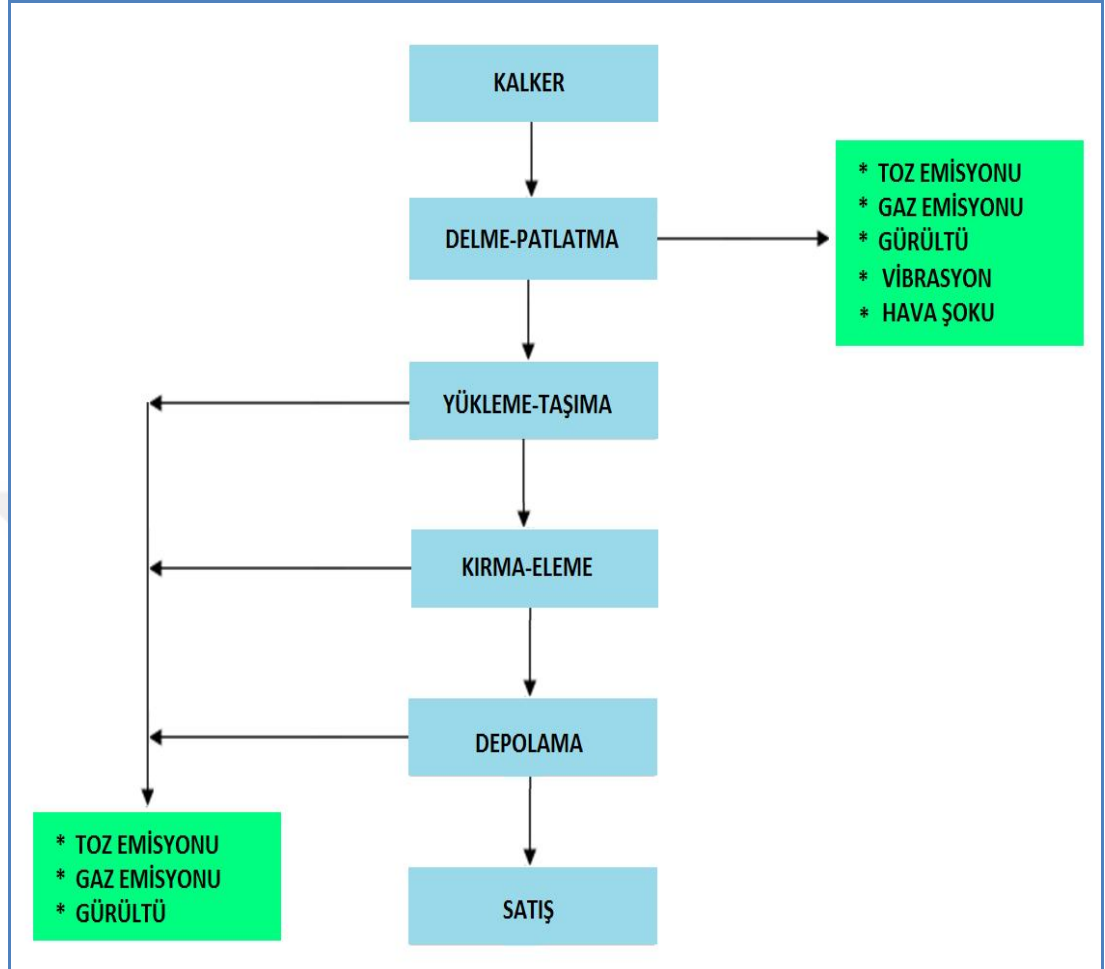
#### 4.2. İşletmenin iş akım şeması

Açık ocak işletmeciliği şeklinde işletilen maden ocağında patlayıcı madde kullanılarak kalker üretilmektedir. Delme patlatma faaliyetlerinde, açılacak deliklere şarj edilecek patlayıcı madde (anfo + dinamit) milisaniye gecikmeli kapsüller kullanılarak ateşlenmektedir.

Ocakta üretilecek kalker, kazıcı - yükleyici aracılığı ile kamyonlara yüklenerek kırma eleme tesisine nakledilmektedir.

Ocakta üretilecek kalkerler, sahada bulunan 2 takım kırma eleme tesisinde işlenmektedir. 1 takım kırma eleme tesisinde 3 kademeli kırıcı (Çeneli + darbeli + konik kırıcı) bulunmaktadır. Kırma eleme işlemi sonucu oluşan mıcır ve taş tozu satış noktasına iletilmek üzere depolama alanında depolanmaktadır.

İşletmeye ait genel iş akım şeması aşağıdaki şekilde verilmiştir.



**Şekil-6:** Genel iş akım şeması

200707131, 200802085 ve 200800008 maden işletme ruhsatlı sahalardan temin edilecek kalkerler kamyonlarla kırma eleme tesisine getirilerek bunker aracılığı ile titreşimli eleğe beslenmektedir.

Titreşimli elekten ayrılan elek altı 0-20 mm boyutundaki malzeme pasa malzemesi olarak depolanacaktır. Elek üstünde kalan malzeme çeneli kırıcıya beslenmektedir.

Titreşimli besleyici aracılığı ile çeneli kırıcıya (birincil kırıcı) iletilen kalkerler çeneli kırıcıda 0-280 mm boyutuna indirilip titreşimli elekten geçirildikten sonra elek altına geçen 0-22mm, 22-38mm boyutundaki malzeme depolanmaktadır. Elek üstü +38mm boyutundaki malzeme darbeli kırıcıya beslenmektedir.

Darbeli kırıcıda (ikincil kırıcı) +38-22 mm boyutuna indirilen kalkerler titreşimli elekten geçirildikten sonra 0-5mm, 5-12mm, 12-22mm, 22-45mm ve +45mm kalkerler elde edilmektedir. Elek altına geçen 0-5mm, 5-12mm, 12-22mm boyutundaki malzeme stoklanmaktadır. Elek üstünde kalan +45 mm boyutundaki malzeme konik kırıcıya beslenmektedir.

Konik kırıcıda (üçüncül kırıcı) +22-0mm boyutuna indirilen kalkerler titreşimli elekten geçirildikten sonra 0-3mm, 12-22mm, +22mm boyutunda kalkerler elde edilmektedir. Elek altına geçen 0-3mm, 12-22mm boyutundaki malzeme stoklanmaktadır. Elek üstünde kalan +22 mm boyutundaki malzeme tekrar konik kırıcıya beslenmektedir. Konik kırıcı kapalı devre olarak çalışmaktadır.

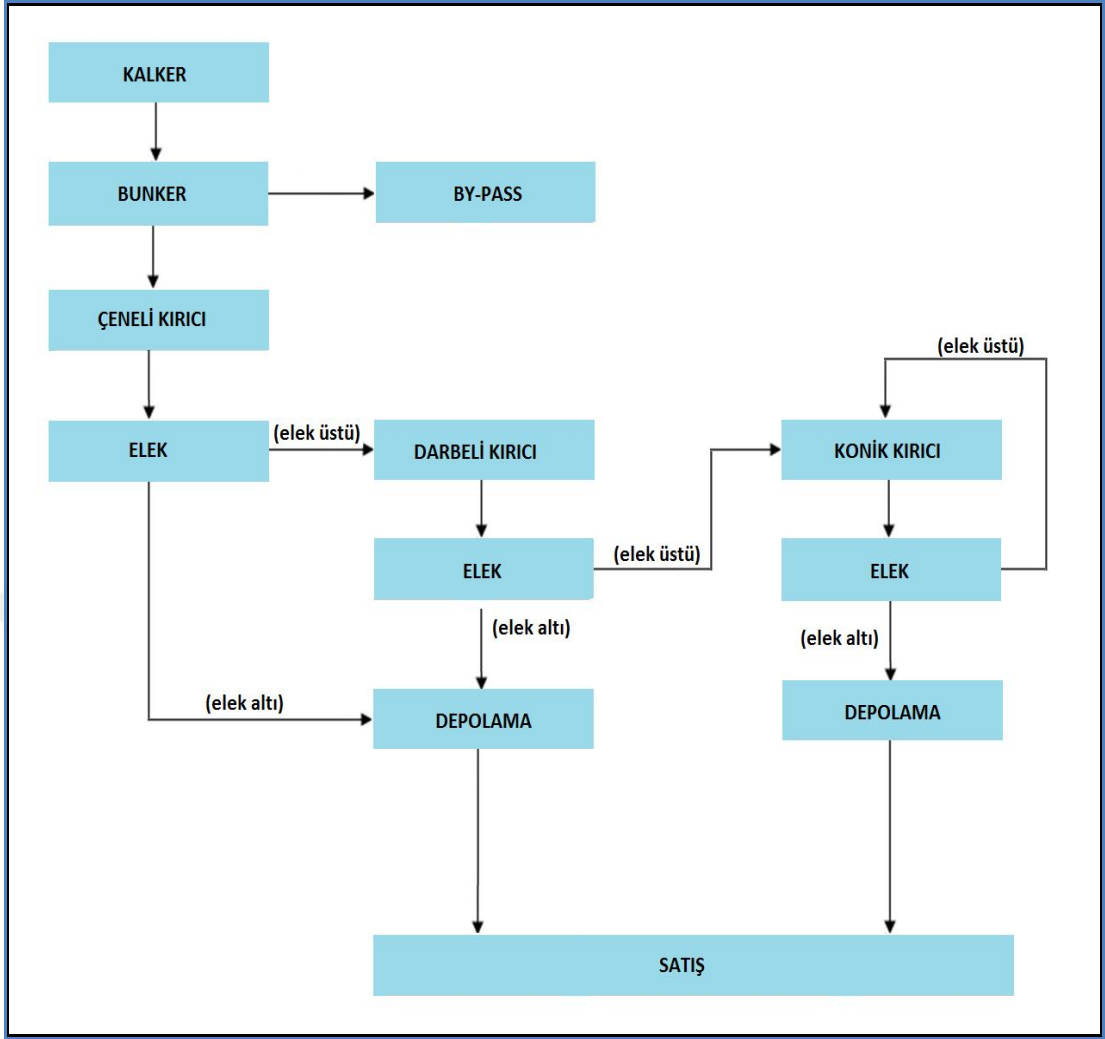
Kırma eleme tesisinden çıkacak nihai ürünler, boyutlarına göre ayrı ayrı depolanmaktadır.

Stok alanında depolanan nihai ürünler kamyonlarla satışa sunulmaktadır.

Elde edilecek ürün boyutları; standart olmayıp, piyasa şartlarına göre değişiklik gösterebilmektedir.

Kırma-eleme tesisi, stok alanı ve diğer alanları gösterir yerleşim planı “Bölüm 4.3. İşletme yerleşim planı” başlığı altında verilmiştir (Bkz. Şekil-8).



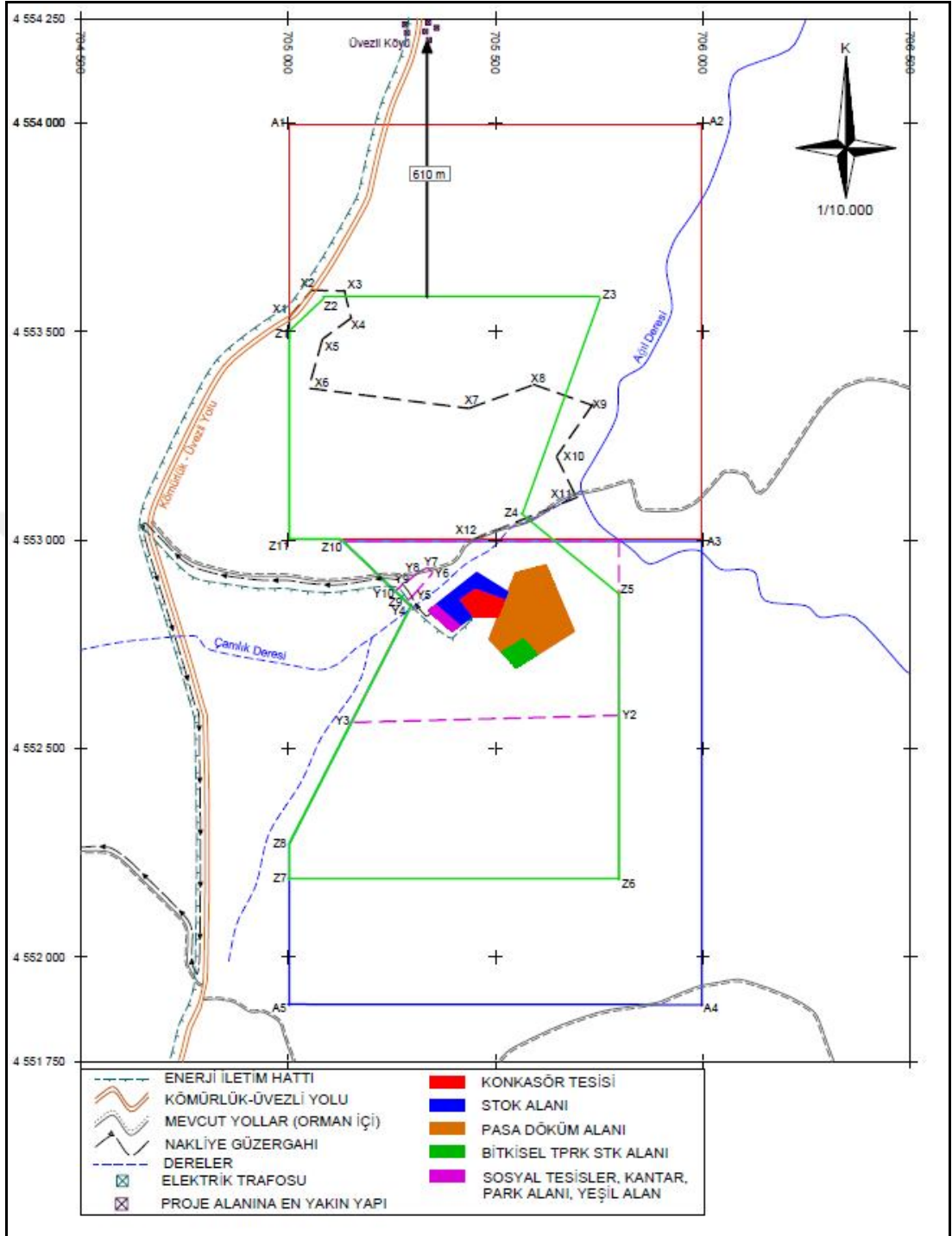


**Şekil-7:** Kırma eleme tesisi iş akım şeması

### 4.3. İşletme yerleşim planı

Risk Değerlendirmesi ve risk analizi uygulanacak olan işletmede saha çalışması yapılırken her ünite çalışılan süre ve iş yükü farklı olduğundan daha sağlıklı ve doğru sonuç alınması bakımından çalışan bütün üniteler ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

İşletmenin genel vaziyet planı aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil-8: Vaziyet planı

#### 4.4. İşletmenin tehlike sınıfı

ALYANS İNŞAAT VE TİC A.Ş. çok tehlikeli iş kolunda yer almaktadır. İşletmeyle ilgili detaylı bilgi Bölüm 4.2. "İşletmenin iş akım şeması" kısmında verilmiştir.

Uygulama, işletmedeki daimi nezaretçi ve işletme yetkilisinin katılımıyla yapılmıştır. Uygulama yapılırken tez çalışmasıyla ilgili olarak çalışanlara ve uzmanlara çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Konuyla ilgili mühendis, ustabaşı ya da çalışandan bilgi alınmıştır.





## BÖLÜM 5

### SAHA ÇALIŞMASINDAN ELDE EDİLEN BİLGİLER VE DEĞERLENDİRMELER

Uygulama, işletmenin ocak, kırma-eleme tesisi, atölye ve sosyal tesis (idari bina, tuvalet, yemekhane otopark vb.) kısmınlarında daimi nezaretçi ve iş güvenliği uzmanı ve işletme yetkilisinin de katılımıyla yapılmıştır. Uygulama yapılırken ilgili mühendis, ustabaşı ya da çalışandan bilgi alınmıştır. Uygulama aşaması aşağıdaki sırada ilerlemiştir.

#### 5.1. İşletmedeki tehlike ve risklerin belirlenmesi

Öncelikle işletmedeki tehlike ve riskler belirlenmiş ve modüllere ayrılmıştır. Tehlikeler belirlenirken açık maden sahalarında edinilen tecrübelerden faydalanılmıştır ve işletmenin daimi nezaretçisi ve iş güvenliği uzmanı ile birlikte belirlenmiştir.

Tehlike ve Risklerin Belirlenmesi;

- (1) Ocak sahasına görevli olmayan kişilerin girmesi (maden ocağı) **(Modül L)**
- (2) Su göletlerine düşme (maden ocağı) **(Modül K)**
- (3) Devrilme ,malzeme düşmesi, acil durumlarda bandın durdurulamaması (konkasör) **(Modül H)**
- (4) Motor soğutma fan koruyucusunun olmaması (konkasör) **(Modül H)**
- (5) Muhafazası olmayan kayış-kasnaklara el-kol kaptırma (konkasör) **(Modül H)**
- (6) Çalışanların gürültüye maruz kalmaları (işyeri) **(Modül B)**
- (7) Kişisel koruyucuların belirlenmemesi sonucu tehlikelerden korunamama (İşyeri) **(Modül E)**
- (8) Çalışanların koruyucu baret takmaması (İşyeri) **(Modül M)**
- (9) Çalışanın fark edilememesi (işyeri) **(Modül M)**
- (10) İşe uygun çelik burunlu ayakkabının giyilmemesi (işyeri) **(Modül M)**
- (11) Gürültüye ve toza maruziyet (Konkasör ve Maden ocağı) **(Modül H)**
- (12) İşe uygun giysi giyilmemesi, çalışanın fark edilememesi (atölye) **(Modül M)**

- (13) Çalışma başlangıcında tehlikeli bölgede kalan çalışanlar (Konkasör) **(Modül H)**
- (14) Talimat ve ikaz yetersizliği (İşyeri) **(Modül K)**
- (15) Yetkili olmayan kişilerin loader ve kazıcı-yükleyiciyi kullanması (Maden ocağı) **(Modül G)**
- (16) Yetkisiz kişilerin kamyon kullanması (İşyeri) **(Modül G)**
- (17) Şev eğiminin şev stabilitesini sağlayamayacak şekilde dik oluşu (Maden ocağı) **(Modül A)**
- (18) Şev aynasından ve şev tepesinden parça düşmesi (Maden Ocağı) **(Modül A)**
- (19) Yükseklikleri fazla olan basamaklar (Maden ocağı) **(Modül A)**
- (20) Kademelerin güvenli düzlükte olmaması (Maden ocağı) **(Modül A)**
- (21) İlk yardımcı bulunmaması (İşyeri) **(Modül I)**
- (22) Tetanos oluşması (İşyeri) **(Modül N)**
- (23) Bedensel elverişsizlik (İşyeri) **(Modül N)**
- (24) Eğitim eksikliğinden kaynaklı tehlikeli hareket (İşyeri) **(Modül E)**
- (25) Güvenli acil toplanma bölgesinin belirlenmemesi (İşyeri) **(Modül I)**
- (26) Yangınla mücadele ekibinin oluşturulmaması (İşyeri) **(Modül A)**
- (27) Kaçak akım (İşyeri) **(Modül I)**
- (28) Periyodik kontrolsüz yıldırımdan korunma tesisatı (İşyeri) **(Modül M)**
- (29) Periyodik kontrolsüz elektrik tesisatı (İşyeri) **(Modül M)**
- (30) Elektrik çarpması (İşyeri) **(Modül A)**
- (31) Açık iletkenler (İşyeri) **(Modül A)**
- (32) Uygun olmayan kablo bağlantıları (İşyeri) **(Modül I)**
- (33) Kaçak akım rölesinin olmaması (İşyeri) **(Modül L)**
- (34) Kompresörün çalışma ortamında olması, periyodik kontrolsüz hava tankı (İşyeri) **(Modül I)**
- (35) Basınçlı gaz tüplerinin geri tepme ventilsiz kullanılması (İşyeri) **(Modül I)**
- (36) Devrilme sebebiyle tüp patlaması (İşyeri) **(Modül A)**
- (37) Elektrik çarpması (İşyeri) **(Modül A)**
- (38) Patlama-yangın (Mutfak) **(Modül A)**
- (39) Tuvalet ve banyoların hijyen durumu (Tuvalet-Banyo) **(Modül A)**
- (40) Tamircinin düşen damper veya boomun altında kalması, kabinin kontrolsüz devrilmesi (Atölye) **(Modül H)**
- (41) Yetkili olmayan kişilerce delik doldurulması ve patlatma yapılması (Maden ocağı) **(Modül K)**

Saha ziyareti sırasında tespit edilen tehlike ve riskler yukarıda belirtilmiştir. İşletmedeki tehlike ve riskler çoğaltılabilir fakat teze konu olan risk analizi karşılaştırması için 30 üzeri tehlikenin yeterli olacağı düşünülmektedir.

## **5.2. Sahada tespit edilen tehlike ve riskler için risk değerlendirmesi ve düzeltici önleyici faaliyetler**

Bu bölümde işletmedeki saha ziyareti sırasında tespit edilen her bir tehlike ve risklerle ilgili ayrı ayrı mevcut alınan önlemler ve yapılması gerekenler belirtilmiştir.

### **- Ocak sahasına görevli olmayan kişilerin girmesi (maden ocağı)**

Saha alanı içerisine görevli olmayan kişi ve kişilerin giriş çıkışlarına yönelik yapılacak olan denetimler kontrol altında tutulmalıdır. Bunun sebebi saha alanında sahayı bilmeyen ve görevli olmayan kişilerin girmesi halinde herhangi bir dikkatsizlik veya takılma halinde şevden düşme veya saha faaliyetlerinden kaynaklı kazaların meydana gelme olasılığıdır.

Bunun olmasını engellemek için işyeri çevresi sağlık koruma bandı ile uygun bir şekilde sınırlandırılmalıdır ve geçiş yolları üzerine yasaklama, tehlike ve uyarı levhaları konulmalıdır.

Bu kapsamda hazırlanacak levhalar aşağıdaki gibi olmalıdır.

"OCAK SAHASINA GİRMEK TEHLİKELİ VE YASAKTIR" yazılı yasaklama levhası (yasak işaretli kırmızı-beyaz),

"DİKKAT TEHLİKE İZİNSİZ GİRİLMEZ" yazılı tehlike ve uyarı levhası (tehlike işaretli sarı-siyah) olmalıdır.

Bununla birlikte işyeri geçiş yollarına bu levhalar haricinde "OCAK GİRİŞİ" levhası konulmalıdır.

Hazırlanacak olan levhalar 11/09/2013 tarihli ve 28762 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliğine uygun şekilde hazırlanmalıdır.

Muhtarla ve varsa okul müdürüyle grlerek ,işyerinde olması muhtemel tehlikelerle ilgili bilgi sunulmalı ve faaliyet kayıt altına alınmalıdır.

Saha gezmesi sırasında işletmenin ilgili levhaları astığı gözlemlenmiştir.

#### - Su gletlerine dme (maden ocağı)

Saha içerisinde bulunan su göletleri ve birikintilerinin uygun ve her taraftan görülebilecek bir yerine suya girilmesinin yasak olduğunu belirtir bir ikaz levhası asılmalıdır ve düzenli denetimleri yapılmalıdır. Ayrıca suyun derinliğini belirten bir bilgilendirici levha asılmasında fayda vardır. Fakat su birikintilerinin derinliği mevsimsel koşullarla değiştiğinden bu durum her ocakta uygulanamayabilir. Ayrıca işçiler bu konuda bilgilendirilmeli ve uyarılmalıdır.



**Şekil-9:** işletmede oluşan su göleti

Saha gezmesi sırasında maden sahası içinde yağmur vb nedenlerle oluşan su gletlerinin su pompaları ile çekilmekte olduğu ve su gletlerinin etraflarına uyarı tabelaları asıldığı gözlemlenmiştir. Sürekli etkin denetimlerle çalışanların su gletlerine yaklamaları engellenmelidir.

**- Devrilme ,malzeme düşmesi, acil durumlarda bandın durdurulamaması (konkasör tesisi)**

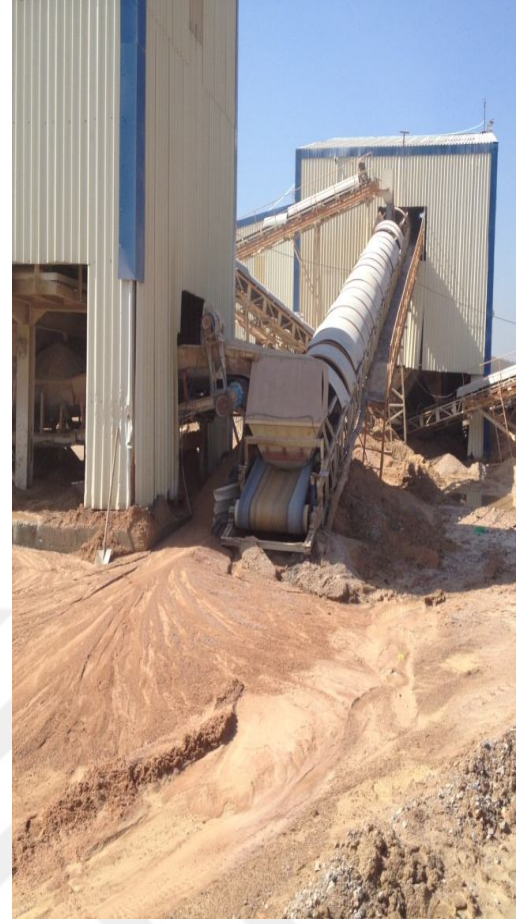
Açıkta bulunan elek şaftı ve diğer transmisyon tertibatı üzerine, sağlam yapıda, ilave tehlike yaratmayacak ve kolayca yerinden çıkarılamayacak veya etkisiz hale getirilemeyecek koruyucu yapılacaktır. Kırma-Eleme tesisinde bulunan bant sisteminin tambura sarıldığı yerleri ve tahrik sistemindeki aktarma organları hareketli aksam olduklarından herhangi bir teması engelleyecek şekilde ve birisinin ulaşamayacağı şekilde koruyucu ile kapatılmalıdır.

Özellikle eğimli konveyörlerde çeşitli boyutlardaki ürünün yüklü olduğu durumda kendi kendine geri kaçması veya hareket etmesini önleyecek tedbirler alınmalıdır. Kırıcıda bulunan bantların her iki tarafından en az 75 cm. genişliğinde bakım-onarım alanı bulunmalıdır.

Banttan dökülebilecek çeşitli boyuttaki ürünün çalışanlara zarar verme ihtimaline karşı bariyerler vb. koruyucular ile önlem alınmalıdır. Ayrıca bant konveyör hareketden kaynaklı devrilmelere karşı emniyetli olmalıdır. Konveyör bant sistemi çalıştığı sürece altından ilgili personel veya diğer çalışanların geçişi mümkün olduğu sürece engellenmelidir. Sistem içerisinde çalışacak olan personele acil durum ve müdahale ile ilgili eğitimler verilmelidir.

Konveyör sistemlerinde bulunan çalışmayı Başlatma/durdurma düğmeleri gözle görünür bir yerde bulunmalıdır. Konveyörlere ait güvenlik şeritlerinin hiçbir şekilde yeri değiştirilmemelidir.

Kırıcılarda bulunan konveyör sistemleri yerden 2.5 m yüksekte ise her 30 m de, 2.5 m den daha yukarıda ise her 100 m'de bir acil durdurma düğmesi bulundurmalıdır. Durdurma ve acil durum sistemlerinin yerleri çalışanlara gösterilmeli ve uygulamalı bir şekilde anlatılmalıdır. Sisteme koyulacak olan Acil durdurma düğmelerinin rengi anlaşılabilmesi için kırmızı olmalı, kolayca ulaşılabilir, belirgin şekilde işaretlenmiş ve mantar şeklinde olmalıdır.



**Şekil-10:** Konkasör tesisindeki konveyör hatları

Saha gezmesi sırasında bant konveyörlerin sabitlenmiş olduğu, tamburların ve kapatılmış konveyörlerin acil durumlarda durdurulmaları için acil durdurma halatı takıldığı gözlemlenmiştir. Sürekli etkin denetimlerle muhafazaların takılı olması gerekmektedir.

**- Motor soğutma fan koruyucusunun olmaması (konkasör)**

İşyerinde bulunan makinelerde herhangi bir tehlikeye neden olmamak için koruyucuları muhakkak takılı olacaktır.

Koruyucular;

- a) Sağlam yapıda olacak,
- b) İlave bir tehlikeye sebep olmayacak özellikte olacak,
- c) Kolayca yerinden çıkarılmayacak veya etkisiz hale getirilemeyecek şekilde olacak,



- ç) Tehlike bölgesinden yeterli uzaklıkta bulunacak,  
d) Ekipmanın görülmesi gereken operasyon noktalarına engel olmayacak özellikte olacaktır.



**Şekil-11:** İşletmedeki fan koruyucusu

Saha ziyaretinde motor fan koruyucusunun takılı olduğu görülmüştür.

#### **- Muhafazası olmayan kayış-kasnaklara el-kol kaptırma (konkasör)**

İş ekipmanının tahrik motorunun açıkta çalışan ve hareketli aksamları olan kayış-kasnak aksamları üzerine uygun ve dayanıklı muhafazalar takılmalı, bu sayede işçilerin olası bir dikkatsizliğinde el-kol ve ayak kaptırmaları önlenmelidir. İşçilere gerekli eğitimler verilmeli ve yetkili kişilerce düzenli kontrol ve denetimler yapılarak muhafazaların daima yerinde takılı olması sağlanmalı, muhafazası takılmadan makinenin çalıştırılması yasaklanmalı ve önlenmelidir.

İş ekipmanı hareketli parçası olan kayışa temas riskinin kazaya yol açabileceği hallerde; iş ekipmanının, tehlikeli bölgeye ulaşmayı önleyecek veya bu bölgeye ulaşılmadan önce hareketli parçaların durdurulmasını sağlayacak uygun koruyucular veya koruma donanımı ile donatılmalıdır.

İşçilere gerekli eğitim verilerek dikkatli davranmaları, doğru ve emniyetli şekilde çalışmalarını sağlanmalı, kıyafetlerinde sarkan kısım ve bol paça olmamasına, zincir, künne, kolye vb. takı takmamalarına dikkat edilmelidir.



**Şekil-12:** Kırıcı kayış kasnak aksamları

Saha ziyareti sırasında kayış-kasnakların kapalı ortamda tutulduğu ancak kayış-kasnak aksamları üzerinde uygun ve dayanıklı muhafazaların olmadığı gözlemlenmiştir. Yukarıda belirtilen önlemlerin alınması gerekmektedir ve izleme kontrolü sağlanmalıdır.



## - Çalışanların gürültüye maruz kalmaları (işyeri)

Çalışanların maruz kaldığı gürültü düzeyi gürültü ölçümleri yaptırılarak belirlenecektir.



Çalışanların gürültüye maruziyeti en yüksek eylem değerine (85 dB) ulaştığında veya aştığında; işveren gürültü maruziyetini önlemek için tedbirler alacaktır.

İşveren gürültüyü azaltma tedbiri alamıyorsa çalışanlarına; en yüksek gürültü maruziyet eylem değerinin (85 dB) altına düşürecek kulak koruyucu verecektir.



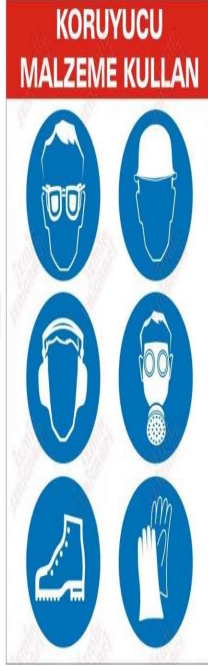
İşyeri çalışanlarına verilen kulak koruyucu donanımlarının zimmet kayıtları alınacaktır.

Gürültü ölçüm ve değerlendirme sonuçları, gerektiğinde kullanılmak ve iş müfettişlerinin denetimlerinde istenildiğinde gösterilmek üzere uygun bir şekilde saklanacaktır.

Saha ziyareti sırasında iş hijyeni çerçevesinde iş yerinde ortam ölçümlerinin yaptırıldığı görülmüştür. Gürültü seviyelerine göre gürültülü ortamlarda çalışan çalışanlara kulak koruyucu verilmiştir.

**- Kişisel koruyucu donanımların belirlenmemesi sonucu tehlikelerden korunamama (İşyeri)**

Her işveren, işyerinde bulunan tehlikeleri ve riskleri toplu koruma yöntemleri ile önleyemediği durumlarda veya tam anlamıyla sınırlandırılmadığı durumlarda, işe uygun kişisel koruyucu donanımlardan işçilerin sağlık ve güvenlikleri için gerekli olanları kişisel koruyucuları işçilere verecektir.



İşveren, kendi bünyesinde çalışan işçilerin yaptıkları işe uygun kişisel koruyucu donanımları kullanmaları için gerekli önlemleri almalıdır.

İşçiler de kendilerine verilen işe uygun kişisel koruyucu donanımları aldıkları eğitime ve talimata uygun olarak kullanmakla yükümlüdür. İşçiler üzerlerine zimmetli kişisel koruyucu donanımda gördükleri herhangi bir bozukluk, arıza veya eksikliği işveren veya daimi nezaretçiye bildirmelidir. İşçilere tahsis edilen kişisel koruyucu donanımlar çalışır durumda olmalı, temizlik ve bakımı titizlikle yapılmalı ve gerektiğinde yenileri ile değiştirilmelidir.

Saha ziyareti sırasında çalışanların tamamına yaptıkları işe özgü kişisel koruyucu donanım verildiği gözlemlenmiştir. Etkin denetimlerle çalışanların KKD kullanmaları konusunda iş disiplini oluşturulmalıdır.

### - Çalışanların koruyucu baret takmaması (İşyeri)



Maden ocağında ve sahada bulunan diğer tüm ünitelerde bulunan bütün çalışanlara baret verilmelidir ve ilgili personelin baret kullanması zorunlu tutulmalıdır. Koruyucu baretlerin koruyucu özelliğini kaybetmesi durumunda yenisi ile değiştirilmeli ve koruyucu baretlerin sahadaki çalışma sırasında sürekli giyilmesi için iş disiplini oluşturulmalıdır. Ayrıca İşyeri çalışanlarına verilen koruyucu baretlerin çalışan personele teslim edildiğini gösteren zimmet kayıtları tutulmalıdır.

Saha ziyareti sırasında işyerinde çalışanlardan bazılarının koruyucu baret kullanmadığı görülmüştür. İş yerinde etkin iş disiplini oluşturulmalı, gerekirse KKD kullanmayan çalışanlara idari yaptırımlar uygulanmalıdır.

### - Çalışanın fark edilememesi (İşyeri)



İşletmede bulunan ilgili tüm personele, çalışma sırasında kazıcı yükleyici operatörlerinin ve şoförlerin saha içerisinde çalışan diğer çalışanları fark edebilmesi için reflektörlü (yansıtıcı) yelek verilmeli ve teslim edildiğine dair zimmet tutanağı kayıt altına alınmalıdır. İş devam ettiği sürece yelekler çıkartılmamalıdır.

Saha ziyareti sırasında tüm çalışanlara reflektörlü yeleklerin zimmet kayıtları ile verildiği görülmüştür.

## - İŖe uygun elik burunlu ayakkabının giyilmemesi (iŖyeri)



Faaliyet alanında alıŖan tüm alıŖanlara, tüvenan malzeme, pasa, nihai ürün ya da baŖka bir malzemenin dŖmesi tehlikesine karŖın iŖilerin ayak parmaklarını koruyacak Ŗekilde elik burunlu iŖ ayakkabısı tahsis edilmelidir.



Her türlü kiŖisel koruyucu donanımda olduğu gibi bu ayakkabılarda eskidikçe yenisi ile deĐiŖtirilmelidir. Bu ayakkabıların sahada bulunduğu sürece ve alıŖma sırasında sürekli giyilmesi için iŖiler üzerinde iŖ disiplini oluŖturulmalıdır. Bu sayede ağır cisimleri ayağına dŖrme ihtimali olan iŖilerin ayak parmakları korunacaktır.

İŖyerindeki alıŖanlara ayakkabıların teslim edildiğine dair zimmet tutanağı kayıt altına alınmalıdır. İŖ devam ettiği sürece ayakkabıları giymeleri sağlanmalıdır.

Saha ziyareti sırasında tüm alıŖanlara koruyucu elik burunlu iŖ ayakkabısı verildiği grlmŖtr. Etkin denetimlerle alıŖanların iŖ ayakkabılarını kullanmaları konusunda iŖ disiplini oluŖturulmalıdır.

### - Gürültüye ve toza maruziyet (Konkasör ve Maden ocağı)



Kırma-eleme tesisinde çalışan işçilere, wagon-drill ile çalışan operatöre ve saha içerisinde her türlü gürültü ve toza maruz kalınan çalışmalarda işletme faaliyette olduğu sürece kulak koruyucu ve toz maskesi verilmelidir. Kullanılacak maske resimde örneği verilen tozların solunmasını önleyecek ve işçileri terletmeyecek özellikte maske olmalıdır. Çalışanların iş devam ettiği sürece kişisel koruyucu donanımlarını kullanmaları için yetkili kişilerce uyarıların yapılması ve çalışanlara işe uygun maske ve kulaklık kullanımı konusunda eğitim verilmelidir. Ayrıca işçilerin kişisel koruyucu donanımı aldıkları zaman zimmet tutanağı ile kayıt edilmelidir.



İşçiler için yılda bir kez yapılan periyodik kontroller sırasında çektirilen akciğer filmleri incelenerek meslek hastalığına yakalanıp yakalanmadıkları tespit edilmelidir.

Saha ziyareti sırasında tüm çalışanlara yaptıkları işe özgü koruyucu donanım verildiği görülmüştür.

### - Çalışanın işe uygun giysi giymemesi, çalışanın fark edilememesi (atölye, maden ocağı)



İşyerinde tüm çalışanlara, yaptığı işin gerektirdiği şekil ve nitelikte koruyucu iş elbisesi verilmelidir. Koruyucu iş elbiseleri çalışanın vücuduna tam oturan ve sarkık olmayan giysiler olacaktır.

İşyeri çalışanlarına verilen koruyucu iş elbiselerinin zimmet kayıtları alınmalıdır. İşveren çalışma süresince çalışanların koruyucu iş elbiselerini giymelerini kontrol ve denetimle sağlayacaktır.

Saha ziyareti sırasında çalışanlara mevsimlik iş kıyafeti pantolon ve tişört verildiği görülmüştür.

### - Çalışma başlangıcında tehlikeli bölgede kalan çalışanlar (Konkasör)

Konkasör tesisinde makineler çalışmaya başlamadan önce, tehlikeli bölgede bulunan çalışanları uyarmak için sesli uyarı sistemi kurulması gerekir. Tesisteki birbirinden bağımsız çalışan makine grupları için ayrı ayrı uyarı sistemi olmalıdır. Uyarı sistemlerinin karıştırılmasını önlemek için farklı uyarı sesleri seçilmelidir.



**Şekil-13:** Konkasör tesisi uyarı ikaz sistemi

Saha ziyareti sırasında uyarı ikaz sistemi kurulmuş olduğu görülmüştür. Tesis operatörünün tesis çalışmadan önce tehlikeli kısımlarda çalışan olmadığından emin olmadan tesis çalıştırmaması konusunda iş disiplini sağlanmalıdır.



## - Talimat ve ikaz yetersizliği (İşyeri)



Saha içerisi, nakliye yolları ve İşletmede bulunan bütün tesislerde ikaz levhaları ve talimatlar işletmede uygun görülen yerlere asılmalı ve işçilerin ikazlara uyması sağlanmalıdır. Asılan levha ve güvenlik talimatları okunaklı olacak şekilde temiz tutulması sağlanmalıdır. Asılacak olan levhalar 11.09.2013 tarih ve 28762 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren ‘‘Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği’’ ne uygun hazırlatılmalıdır.



**şekil 14:** Güvenlik talimatları ve ikaz levhaları

Saha ziyareti sırasında tesis genelinde uygun yerlere uyarı tabelaları asıldığı görülmüştür. Ancak bazı yerlerde eksikler olduğu görülmüştür. Özellikle bazı tabelaların tozdan kaynaklı yazılarının net bir şekilde okunmadığı görülmüştür. Çalışanların tabelaları temiz tutmak ve yerlerini değiştirmemeleri konusunda uyarılması gerekmektedir.

**- Yetkili olmayan kişilerin loader ve kazıcı-yükleyiciyi kullanması (Maden ocağı)**



İşletmede çalışan iş makinalarında çalışma sırasında operatör dışında kabin içerisinde yolcu veya çalışan hiç kimsenin olmaması gerekmektedir. Kabinde operatör dışında bir kişinin bulunması operatörün dikkatini dağıtma ve acil durumlarda hareketi engelleme gibi sorunlara yol açabilmektedir. Bu sebeple abin içerisinde sadece bakanlıkça ya da bakanlık tarafından yetkilendirilmiş kurum kuruluşlarca verilen lastikli yükleyici sürücüsü sertifikası almış kişiler bulunmalıdır.



**Şekil-15:** Ekskavatör temizleme çalışması

Saha ziyareti sırasında tüm operatörlerin iş makinası kullanma ehliyetleri bulunduğu görülmüştür. Gerekli iş disiplini sağlanmalı ve takip edilmelidir.

**- Yetkisiz kişilerin kamyon kullanması (İşyeri)**

Tesise malzeme taşımak için kullanılan kamyon sadece MEB veya ya da bakanlık tarafından yetkilendirilmiş kurum kuruluşlarca verilen kamyon sürücü sertifikası almış şoförler tarafından kamyonlar kullanılmalıdır.





**Şekil-16:** Nakliyeden gelen kamyon

Saha ziyareti sırasında tüm kamyon şoförlerinin ehliyetleri bulunduğu görülmüştür. Sürekli etkin denetim yapılarak ehliyetsiz kişilerin kamyon kullanmaları önlenmelidir.

**- Şev eğiminin şev stabilitesini sağlayamayacak şekilde dik oluşu (Maden ocağı)**

Saha ziyareti sırasında faaliyet alanının bazı bölgelerinde şev açısının kayma, dökülme ve yıkılma meydana getirecek, kaza meydana getirebilecek ölçüde şev stabilitesini sağlayamayacak kadar dik olduğu görülmüştür. Bu kapsamda ekskavatörle basamak açılarak projeye uygun şekilde şev stabilitesini sağlayacak eğime getirilmesi gerekmektedir.



**Şekil-17:** Uygun olmayan şev

Düzeltici önleyici faaliyet olarak açık işletme yönergesine uygun şekilde çalışma yapılmalıdır ve yukarıda belirtilen önlemler alınmalıdır.

**- Şev aynasından ve şev tepesinden parça düşmesi (Maden Ocağı)**

İşletmede her gün faaliyete başlanılmadan önce çalışma alanında ve nakliye yolu güzergâhının üzerinde bulunan şevlerde ve kademe kenarlarında düşme riski taşıyan taş ve kaya parçalarının olup olmadığının tespit edilmesi gerekmektedir. Eğer düşecek parça tespit edildiyse o bölge güvenli hale getirilmeden çalışma yapılmamalıdır. Temizleme işi ise tecrübeli kişiler tarafında yukarı kottan başlayarak yapılmalıdır.





**Şekil-18:** Kademe üstünde bulunan parçalar

Saha ziyareti sırasında kademe üstündeki düşen parçaların temizlenmesine başlanıldığı görülmüştür.

**- Yükseklikleri fazla olan basamaklar (Maden ocağı)**

Saha ziyareti sırasında faaliyet alanının bazı bölümlerinde basamak yüksekliklerinde genelde kullanılan ve iş makinalarının bom yüksekliği olan 10 metreden fazla olduğu görülmüştür. Bu kapsamda faaliyet içerisinde yapılacak çalışmalarda basamakta kayma veya çökme meydana gelmemesi için işletme projesine uygun şekle getirilmelidir. Ayrıca ruhsat süresi bitiminde verilecek olan temdit projesinde veya her yıl hazırlanan İşletme Faaliyet Raporlarında verilen imalat haritasına uygun şekilde çalışma yapılmalıdır.



**Şekil-19:** Uygun olmayan basamak yüksekliği

Düzeltilici önleyici faaliyet olarak açık işletme yönergesindeki şartlara uygun şekilde çalışma yapılmalıdır ve yukarıda belirtilen önlemler alınmalıdır.

**- Kademelerin güvenli düzlükte olmaması (Maden ocağı)**

Saha ziyareti sırasında kademe genişliklerinin bazı bölgelerde uygun olmadığı görülmüştür. Kademeler faaliyet alanında çalışan loader kamyon gibi araçların yeterli manevra yapabilecekleri genişlikte ve güvenli hareket edebilecekleri düzlükte olmalıdır. Eğer varsa kademe düzlüklerine düşen ve alt kademeleri tehlikeye sokacak olan tüvenan cevher ya da pasa malzemesi iş makineleri ile kaldırılmalıdır.





**Şekil-20:** Uygun olmayan basamak genişliği

Düzeltilici önleyici faaliyet olarak açık işletme yönergesindeki şartlara uygun şekilde çalışma yapılmalıdır ve yukarıda belirtilen önlemler alınmalıdır.

#### - İlk yardımcı bulunmaması (İşyeri)



İşletmede bulunan her on personelden sorumlu olacak bir kişi Sağlık bakanlığı ya da bakanlık tarafından yetkilendirilmiş kurum kuruluşlarca verilen temel ilkyarım eğitimini almalıdır. Bu sayede ilk yardımın gerekli olduğu kazalarda gerekli müdahalenin yapılması sağlanmalıdır.

Saha ziyareti sırasında işletmede toplamda 17 kişinin çalıştırıldığı ve iş yerinde çalışan 3 kişinin ilk yardım eğitimi aldığı ve sertifikalarının bulunduğu görülmüştür.

### - Tetanos oluşması (İşyeri)



Tetanos tehlikesi olan işlerde çalışan bütün işçilere, antitetanik aşı yapılacak, parçalanmış ezik ve toprakla bulaşmış yaralanmalarda, serum antitetanik tatbik olunacak, işçi daha önce aşılanmış ise, rapel olarak, anatoksin yapılmalıdır.

Saha ziyareti sırasında tüm çalışanlara tetanos aşısı yapıldığını gösterir belgeler görülmüştür.

### - Bedensel elverişsizlik (İşyeri)

Çok tehlikeli sınıfta yer alan maden işletmelerinde çalışacak kişi yapacağı işe uygun olduğunu kanıtlar nitelikte olan sağlık raporu olmadan işe başlatılmamalıdır. Ayrıca işe girişte aldıkları sağlık raporları işçiler için ileriki zamanda toza maruz kalmaktan kaynaklı oluşması muhtemel meslek hastalığında kullanılmak üzere kanıt niteliği taşımaktadır. Çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerinde çalışanların sağlık kontrolleri yılda bir tekrarlanmalıdır.

İşletme iş sağlığı ve güvenliği hizmetini ortak sağlık ve güvenlik biriminden almaktadır. Saha ziyareti sonrasında tüm çalışanların sağlık muayenelerinin düzenli aralıklarla yapıldığı ve sağlık raporlarının olduğu görülmüştür.

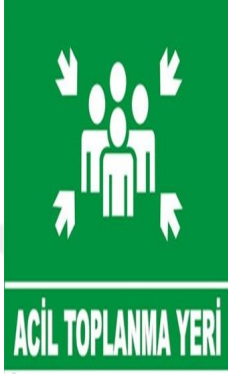
### - Eğitim eksikliğinden kaynaklı tehlikeli hareket (İşyeri)

Faaliyet alanında çalışacak işçilere işe başlamadan önce konu hakkında verilecek eğitim işletmede bulunan o konuda tecrübe ve yeterlilik sahibi kişi tarafından verilmelidir.

İşletmede düzenlenen eğitimler belgelendirilmeli ve bu eğitim belgeleri çalışanların özlük dosyalarına koyularak en az 5 yıl süre ile saklanmalıdır. Eğitim sonrası düzenlenecek belgede, eğitime katılan kişinin adı, soyadı, görev unvanı, eğitimin konusu, süresi, eğitimi verenin adı, soyadı, görev unvanı, imzası ve eğitimin tarihi yer almalıdır. Eğitim Katılım Formu örnekleri rapor Ek' inde verilmiştir (Bkz. Ek-1).

Saha ziyareti sırasında tüm çalışanlara yıllık eğitim planı çerçevesinde İSG eğitimleri verildiği görülmüştür. Yeni iş başı yaptırılacak personel iş güvenliği eğitimi almadan iş başı yaptırılmamalıdır.

#### - Güvenli acil toplanma bölgesinin belirlenmemesi (İşyeri)



Faaliyet alanında yaşanması muhtemel bir acil durumda çalışanların güvenli bir alanda toplanmaları için bir acil toplanma yeri belirlenmelidir. Acil durum yaşanması durumunda belirlenen bu alanda toplanması gereken işletme çalışanı veya ziyaretçilerin alana gelip gelmedikleri kontrol edilmelidir.

Acil durumlarda işletmede bulunan çalışanlar için toplanacakları alan bir "Acil Toplanma Bölgesi" levhası ile belirtilmelidir. Bu sayede çalışanlar acil durumda gidecekleri yeri önceden bilmeleri sağlanmaktadır.



Şekil-21: Acil toplanma alanı

Saha ziyareti sırasında işletmede acil durum toplanma bölgesi oluşturulduğu görülmüştür.

## - Yangınla mücadele ekibinin oluşturulmaması (İşyeri)



Yangınla mücadele ekibine; her 30 personel için uygun bir çalışan destek elemanı olarak görevlendirilmelidir. Yangınla mücadele ekibine görevlendirilen çalışan konuyla ilgili eğitilmelidir.

Yangınla mücadele ekibine görevlendirilen çalışan sayısı birden fazla olduğu zaman bir kişi ekip başı olarak görevlendirilmelidir.

Saha ziyareti sırasında acil durum ekipleri oluşturulduğu görülmüştür.

## - Kaçak akım (İşyeri)

Faaliyet alanında bulunan ve tüm elektrik aksamı makinalar, öngörülemeyen veya herhangi bir sebeple meydana gelecek kaçak akımı toprağa iletme ve çalışanlara elektrik çarpmasını önlemek için tüm elektrik tesisatı topraklamalıdır. Topraklama hatlarının düzenli olarak kontrol ve ölçümleri yetkili servislere yaptırılmalıdır. Düzenlenecek raporlar denetlemeye gelen heyete gösterilmek üzere en az 5 yıl süre ile işletmedeki dosyasında tutulmalıdır.

Saha ziyareti sırasında topraklamalar yapıldığı görülmüştür ve yetkili elektrikçi tarafından topraklama raporu düzenlenmiştir.

## - Periyodik kontrolsüz yıldırımdan korunma tesisatı (İşyeri)



Paratonerin (yıldırımdan korunma tesisatı); yeterliliği gerekli ölçümler yapılmak suretiyle periyodik olarak yılda bir yetkili teknik eleman tarafından kontrol edilmeli ve bakımı yapılmalıdır. Kontrol sonucu rapor düzenlenmeli ve düzenlenen raporlar işyerinde saklanmalıdır.

Saha ziyareti sırasında paratonerlerin periyodik muayenesi yapıldığı görülmüştür.



### - Periyodik kontrolsüz elektrik tesisatı (İşyeri)

İşyerindeki aydınlatma devresi de dâhil olmak üzere bütün elektrik tesisatı; uygunluğu periyodik olarak yılda bir yetkili teknik eleman tarafından kontrol edilmeli ve bakımı yapılmalıdır. Kontrol sonucu rapor düzenlenmelidir. Düzenlenen raporlar işyerinde saklanmalıdır.



**Şekil-22:** İşletmedeki elektrik tesisatı

Saha ziyareti sırasında elektrik tesisatının periyodik kontrollerinin yapıldığı görülmüştür.

### - Elektrik çarpması (İşyeri)

Elektrik çarpması maden işletmelerinde en önemli risklerden birini oluşturmaktadır. Bu sebeple çalışana elektrik çarpılması durumu göz önünde bulundurularak elektrik panolarının önleri yani çalışanların yere temas ettikleri alana yalıtkan kauçuk veya lastik malzemedan yapılmış paspas koyulmalıdır. Bu sayede çalışana elektrik çarpması durumunda paspas devrenin tamamlanmamasını sağlayarak akıma maruz kalan çalışanın çarpılarak ölmesinin önüne geçecektir. Ayrıca pano önlerine koyulan paspasların kaymasını önlemek için ve yerde olması muhtemel su birikintisinden

temasını kesmek için yalıtkan paspasın altına ahşap ızgara konulmalıdır. Ahşap ızgaranın yüksekliği yalıtkan paspası sulu zeminden koruyacak ölçüde olmalıdır.

Elektrik panolarının önüne ihtiyaç halinde kolayca erişilmeyi ve kullanılmayı zorlaştıracak engeller konulmamalı, kontrol ve denetim yapılarak panoların önünü kapatacak şekilde istif yapılması önlenmeli, tüm personelin bu kurala uyması, ihtiyaç duyulduğunda panoya kolayca erişilmesi sağlanmalıdır. Tüm elektrik panolarına tehlikeyi göstermek amacı ile uyarı levhası asılmalıdır.



**Şekil-23:** İşletmedeki elektrik panoları

Saha ziyareti sırasında elektrik panolarının önlerinde yalıtkan malzemeden yapılmış paspasların olmadığı görülmüştür. Bu kapsamda yukarıda belirtilen önlemlerin alınması gerektiği işletme yetkililerine iletilmiştir.

#### **- Açık iletkenler (İşyeri)**

Saha ziyareti sırasında işyerinde bulunan elektrik panosundaki iletkenlerin temasa açık durumda olduğu görülmüştür. Elektrik çarpmalarına sebebiyet vermemek için açık iletkenlerin üzerleri teması kesecek şekilde kapatılması gerekmektedir. İlgili görseller aşağıdaki şekilde verilmiştir.



**Şekil-24:** İşletmedeki açık iletkenler

#### **- Uygun olmayan kablo bağlantıları (İşyeri)**

İşletmede kullanılacak elektrik kablolarında açık uçlu kablolar ile direkt elektrik bağlantısı yapılmamalıdır ve uygun olmayan kablo bağlantıları kullanılmamalıdır.

Her durumda kullanılan cihazın özelliklerine uygun fiş ile elektrik bağlantısı yapılmalıdır.



**Şekil-25:** İşletmedeki açık uçlu kablolar

Saha ziyareti sırasında açık uçlu kabloların olduğu görülmüştür. Konuyla ilgili yukarıda belirtilen önlemlerin alınması gerektiği işletme yetkililerine iletilmiştir.

**- Kaçak akım rölesinin olmaması (İşyeri)**



Saha ziyareti sırasında elektrik panolarında kaçak akım rölesinin mevcut olduğu görülmüştür. Kaçak akım röleleri çalışanlar tarafından devre dışı bırakılmaması için etkin iş disiplini oluşturulması gerekmektedir. Yetkili elektrikçi tarafından sürekli kontrol altında tutulmalıdır.

**- Kompresörün çalışma ortamında olması, periyodik kontrolsüz hava tankı (İşyeri)**

Kompresörler, işçilerin çalıştıkları yerlerden uzak, patlamalara karşı dayanıklı ayrı bir bölmeye alınmalı veya etrafı dayanıklı bir duvarla örülerek, patlaması halinde işçilerin zarar görmeden kurtulması sağlanmalıdır.

Basınçlı hava tanklarındaki manometrelerde en yüksek çalışma basıncını gösteren rakamı kırmızı çizgi ile işaretlenmeli, manometrenin işaretleri, kazan boyunun bir buçuk katı uzaklıktan rahatça okunabilecek büyüklükte olmalı, ilgili işçiler bu konuda eğitilerek, emniyet ventiline arızalanması vb. sebeplerle ibrenin bu çizgiyi geçmesi halinde, derhal kompresörün veya kazanın durdurulması sağlanmalı, böylece aşırı derecede artan basınç sebebiyle hava tankının veya kazanın patlaması önlenmelidir. Mevcut kompresör ve hava tanklarının yetkili teknik elemana (Makine Müh.) en geç yılda bir kez periyodik kontrolü ve işletme basıncının 1,5 katı ile hidrolik basınç testi yaptırılmalı, böylece malzeme yorulması, korozyon vb. sebeplerle doğacak patlamanın önüne geçilmeli, periyodik kontroller iş yoğunluğu vb. nedenlerle ertelenmemeli veya ihmal edilmemelidir.



**Şekil-26:** İşletmedeki hava tankı

Saha ziyareti sırasında hava tankının periyodik kontrollerinin yapılmadığı görülmüştür. Bu kapsamda yukarıda belirtilen önlemlerin alınması ve talimatlara uyulması gerekmektedir.



### - Basınçlı gaz tüplerinin geri tepme ventilsiz kullanılması (İşyeri)



Şaloma ve hortum arasında, şalomadaki alevin geri kaçmasını önlemek üzere alev geri tepme ventilleri yoktur.

İşyerinde kesme, kaynak ve tavlama gibi ısıya bağlı işlemler sırasında, oksijen tüplerinin ve beraberinde kullanılan LPG tüplerinin bağlantılarında alev tutucu emniyet valflerinin takılı olması gerekir.

Saha ziyareti sırasında tüplerde alev geri tepme ventili takılı olduğu görülmüştür. Sürekli denetimlerle şalomalarda alev geri tepme ventili olmayan tüp olmaması sağlanmalıdır.

### - Devrilme sebebiyle tüp patlaması (İşyeri)

Oksijen veya LPG gibi basınçlı gaz tüpleri, devrilmeleri halinde manometre bağlantılarının kırılması sebebiyle patlayabilecekleri göz önüne alınarak, dolu ve boşları ayrı ayrı olmak üzere, işyerinin patlamalara ve yangına dayanıklı uygun bir yerde depolanmalı, devrilmemeleri için duvara zincir-kanca veya kelepçe gibi bir düzencele bağlanmalıdır.

Oksijenin yakıcı olduğu göz önüne alınarak, oksijen tüplerine işçilerin yağlı elle dokunmamaları için gerekli ikaz ve uyarılar yapılmalı, uygun yerlere bu yasağı belirten ikaz levhaları asılmalıdır.

Basınçlı gaz tüplerinin manometrelerindeki kırık camlar değiştirilmeli, ayrıca yıpranmış olan hortum uç bağlantıları yenilenmeli, böylece bu kısımlardan gazın kaçması ve alevle buluşarak alevi içine alması ve tüpü patlatması önlenmelidir.

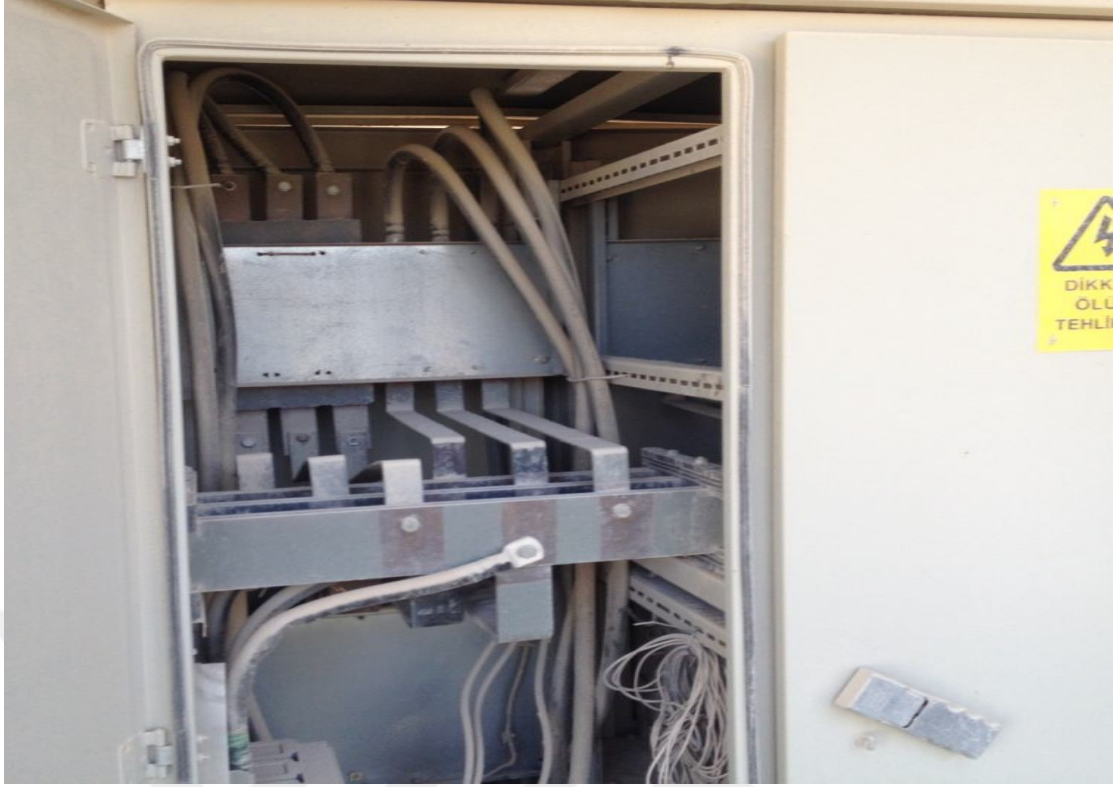


**Şekil-27:** İŞletmedeki açıkta bulunan tupler

Saha ziyareti sırasında tuplerin saklanması için herhangi bir duzenek yapılmadığı gorulmuŐtur. Bu kapsamda yukarıda belirtilen onlemlerin alınması gerektiği işletme yetkililerine iletilmiştir.

#### **- Elektrik arpması (İŞyeri)**

Tum elektrik panolarının iletken kısımlarına herhangi bir temas halinde çalışanın elektrik akımına maruz kalmaması için yalıtkan malzeme ile temas edilecek kısımlar sınırlandırılmalı, panolarda oluşabilecek arızalara mudahale eden personel iletken kısımlara ulaŐması onlenecektir.



**Şekil-28:** İşletmedeki elektrik panoları

Saha ziyareti sırasında panoların iletken kısımlarında yalıtkan malzemelerin olduğu temanın mümkün olmadığı görülmüştür. Düzeltici önleyici faaliyet olarak yetkili elektrikçi tarafından sürekli kontrol edilmesi gerekmektedir.

#### **- Patlama-yangın (Mutfak)**

Saha ziyareti sırasında işyeri mutfağında LPG tüpü kullanıldığı görülmüştür. LPG tüpleri işçilerin bulunmadığı ve patlamaları halinde işçilerin zarar görmeyeceği, tek katlı, müstakil, güneşin dik ışınlarından korunacak şekilde hafif çatılı, taban ve yan duvarları patlamalara dayanıklı, alttan havalandırması olan, ayrı ve özel depolarda muhafaza edilmeli, kullanım yerine gaz bakır boru ile sevk edilmelidir. İşletmeci tarafından düzenli izleme yapılarak, özellikle personelin yemek saatinde yoğun bir şekilde buldukları yemekhanede LPG tüplerinin depolanmasına asla müsaade edilmemeli, mutfak personeli bu konuda sıkı bir şekilde uyarılmalıdır. Tüplerin depolandığı yerlere ikaz levhaları konulacaktır.

Düzeltici önleyici faaliyet olarak LPG tüpü mutfak dışına uygun bir yere alınmıştır. Düzenli denetimlerle tekrar mutfağa taşınması önlenmelidir.



### - Tuvalet ve banyoların hijyen durumu (Tuvalet-Banyo)

İşletmede bulunan tuvalet banyo ve duşların günlük olarak temizlenmeli ve uygun şekilde havalandırılmalıdır. Akşam kullanımı için aydınlatma sistemlerinin uygun olması gerekmektedir.

Ayrıca tuvaletlerde sifon gibi kokuyu önlemek adına alınan tedbirlerle birlikte gerekirse kimyasal maddede kullanılmalıdır. Bu sayede bulaşıcı hastalık mikrobunun oluşması ve çoğalması önlenmelidir.



**Şekil-29:** İşçilerin kullandığı tuvalet, banyolar

Saha ziyareti sırasında tuvalet ve banyoların temiz olduğu görülmüştür. Tuvalet ve banyoların düzenli olarak günde en az bir kez temizlikçi tarafından temizlenmesi sağlanmalıdır.

**- Tamircinin düşen damper veya boomun altında kalması, kabinin kontrolsüz devrilmesi (Atölye)**

Bakım-onarım işleri sırasında iş makinesi boomunun veya kamyon damperinin kaldırılıp altında çalışılması gerektiği hallerde, hidrolik yağının boşalması vb. sebeplerle damper veya boomun düşmesi durumunda çalışanların korunması için, kaldırılan damper veya bom ile şase arasına uygun takoz veya yanlara uygun takviye dikmeler konulmalı, damper veya bom takozlanıp emniyete alınmadan altında bakım-onarım vb. çalışma yapılmasına izin verilmemeli, tamirciler bu konuda uyarılmalı ve eğitilmelidir.

Kamyonların motor tamir bakımları sırasında şoför kabininin kaldırılması gerektiği durumlarda, kabinin düşerek çalışanları sıkıştırmasını önlemek üzere emniyet takozu-desteği konulmalıdır. İş ekipmanının kurulması veya sökülmesi, özellikle imalatçı tarafından verilen kullanma talimatı doğrultusunda güvenli koşullar altında yapılmalıdır.



**Şekil-30:** İşletmedeki bakım-onarım atölyesinin dışarıdan görünümü

Saha ziyareti sırasında atölyedeki çalışmalar sırasında gerekli kişisel koruyucu donanımların kullanıldığı ve güvenlik önlemleri alındığı görülmüştür.

**- Yetkili olmayan kişilerce delik doldurulması ve patlatma yapılması (Maden ocağı)**

Şirket patlama yapmak için açılan delikleri doldurmak ve patlatmak için dışarıdan bu konuda hizmet almaktadır. İşletmede bu konuda uzman kişi ve patlayıcı depolama izinleri bulunmamaktadır. Bu sebeple işletme sahası içerisinde hiçbir şekilde patlayıcı ANFO ve dinamit depolaması yapılmamalıdır. İşletmede yapılacak patlatmalarda açılacak olan delikleri bu konuda uzman kişilerin yapması çok önem arz etmektedir. Delik doldurma ve patlatma yapan personelin tüm dosyaları muhafaza edilmelidir.

Ayrıca işletmede yapılacak patlatmalar jandarma eşliğinde gerçekleştirilmektedir. İşletmede patlatma yapılmadan önce siren çalınarak çalışanların sahadan çıkması ve güvenli bir alana gelmesi sağlanmaktadır. Bunun haricinde ziyaretçiler ve sireni duymayanların olabilme ihtimaline karşı etrafta gözlem yapılıp daha sonra patlatma yapılmaktadır.

## BÖLÜM 6

### İŞLETMEYE UYGULANAN 3T-RD YÖNTEMİ İLE 5X5 MATRİS YÖNTEMİNİN KIYASLANMASI

Bu bölümde yöntemleri kıyaslayabilmek için işletmede belirlenen 41 tehlike için iki yönteme göre ayrı ayrı risk değerlendirmesi yapılacaktır. Bunun için ilk olarak iki yöntemin risk puanlaması denkleştirilecek ve sonrasında ayrı ayrı risk değerlendirmeleri yeni belirlenen risk puanlamasına göre yapılacaktır.

Çıkan sonuçlara göre yöntemlerin uygulanabilirliği ve farkları ortaya konacak, hangi yöntemin daha düşük veya daha yüksek puan verdiği görülmüş olacak ve bunların sebepleri üzerine analiz ve değerlendirme yapılacaktır.

#### 6.1. İki yöntemin risk puanlarının denkleştirilmesi

Saha ziyareti sırasında belirlenen 41 adet tehlikenin hem 5x5 matris yöntemiyle hem de 3T risk değerlendirmesi yöntemiyle risk analizleri yapılacaktır. Bu sebeple bu iki yöntemin matris değerlerinin kıyaslama yapılması için tek bir tabloda birleşiminin yapılması gerekmektedir. Bu denkleştirme işlemi yapılırken iki yöntemdeki risklerin tanımlamasında kullanılan sözel ifadelerin benzer oluşu işi kolaylaştırmaktadır. Bu da denkleştirmede ortak bir nokta bulunmasını sağlayacaktır.

**Tablo-7:** 5x5 Matris ve 3T yöntemlerinin risk denkleştirmesi

5x5 Matris Risk Değerlendirmesi	3T Risk Değerlendirmesi	Risk Seviyesi	Yeni Risk Puanlaması
(25) Katlanılmaz Risk	(5) Vahim Risk: Derhal önlemleri planlayıp uygulayın	Tolere Edilemez Risk	5
(15, 16, 20) Önemli Risk	(4) Büyük Risk: Önlemleri hızla planlayıp uygulayın	Büyük Risk	4
(10, 12) Orta Düzeydeki Riskler	(3) Orta Derece Risk: Uygun önlemleri planlayıp uygulayın	Orta Düzey Risk	3
(8, 9) Orta Düzeydeki Riskler	(2) Küçük Risk: Sorunların kontrol altında olmasını sağlayın	Küçük Risk	2

(2, 3, 4, 5, 6) Kabul Edilebilir Riskler	(1) Hafif Risk: Durumu gözlemlenmeye devam ediniz.	Hafif Risk	1
(1) Önemsiz Riskler	(0) Risk Önemsiz	Önemsiz Risk	0

## 6.2. Risk değerlendirme sonuçlarının yeni risk puanlamasına göre yapılması

İki risk analizi yöntemlerini denkleştirdikten sonra risk seviyelerini belirlemek için 5x5 Matris ve 3T risk analizlerini ayrı ayrı yeni üretilen risk puanlamasına göre hesaplanmış ve aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

**Tablo-8:** 5x5 Matris yönteminin yeni puanlamaya göre risk analizi

Önlemler Alınmadan önce					Düzeltilici önleyici faaliyetlerden sonra				
Tehlike	Şiddet (\$)	Olasılık (0)	Risk (R)	Yeni Risk Puanı	Tehlike	Şiddet (\$)	Olasılık (0)	Risk (R)	Yeni Risk Puanı
1 (Modül L)	5	3	15	4 Büyük Risk	1 (Modül L)	5	2	10	3 Orta Düzey Risk
2 (Modül K)	4	3	12	3 Orta Düzey Risk	2 (Modül K)	2	3	6	2 Küçük Risk
3 (Modül H)	5	3	15	4 Büyük Risk	3 (Modül H)	3	3	9	2 Küçük Risk
4 (Modül H)	4	2	8	2 Küçük Risk	4 (Modül H)	3	2	6	2 Küçük Risk
5 (Modül H)	4	4	16	4 Büyük Risk	5 (Modül H)	4	4	16	4 Büyük Risk
6 (Modül B)	4	3	12	3 Orta Düzey Risk	6 (Modül B)	2	2	4	2 Küçük Risk
7 (Modül E)	4	4	16	4 Büyük Risk	7 (Modül E)	2	3	6	2 Küçük Risk
8 (Modül M)	5	2	10	3 Orta Düzey Risk	8 (Modül M)	5	2	10	3 Orta Düzey Risk
9 (Modül M)	5	3	15	4 Büyük Risk	9 (Modül M)	4	2	8	2 Küçük Risk
10 (Modül M)	4	2	8	2 Küçük Risk	10 (Modül M)	4	2	8	2 Küçük Risk
11 (Modül H)	4	3	12	3 Orta Düzey Risk	11 (Modül H)	4	2	8	2 Küçük Risk
12 (Modül M)	5	2	10	3 Orta Düzey Risk	12 (Modül M)	4	2	8	2 Küçük Risk

				Risk					
<b>13 (Modül H)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>13 (Modül H)</b>	3	3	9	2 Küçük Risk
<b>14 (Modül K)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>14 (Modül K)</b>	4	2	8	2 Küçük Risk
<b>15 (Modül G)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>15 (Modül G)</b>	5	2	10	3 Orta Düzey Risk
<b>16 (Modül G)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>16 (Modül G)</b>	5	2	10	3 Orta Düzey Risk
<b>17 (Modül A)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>17 (Modül A)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk
<b>18 (Modül A)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>18 (Modül A)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk
<b>19 (Modül A)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>19 (Modül A)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk
<b>20 (Modül A)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>20 (Modül A)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk
<b>21 (Modül I)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>21 (Modül I)</b>	3	3	9	2 Küçük Risk
<b>22 (Modül N)</b>	4	2	8	2 Küçük Risk	<b>22 (Modül N)</b>	2	2	4	2 Küçük Risk
<b>23 (Modül N)</b>	5	2	10	3 Orta Düzey Risk	<b>23 (Modül N)</b>	3	2	6	1 Hafif Risk
<b>24 (Modül E)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>24 (Modül E)</b>	4	2	8	2 Küçük Risk
<b>25 (Modül I)</b>	4	2	8	2 Küçük Risk	<b>25 (Modül I)</b>	3	2	6	1 Hafif Risk
<b>26 (Modül A)</b>	5	2	10	3 Orta Düzey Risk	<b>26 (Modül A)</b>	3	2	10	2 Küçük Risk
<b>27 (Modül I)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>27 (Modül I)</b>	3	3	9	2 Küçük Risk
<b>28 (Modül M)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>28 (Modül M)</b>	5	2	10	2 Küçük Risk
<b>29 (Modül M)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>29 (Modül M)</b>	5	2	10	2 Küçük Risk
<b>30 (Modül A)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>30 (Modül A)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk
<b>31 (Modül A)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>31 (Modül A)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk
<b>32 (Modül I)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>32 (Modül I)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk
<b>33 (Modül L)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>33 (Modül L)</b>	5	2	10	2 Küçük Risk
<b>34 (Modül I)</b>	5	3	15	4 Büyük Risk	<b>34 (Modül I)</b>	4	2	8	2 Küçük Risk

35 (Modül I)	4	4	16	4 Büyük Risk	35 (Modül I)	4	2	8	2 Küçük Risk
36 (Modül A)	5	3	15	4 Büyük Risk	36 (Modül A)	5	3	15	4 Büyük Risk
37 (Modül A)	5	3	15	4 Büyük Risk	37 (Modül A)	5	2	10	3 Orta Düzey Risk
38 (Modül A)	5	3	15	4 Büyük Risk	38 (Modül A)	5	2	10	3 Orta Düzey Risk
39 (Modül A)	4	3	12	3 Orta Düzey Risk	39 (Modül A)	3	2	6	1 Hafif Risk
40 (Modül H)	5	3	15	4 Büyük Risk	40 (Modül H)	5	2	10	2 Küçük Risk
41 (Modül K)	5	3	15	4 Büyük Risk	41 (Modül K)	5	2	10	2 Küçük Risk

**Tablo-9:** 3T yönteminin yeni puanlamaya göre risk analizi

Tehlike	Şiddet	Kontrol Ölçeği	Risk	Yeni Risk Puanı
1 (Modül L)	3	1	2	2 Küçük Risk
2 (Modül K)	3	1	2	2 Küçük Risk
3 (Modül H)	3	1	2	2 Küçük Risk
4 (Modül H)	2	1	1	1 Hafif Risk
5 (Modül H)	3	3	5	5 Tolere Edilemez Risk
6 (Modül B)	2	1	1	1 Hafif Risk
7 (Modül E)	3	1	2	2 Küçük Risk
8 (Modül M)	3	2	4	4 Büyük Risk
9 (Modül M)	3	1	2	2 Küçük Risk
10 (Modül M)	2	1	1	1 Hafif Risk
11 (Modül H)	3	1	2	2 Küçük Risk
12 (Modül M)	3	1	2	2 Küçük Risk
13 (Modül H)	3	1	2	2 Küçük Risk
14 (Modül K)	3	2	4	4 Büyük Risk
15 (Modül G)	3	1	2	2 Küçük Risk
16 (Modül G)	3	1	2	2 Küçük Risk
17 (Modül A)	3	3	5	5 Tolere Edilemez Risk
18 (Modül A)	3	3	5	5 Tolere Edilemez Risk
19 (Modül A)	3	3	5	5 Tolere Edilemez Risk
20 (Modül A)	3	3	5	5 Tolere Edilemez Risk

21 (Modül I)	3	1	2	2 Küçük Risk
22 (Modül N)	2	1	1	1 Hafif Risk
23 (Modül N)	2	1	1	1 Hafif Risk
24 (Modül E)	3	1	2	2 Küçük Risk
25 (Modül I)	2	1	1	1 Hafif Risk
26 (Modül A)	3	1	2	2 Küçük Risk
27 (Modül I)	3	1	2	2 Küçük Risk
28 (Modül M)	3	1	2	2 Küçük Risk
29 (Modül M)	3	1	2	2 Küçük Risk
30 (Modül A)	3	2	4	4 Büyük Risk
31 (Modül A)	3	3	5	5 Tolere Edilemez Risk
32 (Modül I)	3	2	4	4 Büyük Risk
33 (Modül L)	3	1	2	2 Küçük Risk
34 (Modül I)	2	1	1	1 Hafif Risk
35 (Modül I)	3	1	2	2 Küçük Risk
36 (Modül A)	3	3	5	5 Tolere Edilemez Risk
37 (Modül A)	3	1	2	2 Küçük Risk
38 (Modül A)	3	2	4	4 Büyük Risk
39 (Modül A)	2	1	1	1 Hafif Risk
40 (Modül H)	3	1	2	2 Küçük Risk
41 (Modül K)	3	1	2	2 Küçük Risk

### 6.3. Değerlendirmenin test edilmesi

Bu kısımda ise saha uygulamasında alınan verilerle ilgili yapılan değerlendirmenin test çalışması yapılmaktadır. Bu kapsamda işletme için uygulamış olduğumuz yöntemde puanlamalarının güvenilirliğini göstermek amaçlı t testi uygulanmıştır.

Burada amaç puanlamalardaki objektifliği test etmek için maden ocaklarında iş güvenliği uzmanları tarafından genellikle tercih edilen ve kabul görmüş 5x5 matris yöntemiyle saha uygulamasında uygulamış olduğumuz 3T yönteminin puanlamasında farklılık olup olmadığını görmektir.

Bu sebeple, belirlenmiş olan 41 tehlike için yapılan değerlendirmelerin iki yöntem arasındaki farka bakılarak sıfırdan yani birbirinden farklı olup olmadığını test edilmiştir.



**Tablo-10:** İki yöntem arasındaki puan farkları

<b>Tehlike</b>	<b>5x5 Matris</b>	<b>3T Yöntemi</b>	<b>Fark</b>
17 (Modül A)	4	5	1
18 (Modül A)	4	5	1
19 (Modül A)	4	5	1
20 (Modül A)	4	5	1
26 (Modül A)	2	2	-
30 (Modül A)	4	4	-
31 (Modül A)	4	5	1
36 (Modül A)	4	5	1
37 (Modül A)	3	2	-1
38 (Modül A)	3	4	1
39 (Modül A)	1	1	-
6 (Modül B)	2	1	-1
7 (Modül E)	2	2	-
24 (Modül E)	2	2	-
15 (Modül G)	3	2	-1
16 (Modül G)	3	2	-1
3 (Modül H)	2	2	-
4 (Modül H)	2	1	-1
5 (Modül H)	4	5	1
11 (Modül H)	2	2	-
13 (Modül H)	2	2	-
40 (Modül H)	2	2	-
21 (Modül I)	2	2	-
25 (Modül I)	1	1	-
27 (Modül I)	2	2	-
32 (Modül I)	4	4	-
34 (Modül I)	2	1	-1
35 (Modül I)	2	2	-
2 (Modül K)	2	2	-
14 (Modül K)	2	4	2
41 (Modül K)	2	2	-
1 (Modül L)	3	2	-1
33 (Modül L)	2	2	-

8 (Modül M)	3	4	1
9 (Modül M)	2	2	-
10 (Modül M)	2	1	-1
12 (Modül M)	2	2	-
28 (Modül M)	2	2	-
29 (Modül M)	2	2	-
22 (Modül N)	2	1	-1
23 (Modül N)	1	1	-
<b>İki Yöntem Arasındaki Toplam Puan Farkı</b>			<b>2</b>

**Toplam Belirlenen Risk Sayısı: 41**

**İki Yöntem Arasındaki Fark: 2**

**X Ortalama:**  $2/41 = 0,0487$

**$\mu$ :** 0

**N:** 41

**Serbestlik Derecesi:**  $41-1=40$

**Alfa Değeri (yanılma yüzdesi):**  $\alpha=0,05$

**Std sapma:** 0,7399

**H0:** Kullanılan iki yöntem puanlaması birbirinden farksızdır. ( $H_0: \mu_{Fark}=0$ )

**H1:** Kullanılan iki yöntem puanlaması birbirinden farklıdır. ( $H_1: \mu_{Fark} \neq 0$ )

Yanılma yüzdesi genellikle yüzde 5 olarak kullanılmaktadır. Bu örnekte de yüzde 5 olarak alınmıştır.  $N > 30$  olan tek ana kütle ortalaması hipotez testinde serbestlik derecesi "N-1" dir.

40 serbestlik derecesi için 0,05 düzeyinde kritik değer ne olduğuna t tablosundan bakarak belirlenmiştir.  **$T_e(40;0,05)$ :** 1,684

**$T_ö = (x - \mu) / (s \cdot n^{(1/2)})$**

**$T_ö = (0,0487 - 0) / (0,7399 \times 41^{1/2}) = 0,0102$**

**$T_ö(0,0102) < T_e(1,684)$**  olduğu için H0 kabul edilir. Yani kullanılan iki yöntem puanları birbirinden farksızdır. Bu sonuçta 3T risk değerlendirmesinde yapılan puanlamanın sağlaması niteliğindedir.

#### 6.4. Yöntemlerin kıyaslanması

Aşağıdaki tabloda ise tehlikeler modüler bazda ayrılmış ve yöntemlerin arasındaki farkı görebilmek adına her bir tehlikede için hangi yöntemde daha yüksek sonuç alındığı gösterilmiştir.

**Tablo-11:** Yöntemlerin kıyaslaması

Tehlike	5x5 Matris	3T Yöntemi	Yüksek Sonuç Veren Yöntem
<b>Modül A</b>			
17 (Modül A)	3	5	3T Yöntemi
18 (Modül A)	3	5	3T Yöntemi
19 (Modül A)	4	5	3T Yöntemi
20 (Modül A)	3	5	3T Yöntemi
26 (Modül A)	2	2	-
30 (Modül A)	4	4	-
31 (Modül A)	4	5	3T Yöntemi
36 (Modül A)	4	5	3T Yöntemi
37 (Modül A)	3	2	5x5 Matris
38 (Modül A)	3	4	3T Yöntemi
39 (Modül A)	1	1	-
<b>Modül B</b>			
6 (Modül B)	2	1	5x5 Matris
<b>Modül E</b>			
7 (Modül E)	2	2	-
24 (Modül E)	2	2	-
<b>Modül G</b>			
15 (Modül G)	3	2	5x5 Matris
16 (Modül G)	3	2	5x5 Matris
<b>Modül H</b>			
3 (Modül H)	2	2	-
4 (Modül H)	2	1	5x5 Matris
5 (Modül H)	4	5	3T Yöntemi
11 (Modül H)	2	2	-
13 (Modül H)	2	2	-
40 (Modül H)	2	2	-
<b>Modül I</b>			

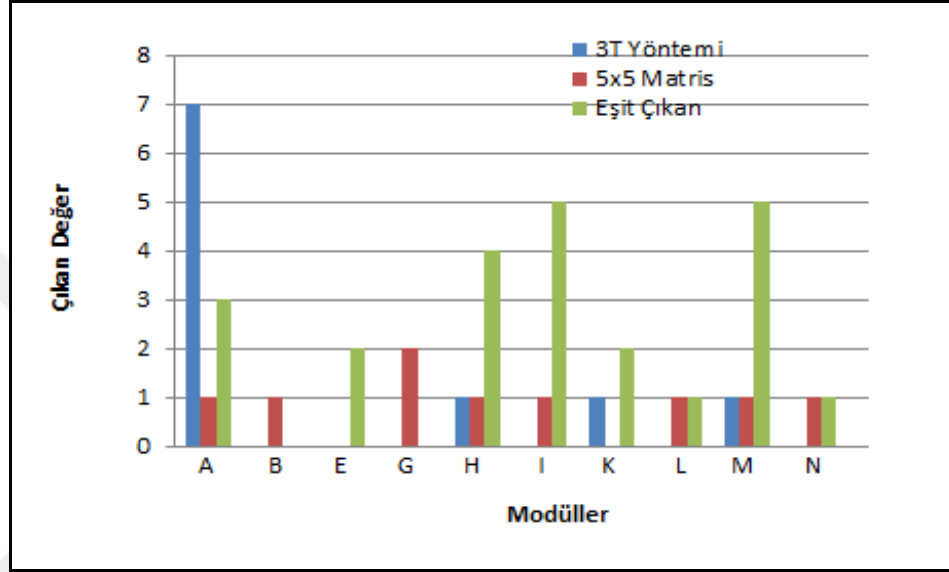
21 (Modül I)	2	2	-
25 (Modül I)	1	1	-
27 (Modül I)	2	2	-
32 (Modül I)	4	4	-
34 (Modül I)	2	1	5x5 Matris
35 (Modül I)	2	2	-
<b>Modül K</b>			
2 (Modül K)	2	2	-
14 (Modül K)	2	4	3T Yöntemi
41 (Modül K)	2	2	-
<b>Modül L</b>			
1 (Modül L)	3	2	5x5 Matris
33 (Modül L)	2	2	-
<b>Modül M</b>			
8 (Modül M)	3	4	3T Yöntemi
9 (Modül M)	2	2	-
10 (Modül M)	2	1	5x5 Matris
12 (Modül M)	2	2	-
28 (Modül M)	2	2	-
29 (Modül M)	2	2	-
<b>Modül N</b>			
22 (Modül N)	2	1	5x5 Matris
23 (Modül N)	1	1	-

Tablo-12: Modüler bazda değerlendirilmesi

Modül	Toplam Tehlike	3T yüksek çıkan	5x5 yüksek çıkan	Eşit çıkan	Hâkim Olan Yöntem
A	11	7	1	3	3T Yöntemi
B	1	-	1	-	5x5 Matris
E	2	-	-	2	-
G	2	-	2	-	5x5 Matris
H	6	1	1	4	-
I	6	-	1	5	5x5 Matris
K	3	1	-	2	3T Yöntemi
L	2	-	1	1	5x5 Matris
M	7	1	1	5	-
N	2	-	1	1	5x5 Matris

Yapılan uygulama sonucunda toplamda 41 adet tehlike belirlenmiştir. Belirlemiş olduğumuz tehlikelerin 3T' ye göre modülleri belirlenmiş ve her iki yöntemle göre de puanlanarak Tablo-8 ve Tablo-9'de gösterilmiştir.

Hangi modülde hangi yöntemin daha yüksek sonuç verdiği görmek için her bir modül için yüksek çıkan tehlike sayıları Tablo-10' da verilmiştir. Modüler bazda çıkan değer dağılımları ise histogram olarak aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil-31: Modüler bazda değer dağılımı

Daha sonra hakim olan yöntemi belirlemek adına modüllerdeki toplam tehlikelerin sayısı ve hangi analiz yönteminin daha yüksek risk sonucu verdiği Tablo-11' de belirtilmiştir. Bu kapsamda; E, H ve M modüllerinde puanlamalar eşittir. B, G, I, L ve N modüllerinde 5x5 matris yöntemi daha yüksek puan vermiştir. A ve K modüllerinde ise 3T yöntemi daha yüksek puan vermiştir.

### 6.5. İki yöntemin değerlendirilmesi

Çıkan sonucun tesadüfi olmadığı düşünülmektedir. Kullanılan iki yöntemdeki puanlamalar Tablo-8 ve Tablo-9' da da görüldüğü üzere farklıdır. Belirlenen tehlikelere bakıldığında 41 tehlikenin 21 tanesinde aynı sonucu aldığımızı fakat diğer 20 tehlikede farklı risk sonucuna ulaştığımız görülmektedir.

Özellikle kazalara sebebiyet verecek riskleri içeren ve en çok sayıda tehlike içeren A ve K modülünde 3T yönteminin yüksek çıkması bu yöntemin kazalarla ilgili risklere

daha çok önem verdiğini göstermektedir. İki yöntemdeki puanlamadan kaynaklanan farklılıklar önlemlerin uygulanışını ve alınacak önlem seviyesini de etkilemektedir.

Fakat bu durum risk önleme konusunda bir avantaj sağlarken, bu yöntemin yüksek risk skoru vermesi üretimin durdurulup derhal müdahalede bulunulması gereken bir risk skoruyla karşılaşma olasılığımızı da arttırmaktadır. Bu durum da işletmeyi ekonomik yönden zarara sokabilecek bir durumdur.

Puanlama farkının nedenlerinden biri de uygulayıcı inisiyatifinden kaynaklanmaktadır. Uygulamayı yapan kişinin değerlendirme anındaki gördüğü durum, şiddeti algılayış biçimi, geçmiş verilerden elde ettiği bilgiler vb. birçok nedenden dolayı puanlamalarda farklılıklar olmaktadır. Puanlama uygulayıcı inisiyatifinde olması ile birlikte değerlendirme yapılırken verilen puanların tutarlılığını kontrol etmek amaçlı istatistiksel test yöntemi uygulanmıştır.

<b>Şiddet</b>	<b>Şiddet</b>	<b>Kontrol ölçeği</b>	<b>Olasılık</b>
<b>3T Yöntemi</b>	<b>5x5 Matris</b>	<b>3T Yöntemi</b>	<b>5x5 Matris</b>
Hafif şiddetli	Çok hafif	Önlem ve kontrol yeterli	Çok küçük
Orta şiddetli	Hafif	İyileştirmeye bir miktar ihtiyaç var	Küçük
Son derece şiddetli	Orta	İyileştirmeye ciddi ihtiyaç var	Orta
	Ciddi		Yüksek
	Çok ciddi		Çok yüksek

Yukarıda görüldüğü gibi iki yöntemdeki değerlendirme unsurları farklıdır. 5x5 matris yönteminde kullanılan hesaplamada olasılık üzerinden gidilmesi çıkan sonucun kişiye göre değişmesi ihtimalini de arttırmaktadır ve farklı risk sonuçlarına sebep olmaktadır. 3T yönteminde ise kontrol ölçeği ile değerlendirme yapılması yani mevcut durumda gözle görülür bir önlem alınıp alınmadığına bakıldığı için kişiden kişiye farklılıklara sebebiyet vermeyen daha objektif bir sonuç vereceği ortadadır.

Özellikle iki yöntem arasında fark oluşmasının en önemli etkilerinden biri 3T yöntemindeki seviye sayısının az olmasıdır. 3T yönteminde şiddet ve kontrol ölçeği seviyesi 3 iken 5x5 matriste 5 seviyede inceleme yapıldığı için skalası daha geniştir ve çıkan sonuçta ona göre bazı risklerde farklılığa sebep olmuştur. Önlemin az da olsa yeterli olması risk seviyesini etkilemekte ve puanlamaya yansımaktadır.

Bu durum 3T yöntemi için kötü bir özellik gibi gözükse de bazı durumlarda da 5x5 matris için daha önemsiz görülebilen bir riskin 3T yönteminde daha büyük risk çıkmasına sebep olmaktadır. Modül A' da (Kazalara yol açabilecek tehlikeler) bulunan tehlikelerin çoğunluğunun 3T yönteminde yüksek çıkmasının sebeplerinden biriside budur.

Bunu saha uygulamamızdan bir örnekle anlatmak gerekirse; özellikle maden ocakları için en büyük tehlikelerden biri olan şev stabilitesi ve ocak faaliyetleriyle ilgili olan risklerin (şev eğiminin fazla olması, şev aynası ve tepesinden düşebilecek parçalar, basamak yüksekliğinin fazla olması, kademelerin uygun genişlikte olmaması vb.) faaliyet sürdüğü sürece sürekli değişken bir yapıya sahip olması sebebiyle düzenli olarak kontrolünün sağlanması ve izlenmesi çok önemlidir.

Bu tehlikeler için şiddet değerleri iki yöntemde de en yüksek olmasına karşın, 5x5 matriste ki değerlendirmede ilgili tehlikeler olasılık skalasının genişliğinin de etkisiyle büyük risk çıkarken 3T yönteminde önlemlerin yetersiz olmasından kaynaklı tolere edilemez risk olarak karşımıza çıkmaktadır. Görüldüğü üzere iki yöntemdeki puanlamadan kaynaklanan farklılıklar önlemlerin uygulanışını ve alınacak önlem seviyesini de etkilemektedir.

Ayrıca 3T yönteminde belirlenen risk, mevcut durumdaki önlem düzeyine göre değerlendirilmektedir. 5x5 matriste risk değerlendirmesinde şiddeti veya olasılığı düşük olduğu için düzeltici önleyici faaliyete gerek duyulmayan bir tehlikenin 3T yönteminde yüksek çıkmasının sebebi o tehlikeye önlem alınmamış olması olabilir. Tehlike büyük bir risk oluşturmasa bile en ufak bir ihtimalin bile göz önünde bulundurulmasında fayda vardır.

Bunu saha uygulamasından bir örnekle açıklamak gerekirse 38. Tehlike olarak belirlenen mutfakta LPG tüpü kaynaklı patlama yaşanması ile ilgili 5x5 matris yönteminde şiddeti yüksek dahi olsa olasılık çok düşük olduğundan orta derecede risk olarak değerlendirilmektedir. Bu sebeple çok fazla önemsenmeyen bir tehlike olarak gözükmektedir ve önlem alma gereği duyulmamaktadır.

Aynı tehlike 3T yönteminde kontrol ölçeği ile yani mevcut kontroller ile değerlendirme yapılmasından dolayı büyük risk olarak karşımıza çıkmaktadır.



Riskin küçüklüğüne ve büyüklüğüne bakılmaksızın önlem almakta fayda vardır. Risk düşükte olsa bu ihtimal göz önünde bulundurulmalı ve bununla ilgili olarak gerekli önlemler uygulanmalıdır. Bu örnekte 3T yönteminin kontrol ölçeğiyle değerlendirme yapmasının faydalarını ortaya koymaktadır.



## BÖLÜM 7

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada da açık maden ocağı işletmeciliği yöntemiyle çalışan firmalarda risk değerlendirmesi çalışmasının en gerçekçi şekilde ve riskleri en aza indirecek şekilde yapılması düşüncesiyle yola çıkılmıştır.

Yapılan bu çalışma ile açık maden işletmeleri için tehlikelerin belirlenmesi, alınabilecek tedbirlerin değerlendirilerek pratik ve sektörel bazda yol gösterici çözümlerin oluşturulması öngörülmüştür. Bu durumda, faal durumdaki bir açık (yerüstü) maden işletmesi seçilmiştir. İşletmede ülkemizin sektörel durumunu görmek amacıyla araştırma yapılmış ve kalker ocakçılığının işleyişiyle ilgili bilgiler sunularak iş sağlığı ve iş güvenliği açısından incelenmiştir (Bkz. Bölüm 5).

Tez çalışması kapsamında kalker üretimi yapan firmada açık ocak işletmelerinde en çok kullanılan yöntemlerden birisi olan 5x5 matris yöntemine farklılık getirmek amacıyla belirlenen tehlikeler ile ilgili risk değerlendirmesi yapılmıştır. 5x5 matris ve 3T risk analizi yöntemi ile uygulanan risk değerlendirmesinin sonuçları matematiksel veri ve grafiklere dökerek gösterilmiştir. Yöntemler karşılaştırılarak elde edilen sonuçlara göre değerlendirme ve çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Ayrıca yapılan değerlendirmede verilen puanların tutarlılığını kontrol etmek amaçlı istatistiksel test yöntemi uygulanmıştır.

Yapılan uygulamada karşımıza çıkan sonuçlara göre değerlendirmede bulunduğumuzda özellikle iki yöntem arasında fark oluşmasının en önemli etkilerinden birinin 3T yöntemindeki seviye sayısının az olmasından kaynaklandığını görüyoruz. 3T yönteminde şiddet ve kontrol ölçeği seviyesi 3 iken 5x5 matriste 5 seviyede inceleme yapıldığı için skalası daha geniştir ve çıkan sonuçta ona göre bazı risklerde farklı sonuca sebep olmuştur. Önlemin az da olsa yeterli olması risk seviyesini etkilemekte ve puanlamaya yansımaktadır.

Bu durum 3T yöntemi için kötü bir özellik gibi gözükse de bazı durumlarda da 5x5 matris için daha önemsiz görülebilen bir riskin 3T yönteminde daha büyük risk çıkmasına sebep olmaktadır. Maden ocakları için en önemli tehlikelerin bulunduğu modül olan Modül A' da (Kazalara yol açabilecek tehlikeler) bulunan tehlikelerin çoğunluğunun 3T yönteminde yüksek çıkmasının sebeplerinden biriside budur.

Özellikle kazalara sebebiyet verecek riskleri içeren ve en çok sayıda tehlike içeren A ve K modülünde 3T yönteminin yüksek çıkması bu yöntemin kazalarla ilgili risklere daha çok önem verdiğini göstermektedir. İki yöntemdeki puanlamadan kaynaklanan farklılıklar önlemlerin uygulanışını ve alınacak önlem seviyesini de etkilemektedir.

Fakat bu durum risk önleme konusunda bir avantaj sağlarken, bu yöntemin yüksek risk skoru vermesi üretimin durdurulup derhal müdahalede bulunulması gereken bir risk skoruyla karşılaşma olasılığımızı da arttırmaktadır. Bu durum da işletmeyi ekonomik yönden zarara sokabilecek bir durumdur.

Ayrıca 3T yönteminde belirlenen risk, mevcut durumdaki önlem düzeyine göre değerlendirilmektedir. 5x5 matriste risk değerlendirmesinde şiddeti veya olasılığı düşük olduğu için düzeltici önleyici faaliyete gerek duyulmayan bir tehlikenin 3T yönteminde yüksek çıkmasının sebebi o tehlikeye önlem alınmamış olması olabilir. Tehlike büyük bir risk oluşturmasa bile en ufak bir ihtimalin göz önünde bulundurulmasında fayda vardır.

Bunların dışında 5x5 matris yönteminde kullanılan hesaplamada olasılık üzerinden gidilmesi çıkan sonucun kişiye göre değişmesi ihtimalini de arttırmaktadır ve farklı risk sonuçlarına sebep olmaktadır. 3T yönteminde ise kontrol ölçeği ile değerlendirme yapılması yani mevcut durumda gözle görülür bir önlem alınıp alınmadığına bakıldığı için kişiden kişiye farklılıklara sebebiyet vermeyen daha objektif bir sonuç vereceği ortadadır.

Konuyla ilgili detaylı değerlendirme Bölüm “6.5. İki yöntemin değerlendirilmesi” başlığı altında verilmiştir.

Sonuç olarak tek başına 5x5 matrisle yapılan bir risk analizinin açık maden işletmeleri gibi çok tehlikeli bir sınıfta yer alan bir faaliyet için yeterli olmayacağı ve maden işletmelerinde 3T yönteminin kullanılması veya 5x5 matris yöntemiyle beraber 3T yönteminin kullanılması riskleri azaltmak ve kazaları önlemek açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Uygulama sonucunda belirlenen riskler ve yapılan değerlendirmeler ile ilgili işletmedeki iş güvenliği uzmanına bilgi verilmiş, ve alınabilecek önlemlere ilişkin fikirler sunulmuştur. İşletme, iki yöntemi beraber kullandığında İSG açısından çok daha iyi bir konumda olacağı kaçınılmazdır.



## KAYNAKLAR

- [1] <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/263389> (er: 05.12.2018)
- [2] <http://bizdosyalar.nevsehir.edu.tr/75a0f1f900d5c1fce3815612086e8a60/03turkiyede-ve-dunyada-ism.pdf> (er: 01.12.2018)
- [3] **RİSK MED Akademi Yayınları, 2011/1. Yeni Mevzuat Işığında İş Sağlığı ve Güvenliği Temel Bilgileri Kitabı,**
- [4] **Keleş F.K., 2012. Risk Değerlendirme Çalışmasında Yeni Bir Yaklaşım ve Açık Maden Ocağı İşletmesinde Uygulama,** Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.
- [5] **Saat, M.B., 2009. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Metotlarından kontrol Listesi ve Matris Metodlarının Entegre Biçimde Bir İnşaat Şantiyesinde Uygulanması,** Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- [6] **TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu, Ekim 2011. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Alanında Temel Bilgiler,** Mühendislikte, Mimarlıkta ve Planlamada Ölçü Dergisi Eki
- [7] **Baysal, S., 2004. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Sertifika Kursu Ders Notları,** ÇSGB, Ankara.
- [8] **Andaç, F., 2003. İş Hukuku,** Yargı Yayınları, Ankara.
- [9] **Yılmaz, G., 2004. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihi Gelişimi** (Web Sayfası: [http://www.isguvenligi.net/yazi.php?yazi\\_id=34](http://www.isguvenligi.net/yazi.php?yazi_id=34) ), (Erişim Tarihi: Ocak 2012)
- [10] **Özergün Durmuşoğlu, P., 2008. Türkiye Ve Avrupa Birliğinin İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Karşılaştırılması,** Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı İş Güvenliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- [11] **Gerek, N., 2006.** *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği*, 3.Baskı, Eskişehir.
- [12] **Akay, E., 2006.** *Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliği, Avrupa Birliği Ülkeleri İle Karşılaştırılması Ve Bir Hizmet Modeli Önerisi*, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak.
- [13] **Matias, J.C.O., Coelho, D.A., 2002.** *The Integration of the Standards Systems of Quality Management, Environmental Management and Occupational Health and Safety Management*, Taylor and Francis Group, Volume:40, No:15, 3857-3866.
- [14] **Mcaleer, Shannon, L., 2001.** *Recommendations for the Integration of an Occupational Health and Safety Management System and an Enviromental Management System*, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Calgary University, Alberta, s:34-35.
- [15] **Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı,** “İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği”, *Birinci Bölüm, Madde 4, Tanımlar*, 28512, 29.12.2012.
- [16] **Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı,** “İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği”, *Üçüncü Bölüm, Madde 9, Risklerin Belirlenmesi ve Analizi*, 28512, 29.12.2012.
- [17] **İSGİP, 2011.** *3T İmalat Sanayi için Risk Değerlendirmesi Kullanıcı El Kitabı*
- [18] **Özler M.K., 2016.** *İş Sağlığı ve Güvenliğinde 3T ve Fine-Kinney Risk Analizi Yöntemleri ve Metal Sektöründeki Bir İşletmede Uygulanması*, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale.
- [19] <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/537559> (Er: 12.02.2019)
- [20] **Dizdar E. N., 2008.** *İş Güvenliği*, Murathan Yayınevi
- [21] **Bilir N., Yıldız A. N., 2013.** *İş Sağlığı ve Güvenliği*, Hacettepe Üniversitesi Yayınları
- [22] **Özkılıç Ö., 2005.** *İş Sağlığı ve Güvenliği Metodolojileri, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri*, TİSK Yayınları, Yayın No:246

## EKLER DİZİNİ

Eğitim katılım formu örneği .....	EK-1
3T risk değerlendirme formları .....	EK-2
3T risk değerlendirmesi tehlikelerle ilgili ek bilgi formları .....	EK-3
Özgeçmiş .....	EK-4





**EK-1**

**Eğitim Katılım Formu Örneği**



**Temel İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim Katılım Formu**

		İşyeri		Tarih	
		Hedef Kitle		Saat	
		Ders Yeri		Süre	12 saat
<b>Eğitim Tipi</b>			<b>Eğitimci</b>		
Yeni	İlave	İleri	Ad, Soyad	Görev	İmza

<b>Konu : Temel İş Sağlığı ve Güvenliği</b>	
<b>Konu Ayrıntısı</b>	
<b>1. Genel Konular</b> a) Çalışma mevzuatı ile ilgili bilgiler, b) Çalışanların yasal hak ve sorumlulukları, c) İşyeri temizliği ve düzeni, ç) İş kazası ve meslek hastalığından doğan hukuki sonuçlar	<b>3. Teknik Konular</b> a) Kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri, b) Elle kaldırma ve taşıma, c) İş ekipmanlarının güvenli kullanımı, ç) İş sağlığı ve güvenliği genel kuralları ve güvenlik kültürü, d) Elektrik, tehlikeleri, riskleri ve önlemleri, e) Güvenlik ve sağlık işaretleri, f) İş kazalarının sebepleri ve korunma prensipleri ile tekniklerinin uygulanması, g) Kişisel koruyucu donanım kullanımı, h) Tahliye ve kurtarma
<b>2. Sağlık Konuları</b> a) Meslek hastalıklarının sebepleri, b) Hastalıktan korunma prensipleri ve korunma tekniklerinin uygulanması, c) Biyolojik ve psikososyal risk etmenleri, ç) İlk yardım	
<b>Açıklamalar</b>	

<b>Eğitime Katılanlar</b>			
No	Ad, Soyad	Görev	İmza
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

**Risk Değerlendirmesi Eğitim Katılım Formu**

		<b>İşyeri</b>		<b>Tarih</b>	
		<b>Hedef Kitle</b>		<b>Saat</b>	
		<b>Ders Yeri</b>		<b>Süre</b>	8 saat
<b>Eğitim Tipi</b>			<b>Eğitimci</b>		
<b>Yeni</b>	<b>İlave</b>	<b>İleri</b>	<b>Ad, Soyad</b>	<b>Görev</b>	<b>İmza</b>
<b>Konu : Risk Değerlendirme</b>					
<b>Konu Ayrıntısı</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Risk Yönetimi ve Genel Yönetim</li><li>2. Tehlike ve Risk Kavramları</li><li>3. Tehlike Kaynakları ve Oluşturdukları Riskler</li><li>4. Risk Yönetiminin Bir Parçası Olarak Risk Değerlendirmesi</li><li>5. Risk Değerlendirmesinin Temel Gerekeçleri</li><li>6. Risk Değerlendirmesi Ekibi ve Çalışan Katılımı</li><li>7. Risk Değerlendirme Teknikleri ve Kıyaslamaları</li><li>8. Risk Analizi ve Teknikleri</li><li>9. Risk Değerlendirme Uygulamaları</li><li>10. İlgili Mevzuat</li><li>11. Uygulama</li></ol>					
<b>Açıklamalar</b>		Eğitim 6 saat teorik, 2 saat uygulama olarak yapılacaktır.			

**Eğitime Katılanlar**

<b>No</b>	<b>Ad, Soyad</b>	<b>Görev</b>	<b>İmza</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

**Acil Durum ve Yangın Söndürme Eğitim Katılım Formu**

		<b>İşyeri</b>		<b>Tarih</b>	
		<b>Hedef Kitle</b>		<b>Saat</b>	
		<b>Ders Yeri</b>		<b>Süre</b>	4 saat
<b>Eğitim Tipi</b>			<b>Eğitimci</b>		
<b>Yeni</b>	<b>İlave</b>	<b>İleri</b>	<b>Ad, Soyad</b>	<b>Görev</b>	<b>İmza</b>
<b>Konu : Acil Durum ve Yangın Söndürme</b>					
<b>Konu Ayrıntısı</b>					
<b>1. Acil Durumlar</b> a. Acil durum nedir ? b. Alınabilecek önlemler nelerdir ? c. Meydana geldiğinde yapılacaklar nelerdir ? d. Acil durum sonrasında yapılacaklar nelerdir ? e. Acil durum yönetim planı nedir ? f. Acil durum yönetim planı gereğince yapılacaklar nelerdir ?			<b>2. Afetler</b> a. Afetin tanımı b. Doğal afetler nelerdir ? c. İnsan kökenli afetler nelerdir ? d. Afetin büyüklüğünü etkileyen faktörler nelerdir? e. Afetlerin özellikleri ve sonuçları nelerdir ? f. Zarar azaltma g. Hazırlıklı olma h. Olaylara müdahale i. İyileştirme		
<b>Açıklamalar</b>	Eğitim 2 saat teorik, 2 saat uygulama (1 saat tahliye ve 1 saat yangın söndürme) olarak yapılacaktır.				

**Eğitime Katılanlar**

No	Ad, Soyad	Görev	İmza
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

İşveren Yükümlülükleri Eğitim Katılım Formu

İşyeri			Tarih		
Hedef Kitle			Saat		
Ders Yeri			Süre		4 saat
Eğitim Tipi			Eğitimci		
Yeni	İlave	İleri	Ad, Soyad	Görev	İmza
<b>Konu : İşveren Yükümlülükleri</b>					
<b>Konu Ayrıntısı</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. İş Kanunu Kapsamında İşveren Yükümlülükleri</li><li>2. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kapsamında İşveren Yükümlülükleri</li><li>3. Borçlar Kanunu Kapsamında İşveren Yükümlülükleri</li><li>4. Ceza Kanunu Kapsamında İşveren Yükümlülükleri</li><li>5. Umumi Hıfzısıhha Kanunu Kapsamında İşveren Yükümlülükleri</li><li>6. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Düzenlenmesi Gereken Belgeler</li></ol>					
<b>Açıklamalar</b>					

Eğitime Katılanlar

No	Ad, Soyad	Görev	İmza
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

**Çalışan Temsilcileri ve Destek Elemanlarının Görev, Yetki ve Sorumlulukları Eğitim Katılım Formu**

			<b>İşyeri</b>		<b>Tarih</b>	
			<b>Hedef Kitle</b>		<b>Saat</b>	
			<b>Ders Yeri</b>		<b>Süre</b>	
<b>Eğitim Tipi</b>			<b>Eğitimci</b>			
<b>Yeni</b>	<b>İlave</b>	<b>İleri</b>	<b>Ad, Soyad</b>	<b>Görev</b>	<b>İmza</b>	
<b>Konu : Çalışan Temsilcileri ve Destek Elemanlarının Görev, Yetki ve Sorumlulukları</b>						
<b>Konu Ayrıntısı</b>						
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Çalışan Temsilcileri ve Destek Elemanlarının Görev, Yetki ve Sorumlulukları</li><li>2. İş Sağlığı ve Güvenliği Konularında Ulusal Mevzuat ve Standartlar</li><li>3. Sıkça Rastlanan İş Kazaları ve Tehlikeli Vakaların Nedenleri</li><li>4. Endüstriyel Hijyenin Temel İlkeleri</li><li>5. Etkili İletişim Teknikleri</li><li>6. Acil Durum Önlemleri</li><li>7. Meslek Hastalıkları</li><li>8. İşyerlerine Ait Özel Riskler</li><li>9. Risk Değerlendirmesi</li></ol>						
<b>Açıklamalar</b>		Eğitim 4 saat teorik, 4 saat uygulama olarak yapılacaktır.				

**Eğitime Katılanlar**

<b>No</b>	<b>Ad, Soyad</b>	<b>Görev</b>	<b>İmza</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

**İş Sağlığı ve Güvenliği Kurul (Komite) Üyelerinin Görev, Yetki ve Sorumlulukları Eğitim  
Katılım Formu**

		İşyeri		Tarih	
		Hedef Kitle		Saat	
		Ders Yeri		Süre	
		Eğitim Tipi		Eğitimci	
Yeni	İlave	İleri	Ad, Soyad	Görev	İmza
<b>Konu : İş Sağlığı ve Güvenliği Kurul (Komite) Üyelerinin Görev, Yetki ve Sorumlulukları</b>					
<b>Konu Ayrıntısı</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurul (Komite) Üyelerinin Görev, Yetki ve Sorumlulukları</li><li>2. İş Sağlığı ve Güvenliği Konularında Ulusal Mevzuat ve Standartlar</li><li>3. Sıkça Rastlanan İş Kazaları ve Tehlikeli Vakaların Nedenleri</li><li>4. Endüstriyel Hijyenin Temel İlkeleri</li><li>5. Etkili İletişim Teknikleri</li><li>6. Acil Durum Önlemleri</li><li>7. Meslek Hastalıkları</li><li>8. İşyerlerine Ait Özel Riskler</li><li>9. Risk Değerlendirmesi</li></ol>					
<b>Açıklamalar</b>		Eğitim 4 saat teorik, 4 saat uygulama olarak yapılacaktır.			

**Eğitime Katılanlar**

No	Ad, Soyad	Görev	İmza
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			



**EK-2**

**3T Risk Değerlendirme  
Formları**



## RİSK DEĞERLENDİRME FORMLARI

İşyeri/Departman: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_  
Değerlendirmeyi yapan: \_\_\_\_\_  
Değerlendirmenin hedefi: \_\_\_\_\_  
Önceki değerlendirme (tarih): \_\_\_\_\_ Sonraki değerlendirme (tarih): \_\_\_\_\_

### TEMEL MODÜLLER <sup>1</sup>

Temel modüller, her işyeri risk değerlendirmesinde bulunması gereken iş sağlığı ve güvenliği unsurlarını kapsamaktadır.

TEMEL MODÜLLER
A. Kazalara yol açabilecek tehlikeler
B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler
C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler
D. Yapılan işin kas ve iskelet sistemine yaptığı baskı faktörleri
E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri

### ÖZEL MODÜLLERİN SEÇİMİ <sup>1</sup>

Aşağıdaki özel modüllerin bazıları yararlı olabilir ve hedef (yapılan iş) için gerekli olduğunda kullanılabilir. Bunun yanı sıra çevre ve şirket güvenliği değerlendirmek gerektiğinde kullanılacak modüller de mevcuttur.

Yalnızca hedefiniz için gerekli olan ve işyerinin performansını iyileştirmek için kullanabileceğiniz modülleri seçiniz.

ÖZEL MODÜLLER	Relevant	Not relevant
F. İç nakliye ve taşıma		
G. Genel trafikte araç kullanma		
H. Makineler ve el aletleri		
I. Yangın güvenliği		
J. Çevresel konular		
K. İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü		
L. Mülk ve işyeri tesisleri		
M. Kurulum ve bakım çalışması		
N. İş sağlığı hizmetleri		
O. Değerlendirilen iş/konunun özel nitelikleri		

1) Her modül bir değerlendirme formundan (A4 sayfası) oluşmaktadır. Güvenlik kriterlerine dair ek bilgiler notlama için de mevcuttur. 3T Risk Değerlendirmesi'nin elektronik formatı da bulunmaktadır.

A. Kazalara Yol Açabilecek Tehlikeler	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
<b>A1. ZEMİN, YOLLAR VE MERDİVENLER:</b> Zemin hasar görmemiştir ve dayanıklıdır. Yollar yeterli boyutlardadır ve gerektiği takdirde işaretlerle belirtilmiştir. Düşmelere karşı koruyucular kuralına uygundur. Merdivenler ve rampalar korkuluklarla ve kaydırmazlarla donatılmıştır.			
<b>A2. DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT:</b> Zemin, yollar, tezgahlar, mahfazalar, raflar ve askılar düzenli ve temizdir. Atık konteynerleri hasar görmemiştir, düzgündür ve uygun şekilde işaretlenmiştir. Daha fazla atık saklanabilir ve hiçbir zararlı materyal ya da unsur içermemektedir. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir.			
<b>A3. İÇ NAKLİYE VE TRANSFERLER</b> Trafik planı güncel durumdadır. Nakliye yolları, yükleme ve boşaltma platformları yeterince geniş ve güvenlidir. Nakliye ekipmanı düzgündür ve uygun bir şekilde depolanmıştır. Personel güvenli çalışma yöntemlerine uygun çalışmaktadır.			
<b>A4. GENEL TRAFİKTE ARAÇ KULLANMA</b> Araçlar ve güvenlik ekipmanları uygun ve düzenlidir – Güvenli ve dikkatli araç kullanmaya özen gösterilmektedir. Uzun süre araç kullanmaktan, yoğun programlardan ve geceleri ve kötü havalarda araç kullanmaktan kaçınılmaktadır.			
<b>A5. MAKİNELER VE EL ALETLERİ</b> Makineler ve el aletleri uygun ve güvenlidir, uygun güvenlik cihazlarına sahiplerdir. Kontrol cihazları çalışır durumdadır ve açık bir şekilde işaretlenmiştir. Kullanım ve bakım alanlarına yönelik erişim yolları güvenlidir. Güvenli çalışma yöntemlerine riayet edilmektedir.			
<b>A6. YÜKSEKTE ÇALIŞMA</b> Yüksekte yapılan çalışmalar planlanmıştır ve güvenli bir şekilde yürütülmektedir. Platformlar ve yükseltilebilen çalışma platformları uygun bir şekilde kullanılmaktadır. Gerekliyse düşmeye karşı koruyucu donanımlar giyilmektedir.			
<b>A7. YANGIN VE PATLAMALARA KARŞI GÜVENLİK ÖNLEMLERİ</b> Depo alanları düzenlidir ve fazladan yanıcı madde yoktur. Elektrik kabloları ve cihazları düzgündür. Yangın alarmları ve ilk aşamada kullanılacak söndürme ekipmanı uygun durumdadır. Acil durum çıkışları uygun ve açık bir şekilde işaretlenmiştir. Yanıcı ve patlayıcı maddelerin, özellikle basınçlı kazanların bakımı ve kontrolü düzgün bir şekilde yapılmaktadır. Bu maddeler, kazayla çarpma vs. gibi durumların önüne geçecek şekilde güvenli yerlerde depolanırlar ve bu maddelerin idaresi kalifiye personel tarafından yürütülür.			
<b>A8. İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK</b> İlk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan sayısı yeterlidir, tahliye planı güncel durumdadır.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları D-5

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

--

<b>B. Çalışma ortamındaki fiziksel tehlikeler</b>	<b>Uygulanmaz</b>	<b>Uygun</b>	<b>Uygun değil</b>
<b>B1. GÜRÜLTÜ</b> Yapılan iş işitme açısından güvenlidir. Devamlılık arz eden ya da darbeli gürültü yoktur.			
<b>B2. AYDINLATMA</b> Genel ışıklandırma yeterlidir, eşit derecede dağılmaktadır ve göz kamaştırmamaktadır. Gerekğinde spot lambalar kullanılır. Lambalar yönetmelikle uyum halinde, zarar görmemiş ve temizdir.			
<b>B3. SICAKLIK KOŞULLARI (SICAKLIK, HAVA DEĞİŞİMİ, NEM)</b> Sıcaklık yapılan işe uygundur. Hava akımı çok güçlü değildir.			
<b>B4. TİTREŞİM</b> Yapılan iş elleri ya da vücudu titreşime maruz bırakmamaktadır.			
<b>B5. İŞİMA</b> Ortamda zararlı iyonlaştırıcı radyasyon (Gama, X-ışını, vs.) ya da diğer ışınlar (UV, lazer, kızılötesi, elektromanyetik, vs.) bulunmamaktadır.			
<b>B6. SOĞUK VE SICAK NESNELER</b> Soğuk ve sıcak nesnelere vücutta yanık riskinin ortaya çıkmasına vs neden olmamaktadır.			

<b>Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri</b>	<b>Risk puanları D-S</b>

**İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)**

--

C. Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
<b>C1. HAVA KİRLİLİĞİ</b> Hava solunan alanda zararlı olabilecek hava kirliliği yoktur (örneğin toz, toprak, gaz, duman vs) Gerekli tüm iş hijyeni raporları hazırlanmıştır.			
<b>C2. DERİ YA DA AĞIZDAN MARUZİYET</b> Yapılan işin içerdiği görevler, yutulduğu ya da deriyle temas ettiği takdirde sağlığa zararlı olan kimyasallarla çalışmayı kapsamamaktadır.			
<b>C3. KİMYASAL PAKET VE KUTULARI, TESİSAT VE KİMYASALLARIN DEPOLANMASI</b> Kimyasal kutuları ya da paketleri, konteynerler, tesisat ve depolar uygun durumdadır ve uygun bir şekilde işaretlenmiştir.			
<b>C4. MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI</b> Çalışanlar için güncel malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur.			
<b>C5. BULAŞICI HASTALIK TEHLİKESİ</b> Bulaşıcı hastalık riski: Yapılan işin büyük bir bulaşıcı hastalık riskiyle ilişkisi yoktur.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5

**İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)**

--



D. Yapılan işin kas iskelet sistemine yaptığı baskılar	Uygunmaz	Uygun	Uygun değil
<b>D1. EKLANLI TERMİNAL ERGONOMİSİ</b> Monitör yeteri kadar yüksektir, rahatsız edici yansımalar yoktur. Klavye ve fare desteklenmiş el/bilekle doğal pozisyonda kullanılabilir.			
<b>D2. OTURARAK ÇALIŞILAN ÇALIŞMA ALANLARININ TASARIMI</b> Çalışma ortamında yeterli boş alan vardır. Sandalye dayanıklıdır, sırt ve eller desteklenmektedir ve sandalye bacaklara baskı yapmamaktadır. Sandalyenin ve masanın yüksekliği ayarlanabilmektedir. Ayaklar için yeterli boşluk vardır ve ayaklar zemine ya da ayak koymak için konmuş platforma ulaşmaktadır.			
<b>D3. AYAKTA DURARAK YAPILAN ÇALIŞMALARDA İŞ ORTAMININ TASARIMI</b> İşyerinde yeterli çalışma alanı vardır. Tezgah hassas işlerde dirsek seviyesinde, hafif işlerde kalça seviyesinde ve ağır işlerde daha aşağı seviyededir. Zemin kaymayı önleyici ve gerekirse de esnekler. Yapılan iş oturarak ya da vücuda destek sağlanarak yapılabilir.			
<b>D4. ELLE KALDIRMA VE TAŞIMA</b> Kaldırma araçları olmadan yapılacak hiçbir ağır ya da zorlu kaldırma işi yoktur.			
<b>D5. EL VE KOL İLE TEKRARLAYAN İŞLER</b> Yapılan iş sıklıkla tekrar eden hareketler içermemektedir.			
<b>D6. ARAÇ-GEREÇ ERGONOMİSİ</b> Araçlar elle tutması kolay araçlardır ve çalışırken el doğal pozisyonundadır.			
<b>D7. DKAS-İSKELET SİSTEMİ ÜZERİNDEKİ DİĞER BASKI FAKTÖRLERİ</b> Yapılan iş fiziksel olarak çeşitli hareketler içeriyorsa, örneğin oturarak yapılan bir işte çalışan kişinin gün içerisinde hareket etmesi de gerekiyorsa, veya tam tersi durumdaki kişi gün içinde oturuyorsa iyi kabul edilir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

--

E. Yapılan işteki psiko-sosyal stres faktörleri	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
<b>E1. İŞ STRESİ (İŞİN İÇERİĞİ VE MİKTARI)</b> Yapılacak görevler normal çalışma saatleri içerisinde tamamlanabilmektedir ve her zaman performans seviyesinin en üst sınırında çalışmaya ihtiyaç yoktur.			
<b>E2. ŞİDDET</b> Çalışma sırasında şiddet ya da şiddete yönelik tehdit söz konusu değildir.			
<b>E3. TACİZ (UYGUNSUZ MUAMELE)</b> İşyerinde insanlara yönelik yersiz muamele, taciz ya da ayrımcılık yapılmamaktadır.			
<b>E4. GÖREV VE SORUMLULUKLARIN NETLİĞİ</b> Yapılacak işin amaçları ve işletmeyle olan bağlantısı net bir şekilde açıklanmıştır.			
<b>E5. EĞİTİM VE REHBERLİK</b> Çalışanlara genel eylemler ve talimatlar hakkında bilgi verilir. Çalışanlara verilen rehberlik hizmeti yeterli düzeydedir.			
<b>E6. İLETİŞİM</b> Çalışanlara bilgi verilmektedir ve işle ilgili konularda işçilere kulak verilmektedir. Yaptıkları işe yönelik yeterli geribildirim almaktadırlar.			
<b>E7. AMİRLERİN DESTEĞİ</b> Amirler ihtiyaç duyulduğunda gerekli desteği verir, adil ve tutarlı bir şekilde hareket ederler.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5

**İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)**

--



<b>F. İç nakliye ve taşıma</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
<b>F1. NAKİL EDİLECEK ÜRÜNLER</b> Parçaların ya da nesnelerin kaldırılması, yüklenmesi ve boşaltılması güvenlidir.			
<b>F2. ARAÇLAR</b> İşletme içi taşımada kullanılan araçlar, örneğin forkliftler, oereskal, vinç gibi kaldırma araçları, vs. uygun durumdadır.			
<b>F3. KALDIRMA EKİPMANLARI</b> Kaldırma amaçlı olarak yalnızca hasar görmemiş ve teftişi yapılan araçlar kullanılmaktadır.			
<b>F4. TAŞIMA SİSTEMLERİ(KONVEYÖRLER), OTOMATİK DEPOLAMA VE DİĞERLERİ</b> Taşıma sistemleri ve diğer otomatik depolama cihazları uygun bir şekilde korunmaktadır. Kontrol cihazları üzerindeki kontrol işaretleri ve uyarılar anlaşılabilir. Kontrol cihazları üzerindeki kontrol işaretleri ve uyarılar anlaşılabilir.			
<b>F5. İNSAN TAŞIYAN ASANSÖRLER</b> Kişilerin kaldırılması için uygun ekipman kullanılmaktadır. Zemin sağlamdır.			
<b>F6. NAKLİYE YOLLARI</b> İşletme içi taşıma ve transferler için kullanılan yollar güvenlidir.			
<b>F7. NAKLİYE VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİNİN ORGANİZE EDİLMESİ</b> İşletmenin güncel bir trafik planı vardır. Güvenliğe dikkat edilmektedir, personel mesleki açıdan yetkindir ve güvenli çalışma yöntemlerine riayet etmektedir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları D-S

**İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)**

--

<b><u>G. Genel trafikte araç kullanma</u></b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
<b>G1. ARAÇ</b> Araç ve aracın güvenlik ekipmanı uygun durumdadır.			
<b>G2. ARAÇLARIN SERVİS VE BAKIMI</b> Araç devamlı güvenli durumda tutulmaktadır.			
<b>G3. SÜRÜCÜ EĞİTİMİ VE SÜRÜŞ TARZI</b> Şoförler ihtiyaç duyulan mesleki becerilere sahiplerdir ve bunun sürdürülmesi sağlanmaktadır. Güvenli ve dikkatli sürüş alışkanlıklarına özen gösterilmektedir.			
<b>G4. SÜRÜŞÜN TARİHİ, SÜRESİ VE PROGRAMI</b> Profesyonel sürücüler sürüş ve dinlenme sürelerine riayet etmektedirler. Çok uzun sürelerden, yoğun programlardan ve gece/kötü havada araç kullanmaktan kaçınılmaktadır.			
<b>G5. YÜKLEME VE BOŞALTIM YERLERİ</b> Hem şirkete hem de müşteriye ait yükleme ve boşaltım noktaları güvenlidir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları D-5

**İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)**

--

<b>H. Makineler ve el aletleri</b>	Uygunmaz	Uygun	Uygun değil
<b>H1. EL ALETLERİ VE EKİPMANLAR</b> El aletleri ve ekipmanlar uygundur ve güvenli bir durumdadır.			
<b>H2. MAKİNELERİN KONUMU</b> Makinenin konumu güvenlidir. Trafik yoluna olan mesafe/güvenlik alanı yeterlidir.			
<b>H3. DÜZEN VE TEMİZLİK</b> Makinelerin etrafındaki alan düzenli ve temizdir. Alet ve malzemelerin kendilerine ayrılmış güvenli yerleri vardır.			
<b>H4. MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR</b> Makine zararlı gürültü, koku, sıcaklık, hava kirliliği ya da radyasyona vs neden olmaz. Gerekliyse makinenin lokal aspiratörü vardır.			
<b>H5. MAKİNELERİN DURUMU</b> Makine ya da cihaz uygun ve dayanıklıdır. Elektrikli kaldırma aletleri ve spot ışıklar yönetmeliklere uygundur. Geçici eğreti tamiratlar yapılmamıştır. Bozuk bir makinenin kullanımı uygun bir şekilde önlenmektedir.			
<b>H6. MAKİNE KORUYUCULARI</b> Hareket halinde olan, sıcak ya da diğer tehlikeli kısımlar yönetmeliklere uygun şekilde korunmaktadır. Koruyucular hasar görmemiş, çalışır durumda ve olmaları gereken yerlerdedirler.			
<b>H7. KONTROL CİHAZLARI</b> Kontrol ve acil durdurma cihazları çalışır durumdadır ve üzerlerinde anlamı açık işaretler bulunmaktadır. Kontrol noktalarından makinenin tehlike alanlarını görebilirsiniz. Acil durum cihazına tehlike alanlarından ulaşmak mümkündür ve gerektiğinde makine acil durumda durdurma sistemine bağlıdır.			
<b>H8. KAZARA ÇALIŞTIRMANIN ENGELLENMESİ</b> Gerektiğinde elektrik akımını bloke etmek için makine üzerinde kilitlenebilir bir kapama düğmesi (emniyet bağlantısı/bakım bağlantısı) bulunmaktadır ya da makinenin yanlışlıkla başlatılmasını engelleyecek güvenilir bir başka yol vardır.			
<b>H9. İŞARETLER</b> Makinede makineyi tanımlayan, gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ve maksimum performans özelliklerini belirten bir levha bulunmaktadır. Yeni makinelerde CE işareti bulunmalıdır.			
<b>H10. HER MAKİNE İÇİN TRAFİK YOLLARI VE ÇALIŞMA ALANLARI</b> Çalışılan ve bakım yapmak için kullanılan alanlara giden yollar tezgah da dahil olmak üzere güvenli ve yeterince geniştir.			
<b>H11. MALZEME VE PARÇALARLA ÇALIŞMAK</b> Çalışma sırasında kullanılan malzeme ve aletlerle çalışmak güvenlidir. Kimyasalların ve tesisatın bulunduğu paketlerde uyarılar vardır, malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur.			
<b>H12. ERGONOMİ</b> Makinenin kullanımı kolda tekrar eden bir gerginliğe neden olmamaktadır. Çalışma pozisyonu bir sağlık riski oluşturmamaktadır. Makinenin kullanımı ve malzemenin taşınması ağır kaldırmayı gerektirmemektedir.			
<b>H13. ÇALIŞANLARA YÖNELİK REHBERLER VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ</b> Tüm makinelerin kullanma kılavuzu vardır ve makinelerin doğru ve güvenli kullanılması konusunda herkes eğitilmiştir. Makineleri kullanan kişiler doğru çalışma yöntemlerine riayet eder ve uygun koruyucuları ve kıyafetleri giyerler.			
<b>H14. DENETİM VE BAKIM</b> Makinenin denetimi ve bakımı uygun bir şekilde organize edilmiştir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)

<b>I. Yangın ve patlamalara karşı güvenlik önlemleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
<b>11. YANGIN YÜKÜ</b> Yangın yükü yapı ve yapılacak çalışmalar planlanırken göz önünde bulundurulur. Yangın kapıları kapalıdır ve fazladan malzeme yığınları bulunmamaktadır.			
<b>12. TUTUŞMA VE SICAKTA ÇALIŞMA RİSKİ</b> Kolayca tutuşma riski bulunan alanlarda sigara içilmez ve açık ateş bulunmaz. Sıcak işler yönetmeliklere uygun şekilde yapılır.			
<b>13. ELEKTRİKLİ CİHAZLARIN DURUMU</b> Elektrikli cihazlar ve kablolar düzenlidir.			
<b>14. YANICI VE PATLAYICI MATERYALLER</b> Yanıcı gaz ve sıvıların depolanması, kullanımı ve bu materyallerle ilgili ekipmanlar güvenlik gereklilik ve standartlarını karşılamaktadır.			
<b>15. YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER</b> İlk aşamada kullanılan yangın söndürücü ekipman, yangın riskini karşılayabilecek düzeydedir ve personel bu ekipmanı nasıl kullanacağını bilmektedir.			
<b>16. GÜVENLİK ÇIKIŞLARI</b> Güvenlik çıkışları iyi işaretlenmiş ve bunlara kolayca erişilebilir.			
<b>17. İLK YARDIM VE TAHLİYE UYARI</b> Yeterli miktarda ilk yardım ekipmanı ve ilk yardım becerilerine sahip çalışan vardır ve tahliye planı günceldir.			
<b>18. YANGIN ALARMI VE YANGINLA MÜCADELE SİSTEMİ</b> Çalışılan odalarda çalışan yangın alarmları bulunmaktadır. Uygun yerlerde otomatik yangın söndürme sistemi vardır.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5

**İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)**

--

<b><u>J. Çevresel konular</u></b>	<b>Uygulanmaz</b>	<b>Uygun</b>	<b>Uygun değil</b>
<b>J1. ENERJİ KULLANIMI</b> Kullanılan enerji israf edilmemektedir.			
<b>J2. TEHLİKELİ VE ÖZEL ATIKLAR</b> Özel atıklar sağlık ve çevre açısından uygun bir şekilde ele alınmaktadır.			
<b>J3. KİMYASAL VE GAZLARIN ÇEVREYE YAYILMASI</b> Kimyasalların ve dumanların çevreye yayılması engellenmektedir (örneğin kanalizasyon, su sistemi, toprak ya da hava)			
<b>J4. ÇEVREYE ZARARLI GÜRÜLTÜ</b> İşyerindeki gürültü çevreye zararlı değildir.			
<b>J5. ÇEVRE DOSTU ÇALIŞMA ŞEKLİ</b> Çalışanlara doğru ve çevre açısından güvenli çalışma yöntemlerine riayet etme konusunda rehberlik edilmekte ve çalışanlar bu konuda denetlenmektedir.			

<b>Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri</b>	<b>Risk puanları 0-5</b>

**İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)**

--



<b><u>K. İşyerinde güvenlik ve davranış kültürü</u></b>	<b>Uygulanmaz</b>	<b>Uygun</b>	<b>Uygun değil</b>
<b><u>K1. TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ</u></b> İşyerinde temizlik, düzen ve bakım için talimatlar, prosedürler ve yeterli kaynak mevcuttur.			
<b><u>K2. ÇALIŞANLARIN EĞİTİMİ</u></b> Çalışanları yapılacak işin gerektirdiği görevlere alıştırmak için sistematik bir yöntem bulunmaktadır.			
<b><u>K3. RISK DEĞERLENDİRMESİ</u></b> İşyerinde risk değerlendirmesi düzenli ve sistematiktir, bu değerlendirmelere dayalı adım atılması sağlanır.			
<b><u>K4. ÇALIŞMA TALİMATLARI</u></b> Çalışma, güvenlik ve iş talimatları günceldir ve herkesin erişimine açıktır.			
<b><u>K5. TEHLİKELİ İŞLER VE ÇALIŞMA İZNI</u></b> Özel tehlikeli işler yürüten çalışanlara çok iyi bir eğitim ve yazılı çalışma talimatlarının verilmesi gerekmektedir. Bazı işler için ehliyet gerekirken, bazı tehlikeli işler için ise çalışma izni gerekebilmektedir.			
<b><u>K6. ÇALIŞMA ORTAMININ VE ÇALIŞMA ŞEKLİNİN İZLENMESİ</u></b> Çalışma koşullarının ne durumda olduğu ve çalışma yöntemlerinin izlenmesi gerekir.			
<b><u>K7. ÇALIŞANLARIN DURUMUNUN GÖZLEMLENMESİ</u></b> Çalışan kesimin durumu düzenli bir şekilde gözlemlenmektedir.			
<b><u>K8. ORTAK İŞ SAHASI</u></b> Ana yetkilinin kim olduğu bilinmektedir. Herkes görevini bilir ve buna uygun şekilde çalışır.			

<b>Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri</b>	<b>Risk puanları 0-5</b>

**İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)**

--

<b>L. Bina ve işyeri tesisleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
<b>L1. TESİSİN GÜVENLİK SINIFI VE ALINMASI BEKLENEN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ</b> Bina ve tesisler güvenlik ihtiyaçları temelinde bölümlere ayrılmıştır. Her bölümün diğerlerinden farklı erişim kontrol sistemi bulunmaktadır.			
<b>L2. BİNA GÜVENLİĞİ</b> Bina güvenliğiyle ilgili konular şunlardır: binaların yangınla ilgili teknik koruması, vs.			
<b>L3. TESİSLERİN TEKNİK GÖZETİMİ VE KORUNMASI</b> Teknik gözetim: örneğin elektrik erişim kontrolü, kamera gözetimi, yangın ve sızıntı detektörleri, hırsız alarm sistemi ve trafiğin izlenmesi/kontrol edilmesi.			
<b>L4. ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ÇALIŞANLAR</b> Ziyaretçilerin güvenli bir şekilde hareket etmesi planlanır.			
<b>L5. KİMYASAL TESİSLERİN VE DEPOLARIN GÜVENLİĞİ</b> Tehlikeli kimyasallarla nasıl çalışılacağı ve kaza durumunda nasıl hareket edileceğine dair yazılı talimatlar bulunmaktadır. Patlama riski olan tesislerde ATEX (Patlayıcı Ortamlar Direktifi) incelemesi yapılmıştır.			
<b>L6. ÖZEL TESİSLERİN GÜVENLİĞİ</b> Yapılan iş açısından önemli ve/veya hassas veri işlemcileri ve işlevleri, güvenlik sınıfları özel alanlar için olması gereken sınıfa eşit seviyede olan alanlarda bulunmaktadır.			
<b>L7. ELEKTRİK AÇISINDAN GÜVENLİK</b> Ana dağıtım panosunun yeri, işaretler, giriş şekilleri ve sorumlu kişilerin kim olduğu bilinmektedir.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları 0-5

**İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)**

--



<b><u>M. Kurulum ve bakım çalışması</u></b>	<b>Uygulanmaz</b>	<b>Uygun</b>	<b>Uygun değil</b>
<b>M1. DİĞER KİŞİLERE DANIŞMA/DİĞERLERİNİ BİLGİLENDİRME</b>			
<b>M2. NAKLİYE VE İNSAN TAŞIYAN ASANSÖR GÜVENLİĞİ</b>			
<b>M3. GEREKLİ ÖZEL NİTELİKLER</b>			
<b>M4. ÇALIŞMA ALANININ İZOLE EDİLMESİ</b>			
<b>M5. ISIL İŞLEMLERDE İZLENECEK PROSEDÜRLER</b>			
<b>M6 .ELEKTRİKLE İLGİLİ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ</b>			
<b>M7. YANLIŞLIKLA BAŞLATMADAN KAÇINMA</b>			
<b>M8. KİŞİNİN DÜŞMESİNİN ÖNLENMESİ</b>			
<b>M9. MAKİNEYLE YAPILAN KALDIRMA İŞLEMLERİNİN GÜVENLİĞİ</b>			
<b>M10. ELLE AĞIR KALDIRMA, KÖTÜ ÇALIŞMA POZİSYONLARI</b>			
<b>M11. KİŞİSEL KORUYUCULARIN KULLANIMI</b>			
<b>M12. ÇALIŞILAN YERDE TEMİZLİK VE DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ</b>			
<b>M13. YANICI VE TEHLİKELİ MALZEMEYLE ÇALIŞMA</b>			

<b>Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri</b>	<b>Risk puanları 0-5</b>

**İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)**

--

<b>N. İş Sağlığı Hizmetleri</b>	Uygulanmaz	Uygun	Uygun değil
<b>N1. İŞ SAĞLIĞI HİZMETLERİNİN MEVCUDİYETİ</b> İşletme yönetimi, çalışanları için yetkin bir iş sağlığı hizmeti sunucusu uzman ile birlikte, işyerinin ölçeğine ve yürütülen faaliyetlere uygun iş sağlığı hizmetleri sunmaktadır.			
<b>N2. İŞ SAĞLIĞI GÖZETİMİ</b> İşe alım muayenesi, periyodik muayeneler ile maruziyet sonrası muayeneler gibi gerekli tıbbi muayeneler işçilerin sağlığını korumak amacıyla yapılır.			
<b>N3. ÇALIŞMA ORTAMI ANKETİ VE RISK DEĞERLENDİRMESİ</b> Sağlık çalışanları çalışma ortamını incelemiş ve işyerine özgü sağlık risklerini bilmektedirler. İşyeri risk değerlendirmesi yapılırken ve çalışma ortamında değişiklik yapılması planlanırken bu kişilerin bilgilerine başvurulur.			
<b>N4. İLK YARDIM VE TIBBİ ACİL DURUM HAZIRLIĞI</b> Gerekli ilk yardım planları yapılırken ve acil durumlara hazırlık ve müdahale düzenlemeleri planlanırken iş sağlığı profesyonellerinin bilgilerine başvurulur.			

Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri	Risk puanları D-5

İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)


<b>O. Değerlendirilen iş/konunun özel nitelikleri</b>	<b>Uygulanmaz</b>	<b>Uygun</b>	<b>Uygun değil</b>

<b>Sorunlar ve mevcut kontrol önlemleri</b>	<b>Risk puanları 0-5</b>

**İyileştirmeye yönelik önlem önerileri (gerekliyse)**

--

**EK-3**

**3T Risk Değerlendirmesi  
Tehlikelerle İlgili Ek Bilgi  
Formları**



## 3T RİSK DEĞERLENDİRMESİ TEHLİKELERLE İLGİLİ EK BİLGİ

### A. KAZALARA YOL AÇABİLECEK TEHLİKELER

#### A1 ZEMİNLER, YOLLAR VE MERDİVENLER

##### Yollar, zeminler, çalışma platformları

Yollar, zeminler ve çalışma platformları kaygan malzemeden yapılmamıştır, çok kaba veya engebeli değildir ve tehlikeli açılma veya çatlak yoktur. Islanınca kaygan hale gelmez. Yayalar için yapılan yollar ve geçiş alanları en az 80 cm. genişliğe sahiptir. Değişik trafik yolları, makineler ve depolama alanları açık bir şekilde işaretlenmiş ve/veya bantlarla, boya ile ve/veya parmaklıklarla ayrılmıştır. Yaya yolları taşıt yollarından ayrılmıştır. Araçların geri gitmesi asgariye indirilmiştir. Kavşaklarda görünürlük iyidir. Seviye değişimi olan veya tökezleme riski taşıyan bölgeler açıkça işaretlenmiştir.

##### Yüksekten düşme

Düşme tehlikesi olan bölgeler tırabzanlar, korkuluklar ve etek perdeleri ile korunmuştur (daimi binalarda: tırabzan 1.1 m, tırabzanın üst ve ara demiri arasındaki uzaklık en fazla 0.5 m).

##### Merdivenler ve rampalar

Merdivenler sağlam ve hasarsızdır. Bir merdiven seyirinde tırmanma açısı ve adım büyüklüğü sabit olmalıdır. Tırabzanlar ve korkuluklar merdivenin uzunluğu boyunca devam etmektedir. Basamak ve rampaların kenarlarında kaymayı engelleyici malzeme kullanılmış, kenarlar da ayırt edilebilir durumdadır (zıt renklerin kullanımı ile). Rampa dikliği güvenli kullanılacak şekilde ayarlanmıştır (örn. Sadece yaya trafiği için: azami 10 derece (yaklaşık 1:6), taşıt trafiği için: azami 7 derece; (yaklaşık 1:8), yüklerin el ile taşınması için: azami 3 derece (yaklaşık 1:19)). Merdivenlerde yürürken ışıkların sönməsi ihtimali dikkate alınmıştır, örn. Yansıtıcı bantlar.

##### Geçici platformlar, merdivenler

Dik merdivenler sadece erişim amaçlı ve geçici erişim yolu olarak kullanılabilir örn. Kaldırma işlerinde kullanılan kancaları serbest bırakmak için. Basamak merdivenler sadece hafif işler için normal oda yüksekliğinde kullanılabilir. Uygun yapı iskeleleri ve sığa iskeleler bunun dışındaki durumlarda kullanılmalıdır. Merdiven kullanırken, merdivenin kaymayacak ve düşmeyecek şekilde durduğundan emin olunuz.

#### A2 DÜZEN, TEMİZLİK VE KAYMAYI ÖNLEYİCİ TERTİBAT

##### Zeminler ve yollar

Düzen ve temizlik taşıtların ve insanların seyri, mal veya ekipmanın taşınması ve temizlik açısından iyi durumdadır. Elektrik trafosuna, yangın söndürücü ve ilk yardım malzemelerine, vb. erişim yolları açıktır. Yol kapatılmamış ise veya çalışma alanı uygun bir



biçimde işaretlenip ve ikaz tabelaları koyulmamış ise, yollar üzerinde herhangi bir çalışma alanı olmamalıdır (geçici olsa bile). Maddeler ve malzemeler için ayrılmış yerler vardır ve malzemeler buralarda tutulur. Zemin üzerinde çöp, araç-gereç, su, yağ veya sendeleme veya kaymaya yol açacak diğer maddeler bulunmamaktadır. Zemin üzerinde ya da dayalı biçimde duran boş palet vb. yoktur. O esnada yapılan işte kullanılan makul miktarda araç-gereç yerde bulunabilir. Daimi bir çalışma alanında zemin üzerinde hortum veya elektrik kablosu bulunmaz.

### **Masalar ve raflar**

Masalar ve tezgahlar düzenli olmalı, üzerlerinde gerekli araç-gereç ve malzeme dışında bir şey bulunmamalı ve temiz tutulmalıdır. Raflar ve askılar (örn. araç-gereç ve hortumlar için) sabit, zemine ve/veya duvara uygun bir şekilde monte edilmiş ve bunların taşıma kapasiteleri aşılmamıştır. Raflar ihtiyaç duyulduğunda arka panele ve çarpma ve delinmeye karşı koruyuculara sahiptir. Raflarda sadece buralara ait ve ihtiyaç duyulan aletler vardır ve raflarda istiflenen araç-gereçler belirgin bir şekilde raflardan taşmış durumda değildir. Raf ve askılardaki araç-gereçler iyi düzenlenmiş olmalı ve düşme riski yoktur. Yükler birbirleri üzerinde yaslanmayacak şekilde düzenlenmiştir.

### **Atık kutuları**

Atık kutuları, içlerine konacak atıklara göre tasarlanmalıdır. (örn. sorunlu atıklar). Atık kutusuna ne koyulabileceği açık bir şekilde belirtilmiştir. Atık kutusu haddinden fazla doldurulmamalıdır, örn. kapak hala kapatılabiliyor olmalıdır. Atıklar şirketin geri dönüşüm politikası temel alınarak ayrılmalıdır, örn. eğer metal malzemeler için bir atık kutusu var ise, metal atıklar karışık atık kutusuna atılmamalıdır.

### **Dış alanların kayganlaşmasını önleme**

Kar, buz temizleme ve kumlama en zor hava şartlarında bile uygulanmaya devam etmektedir.

## **A3 İÇ NAKLİYE VE TRANSFERLER**

İşyerinin trafik planı günceldir. Park etme, yükleme ve boşaltma alanları, trafiğin yaya yolları ile kesişmeyeceği veya çakışmayacağı şekilde belirlenmiştir. Farklı trafik yolları birbirinden ayrılmıştır; örn. gerekli durumlarda bariyer, yol çizgileri ve rampalar ile. Yollar, taşıtların güvenli geçişine izin verecek genişliktedir. Yollarda veya kavşaklarda görünen engeller bulunmaz (örn. Depoların rafları, paletler, duvarlar, çalılar, kar kütleleri vb). Gerekli yerlerde yapay aydınlatma konmuştur; ışık sürücülerin veya yayaların gözlerini almaz.

Taşıtlar, forklift araçları, konveyörler, vinçler ve kaldırma cihazları kullanım amacına uygun, güvenli bir durumda ve yapılacak işe uygun donanıma sahiptir. Bunlar düzenli olarak kontrol edilir ve bakımdan geçer; arızalar hemen tamir edilir. Operatörler uygun eğitimleri almış ve denetim görmekte, ayrıca güvenli çalışma ve araç kullanma kurallarına uymaktadırlar.

#### **A4 GENEL TRAFİKTE ARAÇ KULLANMA**

Taşıtlar iyi durumda ve uygun güvenlik ekipmanı ile donatılmıştır. Arabalarda, öm. hava yastığı, ESC (elektronik denge kontrol programı), ilk yardım çantası, kuru toz yangın söndürücü, yükleme alanını kabinden ayıran duvar/ağ ve yük tespit ettirici ekipman ile donatılmıştır. İki tekerlekli taşıt kullanırken kask takmak zorunlu olup kış zamanı, ihtiyaç halinde çivili lastik takmak gerekmektedir. Mesai saatlerinde alkollü araç kullanılmaz. Kötü hava şartlarında, gece veya yorgun iken araç kullanmaktan kaçınılmalıdır. Sürücülerin çalışma saatleri ile ilgili her türlü yönetmeliğe uyulur.

#### **A5 MAKİNELER VE EL ALETLERİ**

El aletleri ve makineler kullanıma elverişli ve uygun durumdadır. Güvenlik cihazları yerli yerinde ve elektrik kabloları hasarsızdır. Makineler temiz ve güvenli durumdadır. (Yeni) makineler üreticisinin, makinenin güvenlik taleplerini karşılayacak durumda olduğunu garanti altına aldığı CE işaretini taşımalıdır. Elektrik kabloları ve lambalar hasarsız ve yasal yükümlülükler ile uyumludur. Uygun iş güvenliği donanımı sağlanmış ve bunların bakımı yapılmıştır. Kontrol cihazları çalışır durumda ve üzerlerinde anlaşılır kelime ve işaretler mevcuttur. Elektrik kaynağının yalıtımı için bakım esnasında veya tehlikeli bölümlere erişim gerekmesi halinde şalter indirilir. Makineler güvenli bir şekilde konuşlandırılmış, ve bakım ve kullanım noktalarına erişimi de güvenlidir. Gerekli durumlarda genel havalandırma veya lokal havalandırma sistemleri kurulur.

#### **A6 YÜKSEKTE ÇALIŞMA**

Yüksekte yapılan geçici işler güvenli bir şekilde planlanmalı ve uygulanmalıdır. Dik merdivenler devamlı çalışma alanları olarak kullanılmamalıdır – bunlar sadece erişim veya geçici kullanım içindir. Basamaklı merdivenler sadece normal oda yüksekliği olan 2.5-3 m.'de, tek el ile hafif işler yapılırken ve yan desteğe ihtiyaç olmadığı durumlarda kullanılır. Daha ağır işler için yapı iskeleleri, iskeleler veya yükseltilebilen seyyar çalışma platformları kullanılmalıdır. Yükseltilebilen seyyar çalışma platformunu kullanan kişinin uygun eğitim ve işverenden yazılı çalışma izni almış olması gerekir.

#### **A7 YANGIN VE PATLAMALARA KARŞI GÜVENLİK ÖNLEMLERİ**

Bina tasarım ve kullanım planı yapılırken yangın yükü de dikkate alınır. Yangın kapıları kapalıdır ve yanıcı malzemenin depolanması uygun bir şekilde kontrol edilir. Yanıcı malzeme içeren alanlarda sigara içmek veya açık ateş yakmak yasaktır. Sıcak işler, ilgili talimatlara uygun yapılır. Elektrikli cihazlar ve elektrik kabloları düzenlidir. Yangın söndürme teçhizatının boyutları, ilgili yangın riskine göre belirlenmiştir; personel bunların nasıl kullanıldığını bilir. Acil çıkışlar açık bir şekilde işaretlenmiştir ve önleri serbesttir. Çalışma alanındaki yangın alarmları çalışır durumdadır. Otomatik yangın söndürme sistemleri gerekli olan alanlara konmuştur.

Yanıcı ve patlayıcı maddelerin, özellikle de basınçlı kazanların bakım ve kontrollerinin uygun bir şekilde yapılması gerekmektedir. Bu maddeler, kazayla çarpma vs. gibi durumların önüne geçecek şekilde güvenli ve kilitle yerlerde depolanırlar ve bu maddelerin idaresi kalifiye personel tarafından yürütülür.

#### **A8 İLK YARDIM VE ACİL DURUMLARA HAZIRLIK**

İlk yardım malzemeleri, işyerindeki tehlikeler, işletmenin ölçeği ve ilk yardım becerilerine sahip personel sayısı dikkate alınarak temin edilir. İlk yardımın kaza mahalline gelmesi birkaç dakikadan fazla sürmemelidir. Yangın veya diğer acil durum senaryolarında yapılacaklar planlanır, ilgili talimat verilir ve tatbikatlar düzenlenir.



## **B Çalışma ortamındaki Fiziksel Tehlikeler**

### **B1 GÜRÜLTÜ**

Gürültü seviyesi 85 dB'i geçmez. Burada temel kural: eğer normal konuşma sesleri 1 metre mesafeden duyulabiliyor ise 85 dB sınırı aşılmamış demektir. Darbeli gürültü, örneğin metal parçasının metal atık kutusuna atılması sırasında veya çekiçle dövme işleminde oluşur. 80 dB seviyesinde gürültü olması durumunda dahi çalışanlara koruyucu kulaklık verilmelidir. Koruyucular takıldığında duyulan gürültü 87 dB sınırını geçemez. 85 dB gürültü seviyesini geçen bir ortamda çalışılıyor ise, bir gürültüyü azaltma planı hazırlanmalıdır. Ofis veya kontrol odası ortamındaki gürültü seviyesi, konsantrasyon sağlamaya ve telefonla konuşmaya müsaade edecek denli düşük olmalıdır. Örnek olarak bir kontrol odasındaki gürültü seviyesi 60 dB, ofisteki seviye ise 45 dB'dir. Buna göre gerekli faaliyetler uygulanır ve gürültüyü azaltma planı hazırlanır. Gürültülü alanlar, uyarı levhaları ile belirlenir; çalışanlar koruyucu kulaklık kullanır ve bunların kullanımı denetlenir. Yönetmelikler uyarınca, işitme testleri yapılır.

### **B2 AYDINLATMA**

Hassas işler, normal çalışmalardan daha fazla aydınlatma gerektirir. İyi aydınlatma ihtiyacı yaş ilerledikçe artar. Aydınlatma tasarlanırken gün ışığı, renkler ve zıtlıklar (ışık ve gölge) dikkate alınmalıdır. İyi aydınlatma; yollar, merdivenler ve kapı boşluğu gibi bazı alanlarda çok önemlidir.

### **B3 SICAKLIK KOŞULLARI**

Oturarak yapılan işlerde uygun sıcaklık 21-25°C, orta dereceli ağır işler için 19-23°C derece ve ağır işler için 17-21 °C'dir. Daha soğuk koşullarda çalışanlar uygun iş kıyafetleri giymelidir. Yükleme peronu kapıları, geniş pencereler, havalandırma vb. cereyana sebep olmamalıdır. Isıl işlem fırınları ve diğer sıcak (veya soğuk) yüzeyler mümkünse izole edilmelidir.

### **B4 TİTREŞİM**

Taşıma makineleri ve elektrikli testereler gibi el aletleri ellere aşırı titreşim verebilir. Titreşim zaman içerisinde örneğin beyaz parmak hastalığına veya bastırma gücünde zayıflığa yol açabilir. Hareketli bir makine kabininde çalışırken tüm vücut titreşimi ile karşılaşılır. Bu durum örneğin bel ağrılarına sebep olabilir. Makine alırken fazla titreşim üretmeyen makineler tercih edilmelidir. Makinelerin düzenli servise gönderilmesi de bu konuda yardımcı olabilir. Eğer titreşim 0,5 m/s<sup>2</sup> üstüne çıkarsa, titreşim maruziyeti düşürülmelidir. Eğer titreşim 2,5 m/s<sup>2</sup> üzerine çıkarsa, bir titreşim planı yapılması gerekir.

### **B5 IŞIMA**

Optik radyasyon; ultraviyole (UV) veya kızıl ötesi (IR) radyasyon, görünür ışık ve lazer radyasyonu olarak ikiye ayrılabilir. Güneş, pek çok kaynak yöntemi ve özel UV lambaları UV ışınları yaymaktadır. UV ışınlarına uzun süre maruz kalındığında cilt hasarı, göz ağrıları veya cilt kanseri ortaya çıkabilir. Aşırı kızılötesi (ısı) radyasyon, zaman içerisinde kristal lenste opasiteye yol açabilir (cam ustalarının kataraktı da denir). Eğer lazer ışınları göze gelirse çok hızlı bir şekilde göz hasarına yol açabilir. Radar sistemleri, elektromanyetik ısıtıcılar, telsizler, mobil cihazlar ve farklı mikrodalga cihazları elektromanyetik (mikrodalga) radyasyon yayarlar. Evlerde kullanılan mikrodalgalardan sızabilen radyasyon miktarı itibarıyla zararsız kabul edilir. Yüksek elektromanyetik radyasyon ise cilt yanıkları ve göz hasarına yol açabilir. İyonize radyasyon örneğin X-radyasyon, gamma radyasyon ve radondaki alfa ve beta radyasyondur. İyonlaştırıcı radyasyona kontrolsüz maruziyet ciddi yaralanma, ölüm ve genetik hasara yol açabilir.

### **B6 SOĞUK VE SICAK NESNELER**

Soğuk ve sıcak maddeler yanma riskine yol açmaz vb.

## **C Çalışma ortamındaki kimyasal ve biyolojik tehlikeler**

### **C1. HAVA KİRLİLİĞİ**

Havada zararlı kirlenici madde yoğunluğu yoktur (örn. toz, küf, gaz, duman, vb.). Tehlikeli malzemelerin daha az tehlikeli malzemelerle ikame edilmesi göz önüne alınmış ve uygulanmıştır. Havalandırma sistemlerinin bakımı yapıp düzenli olarak temizlenir. Havayı kirlüten prosesler lokal havalandırma sistemleri ile donatılır. Gerektiğinde işçilere solunum cihazları giymeleri tavsiye edilir ve bunları doğru şekilde giymeleri sağlanır. Belirsiz durumlarda maruziyet ölçümlerle belirlenmelidir. Malzeme güvenliği bilgi formları kullanılarak tehlikeler ve uygun koruyucu önlemlerle ilgili hususlara açıklık getirilir. Kanserojen maddeler ve kimyasallarla ilgili özel yönetmelikler dikkate alınır. Maruziyet, gerektiğinde iş sağlığı hizmet sağlayıcısı tarafından izlenir.

### **C2. DERİ VEYA AĞIZDAN MARUZİYET**

Tehlikeli kimyasallar kullanılıyorsa, bunların tehlikesizleriyle ikame edilmesi düşünülür ve uygulanır. İş; uyarı işaretleri ile desteklenen ve daha önce üzerinde mutabık kalınmış prosedürlere uyularak güvenli bir şekilde yapılır. İhtiyaç duyulduğunda, uygun eldiven, iş kıyafeti, iş ayakkabısı, koruyucu gözlük ve koruyucu maskeler kullanılır. Kullanılan kimyasalların ağıza girdiğinde problemlere neden olmaması açısından kişisel hijyen (yemekten ve sigara içmeden önce ellerin yıkanması gibi) önemlidir. Malzeme güvenliği bilgi formları kullanılarak kimyasal uygun koruyucu donanım ve tehlikelere açıklık getirilir. Kanserojen maddelerle ve kimyasallarla ilgili özel düzenlemeler dikkate alınır. Maruziyet gerektiğinde iş sağlığı hizmet sağlayıcısı tarafından gözlemlenir.

### **C3. KİMYASAL PAKET VE KUTULARI, TESİSAT VE KİMYASALLARIN DEPOLANMASI**

Paketler hasarsız ve depolama uygun olmalıdır. Paketlerin en azından marka, uyarı işareti ve güvenlik talimatları Türkçe olmalıdır.

Boru hatları, akış yönünü ve içindeki malzemeyi gösterir şekilde açıkça işaretlenmelidir. Kazayla yanlış bağlantılar yapılmasından, örneğin farklı boyutlardaki vana kullanımı ile sakınılmalıdır. Depolamada ve taşıma ve kullanımda kimyasalların uygunluğu göz önüne alınmalıdır. İhtiyaç duyulursa, kimyasalların depolanması için ayrı kimyasal dolapları ve depolama tesisleri vardır.

### **C4. MALZEME GÜVENLİĞİ BİLGİ FORMLARI**

İşyerinde kullanılan bütün kimyasallar için malzeme güvenliği bilgi formları mevcut olmalıdır. Bunlar satıcıdan temin edilir, ürün kullanılmadan önce okunur, gereken önlemler alınır ve işçilerin de kullanımı için hazır bulundurulur. Malzemenin kimyasal içeriğine ait bilgi, güvenli kullanımı, depolanması, imhası, taşınması ve azami maruziyet sınırı değerleri malzeme güvenliği bilgi formlarından öğrenilebilir.

### **C5. BULAŞICI HASTALIK TEHLİKESİ**

İşyerindeki ekipmanlardan enfeksiyona maruz kalınan, işyerinde hastalık taşıyıcısı olabilecek müşterilerle, diğer çalışanlarla veya hayvanlarla veya enfeksiyon bulaşmış ekipmanlarla temas edilen meslekler için ciddi enfeksiyon tehlikesi olabilir. Bu gibi durumlarda önemli olan uygun kontrol sistemlerinin işyerinde olması ve kendinizi kontrol sistemlerinin öngördüğü gibi enfeksiyonlardan korumaktır. Bu tür hastalıklar Lejyoner Hastalığı, Şarbon, AIDS, hepatit ve bazı tropik hastalıklar v.b.dir.



## **D. Yapılan İşin Kas Ve İskelet Sistemine Yaptığı Baskılar**

### **D1 GÖRÜNTÜ TERMİNALLERİ ERGONOMİSİ**

#### **Ekran**

Ekranın üst köşesi göz hizasından 10-15 cm üste olmalıdır, Gözden ekrana bakış açısı karşılaştırıldığında ekran dikeydir. Ekranın arkasına güçlü ışık kaynağı yerleştirilmemelidir(örn. pencere) ve ekranda yansımaya olmamalıdır(örn. Lambanın yansımaları). Doğrudan ekrana yansımaya ışık görüntü terminali işi için temel olarak iyi ışıklandırma sağlar. Monitörün ekranı sabittir (titreme ve parlayıp sönme olmaz) ve yazı karakterleri yeterince büyük olmalıdır. Genelde 50-80 cm iyi bir uzaklıktır. Görüntü terminali işi göz yorulması ve baş ağrısına neden olmaz.

#### **Klavye ve fare**

Klavye kullanıldığında bilek düz olmalı, kol ile desteklenmelidir. Fare ve klavye ihtiyacınıza göre değiştirilebilir. Fare net ve kolay bir şekilde hareket eder, ele oturur ve kullanımı için yeterli alan vardır.

#### **Rehberlik ve görsel test**

Çalışanlar ekipmanlarını ve aletlerini nasıl ayarlamaları gerektiği konusunda bilgiye sahiptir. Görüş gerekirse kontrol edilir ve normal gözlükler yeterli değilse çalışanlara özel iş gözlükleri verilir.

### **D2 OTURARAK ÇALIŞILAN ÇALIŞMA ALANLARININ TASARIMI**

#### **Ofis sandalyesi**

Oturarak yapılan işlerde sandalye destek elemanıdır ve yükseklik ve arkılığı kolayca ayarlanmalıdır. Kolları yukarıda tutmaktan kaçınmak için kolluk gereklidir. Geriye yaslandıığında topuklar yerde veya ayak dayama yerindeyse oturma pozisyonu iyidir. Kollar kol dayama yerinde ve omuzlar rahattır. Üst kollar vücudun yanında ve ön kollar ve bilek düzdür. Sadece bir tane doğru pozisyon yoktur, birçok pozisyon alınabilir, bunlar değişimli olarak denenebilir. Çalışana cihaz ve ekipmanları ayarlaması öğretilir.

#### **Çalışma masası ve kağıtların depolanması**

Çalışma masası veya tezgah uygun yüksekliktedir. Sandalyenin ayarları yeterli olmadığında veya hem ayakta hem oturarak iş yapılıyor veya birden fazla işçi (vardiyalı çalışma) aynı masayı kullanabiliyorsa masanın ayarlanabilir olması önemlidir. Masanın altında kişinin pozisyon değiştirebilmesi için yeterli boşluk olması gerekir, gerektiğinde ayak dayama yeri olmalıdır. Çalışma alanı belirlenirken yapılan işin doğası dikkate alınmalıdır. Örneğin müşteri hizmetleri servisinde veya insanlarla iletişimin yoğun olduğu işlerde boyun ve vücudun döndürülmesinden kaçınmak gerekir. Kağıt ve diğer malzemeler için masada yeterli yer olmalıdır. Yeterince dolap ve raf olmalıdır.

### **D3(AYAKTA) DURARAK YAPILAN ÇALIŞMALARDA İŞ ORTAMININ TASARIMI**

Çalışma masası veya tezgahın yüksekliği ayakta durarak yapılan işlerin özelliğine bağlıdır: ince işlerde dirsek hizasında bir çalışma masası ideal iken, daha hafif işlerde masanın kalça hizasında, daha ağır işlerde ise daha alçak bir seviyede olması iyidir. Ayakta durarak yapılan işlerde, çalışanların zaman zaman oturması, dayanması ve hareket etmesi tavsiye edilir. Aynı zamanda nasıl bir zeminde olduğunuza ve ayakkabı tercihinize dikkat etmeniz gereklidir.

#### D4 ELLE KALDIRMA VE TAŞIMA

##### Elle kaldırma ve malzeme taşıma

5 kg'nin altındaki bir yükü taşımak genellikle güvenlidir. 5-25 kg arasındaki bir yükü kaldırmak genelde koşullar iyiye güvenli sayılır. İyi kaldırma koşulları şunlardır:

- yük iki elle kavranabilir olmalı
- taşınan yükün ağırlık merkezinin vücuda yakın olmalı
- yük kolların altında dizlerin üzerinde bir hizada taşınmalı
- vücudun sallanma hareketlerine gerek olmamalı
- yük kaldırma işi günde bir saatten az sürmeli veya en çok beş dakikada bir yük kaldırılması gerekemeli

Konuyla ilgili tavsiyelere göre, 25 kilogramın üstünde bir yükü yardımcı bir araç kullanmadan kaldırmak ve taşımak güvenli değildir. Yardımcı araçlar: örneğin, el arabaları, vinçler, merdaneli masalar, krikolar.

Bir yükü el arabası ile itmek ve çekmek kaldırıp taşımaktan kolaydır. Bu gibi yükleri itmek veya çekmek için harcanan çaba 25 kilogramlık bir yükü kaldırmak için sarfedilen çabayı geçmez. Yolun eğimi ve bozukluğu ve cihazın yapısı ve şekli vücut üzerindeki baskıyı etkiler. Arabalar ve el arabaları ağır malzemeleri taşımak için kullanılan iyi ekipmanlardır. Eğer üst raflara konulacak malzeme varsa bunu güvenli bir şekilde yapmak gerekir; örneğin sağlam bir portatif merdiven kullanılmalıdır.

##### Bir insanı kaldırmak ve taşımak (örn: hasta)

Yük kaldırma ve taşıma konusunda geçerli yük limit ve prensipleri bir insanı kaldırıp taşımak söz konusu olduğunda da geçerlidir. Hastanın sağlığı ve hastaya konan teşhis hastanın nasıl taşınacağını etkiler. Yetişkin bir hastayı tek başına, bir kaldırma cihazı yardımı olmadan kaldırmak güvenli değildir. Sedyeler, tekerlekli sandalyeler, merdiven çıkarcılar, hasta transfer bezleri, kaldırma bandı bu cihazlara verilebilecek örneklerdendir. Ayarlanabilir ve raylı yataklar da bir hastayı kaldırmada yardımcı olabilir.

##### Eğitim ve rehberlik

Cihaz kullanımı, yük kaldırma teknikleri ve çalışma pozisyonları gibi güvenli çalışma yöntemleri çalışanlara öğretilmelidir.

#### D5 EL VE KOL İLE TEKRARLAYAN İŞLER

Her 30 saniyede veya daha sık aralıklarla kollar ile yapılan benzer iş hareketleri, kaslarda oluşan baskı sonucu hasara neden olabilir; örneğin, kümülatif travma etkileri. Eğer hareket büyük güç, doğal olmayan bir vücut pozisyonu veya dönme hareketi gerektiriyorsa hasar riski artar. Soğuk, cereyan, titreşim bu riski artırır. Klavye ve fare ile çalışmak tekrarlayan iş olarak görülmesi de, bu işler sırt ve boyun kadar el ve kollar da ciddi kasılmalara neden olur.

#### D6 ARAÇ-GEREÇ ERGONOMİSİ

İyi bir el aleti, kullanması kolay ve kullanırken bileğin doğal pozisyonunda kalmasını sağlayan alettir. Tutma yeri uygun sıcaklıktadır ve titreşim yaymaz. Aletin kullanımı, uzanma, fazla güç kullanma, zor pozisyonlarda durmak veya bileğin ve parmakların dönüş hareketi yapmasını gerektirmez. Araç-gerecin kullanımı dayanaklarla kolaylaştırılmıştır(örneğin el dayama yeri, ayak dayama yeri). Araç-gereci tutmak kaslara aşırı statik yük bindirme , gerekirse aletin ağırlığı bir dengeleyici ile hafifletilir.



## D7 KAS-İSKELET SİSTEMİ ÜZERİNDEKİ DİĞER BASKI FAKTÖRLERİ

Eğer iş fiziksel olarak değişkenlik içeriyorsa ergonomik olarak da iyidir, örneğin, oturarak yapılan işlerde gün içerisinde hareket edilmesi gibi. Aynı şekilde, ayakta durarak yapılan işlerde de, vücuda en azından bir nebze destek olmak için zaman zaman oturabilmeniz gerekir. Bir süre ağır iş yaptıktan sonra vücudun dinlenmesi için bir fırsat olması gerekir. Yapılan iş kaslara aşırı statik yük bindirmemelidir.

## E. YAPILAN İŞTEKİ PSİKO-SOSYAL STRES FAKTÖRLERİ

### E1 İŞ STRESİ (İŞİN İÇERİĞİ VE MİKTARI)

İş, ruhsal veya bedensel sağlığa zararlı yetersiz veya aşırı yüklenmeye neden olmaz. Aşırı yüklenmeye sizin şahsen etki edemeyeceğiniz devamlı zaman baskısı neden olabilir. Verilen işi iyi bir şekilde tamamlamayı zorlaştıran ve çalışmayı engelleyen, zihni dağıtan nedenler ve engeller de aşırı yüklenmeye neden olabilir. Aşırı sorumluluk verilmesi ve çok zorlayıcı (kişinin becerilerine oranla) görevler de aşırı yüklenmeye neden olabilir. İş yükünün çok önemsiz veya çok kolay görevlerden ibaret olması da yetersiz yüklenmeye neden olabilir.

### E2 ŞİDDET

Şiddet riski taşıyan bir işte, bu tür riskli durumların önlenmesi dikkate alınmalıdır (örn: yalnız çalışmadan sakınmak, kaçış yollarını planlamak, yardım çağırısı olanağı yaratmak). İşyerinin tehlikeli durumlarda harekete geçmek ve riskli durumlardan sakınmak için prosedürleri olmalıdır.

### E3 TACİZ (UYGUNSUZ MUAMELE)

Amir ve/veya çalışanlar arasında veya bu gruplar içinde aşağılayıcı muamele (cinsiyet, ırk veya kişilik temelinde isim takma, cinsel taciz veya ayrımcılık) söz konusu olmaz. Uzmanlık ve performans; sorumluluğun dağıtılması, kariyer ilerleyişi ve ücretlendirmede anahtar etkenlerdir.

### E4 GÖREV VE SORUMLULUKLARIN NETLİĞİ

Amaçlar kişisel seviyede ve birimler seviyesinde tanımlanmalıdır. Amaçlar, çalışanların kendi faaliyetleriyle ulaşabileceği şekilde kararlaştırılmış olmalıdır. Kişisel hedefler net bir şekilde işyeri hedefleriyle bağlantılıdır.

### E6 İLETİŞİM

Çalışanlar işlerini veya kendilerini ilgilendiren değişiklikler konusunda bilgilendirilirler. Çalışanlara aynı zamanda hazırlıklarda yer alma veya değişiklik planları hakkındaki fikirlerini ifade etme şansı verilir. Çalışanlar amirleri vasıtasıyla veya başka yollarla başarıları hakkında düzenli geri bildirimler alır. Haftalık ve aylık birim toplantılarının yanı sıra şahsen geri bildirim de verilir.

### E7 AMİRLERİN DESTEĞİ

Amirlerle iletişim halinde olmak kolaydır ve onlar problemleri durumlarda talimat ve destek verirler. Amirlerin kararları tutarlı ve adildir. Sizden yönetim kararlarına karşı gelmenizi istemez ve bunun için baskı yapmazlar.

## **F İÇ NAKLİYAT VE TAŞIMA**

### **F1 NAKİL EDİLECEK ÜRÜNLER**

Ürünlerin nakli güvenlidir, ürünler, örneğin bir vince sabitlenip kaldırılır. Şekilleri, ağırlıkları, ağırlık merkezlerinin yeri, sıcaklıkları veya diğer özellikleri tehlikeye neden olmaz. Yükler nakil esnasında hareket etmeyecek ya da düşmeyecek şekilde yerleştirilir.

### **F2 ARAÇLAR**

Nakil ve kaldırma için kullanılacak araçlar işe uygun seçilmiştir, güvenli durumda ve doğru aletlerle donatılmıştır. Makinelerin bakımı düzenli yapılır ve arızalar hemen giderilir. Ağır, hareketli iş makinelerinin geri vites sinyali ve/veya diğer güvenlik ekipmanları ve örneğin forkliftlerde bir güvenlik kafesi veya kabini olmalıdır. Kontrol ve kumanda cihazları ve bunların işaretleri anlaşılır ve temizdir.

Kaldırma makineleri düzgün bir şekilde kontrol edilir; 500 kg'ın üzerinde olan kaldırma makinelerinin yılda bir kez periyodik muayenesi olur.

### **F3 KALDIRMA EKİPMANLARI**

Kaldırma ekipmanları yılda bir kere kontrol edilir. Muayene geçerliliği ve maksimum yük ekipman üzerinde açıkça işaretlenir. Ekipmanlar olmaları gereken yerde (örn. tel hatlar sarılı, zincirler asılmış) düzgün bir şekilde muhafaza edilir. Ekipmanlar her kaldırma işinden önce kontrol edilir. Kontrol edilmemiş veya kötü durumda olan ekipmanlar derhal kullanımdan kaldırılır. Her işe uygun ekipman mevcuttur.

### **F4 TAŞIMA SİSTEMLERİ (KONVEYÖRLER), OTOMATİK DEPOLAMA VE DİĞERLERİ**

Konveyörler ve benzeri ekipmanlar da güvenlik standartlarına uygun olup boyutları küçük değildir. Konveyörlerin sıkıştırma veya kesme riski yaratan hareketli uçları ve aksamı gibi kazaya neden olabilecek kısımları korunmalıdır. Konveyörlerin yanında /üstünde /altında yer alan yol ve geçitler güvenlidir. Bakım ve ayarlar güvenli bir şekilde yapılır: örneğin, bakımı yapılırken bir makine kazayla çalışmaz. Kontrol ve kumanda cihazları ve bunların işaretleri anlaşılır ve temizdir. Çalıştırma bir tehlikeye sebep olmaz ve acil durdurma düğmesi uygun konumlandırılmıştır.

### **F5 YÜKSELEN SEYYAR ÇALIŞMA PLATFORMLARI (MEWP)**

MEWP'ler makaslı kaldırıncılar ve sepetli kaldırıncılardır. Sadece iyi durumda ve insan taşıma amaçlı ekipmanlar kullanılır. Her yıl kontrol edilir. Bir kontrol kaydı ve bir kullanma klavuzu platform ile birlikte gelir. Kaldırıcıyı kullanacak kişiler 18 yaşında veya daha büyük olmalıdır. Yeterli kolonlama yapılması ve olası trafikten ayrılması düşünülmelidir. Sepet temizdir ve çalışırken gerektiğinde paraşüt tipi güvenlik kemeri takılmalıdır.

### **F6 NAKLİYE YOLLARI**

Yollar, benzer araçlar ve yükler dikkate alınarak tasarlanır. Farklı trafik yolları çizgilerde ayrılır. Yolun genişliği duruma göre tek ve çift yönlü trafik için yeterlidir. Sürücünün görüş açısını etkileyecek engeller (paletler, duvarlar, çalılar, vb.) yoktur. Işıklıdır ve parlama veya kamaşmaya neden olmaz. Yol kenarındaki nesnelere yola düşmeyecek şekilde durmaktadır.

### **F7 NAKLİYE VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİNİN ORGANİZE EDİLMESİ**

Yüklerin nakliyesi zamanlanırken, eğer mümkünse sakin zamanlar ve yollar kullanılır. Kullanıcılar ekipmanlarını tanı ve kullanımı için eğitim almışlardır ve riskten kaçınırlar. Teknik bilginin güncelliği sağlanır. Araçların kapasitesi ve boyutu yapılacak işe uygundur.



## **G GENEL TRAFİKTE ARAÇ KULLANMA**

### **G1 ARAÇ**

Araç güvenlik ekipmanları arasında hava yastıkları, emniyet kemeri kesici, ilk yardım çantası, kuru toz yangın söndürücü, sürücü kabinini yük alanından ayıran bir duvar veya ağı ve yük bağlantılarını içerir. Sıcak ortamlarda klima bulunur. Aynı zamanda çalışanların kendi araçları işte kullanıldığında bu hususlar dikkate alınmalıdır.

### **G2 ARAÇ SERVİS VE BAKIMI**

Araçtan sorumlu biri olur ve araç düzenli servis görür. Bir arıza olursa, tamir edilir. Aracın aynaları camları ve ışıkları temiz tutulur ve lastiklerin havası (yedek lastik de dahil) düzenli olarak kontrol edilir.

### **G3 SÜRÜCÜ EĞİTİMİ VE SÜRÜŞ TARZI**

Sürücünün ehliyetinin geçerliliği ve ehliyet tipi bilinir. Sürücüler aracı ve ek cihazları/özelliklerini kullanabilecekleri şekilde eğitim almışlardır (örneğin, otomatik şanzıman, kontrol cihazları, aynalar yardımıyla geri gitme). Sürücülerin yetenekleri eğitimle geliştirilir (örneğin, güvenli sürüş, havayı dikkate alma, ilk yangın söndürme, trafik kuralları, kaza durumlarını yönetmek). Sürüş öncesi sürücülerin durumu değerlendirilir (ör, yorgunluk, hastayken sürmek, ilaç kullanmak). Gerekirse aracın yolculuğa çıkması engellenir.

### **G4 SÜRÜŞ PROGRAMLARI**

Bir motorlu araç sürücüsünün iş günü azami 11 saat ( 9 saati sürüş) sümelidir. Durmadan 4,5 saat araç kullanılır. Araç başına geçmeden önceki 24 saat içerisinde en az 10 saat aralıksız bir süre dinlenmeye ayrılmalıdır. Bu tavsiyeler yola çıkan her sürücü için iyi uygulamalardır. İş gününden sonra uzun yola çıkmak iyi değildir. Uzun yol sürüşleri iyi havalarda ve gündüzleri planlanmalıdır. Sürüş için zamanlama ayarlanırken molalar ve hava koşulları göz önünde bulundurulur. Acelecilikten ve zaman baskısından kaçınılmalıdır. Uzun sürüşlerde başka bir sürücü daha bulunmalı veya tren/araba tren gibi ulaşım değişikliği yapılmalıdır.

### **G5 YÜKLEME VE BOŞALTIM YERLERİ**

Yükleme iyi bir pozisyonda gerekirse uygun bir makine yardımıyla, ergonomik olarak yapılabilir. Düşme riski veya takılıp düşmeye neden olan seviye değişikliği(ör, kapı basamakları) olmamalıdır. Sadece operasyonda görevli olanlar ortamda bulunur. İşletme dışındaki yükleme yerleri değerlendirilir ve müşterilere arızaların giderilmesi tavsiye edilir. Şirket kendi çalışanlarına işletme dışındaki yükleme yerinde nasıl hareket etmeleri gerektiğini tavsiye eder.

İç ve dış alanlarda alanı düzenli ve bakımlı tutmak için rehberlik ve sorumluluk organize edilir. Her aletin ve malzemenin yeri vardır, kullanıldıktan sonra yerine konulur. Gereksiz ve/veya eski malzemeler düzenli olarak ortadan kaldırılır veya imha edilir. Tamir ve bakıma ihtiyaç duyulan alanlar belirli bir süre içinde ele alınır. Yapılan çalışmalar denetlenir.



## **H. MAKİNELER VE EL ALETLERİ**

### **H1 EL ALETLERİ VE EKİPMANLAR**

El aletleri ve ekipmanlar söz konusu görev için planlanmıştır ve hasarsızdır. Koruyucu cihazlar yerlerindedir ve elektrik kabloları hasarsızdır.

### **H2 MAKİNELERİN KONUMU**

Makinenin yeri güvenlidir. Güvenlik alanı/makinelerin trafiğe uzaklığı yeterlidir.

### **H3 DÜZEN VE TEMİZLİK**

Makinelerin çevresindeki alan tertipli ve temizdir. Aletler ve malzemeler kendi özel yerlerinde ve güvendedir.

### **H4 MAKİNELERDEN YAYILAN UNSURLAR**

Makineler zararlı gürültü, koku, ısı, hava kirliliği, veya ışımaya neden olmaz. Gerektiğinde makineler lokal havalandırma sistemi ile donatılmıştır.

### **H5 MAKİNELERİN DURUMU**

Şasi ve bağlama elemanları sağlamdır. Yağ sızıntısı ve geçici üstünkörü tamir edilmiş kısım yoktur (örneğin, bant, kablo). Elektrik telleri ve ışıklar hasarsız ve yönetmeliklere uygundur. Frenler uygun şekilde çalışmaktadır.

### **H6. MAKİNE KORUYUCULARI**

Hareketli, sıcak parçalar ile diğer tehlikeli parçalar talimatlara göre korunur. Koruyucu cihazlar hasarsız, çalışır durumda ve yerli yerindedir. İhtiyaç duyulduğunda, tehlike bölgesi emniyet anahtarı donanımlı kafes veya koruyucularla kapatılır.

### **H7. KONTROL CİHAZLARI**

Kontrol cihazları, başlatma, durdurma ve ayarlama cihazlarıdır. Etiketleri temiz ve bütün çalışanların anlayabileceği yazı karakterleri ve semboller içerir. Tehlikeli alanlarda görünürlük, bir kamera veya güvenli konumda bulunan başka bir kişinin yardımı ile sağlanır. Makine ve cihazların kazara çalıştırılması yapısal olarak önlenir (örneğin, ayak pedalı kapağı veya başlatma düğmesi kelepçesi). Makine servisteyken elektrik akımını kapatan ve izole eden bir anahtar bulunur.

### **H8 KAZARA ÇALIŞTIRMANIN ENGELLENMESİ**

Gerekliyse elektrik akımını kesmek için makinenin kilitlenebilir anahtarı vardır (emniyet/servis bağlantıları) veya kazara çalıştırmayı önleyici başka bazı güvenilir yollar vardır.

### **H9. İŞARETLER**

Makinenin, makine/cihaz adının, her türlü gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ile azami çalışma özelliklerinin yazılı olduğu bir levhası vardır. Yeni makinelerin CE işareti olmalıdır. Bir makineye CE işareti ilaştirmekle, üretici, ilgili bütün sorumluluklar kendisine ait olmak üzere, CE işaretlemesini elde etmek için gerekli bütün yasal gerekliliklere uyduğunu beyan eder ve böylelikle Avrupa Ekonomik Alanı içerisinde ürünün satılması için geçerliliğini sağlar.

### **H10 İŞ TEZGAHLARI VE MAKİNELERE ERİŞİM YOLLARI**

Büyük makinelerin arasındaki ve çevresindeki alanın genişliği en az 60 cm, gerektiğinde daha da geniş tutulmalıdır (örneğin, malzemelerin nakli için gerektiğinde). Makine çalışırken tehlikeli alan

içine girilmesine veya kestirmeden bu bölgeden geçilmesine engel olunur. Çalışma alanları sabit olmalı, yüksekte düşme korkuluklarla önlenmelidir (korkuluk 1.1 m yüksekliğinde ve/veya orta korkuluk azami 0.5 m, etek tahtası mevcut). Farklı seviyelerdeki çalışma alanları arasına merdiven ve korkuluklar konur. İş tezgahlarına herhangi gereksiz malzeme yerleştirilmez.

### **H11. MALZEMELER VE PARÇALARLA ÇALIŞMAK**

İşte kullanılan malzeme ve araç-gerecin kullanımı güvenlidir. Malzeme veya araç-gereç çok sıcak veya soğuk olmamalı, kenarları keskin olmamalı ve kullanımı kolay olmalıdır. Tüp ve paket şeklinde verilen kimyasallar için alınacak tedbirler ambalaj üzerinde yer alır. Güvenli kullanım duyuruları mevcuttur.

### **H12 ERGONOMİ**

Makineyi kullanmak kolları tekrarlayan baskı oluşmasını gerektirmez. Çalışma pozisyonu sağlık riskine neden olmaz. Makineyi kullanmak ve malzemeleri hareket ettirmek ağır kaldırmayı gerektirmez.

### **H13 ÇALIŞANLARIN YÖNELİK REHBERLER VE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ**

Gereken kullanıcı ve bakım kılavuzları mevcuttur. Çalışanlara makine ve ekipmanların doğru ve güvenli bir şekilde kullanılması öğretilir. Makineler sadece amaçlarına yönelik kullanılır. Doğru metotlar kullanılır ve denetlenir. Örneğin gereken bütün koruyucu donanımlar kullanılır ve yok sayılmaz.

### **H14 DENETİM VE BAKIM**

Makinelerin düzenli bakım ve muayeneleri uygun şekilde yürütülür.

## **I. YANGIN VE PATLAMALARA KARŞI GÜVENLİK ÖNLEMLERİ**

### **11. YANGIN YÜKÜ**

Yangın güvenliği ve yangın yükü (yanıcı madde miktarı) bina projelerinde dikkate alınır (örneğin sprinkler sistemleri, yangın bölümleri ve yangın barajları). Yanıcı sıvılar ve gazlar, ambalaj malzemeleri, boş paletler ile yanıcı atıklar gibi malzemelerin depolanmasında özel tedbirler alınır. Eğer uygun yangın barajları yoksa, dışarıdaki atık kutuları ve platform depoları binalardan en az 10 m uzakta olmalıdır. Yangın kapıları, kapı takozları ile açık tutulmamalı, yangın çıkışları da kilitle tutulmamalı ve yakınlarında engel nesnelere bulunmamalıdır. Soba ve havalandırma boruları düzenli temizlenir ve bu boruların içine dışarıdan hiçbir şey giremez.

### **12. TUTŞMA VE SICAKTA ÇALIŞMA RİSKİ**

Bu konuda hareket noktası daha büyük bir yangın çıkarabilecek bir yangını, ısıyı veya kıvılcımı önlemektir. Patlayıcı veya yüksek derecede yanıcı maddelerin olduğu alanlarda sigara içilmesi, açık ateş yakılması ve kıvılcım (statik elektrik vb.) oluşumu engellenir. Bu yasaklar denetlenmeli ve yabancıların bu alanlara girmesine izin verilmemelidir. Kolay yanıcı maddeler uygun şekilde depolanır. Isıl işlemler, ısıtıcı ve kaynak kullanılarak yapılan, yangın riski (örneğin, kıvılcım çıkarma riski) taşıyan bütün işleri ifade eder. Bu işler, geçerli ısı işlem ehliyeti olan kişilerce yapılabilir. Koruma önlemlerinin alınması, yangına ilk müdahale prosedürlerinin hazırlanması ve yangın izleme kontrol panellerinin bulundurulması sağlanmalıdır.



### 13. ELEKTRİKLİ CİHAZLARIN DURUMU

Elektrikli cihazlar, elektrik merkezleri ve teller düzgün ve doğru büyüklükte olmalıdır. Hiçbir geçici "ayarlama" veya bantla onarma yapılamaz. Işıklar, koşullara uygun olmalıdır. Örneğin ofise uygun olan ışıklar fabrikaya uygun olmayabilir. Elektrik bağlantıları sadece profesyonel bir kişi veya onun gözetiminde yapılır. Toz emme ve havalandırma dikkate alınır. Boya yapılan odalar gibi, yanıcı gazlarla temas olabilecek yerlerde alev sızdırmaz elektrikli cihazlar kullanılmalıdır.

### 14. YANICI VE PATLAYICI MATERYALLER

Yanıcı ve patlayıcı malzemeler, özellikle basınçlı kaplar, uygun şekilde kontrol edilmeli ve bakımları sağlanmalıdır. Yanıcı malzemeler kesinlikle ısıya ve ateşe maruz bırakılmamalıdır, sigara içimine izin verilmemelidir. Boyama yapılan odalar veya depo alanları gibi yerlerde yanıcı gaz sızıntısı olma ihtimali varsa, dikkat ve önem en üst seviyede gösterilmelidir. Örneğin, AB de uygulanması zorunlu olan ATEX standartları uygulanmaya konulmalıdır. Basınçlı kaplar, kaza ile çarpma gibi tehlikelerden korunaklı, güvenli ve kilitlenebilir yerlerde depolanmalıdır. Standartlara göre uygun etiket ve renkleri taşımalıdır. Hasarlı kaplar kesinlikle kullanılmamalıdır. Silindirik oksijen ve karbon tüplerinin koruma başlıkları üzerinde bulunmalıdır. Karbon ve oksijen tüpleri beraber depolanmamalıdır. Kaynak ve oksijenle kesim işlerinde iki adet alev geri tepme tutucusu, tüp çıkışına ve şalomaya yerleştirilmelidir. Basınçlı kaplar hareketli kaynak ve kesim arabalarına bağlanmalıdır.

### 15. YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER

Yangına ilk müdahale için kullanılan ekipmanın yeri iyi işaretlenmiş ve ekipmana erişim kolay hale getirilmiştir. Temel olarak, her 300 m<sup>2</sup>'lik alan için 6 kg'lık bir yangın söndürücü gerekir. Genel olarak yangın söndürücüye olan mesafenin 30 m'den fazla olmaması tavsiye edilir. Keçelerin sağlam kalması için olası yangın muslukları düzenli olarak örneğin, yıkama amacıyla kullanılır, insanlar bu ekipmanları nasıl kullanacaklarını bilirler ve ekipmanlar düzenli olarak test edilir. Yangın riski büyürse veya örneğin yanıcı sıvılar kullanıldığında, söndürücü yoğunluğu artırılmalı ve/veya söz konusu malzemeye göre doğru söndürücü seçilmelidir, CO<sub>2</sub> veya köpük gibi. Mutfak veya mola alanlarında uygun boyutta bir yangın battaniyesi (örneğin, 120 x 150 cm) bulunmalıdır.

### 16. GÜVENLİK ÇIKIŞLARI

Anahtarlar olmadan her yerden acil çıkışları kullanmak mümkün olmalıdır. Acil çıkışlar geçici olarak bile olsa asla kilitlememeli ve kapatılmamalıdır. Acil çıkış yönlendirme işaretleri karanlıkta ve elektrik kesintisinde de her yerden görünür olmalıdır. Acil çıkışların yerini ne kadar uğraşsanız da fazla iyi işaretleyemezsiniz.

### 17. İLK YARDIM VE TAHLİYE UYARISI

İşyerinde, işyerinin büyüklüğüne ve risklerine göre ilk yardım becerisi olan çalışan sayısının ve ilk yardım ekipmanının yeterli olması gerekir. Bir kaza anında ilk yardım birkaç dakikada ulaşmalıdır. Yangın durumunda ve diğer olağanüstü durumlarda alınacak tedbirler önceden planlanır ve alınacak diğer tedbirler uygulamayla geliştirilir.

### 18. YANGIN ALARMI VE YANGINLA MÜCADELE SİSTEMİ

Dumana tepki veren pilli yangın sensörleri küçük işyerleri için yeterlidir. Yangın sensörleri gerektiğinde ısı ve karbon monoksit tepki vermelidir. Sensörler düzenli olarak, örneğin ayda bir, pilli olanlar yılda en az iki kere test edilir. Pili yangın sensörlerinin ömrü 5-10 yıldır. Otomatik yangın söndürme ekipmanlarının (örneğin, sprinkler (fiskiye) sistemleri, motorlu söndürme sistemleri) düzenli olarak bakımı yapılır. Söndürme sistemleri yangın yükü temeline göre planlanır (düzenli gözden geçirilir ve güncellenir) ve sızıntı olmaz. Acil durum şalteri ve duman azaltma sistemleri çalışır durumdadır.

## **J. ÇEVRESEL KONULAR**

### **J1. ENERJİ KULLANIMI**

Makineler ve cihazlar kullanıldıktan sonra kapatılır (ofis cihazları ile bilgisayar ekranı olmak üzere bilgi işlem ekipmanları, tuvalet ışıkları için de geçerlidir). Musluklar gereksiz yere açık bırakılmaz ve tesis çok sıcak veya çok soğuk değildir. Soğutma makinelerinin radyatör ızgaraları düzenli olarak temizlenir. Mümkünse, enerji tasarruflu ışıklar ve ekipmanlar kullanılır. Yeni makine, taşıt ve cihazlar alınırken enerji tüketimi göz önüne alınır. Böylelikle, sadece enerji tüketimi azaltılmakla kalmayıp bakım ihtiyacı ve yangın riski de azaltılabilir.

### **J2. TEHLİKELİ VE ÖZEL ATIKLAR**

Özel atıkların taşınması özenle planlanır (çabuk alev alan veya tepkiyen atıklar olabilir). Atık kutuları dışarıdan gelen hiç kimsenin erişemeyeceği şekilde yerleştirilir. Kutuların yerleri planlanırken güvenli nakliye ve acil müdahale hususları göz önüne alınır. Alan içerisinde güvenlik ile ilgili gerekli düzenlemeler yapılır ( örneğin, ayrı havalandırma, gaz dedektörleri, su tutma havuzu, uygun drenaj, toprak koruma). Atık taşıyan kişi uygun koruyucu ekipman ve cihazları kullanmalıdır (mobil gaz ve oksijen seviyesi dedektörleri, solunum maskesi, göz koruyucular, koruyucu elbise vb.).

### **J3. GAZ VE KİMYASALLARIN ÇEVREYE YAYILMASI**

Kimyasal alanlarda uygun çökeltme havuzu, yağ ayırma havzası ve kapatma şeritleri ve gereken gaz dedektörleri bulunur. Zararlı gazlar toplanır, filtrelenir ve tehlikeli alanlardan dışarı yöneltir. Yeterli toprak alanı bir izolasyon tabakası ile korunur. Yükleme yerleri de korunur. Zararlı kimyasal sıvılar, yerel su idaresinin izni olmadan genel kanalizasyon sistemine bırakılmamalıdır ( her defasında izin alınır). Havadan ağır gazları depolarken bu gazların tesislere ve aşağıdaki kanalizasyon şebekesine sızmaması için gereken yapılır.

### **J4. ÇEVREYE ZARARLI GÜRÜLTÜ**

Sessiz makineler olarak, titreşim azaltıcı damperler kullanarak veya makineyi kabin içine alarak, makinelerin gürültü emisyonu ve gürültülü prosesler mümkün olduğunca kontrol altında tutulur. Ses bariyerleri ve duvarları gürültünün yakın çevreye dağılmasını engeller. Kapı ve pencerelerin kapatılması da yardımcı olur.

### **J5. ÇEVRE DOSTU ÇALIŞMA ŞEKLİ**

Çalışanlar ekolojik çalışma yöntemleri konusunda eğitilirler ve doğru yöntemler uygulanır. Enerji veya su boşa harcanmaz, zararlı kimyasal vb. maddelerin doğal çevreye sızması engellenir. Atıklar geri dönüştürülür ve geri dönüşüm denetlenir.

## **K. İŞYERİNE GÜVENLİK VE DAVRANIŞ KÜLTÜRÜ**

### **K1 TEMİZLİK ve DÜZENİN SÜRDÜRÜLMESİ**

İşyerinin temiz ve düzenli tutulması düzgün organize edilir. Gerekli tüm aletler, malzemeler, kağıtlar için ayrılmış yerler vardır ve bu malzemeler orada saklanır. İhtiyaç duyulmayan malzemeler ortadan kaldırılır. Uygun yerlerde farklı atık türleri için uygun atık kutuları bulunur ve atıkların imha işlemleri düzenlenmiştir. Çalışma alanları ve makineler kullanıldıktan sonra temizlenir, araç-gereç vb. malzemeler kendilerine ayrılmış depolama alanlarına yerleştirilir.

### **K2 ÇALIŞANLARIN EĞİTİMİ**



Yeni işe giren çalışanlara, görevlerini değiştiren personele ve yeni araç-gereç ve çalışma yöntemleri uygulanmaya başlandığında çalışanlara eğitim ve rehberlik verilir. Eğitim, gereken becerileri kazandırmasının dışında, tehlikeler ile koruyucu ve önleyici tedbirleri de vurgular. Çalışanlara, haklar, sorumluluklar, işler ve riskler hakkında eğitim vermek için bir yöntem ve/veya organizasyon oluşturulur. Tecrübeli çalışanlara verilen eğitimler de dahil olmak üzere tamamlanmış eğitimler kayıt altına alınır ve eğitimlerde edinilen beceriler korunur. Çalışanlar için, en azından geçerli toplu iş sözleşmeleri, iş güvenliği kanunu, iş akdi kanunu, iş sağlığı kanunu ve olası özel mevzuat ile ilgili kurslar mevcuttur. 10 ve 10'dan fazla işçi çalıştıran işyerinde çalışanlar kendi aralarından bir iş sağlığı ve güvenliği(isg) temsilcisi seçmek durumundadırlar.

### **K3 RİSK DEĞERLENDİRMESİ**

Risk değerlendirmesi bir defalık bir çalışma değildir. Düzenli ve sistematik bir şekilde, koşullar değiştiğinde veya kazalar olduğunda tekrar gözden geçirilerek yapılır.

### **K4 ÇALIŞMA TALİMATLARI**

Rehberler düzenli olarak güncellenir ve herkes rehberleri nerede bulacağını bilir. Rehber belgelerin içinde, yangın durumunda nasıl hareket edilmesi gerektiği, güvenli kullanım bültenleri, çalışma talimatları, vb. yer alır.

### **K5 TEHLİKELİ İŞLER VE ÇALIŞMA İZNI**

Özel tehlikeli işleri yürüten çalışanlar yoğun eğitimden geçmiş ve yazılı çalışma talimatları almış olmalıdır. Bu tür işler arasında örneğin iskele kurmak, yüksekte çalışmak, mobil yükseltilebilen çalışma platformları kullanmak, forklift kullanmak ve tehlikeli makine ve kimyasalları kullanmak vb. yer alır. Örneğin elektrik işleri, mobil vinç kullanmak, patlayıcı kullanmak gibi işleri yürütmek için özel ehliyet gerekir. Duruma göre, dar ve kapalı alanda çalışmak, ısı işlemler gibi tehlikeli işlerde de yapılan işe özel çalışma izni gerekebilir.

### **K6 ÇALIŞMA ORTAMININ VE ÇALIŞMA ŞEKLİNİN İZLENMESİ**

İş ortamı ve çalışanlar sistematik olarak, örneğin Elmeri yöntemi ile, gözlemlenir. Yanlış eylemler düzeltilir, bozulan makineler mümkün olduğunca çabuk tamir edilir, göz ardı edilmez. Karşılıklı geri bildirim verilir. Çalışanlara yapıcı geri bildirim verilir ve çalışanların geri bildirimleri üzerine harekete geçilir.

### **K7 ÇALIŞANLARIN DURUMUNUN GÖZLENMESİ**

Çalışanların zihinsel durumu örneğin gelişim tartışmaları, ve/veya anketlerle (örneğin, iş ortamı ile ilgili anketler) takip edilebilir. Sonuçlar psiko-sosyal çalışma ortamını geliştirmek için kullanılır.

### **K8 ORTAK İŞ SAHASI**

Ortak iş sahası aynı iş sahasını kullanan birkaç işverenin olduğu, fakat bir kişinin sorumlu işveren olarak ortak hizmetleri sağlamak ve sürdürmekle yükümlü olduğu işyeridir. Öncelikli sorumluluğa sahip işveren, diğerler tarafların iş sahasının tehlikeleriyle ilgili gereken bilgiyi ve talimatları almasını sağlar. Bu sorumlular, iş sahasındaki temizlik ve düzenin, genel güvenliğin, trafiğin hareketli olduğu yerlerde trafik ve çevre güvenliği ve bakımının, yangınla mücadele, tahliye ve ilk yardım kararlarının, farklı işverenlerin mutabakatının (özellikle yıllık hizmetler, vb. konularda) ve iş sahasının ve koşulların genel planlamasının sorumluluğunu üstlenirler. Diğer şirketler ortak kurallara uymak ve diğer tarafları da ilgilendirebilecek işlerinin yarattığı risk faktörleri ve muhtemel etkileri konusunda bu tarafları da bilgilendirmek zorundadırlar.

## **L BİNA VE İŞYERİ TESİSLERİ**

### **L1 TESİSLERİN GÜVENLİK SINIFI VE BEKLENEN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ**

Tesis yönetimi, tesisleri ve alanları güvenlik ihtiyaçlarına göre bölümler halinde sınıflandırmakla sorumludur. Bir yaklaşıma göre birimlere göre bir sınıflandırma yapılır: 0 Seviyesi: Herkesin erişimine açık alanlar ve genel tesisler (müşteri hizmetleri alanı, resepsiyon, konuk alanları, vb.). Bu alanlar genelde çalışma saatleri dışında kapalıdır. 1. Seviye: Geçiş izni gerektiren alanlar. Bunlar üretim alanları, ofisler, kontrol odaları, fabrikalar, tehlikeli malzemelerin bulunduğu ve kullanıldığı alanlardır. 2. Seviye: Duruma özel güvenlik düzenlemeleri yapılmış alanlar (örneğin bilgisayar odaları, elektrik istasyonları, laboratuvarlar, araştırma alanları ve arşivler).

## **L2 BİNA GÜVENLİĞİ**

Gereken güvenlik seviyesi mümkün olduğu kadar yapısal çözümlerle sağlanır. Temel güvenlik seviyesini yapısal çözümlerle yakalamak ve diğer prosedürlerin neden olduğu giderlerden tasarruf etmek mümkündür. Yapısal güvenliği ilgilendiren konular; binaların yangından teknik imkanlar ile korunması, hırsızlığa karşı önlemler, anahtarlar, kilitleme, çitler, kapılar, ışıklar ve arazi alt bölümleridir. Asgari seviye: tesisler sınıflandırılır, anahtarların sorumluluğu belirlenir, kapıların kapatılıp kilitletiğinden emin olunur, sınıflandırılmış ayırıcılar ve koruyucu prosedürler uygulanır.

## **L3 TESİSLERİN TEKNİK GÖZETİMİ VE KORUNMASI**

Gereken yerlerde teknik gözetim ve korumayla tesis güvenliği sağlanır. Teknik gözetim, elektrik erişim kontrolü, kamerayla izleme, yangın ve sızıntı dedektörleri ve trafiğin kontrolü/izlenmesi ile yapılır. Kamerayla izleme hususunda, her türlü özel yönetmelik dikkate alınmalıdır. Hedeflenen seviye şöyledir: 1. Seviye: Giriş ve muhtemel çıkışların sisteme kaydedileceği donanıma sahip geçiş iznine tabi tesislerdir. Dışarıdan gelen yükleniciler, geçici işçi ve konuklar da sisteme kaydedilir. 2. Seviye: Özel güvenlik gerektiren alanlar için ayrı talimatlar yazılır. Uygunluk denetlenir. Gerekirse tesisin güvenliği korumalarla tamamlanır. Koruma otomatik alarmlarla da yapılabilir.

## **L4 ZİYARETÇİLER VE ŞİRKET ELEMANI OLMAYAN DİĞER ÇALIŞANLAR**

Ziyaretçilerin güvenli hareket etmeleri planlanır. Asgari planlamaya göre; 1) Daimi olarak ziyaretleri planlamakla görevli bir kişi ziyaretçilere refakat eder. Ziyaret programı ve kullanılacak yollar ziyaretçiler için güvenlidir. Ziyaretçi bilgilerinin kaydedildiği, kolayca görülen bir resepsiyon olmalıdır. Ev sahibi kişi veya temsilcisi, ziyaretçileri resepsiyondan alır ve ziyaret sonrası tekrar resepsiyona bırakır. Ziyaretçinin her zaman bir ziyaret kartı ve ihtiyaç duyulan her türlü kişisel koruyucu ekipmanı olmalıdır. İlgili birimin güvenlik sorumlusuna haber verilmelidir. Fotoğraf çekimi ile ilgili düzenlemeler ziyaret başlamadan açığa kavuşturulmalıdır.

## **L5 KİMYASAL TESİSLERİN VE DEPOLARIN GÜVENLİĞİ**

Tehlikeli kimyasalların kullanımı ve depolanması ile kaza durumunda neler yapılması gerektiği hususunda yazılı talimatlar mevcuttur. Patlayıcı ortam kontrolü ve önlemleri ATEX gerekliliklerine uygun olarak hayata geçirilir.

## **L6. ÖZEL TESİSLERİN GÜVENLİĞİ**

İşletmede yürütülen faaliyetler açısından kritik ve/veya hassas veri işlemcileri ile işlevlerinin bulunduğu alanların güvenliği, özel güvenlik sınıfına dahil alanlarda uygulanan güvenlik seviyesine eşittir.

## **L7. ELEKTRİK AÇISINDAN GÜVENLİĞİ**

Ana dağıtım panosunun yeri, işaretleri, anahtarların kullanımı ve sorumlu kişileri bilinir.



## ÖZGEÇMİŞ

### Orkun ŞENYURT

#### İletişim Bilgileri

E-posta [orkunsenyurt@gmail.com](mailto:orkunsenyurt@gmail.com)  
Adres Bilgileri Refik Belendir Sokak 91/9 Yukarı Ayrancı ÇANKAYA / ANKARA  
Ev Telefonu 0 (312) 440 43 71  
Cep Telefonu 0 (506) 918 94 99

#### Kişisel Bilgiler

Eğitim Durumu Üniversite (Mezun)  
Medeni Durumu Bekâr  
Uyruk Türkiye  
Askerlik Durumu Yapıldı  
Doğum Tarihi 29.11.1989  
Doğum Yeri Türkiye-Ankara-Çankaya  
Sürücü Belgesi B (2009)

#### Kişisel Özelliklerim

Sosyal, güler yüzlü, takım çalışmalarına uyumlu, analitik ve yaratıcı düşünebilen, dürüst, saygılı, sakin bir kişiliğe sahibim.

#### Eğitim Bilgileri

Üniversite (Lisans) : Ondokuz Mayıs Üniversitesi (Örgün Öğretim)  
Mühendislik Fakültesi - Çevre Mühendisliği  
(İngilizce Hazırlık) (2008-2014)  
Lise : Hacı Ömer Tarman Anadolu Lisesi (Almanca)  
(2004-2008)

### **İş Deneyimi**

- İş Deneyimi : •Destek Madencilik İnşaat Mühendislik Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.  
(ÇED Raporlama, Çevre İzinleri, Orman İzinleri, Mera Tahsis Değişikliği, Tarım Dışı Kullanım İzni, Hidroloji ve Hidrojeoloji Etüt Raporu vb. raporlama ve proje işleri yapmaktayım.)  
(26.01.2015 – Devam ediyor)
- Stajlar : •Çevre ve Orman Bakanlığı Altyapı Yatırımları ÇED ve Stratejik Çevresel Değerlendirme Dairesi (04.07.2011 – 12.08.2011)  
•BOTAŞ Doğalgaz İşletmeleri Bölge Müdürlüğü (02.07.2012 - 10.08.2012)

### **Yabancı Dil**

		<b>Okuma</b>	<b>Yazma</b>	<b>Konuşma</b>
İngilizce	:	İyi	İyi	Temel
Almanca	:	Temel	Temel	Temel

### **Yetkinlikler**

- Bilgisayar Bilgisi : • NETCAD 5.1, Office Programları
- Sertifika Bilgileri : • Çevre ve Şehircilik Bakanlığı - Çevre Görevlisi Belgesi (Aralık 2014)  
• Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı TMGD (Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanı) (Ekim 2015)  
• IOHS Managing Safely (Aralık 2017)

### **Ek Bilgiler**

Hobiler/İlgi Alanı Profesyonel seviyede Bateria çalışıyorum. Müzik dışındaki ilgi alanlarım spor yapmak (özellikle doğa yürüyüşleri), farklı yerler gezip görmek ve kitap okumak.