



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

ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**ÇEŞİTLİ SEKTÖRLERİN RİSK ANALİZLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mahmut Yasin ERŞAN

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Melayib BİLGİN

AKSARAY, 2014

T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KABUL ve ONAY BELGESİ

Mahmut Yasin ERŞAN'ın ÇEŞİTLİ SEKTÖRLERİN RİSK ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI başlıklı lisansüstü tez çalışması, aşağıdaki jüri tarafından Çevre Mühendisliği Anabilim Dalında **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Melayib BİLGİN (Aksaray Üniversitesi)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hasan KOÇYİĞİT (Aksaray Üniversitesi)

Üye : Yrd. Doç. İbrahim Özgür DENEME (Aksaray Üniversitesi)

Tezin Savunulduğu Tarih: 25.03.2014

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu' nun tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Selçuk REİS
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Risk analizi; işletmelerde olabilecek tehlikelerin tahmin edilerek, gerekli tedbirlerin alınmasına yönelik bir çalışmadır. Her risk analizi hedefine doğal olarak %100 ulaşamamıştır. Gözden kaçan bazı tedbirler, planlananların gerçekleşmemesi, uygulamadaki zorluklar gibi bir takım mazeretler, risklerin minimuma inmesine mani olmuştur. Bundan dolayı mevcut hali hazırda kullanılan risk analizleri incelenmeli, uygulamada ne gibi avantaj ve dezavantajları olduğu tespit edilmelidir. Bu bağlamda çeşitli sektörlerin risk analizleri incelenerek; risk analizi hazırlayacaklar için, minimum risk ve maksimum verimin nasıl sağlayacaklarının cevabı araştırılmalıdır.

TEŞEKKÜR

Tez konusunu seçmemde ve hazırlamam sırasında, yardımlarını esirgemeyen; İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı Çevre Mühendisi İsmail KILIÇ'a, takıldığımız yerlerde başını ağrıtp-kahrımızı çeken ve bilgilerini bizimle paylaşan; İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı Yüksek Çevre Mühendisi Serkan ASLAN' a, bana rehber olan danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Melayib BİLGİN'e, yüksek lisans ders döneminde birebir bizimle ilgilenen; başta Doç. Dr. Mustafa IŞIK ve diğer tüm bölüm hocalarıma, eşsiz imkanlarla barınmamı sağlayan Acarlar Yüksek Öğrenim Yurdu'ndaki tüm hocalarıma ve arkadaşlarıma, tez aşamasında bana imkan sağlayan; Evren Çevre Danışmanlık Atık Yönetimi ve Mühendislik Hiz. Ltd. Şti'ne, hayatım boyunca olduğu gibi; yüksek lisans eğitim-öğretiminde de maddi ve manevi desteklerini ayırmayan güzide aileme, en içten samimiyetimle teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa No
ÖNSÖZ.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	iii
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
KISALTMALAR DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ	2
2.1. İş Güvenliği Kavramı	3
2.2. İş Sağlığı ve Güvenliği'nin Doğuşu ve Gelişimi	3
2.2.1. Dünyada iş sağlığı ve güvenliği	3
2.2.2. Osmanlı Devleti'nde iş sağlığı ve güvenliği	5
2.2.3. Günümüzde iş sağlığı ve güvenliği	5
3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN ÖNEMİ.....	6
3.1. İş Güvenliği Çalışmalarının Amaçları.....	7
3.1.1. Çalışanları korumak	8
3.1.2. Üretim güvenliğini sağlamak	8
3.1.3. İşletme güvenliğini sağlamak	9
3.2. İş Güvenliği Yönetim Sisteminin Esasları	9
3.2.1. İş güvenliğinin mantığı.....	9
3.2.2. Kayıplı olaylar	10
3.3. Güvensiz Koşullar ve Güvensiz Hareketler	11
4. İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARI	12
4.1. İş Kazalarının Nedenleri.....	15
4.1.1. İnsani faktörler	16
4.1.2. Çevresel ve teknik faktörler	17
4.2. İş Kazalarının Değerlendirilmesi	18
4.3. Meslek Hastalıkları	19
4.4. Meslek Hastalığının Ortaya Çıkmasında Etkili Faktörler	19
5. RİSK ANALİZİ.....	19
5.1 Risk Değerlendirme Süreci	23
5.2. Risk Analizi ve Yönetiminde Karşılaşılabilecek Sorunlar	25
5.3. Risk Değerlendirmesinin Aşamaları	26
5.3.1. Tehlikelerin tanımlanması.....	26
5.3.2. Tehlike boyutunun ve olasılığının hesaplanması	27
5.3.3. Risklerin kontrol altına alınması	27
6. RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ.....	28
6.1. Nitel Risk Değerlendirme Yöntemleri	28
6.1.1. Ön Tehlike Analizi (Preliminary Hazard Analysis – PHA).....	28
6.1.2. Fonksiyonel Tehlike Analizi (Functional Hazard Assessment-FHA)	29
6.1.3. Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (Hazard and Operability Studies - HAZOP)	30
6.1.4. Tehlike Çeklistleri (Hazard Checklists).....	31
6.1.5. Yapısal Olursa Ne Olur Çeklistleri (Structural What-if Checklist – SWIFT)	33
6.1.6. Risk Matrisi (Risk Matrix).....	33
6.2. Hem Nitel Hem Nicel Özellik Taşıyan Risk Değerlendirme Yöntemleri.....	37

6.2.1. Hata Türü ve Etkileri Analizi (Failure Modes and Effects Analysis - FMEA).....	37
6.2.3. Hata Ağacı Analizi (Fault Tree Analysis – FTA).....	41
6.2.4. Olay Ağacı Analizi (Event Tree Analysis – ETA).....	45
6.2.5. Papyon Analizi (Bow Tie Analysis).....	46
6.2.6. Neden Sonuç Analizi (Cause Consequence Analysis).....	48
6.3. Nicel Risk Değerlendirme Yöntemleri.....	49
6.3.1. Risk ve Olasılığa İlişkin Temel Matematiksel Hesaplamalar	49
6.3.2. Bayes Karar Verme Yöntemi	50
7. ÇEŞİTLİ SEKTÖRLERİN RİSK ANALİZLERİ.....	52
7.1. Mekanik Tesisatta Risk Analizi	52
7.1.1. Mekanik tesisat nedir?.....	52
7.1.2. Mekanik tesisatta risk analizi çalışması	54
7.2. Krom Madenciliğinde Risk Analizi	61
7.2.1. Krom Madenciliği	61
7.2.2. Krom Madenciliğinde Risk Analizi Çalışması.....	61
8. RİSK ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE DEĞERLENDİRLMESİ....	82
KAYNAKLAR.....	85
ÖZGEÇMİŞ	

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÇEŞİTLİ SEKTÖRLERİN RİSK ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Mahmut Yasin ERŞAN

T.C.

Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Melayıb BİLGİN

Risk analizi; işletmelerde olabilecek tehlikelerin tahmin edilerek, gerekli tedbirlerin alınmasına yönelik bir çalışmadır. Her risk analizi yeni riskleri görebilme bakımından, bir cevher değerindedir. Bizde çeşitli sektörlerin risk analizleri ele alarak; birbirleriyle karşılaştırılabilmesini amaçladık. Bu bağlamda; etki alanının genişlemesiyle; rizikonun paralellik gösterdiğini, sektörlerde meydana gelmiş beklenmedik riskleri araştırarak; yeni risk değerlerinin kaydedilebileceğini, algılamayı maksimum seviyede tutabilmek için; görseller, cezai yaptırımlar, fotoğraflama, sesli ikazlar, birebir görüşmeler, günlük, haftalık, aylık ve yıllık tutanaklar gibi alternatif çözümler olduğu tespit edilmiştir.

2014, 88 Sayfa

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Güvenliği, Risk Analizi, Mekanik Tesisat, Krom Madenciliği

ABSTRACT

Master of Science

RISK ANALYSIS COMPARISON OF VARIOUS SECTORS

Mahmut Yasin ERŞAN

T.R.

Aksaray University Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Environmental Engineering

Supervisor : Asst. Prof. Dr. Melayib BİLGİN

Risk analysis in enterprises that may be hazards by estimating the necessary measures to be taken is the study. Every risk analysis of new risks to see by means of misfortune ore is valued. Us of various sectors, risk analysis, giving compared with each other to be wanted. These in the context of the domain with the expansion of the risk is in line sectors occurred unexpected risks researching new risk values can be saved in order to keep the maximum level of detection of criminal sanctions photography images buzzers daily, weekly, monthly and yearly the minutes one to one meetings with alternative solutions that have been identified as.

2014, 88 Pages

Keywords : Occupational Health and Safety, Risk Analysis, Mechanical Installation, Chrome Ore Mining.

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili taraflar.....	7
Şekil 3.2. İş güvenliği ile üretim maliyeti arasındaki ilişki.....	9
Şekil 3.3. İş güvenliği piramidi	10
Şekil 4.1. Iceberg teorisi.....	14
Şekil 4.2. İş kazalarının nedenleri	15
Şekil 5.1. Risk algılamının zamanla değişimini gösteren grafik	21
Şekil 5.2. Beş adımda risk değerlendirmesi	23
Şekil 6.1. Birincil tehlike analizi yönteminin aşamaları	29
Şekil 6.2. Risk skor (derecelendirme) matrisi	34
Şekil 6.3. X tipi matris risk değerlendirme matrisi değişkenleri	36
Şekil 6.4. Hata ağacı örneği	42
Şekil 6.5. Hata ağacı oluşturma aşamaları ve dikkat edilmesi gereken unsurlar .	43
Şekil 6.6. Papyon analizi yönteminin uygulanmasına yönelik bir örnek gösterim	46
Şekil 6.7. Bir arabanın lastiğinin patlamasına ilişkin bir papyon analizi Örneği	47
Şekil 6.8. Tipik bir neden sonuç temelli risk değerlendirmesi akış diyagramı .	48
Şekil 8.1. Risk değerlerinin karşılaştırılması	83

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4.1. SGK verileri.....	19
Çizelge 6.1. Tehlike ve işletilebilme yönteminde kullanılan anahtar kelimelerden Bazıları ve anlamları.....	31
Çizelge 6.2. Tersanelerdeki inşa süreçlerine ilişkin temel tehlikeleri İçeren çeklist örneği.....	32
Çizelge 6.3. Risk derecelendirme matrisinin sonuçlarının kabul edilebilirlik değerleri.....	35
Çizelge 6.4. Zararın şiddeti (ciddiyet).....	39
Çizelge 6.5. Zararın oluşma olasılığı.....	40
Çizelge 6.6. Fark edilebilirlik.....	40
Çizelge 7.1. Mekanik tesisatta çek list.....	54
Çizelge 7.2. Şantiye bazlı iş sağlığı ve güvenliği risk analizi.....	56
Çizelge 7.3. Mekanik tesisatta risk analizi 1/4.....	57
Çizelge 7.4. Mekanik tesisatta risk analizi 2/4.....	58
Çizelge 7.5. Mekanik tesisatta risk analizi 3/4.....	59
Çizelge 7.6. Mekanik tesisatta risk analizi 4/4.....	60
Çizelge 7.7. Mekanik tesisatta risk seviyelerinin revize edilmeden önce ve sonraki karşılaştırmaları.....	61
Çizelge 7.8. Krom madenciliğinde risk analizi 1/19.....	62
Çizelge 7.9. Krom madenciliğinde risk analizi 2/19.....	63
Çizelge 7.10. Krom madenciliğinde risk analizi 3/19.....	64
Çizelge 7.11. Krom madenciliğinde risk analizi 4/19.....	65
Çizelge 7.12. Krom madenciliğinde risk analizi 5/19.....	66
Çizelge 7.13. Krom madenciliğinde risk analizi 6/19.....	67
Çizelge 7.14. Krom madenciliğinde risk analizi 7/19.....	68
Çizelge 7.15. Krom madenciliğinde risk analizi 8/19.....	69
Çizelge 7.16. Krom madenciliğinde risk analizi 9/19.....	70
Çizelge 7.17. Krom madenciliğinde risk analizi 10/19.....	71
Çizelge 7.18. Krom madenciliğinde risk analizi 11/19.....	72
Çizelge 7.19. Krom madenciliğinde risk analizi 12/19.....	73
Çizelge 7.20. Krom madenciliğinde risk analizi 13/19.....	74
Çizelge 7.21. Krom madenciliğinde risk analizi 14/19.....	75
Çizelge 7.22. Krom madenciliğinde risk analizi 15/19.....	76
Çizelge 7.23. Krom madenciliğinde risk analizi 16/19.....	77
Çizelge 7.24. Krom madenciliğinde risk analizi 17/19.....	78
Çizelge 7.25. Krom madenciliğinde risk analizi 18/19.....	79
Çizelge 7.26. Krom madenciliğinde risk analizi 19/19.....	80
Çizelge 7.27. Krom madenciliği risk seviyeleri.....	81
Çizelge 7.28. Krom madenciliği risk seviyeleri revize sonrası.....	81
Çizelge 8.1. Sektörlerin birbiriyle karşılaştırılması	82

KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ÇASGEM	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi
ETA	Olay Ağacı Analizi
FHA	Fonksiyonel Tehlike Analizi
FMEA	Hata Türü ve Etkileri Analizi
FTA	Hata Ağacı Analizi
HAZOP	Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi
HSE	İş Sağlığı ve Güvenliği Yöneticisi
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
PHA	Ön Tehlike Analizi
RDS	Risk Derecelendirme Skoru
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
SWIFT	Yapısal Olursa Ne Olur Çeklisti
TL	Türk Lirası
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

1.GİRİŞ

Yasal mevzuatın değişmesi ile iş sağlığı ve güvenliğine verilen önem; gün geçtikçe daha da artmaktadır. Cezai yaptırımlara maruz kalmamak isteyen kuruluşlar, ister istemez İSG ile i içe olmuşlardır. İSG uzmanının istihdam edilmesi veya dışarıdan özel hizmet alınması ile hazırlanmaya başlanan; ölçümlerin yapılması, çalışanlara yönelik özel muayene harcamaları, kişisel özel ekipmanların tedarik edilmesi, tabelandırmanın yapılması gibi çalışmalara neden olan ve yasal mevzuat kapsamında eksiksiz hazırlanan İSG alışmaları, maalesef dosyalar için de sıkışmaya mahkm bırakılmıştır.

Aktif bir İSG yönetimini yakalayabilmek için; eğitimlerin artırılması ve iş akışının takibi hiç kaçınılmaz en önde gelen çalışmalar arasında yer almaktadır. Buda İSG uzmanlarının tecrübe ve yetenekleriyle hız kazanmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği kanununca da:

İşveren, alışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlü olup bu çerçevede;

- Mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dhil her türlü tedbirin alınması, organizasyonun yapılması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi için çalışmalar yapar.
- İşyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uyulup uyulmadığını izler, denetler ve uygunsuzlukların giderilmesini sağlar.
- Risk değerlendirmesi yapar veya yaptırır.
- alışana görev verirken, çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğunu göz önüne alır.
- Yeterli bilgi ve talimat verilenler dışındaki çalışanların hayati ve özel tehlike bulunan yerlere girmemesi için gerekli tedbirleri alır (6331 sayılı İSG Kanunu, Madde 4-1).

Kanunda da açıkça belirtildiği üzere, işveren bir takım şartlar ile mesuldür. Bu mesuliyet nedeniyle yapacağı veya yaptıracağı İSG alışmaları için; mevcut örnekler önem arz etmektedir. Bu örneklerin toplu şekilde karşılaştırılması ve değerlendirilmesi ise, çalışmaların daha hızlı ve doğru bir şekilde olmasına katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda çeşitli sektörlerin risk analizleri ayrı ayrı verilerek, birbirleriyle karşılaştırılması sağlanmıştır.

2. İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ

İş sağlığı ve güvenliği kanununun amacı; işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir (6331 sayılı İSG Kanunu, Madde 1).

Tanım olarak işçi sağlığı ve iş güvenliği, iş yerlerinde işin yürütülmesi sırasında çeşitli faktörlerden kaynaklanan, sağlığa zararlı şartlara karşı önlem almak amacıyla yürütülen sistemli ve bilimsel çalışmalar bütünüdür (Taşpınar, 1996).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından sağlık, “Sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil aynı zamanda beden, ruhen ve sosyal yönden tam bir huzur ve iyilik halidir” şeklinde yapılmaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve WHO tarafından halen kullanılmakta olan iş sağlığı ve güvenliği tanımı, “Her meslekte çalışanların yüksek düzeyde fiziksel ve ruhsal ve sosyal bir ortama kavuşturulmaları ve bu durumun sürdürülmesi için yapılan çalışmaların tümü” olarak yapılmaktadır. Diğer bir tanım da ise; WHO ve ILO ilkelerine göre İş Sağlığı ve Güvenliği; tüm çalışanların bedensel, ruhsal ve toplumsal sağlık ve refahlarının en üst düzeye yükseltilmesi ve bu durumun korunması; işyeri koşullarının, çevrenin ve üretilen malların getirdiği sağlığa aykırı sonuçların ortadan kaldırılması, çalışanları yaralanmalara ve kazalara maruz bırakacak risk faktörlerinin ortadan kaldırılması, yine çalışanların bedensel ve ruhsal özelliklere uygun işlere yerleştirilmesi ve sonuç olarak bedensel ve ruhsal gereksinimlere uygun bir iş ortamı sağlanması şeklinde tanımlanabilir (Orhan, 2007).

Demirbilek (2005), Maslow’un İhtiyaçlar Hiyerarşisi Teorisinde; beş grup halinde ele alınan insan ihtiyaçları içerisinde sağlık esas olarak fizyolojik bir ihtiyaç olarak değerlendirilebilir. Ancak, sağlık, bireyin fizyolojik olduğu kadar, psikolojik ve hatta sosyal açıdan tam bir iyilik halini de ifade etmektedir. Bingöl’e (2003) göre, İşçi sağlığında amaç ise; iş kazası ve meslek hastalığına maruz kalmamak, çalışırken yorgunluktan korunmak ve erken yaşlanmaktan, yüksek nitelikli bir yaşam düzeni sağlamaya kadar uzanmaktadır (Albayrak, 2011).

Ülkenin ekonomik ve sosyal gelişmesine katkıda bulunabilmek için kişilerin sağlıklı olması gerektiği olgusu günümüzde artık herkes tarafından kabul edilmektedir (Demircioğlu ve Centel, 1999). İş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin hayata geçirilmesinde işyerinin bu konuda örgütlenmesi öncelikli bir yere sahiptir. “Önleme iş yerinde başlar.” özdeyişi de bunu ifade etmektedir (Bayram, 2005). Öncelikle iş güvenliğinin temel prensibi “Önlemek ödemekten daha ucuz ve insancıdır” fikridir. Bu prensip ile iş güvenliği çalışmaları temelde risklerin ortaya çıkmadan önlenmesi

alışmalarını kapsar. Çalışma ortamında riskleri önceden belirleyip gerekli önlemleri almak, kaza ve meslek hastalığının oluşmasına meydan vermemek temel amaç olmalıdır. İş kazaları ve meslek hastalıklarının işyerlerine yüklediği doğrudan maliyet, zamanında iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin yanında çok büyük bir oranı oluşturmaktadır. Bu sebeple işyerlerinde gerekli sağlık ve güvenlik önlemlerinin alınması iktisadi bir gerekliliktir (Orhan, 2007).

2.1. İş Güvenliği Kavramı

İşyerlerinde alışma şartlarının ortaya çıkardığı üretime veya üretim araçlarına ya da çalışanlara yönelik tehlike unsurlarını araştırılarak önlenmesi amacıyla yapılan metotlu çalışmalara da iş güvenliği denir (Taşpınar,1996).

Güvenlik, bir tehlike karşısında korunmayı, tehlikenin gerçekleşmesi durumunda ise bundan kurtulmayı ifade ettiğinden tehlike sözcüğü ile etkileşim içerisindedir. Güvenliğe ilişkin çeşitli tanımlara rastlanılmaktadır. Güvenlik, genel olarak mevcut ortamda kabul edilebilir düzey ve bu düzeyi korumak için zamansız ölüm, yaralanma ya da endişe verici koşulların var olma olasılığını azaltma anlamındadır Ringdahl (1993). Bir diğer anlatımla güvenlik, iş kazasına bağlı yaralanma ve lme, meslek hastalığına, teçhizat ya da mal mülk kaybına ya da zararına neden olabilen koşullardan uzak olma biçiminde tanımlanabilir (Albayrak, 2011).

2.2. İş Sağlığı ve Güvenliği'nin Doğuşu ve Gelişimi

Yılmaz'a (2007) göre, İlk insanla başlayan üretim süreci zaman içinde değişmiştir. Taşın toprağın işlenmesi, madencilik tekniklerinin gelişmesi, ateşin bulunması, zaman içinde buhar gücünden faydalanma, iş aletlerinin ve üretim araçlarının gelişiminde önemli etkiler yapmıştır. Çalışma hayatındaki değişmelerin ve gelişmelerin oluşturduğu sorunların zm için yapılan çalışmalar iş sağlığı ve güvenliğinin gelişmesinde temel oluşturmuştur. Bu yüzden iş sağlığı ve güvenliği tarihçesi çok eski çağlara dayanmaktadır (Orhan, 2007).

İş sağlığı ve iş güvenliği Endüstri Devrimi ile beraber önem kazanmıştır. Kitle üretiminin ortaya çıkmasıyla çalışanlar için olumsuz çalışma koşulları kendisini göstermiş ve devlet müdahalesinin gerekliliği ortaya çıkmıştır (Albayrak, 2011).

2.2.1. Dünyada iş sağlığı ve güvenliği

17. ve 18. yüzyıllarda İngiltere'de gerçekleşen Endüstri Devrimi önemli sağlık ve iş güvenliği sorunlarını da beraberinde getirmiştir. 19. yüzyıl başlarında çalışma

koşullarının devlet müdahalesi ile düzenlenmesi gereği açıkça ortaya çıkmış ve yasal düzenlemeler yapılmıştır. Çalışma süresi 10 saate indirilmiş 1833 yılında çıkarılan Fabrikalar Yasası ile 9 yaşın altındaki çocukların çalıştırılmaları yasaklanmış, 18 yaşın altındaki çocukların gece çalışmaları yasaklanmıştır (Gerek, 1998). Yılmaz'a (2004) göre, üretim tekniği geliştikçe makinelerin hızı da artmış, buna karşılık gerekli korunma önlemleri yeterli oranda alınmamıştır. Ayrıca, çalışanların o zamana göre çok gelişmiş makine ve aletleri kullanmak için eğitilmemiş ve köyden kente göç eden deneyimsiz insanlardan oluşması da iş kazalarının artmasına neden olmuştur. Evinde ve tarlasında istediği tempoda çalışmaya alışmış ve çalışma yöntemini kendi düzenleyen çalışan, fabrika üretiminde hızlı çalışma düzenine girince kullandığı alet ve makinelere uyum sağlamakta zorluklarla karşılaşmış ve bunun sonucunda oluşan iş kazalarında birçok çalışan yaşamını yitirmiştir.

ABD'deki işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili gelişmelere 1869 ile 1970 yılları arasında yaşayan Alice Hamilton'un çalışmaları büyük katkı sağlamıştır. Alice Hamilton yaşamının 40 yılını mesleki risklerin incelenmesine harcamıştır (Albayrak, 2011).

Üretimin el ve küçük tezgah sanayinden, büyük sanayi ve fabrika üretimine doğru geçişi, ilk zamanlarda çalışanlar için olumlu katkılar sağladıysa da, zamanla büyük kitlelerin kentlere akın etmesi ve makinelerin bir çok işgücünün yerini alması sonucu, işgücü arzı, işgücü talebinden fazla oluşmuş, bu durum çalışanlar aleyhine gelişmiştir. Çalışanlar pazarlık etme şansı kalmamış ve ağır çalışma koşullarını kabul etmek zorunda bırakılmışlardır. Çalışanlar fabrika ve maden ocaklarında 16–18 saat gibi uzun süreli, ağır şartlarda ve düşük ücretlerde çalışmak zorunda kalmışlardır. Sanayi devriminin neden olduğu zor çalışma koşulları, iş kazaları ve meslek hastalıklarını beraberinde getirmiş işverenler gerekli önlem ve tedbirleri alma gereği bile hissetmemişlerdir. Devlet, işçi-işveren ilişkisine ilk olarak iş sağlığı ve güvenliğini korumak amacı ile müdahale etmiştir. Çalışma sürelerinin sınırlandırılması, çocuk ve kadın işçilerin korunması, çalışma yaşının saptanması, hafta tatili hakkının tanınması, işyerlerinde iş kazalarına ve meslek hastalıklarına karşı önlemlerin alınması ve bunların denetimi için teşkilatların kurulması devlet için bir zorunluluk oluşturmuştur. Başlangıçta çocuk ve kadınların korunması amacı ile başlayan zamanla tüm çalışanları korumaya yönelik ve çalışanlar lehine emredici bir iş mevzuatı oluşmasına yol açmıştır (Orhan, 2007).

2.2.2. Osmanlı Devleti’nde iş sağlığı ve güvenliği

Osmanlı Devlet’inde endüstrileşmenin kendisini gösterdiği dönem olarak 16. ve 17. yüzyıl esas alınmaktadır. Devlet ’in ekonomik yönden güçlü olduğu bu dönemde küçük el sanatları, çinicilik, dokumacılık ve gemi yapımı ağırlık taşımaktadır. İlk endüstri kuruluşlarının 2. Mahmut döneminde savaş sanayi ile başladığı görülmüştür. Bu dönemde Sinop, İzmit ve İstanbul tersanelerinde buharlı gemiler yapılmıştır. Yılmaz (2004), Osmanlı Devleti’nde iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili mücadele 1820’lerde kurulan ilk işletmelerde çalışan çalışanların yaşama ve çalışma koşullarının düzeltilmesi amacıyla başlamış, 1850 yılında çıkarılan Polis Nizamnamesi ile bu tür etkinlikler engellenmiştir (Albayrak, 2011).

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili ilk çalışma mevzuatı olan ve 1865 yılında çıkartılan bu “Dilaver Pasa Nizamnamesi” sosyal yönünden çok ekonomik yönü olan bir nizamnamedir. Kömür üretimini artırmak amacı ile düzenlenmiş olan bu nizamname de işçiye ait çalışma, dinlenme ve tatil sürelerine ilişkin hükümler içermekteydi. Bu Nizamnameyi 1869 ‘da çıkartılan “Maadin Nizamnamesi” izlemiştir. Yeni Nizamname ile Dilaver Paşa Nizamnamesi’nin eksikleri tamamlanmaya çalışılmış, maden ocaklarında verimi arttırmak amaçlanmıştır (Andaç, 2003). Maadin Nizamnamesi esas itibariyle madenlerde çalışan işçilerin ücretleri, iş süreleri ile sağlık ve güvenliklerine ilişkin bazı kurallar öngörmüştür (Süzek, 2005). Bu iki nizamname sosyal yaşamı düzenleyen ilk belgeler ve çalışmalar olması bakımından önemlidir (Orhan, 2007).

2.2.3. Günümüzde iş sağlığı ve güvenliği

30 Haziran 2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 01 Ocak 2013 tarihi itibari ile yürürlüğe girmiş bulunmaktadır. *Kanun neler getiriyor?*

- İş sağlığı ve güvenliği kanunu ile herkes sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı sağlanacak
- İş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için işyerlerinde yeni bir sistem uygulamaya konulacak
- Her işyerinde iş sağlığı ve güvenliği profesyonelleri istihdam edilecek/görevlendirilecek
- İşverene iş sağlığı ve güvenliği hizmeti için alternatif çözümler uygulanabilecek
- Bakanlık, küçük işletmelere İş sağlığı ve güvenliği hizmeti alma konusunda destek olacak
- Çalışanlar sağlık gözetiminden geçmeden işe başlamayacak

- İş kazası ve meslek hastalıklarının kayıtları etkin ve güncel olacak
- Tüm işyerleri acil durumlara karşı eylem planı hazırlanacak
- İş sağlığı ve güvenliği, işyeri çalışanlarının katkı ve katılımıyla sağlanacak
- Çalışanlara, iş sağlığı ve güvenliği için eğitim ile bilgi verilecek
- Çalışanlar, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınmaması halinde çalışmaktan kaçınma hakkını kullanabilecek
- Risk değerlendirmesinin yapılmaması, işi durdurma sebebi sayılacak
- İş sağlığı ve güvenliği için çalışan işlerden temsilcisi seçilecek
- Ulusal İSG Konseyinin kuruluşu başlatılacak
- İşyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği kurulu oluşturulacak
- İşyerlerinin toplu halde bulunduğu yerlerde iş sağlığı ve güvenliği koordinasyonu sağlanacak
- Kanunla uyumsuz davranışlara idari para cezası uygulanacak.
- Hayati tehlike tespitinde işyerlerinde işin durdurulması sağlanacak.
- Büyük endüstriyel kaza oluşabilecek işyerleri için işletme kurulmadan gerekli önlem ve tedbir alınmış olacak.

Yayınlanan 6331 sayılı kanun ve ilgili yönetmelikler ile işverenlere İş Sağlığı ve Güvenliği önlemlerinin alınması konusunda önemli sorumluluklar yüklemekte ve aksi durumda yükümlülüğünü yerine getirmeyen işyerlerine her bir işlem için 1.000 TL ile 80.000 TL arasında değişen para cezası yaptırımını öngörmektedir. Yasa işyerlerinde istihdam edilen çalışan sayısı dikkate alınarak aşağıdaki şekilde belirlenen bir geçiş süreci içinde uygulamaya girecektir. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve yayınlanan yönetmelikler kapsamında kapsamın da işverenlerin öncelikli olarak kendilerine bir yol haritası belirlemeleri gerekmektedir (URL-1).

3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN ÖNEMİ

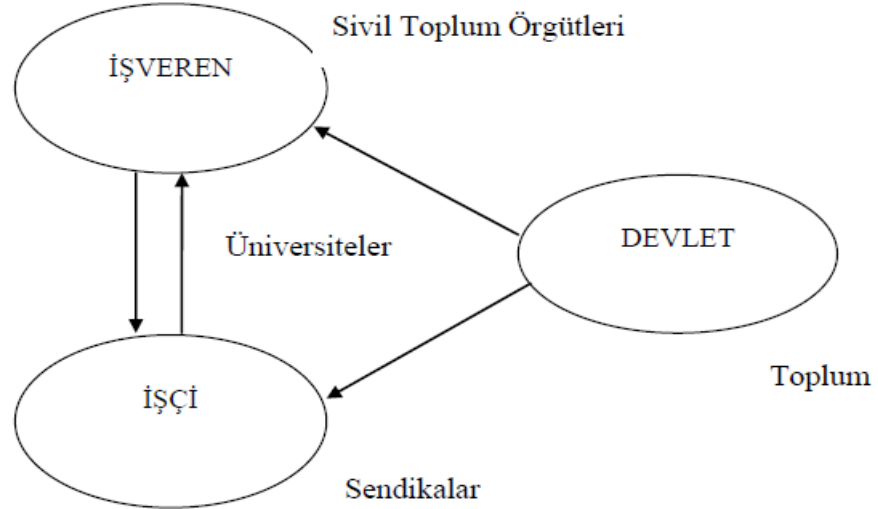
Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde toplam nüfusun yarısına yakın bir bölümünü çalışanlar oluşturmaktadır. Gelişen teknoloji ve sanayileşme ile birlikte iş yerlerindeki kötü çalışma koşulları iş sağlığı ve güvenliğini ve buna bağlı olarak da toplum sağlığını tehdit eder hale gelmiştir. Sanayileşmiş ülkeler, günümüzde iş sağlığı ve güvenliği konusunda ciddi çabalar harcamak zorunda kalmışlardır. Söz konusu ülkelerin hepsi iş kazalarını ve meslek hastalıklarını olabildiğince en düşük düzeyde tutmak için uğraşmaktadırlar. Bu bağlamda, gelişmiş ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği konusunun bağımsız bir bilim dalı haline geldiği ve genel toplum sağlığı içinde koruyucu sağlık hizmetlerinin önemli bir bölümünü oluşturduğu söylenebilir (Gerek, 1998). İş

güvenliğinin temel amacı; iş, çevre ve sosyal faaliyetlerden kaynaklanan tehlikelerin önlenmesi, sağlıklı ve güvenli bir yaşam ve çalışma ortamı sağlayarak tüm insanlara zarar verici olayların asgariye indirilmesidir.

İş sağlığı ve güvenliği ekonomik ve sosyal boyutları ile ülke kalkınmasında önemli bir sorundur. Her şeyden önce iş sağlığı ve güvenliği önlemleri, kişinin huzurunu ve mutluluğunu sağlamayı amaçlamaktadır. Kişilerin mesleki tehlikelerden uzak bir ortamda çalışmasının sağlanması hem beden sağlığını hem de ruh sağlığını koruyacaktır (Orhan, 2007).

3.1. İş Güvenliği Çalışmalarının Amaçları

Şekil 3.1.'deki gibi işveren, çalışan ve devlet üçlüsünün sıkı etkileşimi ile iş güvenliği çalışmaları amaçlarına daha rahat ulaşmış olacaktır.



Şekil 3.1. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili taraflar (Engin, 2006)

İş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerinin amacı, en başta çalışanları korumaya yöneliktir. Klasik anlayışta işverenler ve devlet, İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili önlemleri çalışanları korumak üzere yürürlüğe sokarken; günümüzde, sosyal diyalog çerçevesinde, çalışanların veya bunların örgütlerinin de İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili konulara katkı yapması beklenmektedir. Ancak ülkemizde çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda karar alma süreçlerine katılımı, hem mikro (İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları) hem de makro ölçekte (sendikaların ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği politikalarının belirlenmesine katkısı) henüz yeterli etkinliğe ulaşamamıştır (Albayrak, 2011).

İş güvenliği çalışmalarının amaçlarını; çalışanları korumak, üretim güvenliğini sağlamak ve işletme güvenliğini sağlamak olmak üzere üç kısımda incelemek mümkündür (Taşpınar,1996).

3.1.1. Çalışanları korumak

Ülkemizde iş göremez duruma düşen çalışanın, çalışmadığı dönemde SGK' dan aldığı iş göremezlik ödeneği, çalışırken kazandığı günlük ücretin 2/3'üne kadar düşmektedir. Ayrıca, çalıştığı dönemde kazandığı fazla mesai, ikramiye gibi ek ödeneklerden de mahrum olmaktadır. İşçi sigortasız ise ortaya daha vahim bir tablo çıkmaktadır (Albayrak, 2011).

Sanayileşme insanlara sağladığı, yararların yanında bazı sakıncaları da beraberinde getirmiştir. Makinalaşma ve sanayileşme insanların büyük bir bölümünü, hızla çoğalan ve gelişen fabrikalarda tehlikeyle iç içe yaşamak zorunda bırakmıştır. Bu doğrultuda çalışanları korumak, işçi sağlığı ve iş güvenliği çalışmalarının ana amacı olmuştur (Taşpınar,1996).

3.1.2. Üretim güvenliğini sağlamak

Bir işyerinde üretim güvenliği sağlanması, beraberinde verimin artması sonucunu doğuracağından özellikle ekonomik açıdan önemlidir. Bazı araştırmalar, verimliliği artırmak için yapılan çalışmaların iş güvenliğinin sağlanması yolunda yapılan çalışmalarla benzerlik taşıdığını ortaya koymaktadır (Taşpınar,1996).

Çalışanlara güvenli bir çalışma ortamı sağlamak, işletme yönünden insancıl nedenlerin dışında maliyetler açısından da önemlidir. İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG)'ni sağlamak için yapılan yeterli bir harcama, kaza olasılığının azalmasına, birim üretim maliyetinin düşmesine ve karın fazla olmasına neden olacaktır. İşletmelerin İSG için yapacakları harcamalar kuşkusuz üretime yüklenerek maliyetlerin yükselmesine neden olur.

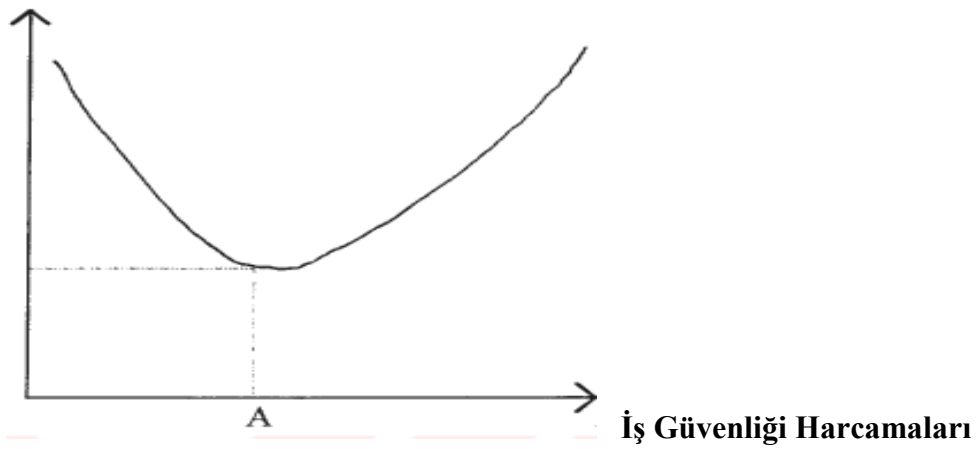
İSG tedbirlerinin alınmaması nedeniyle, işletmeler açısından ortaya çıkan maliyetler Doğrudan ve Dolaylı Maliyetler olarak iki grupta toplanmaktadır. Doğrudan maliyetler kestirilebilir, önlemleri alınabilir ve sigortalanabilir. Dolaylı maliyetler ise önceden kestirilemeyen, kontrol edilmesi güç ve genellikle sigortalanamayan maliyetlerdir. Tahminlere göre dolaylı maliyetler, doğrudan maliyetlerin 4 ila 10 katı daha fazladır (Albayrak, 2011).

3.1.3. İşletme güvenliğini sağlamak

İşyerlerinde alınacak tedbirler, işletmeyi tehlikeye düşürebilecek durumları ortadan kaldıracığından işletme güvenliği sağlanmış olur.

Aşağıdaki şekil 3.2.'de görüldüğü gibi, iş güvenliği için yapılan harcamalar bir yere kadar maliyeti düşürmekte (A), minimum maliyet değerinden sonra yapılan harcamalar ise maliyeti artırmaktadır. Bu nedenle, minimum maliyete kadar; iş güvenliği harcamaları ile maliyet arasında ters orantı varken, iş güvenliği harcamaları artmaya devam ederse, maliyet de doğru orantı şeklinde artmaktadır.

Maliyet TL



Şekil 3.2. İş güvenliği ile üretim maliyeti arasındaki ilişki (Taşpınar, 1996)

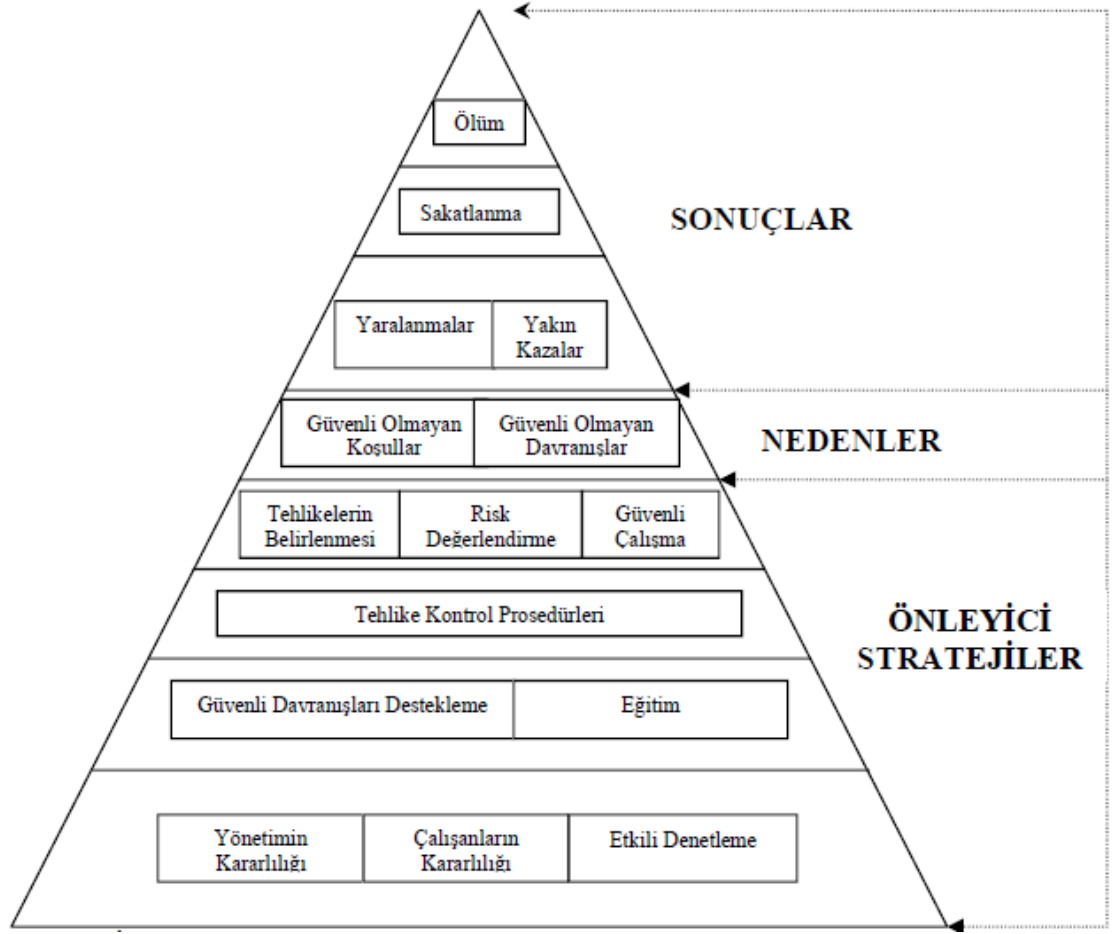
İş güvenliğini sağlama yöntemleri, üretimi engellememekte, verimliliği düşürmemektedir. Ayrıca iş kazaları azalırken maliyetlerde de düşme sağlanabilmektedir. Maksimum verimlilik, minimum iş kazası ile gerçekleşir. Bu doğrultuda üretim etkinliği sağlamada iş güvenliğine dönük harcamalar kaçınılmazdır (Taşpınar, 1996).

3.2. İş Güvenliği Yönetim Sisteminin Esasları

İş Güvenliği Yönetim Sistemi'nin esasını iş güvenliğini arttırıcı, meslek hastalığı ve iş kazası olasılıklarını ortadan kaldıracak önleyici stratejiler oluşturmaktadır (Utaş, 2006).

3.2.1. İş güvenliğinin mantığı

Şekil 3.3.'de verilen İş Güvenliği Piramit'inde sistemin mantığı Utaş (2006) tarafından özetlenmiştir.



Şekil 3.3. İş güvenliği piramidi (Utaş, 2006)

Piramit'in verdiği mesaj çok açıktır. Eğer bir işletmede iş güvenliği sistemi uygulanmıyorsa, sistemi oluşturan elementlerde eksiklikler varsa ya da önleyici stratejiler etkili ve etkin olarak uygulanmıyorsa, bu işletmede güvensiz koşulların ve güvensiz hareketlerin görülebileceği kesindir. Bu durumların da kayıplı olayları doğurması olağan karşılanmalıdır (Utaş, 2006).

3.2.2. Kayıplı olaylar

İş güvenliği sistemindeki problemlerden kaynaklanan en önemli sonuçlar kayıplı olaylardır ve bu olaylar aşağıdakileri içermektedir:

- Yaşam kaybı, çalışanın ölmesi
- Kalıcı ve geçici sakatlanma
- Çalışanın sağlığını etkileyen geçici ve kalıcı hastalıklar
- İş güvenliği sistemindeki aksaklıkları gösteren, farklı zaman ve uzaklıkta gerçekleştiğinde sakatlanmalara ve ölümlere neden olabilecek potansiyele sahip yakın kazalar (zincirin kopması ile zincire bağlı parçanın çalışanın üzerine değil de hemen yanına düşmesi gibi örnekler verilebilir)

İnsanların ölümü ya da sakatlanmasıyla sonuçlanan olayların etkileri mal kaybıyla sonuçlananlardan çok daha fazladır.

Ford otomotivin tüm dünyadaki fabrikalarını içerecek şekilde ölüm ve sakatlanmaların toplam finansal maliyetini takip etmektedir. 1989 yılında direk toplam maliyet 87 milyon dolar iken endirek toplam maliyet 262 milyon doları bulmuştur. Endirek maliyet verimlilik kayıpları, fazla mesailer, yeniden eğitimler ve yer değişiklikleri ile oluşan maliyetlerin toplamıdır. Bu durumda endirek maliyetlerle direk maliyetler arasında 3:1 oranı olduğu söylenebilmektedir (Utaş, 2006).

3.3. Güvensiz Koşullar ve Güvensiz Hareketler

Güvensiz koşulların ve güvensiz hareketlerin kontrol altında tutulması iş güvenliği yönetim sisteminin iki önleyici stratejisidir.

Güvensiz koşullar, çalışma alanlarında bulunan ve kayıplı olaylara neden olabilecek tehlikelerdir. Bu tehlikeler, çalışanların yaptığı hatalar ya da üretim sisteminde görülen aksaklıklar sonucu ortaya çıkmaktadır.

Güvensiz koşullar genellikle bakım, tertip-düzen, çevresel kontrol ve tasarım sistemlerinde oluşan aksaklıklardan meydana gelir.

Çalışma alanları gözlenip güvensiz hareketlerin analizi yapıldığında bunların birçoğunun kasıtsız hareketler olduğu tespit edilmiştir. Ancak unutulmaması gereken, kasıtlı olmasa da bu hareketlerin kayıplı olaylara neden olabileceğidir. Bu tür güvensiz hareketlerin kontrolü için aşağıdaki konular incelenmelidir:

- **Tek Düzey Ya da Monoton İş (Can Sıkıntısı):** Sürekli tekrarlanan işler can sıkıntısına neden olabilir. Uyarı eksikliği çalışanın konsantrasyonunu ve ilgisini azaltması sonucunu doğurabilir. Bu durumda da çalışan yaptığı güvensiz hareketlerin farkında olmayabilir.
- **Yorgunluk:** Fiziksel olarak yorulan bir kişi zihinsel olarak da yorgunluk hissedebilir. Bu da ilginin ve konsantrasyonun dağılmasına neden olmaktadır.
- **Bilgi Eksikliği:** Bazı durumlarda çalışan işin nasıl doğru yapılacağını bilemeyebilir. Bu sebeple tüm çalışanlara iş hakkında eksiksiz bilgi verilmelidir.
- **Aşırı Yakınlık:** Belirli bir süre geçtikten sonra çalışanlar yaptıkları işe çok alışabilirler. Bu da işe çok yakın olduğu için “işletme körlüğü” olarak da ifade edilebilen çalışanın ortamdaki tehlikelerin farkına varamamasına neden olabilir.

- **İş Güvenliği Eğitimi Eksikliği:** Bu durumda çalışanlar iş güvenliği prosedürlerini ve uyulması gereken kuralları bilmezler. İyi planlanmış tüm çalışanları kapsayan bir eğitim programı ile bu problem aşılabılır (Utaş, 2006).

Kasıtlı güvensiz hareketler, çalışanların tehlikelerin farkında oldukları halde riski kabullendikleri ve her koşulda aynı davranışları gösterdikleri durumlardır. Kasıtlı güvensiz hareketleri engellemenin yolu bunların nedenlerini tespit ederek nedenleri ortadan kaldırmaktan geçmektedir. Aşağıda bu davranışlara neden olan temel sebepler özetlenmiştir:

- **Aşırı Güven:** Kasıtlı güvensiz hareketlerin en genel nedeni kişilerin kendilerine aşırı güven duymalarıdır. Tecrübeli çalışanlar, bilinen güvensiz hareketlere her şeye rağmen devam ederler çünkü yıllardır bu şekilde çalışmalarına rağmen bundan hiç zarar görmemişlerdir.
- **Personel Tatmini:** Bazı noktalarda çalışanlar güvensiz hareketleri yaparak tatmin olabilirler. Bunlar diğer çalışanların ilgisini çekmek için başvuru davranışlardır.
- **İşle İlgili Avantaj Yakalama:** Buradaki sebep direk olarak işle ilintilidir. İş daha çabuk bitirerek daha fazla dinlenmek, daha fazla öğle tatili yapmak, işi daha az gayret harcayarak yapmak gibi kişinin kendisine avantaj sağladığını düşündüğü durumlara ulaşmak için tehlikesi bilindiği halde güvensiz davranışlar sergilenebilir.
- **Personel Problemleri:** Çalışanların problemlerini çözmeye yönelik başarısız girişimler, onların işletmeye karşı kin, öfke ve düşmanlık beslemesine neden olabilir. Böyle durumlarda da çalışanlar tepkilerini göstermek için tehlikelerinin farkında oldukları güvensiz davranışlara başvurabilirler (Utaş, 2006).

4. İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARI

Uluslararası Çalışma Teşkilatı; “İş kazasını belirli bir zarar ya da yaralanmaya neden olan, beklenmeyen, önceden planlanmayan bir olay şeklinde tanımlamıştır.” Bununla beraber iş kazalarının tanımı ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. İş kazası Danimarka’da “Çalışırken veya çalışmanın gerektirdiği koşulların sonucu meydana gelen kaza”; İngiltere’de “Gerekli çalışma güvencesi alınmış işyerlerinde veya işyeri ile ilgili yerlerde kişinin zarara uğramasına neden olan kaza”; Almanya’da “Belirli bir iş kiralama veya çıraklık sözleşmesine ya da herhangi bir hizmet kiralınmasına dair sözleşmeye dayanılarak, işyerinde veya işyerine bağlantılı bir yerde çalışanların karşılaştıkları kazalar”; Fransa’da ise “Çalışma ile ilgili olarak meydana gelen ve aşırı

zarar veren kaza” şeklinde tanımlanmıştır. Ülkemizde ise iş kazasının tanımını teknik ve yasal tanım olarak ikiye ayırabiliriz;

Teknik tanıma göre: “Her tür iş ve endüstride istihdam sonucu doğan, bireysel yaralanma veya maddi hasara veya üretim akışında aksamaya yol açan ve bireysel yaralanma olabilecek istenmeyen olaylara iş kazası” denir. Bu tanıma göre iş kazalarında bireysel tehlike veya maddi zarar unsurlarının bulunması gerekir. Her kaza yaralanma ile sonuçlanmamaktadır. Bireysel bir hasar olmasa da üretim veya işin akışını engelleyebilecek ve maddi hasara yol açan bir olay iş kazası olacaktır (Albayrak, 2011). 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanun’una göre ise iş kazası: “İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen özre uğratan olay” şeklinde ifade edilmektedir.

İş kazasında yaşamını yitiren çalışanın ailesi, kaybettiklerinin acısını çekerken diğer yandan da gelirinin azalması veya tümünden bitmesi nedeniyle geçim sorunlarıyla karşı karşıya kalmaktadır. İş kazasına uğrayan çalışan sosyal güvenlikten yoksun ise bu durumda ailesi herhangi bir ödenek de alamamaktadır. İş kazasına uğrayan çalışan yaşamını yitirmese bile beden ve ruh sağlığında önemli kayıplar oluşabilmektedir. İş kazası sonucu çalışamayacak durumda sakat kalan veya iş gücü azalan çalışanı, bu kez başka önemli sorun olan işsizlik beklemektedir. İş kazasına uğrayan çalışan eğer sosyal güvenlik kapsamında ise geçici ya da sürekli iş göremezlik ödeneği almaya hak kazanmaktadır.

İş kazaları neden oldukları acı ve ızdıraplarının yanında makine, malzeme ve ürün kayıplarına da neden olmakta ve verimliliği düşürmektedir. Uluslararası kuruluşlarca yapılan araştırmalar, iş güvenliği ve iş gücü verimliliği arasında karşılıklı etkileşim olduğunu, güvenli işyerlerinde verimliliğin arttığını ortaya koymuştur. İş kazalarının önlenerek iş güvenliğinin sağlanması, ikinci ya da yan etki olarak işyerlerinde verimlilik ve üretim artışına da neden olmaktadır. İş kazaları işin akışını durdurarak üretimin kesintiye uğramasında neden olmaktadır (Utaş, 2006). Şekil 4.1.’de iş kazalarının maliyet dağılımını gösteren İceberg Teorisi gösterilmiştir.



Şekil 4.1. İceberg teorisi (Alataş, 2007)

Direkt (Görünür) Maliyetler;

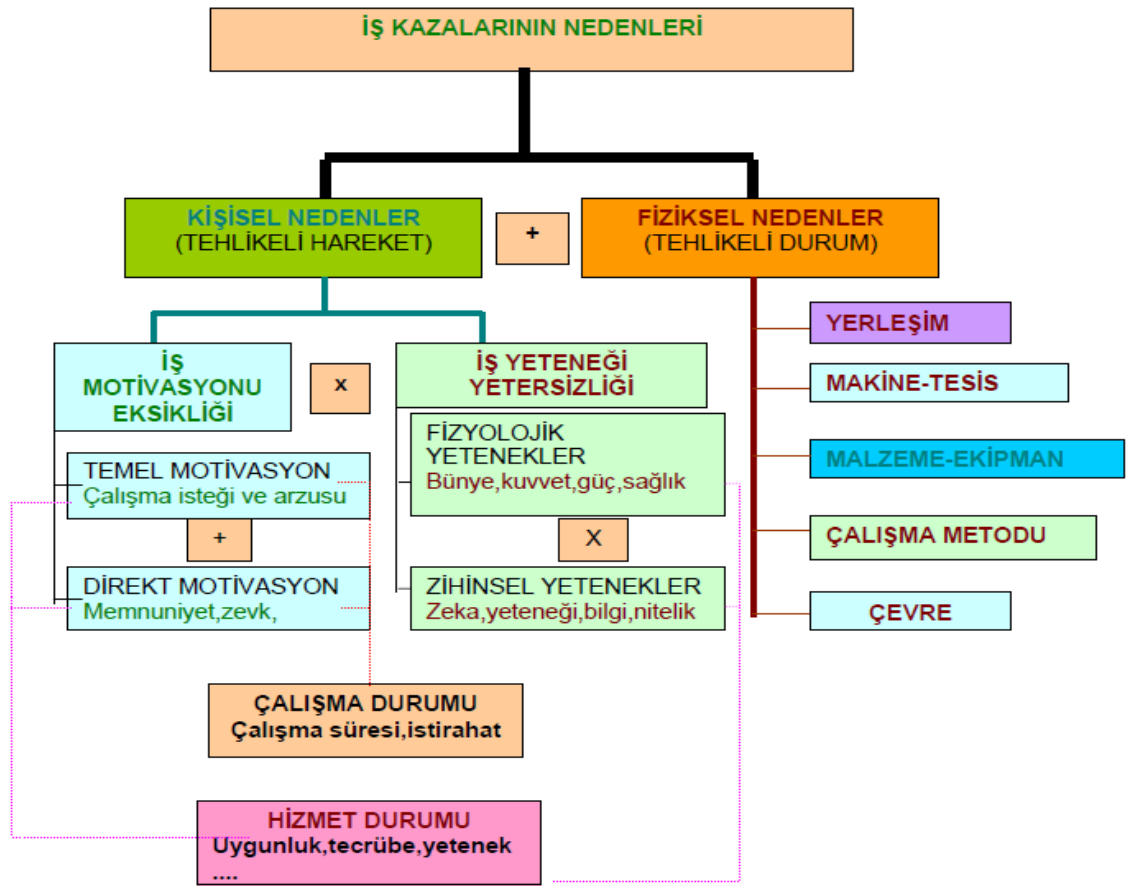
- İşletmenin, makinaların, prosesin bir bölümünün ya da tamamının durması,
- İşçinin üretimde çalışmaması nedeniyle işgücü ve maliyet kaybı,
- Kazanın getirdiği fazla mesainin maliyeti
- İlk müdahale, ambulans ve tedavi masrafları,

İndirekt (Görünmez) Maliyetler;

- Adli masraflar (Mahkeme)
- İşe yeni bir çalışanın alınması gerekiyorsa veriminin düşük olmasının getirdiği maliyet,
- Kaza esnasında, bu bölümde işin durması nedeniyle zaman ve maliyet kaybı,
- Proses, makina veya tezgahın kısmen ya da tamamen zarar görmesi nedeniyle tamir yada yeni makina alımının getirdiği maliyet,
- Ürünün ya da hammaddelerin zarara uğraması,
- Çalışanların moral bozukluğu nedeniyle dolaylıya da dolaysız iş yavaşlatmaları,
- Yeni çalışan alımı gerekiyorsa, çalışana verilen eğitim ve çalışanın işi öğrenmesi esnasında geçen sürenin getirdiği maliyet
- Bürokratik işlemler, kaza inceleme ile ilgili harcanan zaman ve maddi kayıp,
- Siparişin zamanında teslim edilememesi nedeniyle uğranılacak kayıplar
- Yeniden eğitim maliyeti
- Geçici veya sürekli iş göremezlik ve ölüm ödemeleri,
- İşçiye veya yakınlarına ödenen maddi ve manevi tazminatlar
- Sigortaya ödenen tazminatlar (Alataş, 2007)

4.1. İş Kazalarının Nedenleri

İş kazalarının birçok farklı unsuru vardır. Bir olayın kaza olarak nitelendirilmesi için; ani olması, arzu edilmeden meydana gelmesi, sonunda maddi veya manevi bir kayba veya üzüntüye neden olması gerekir. İş kazası olabilmesi için de bu unsurlara ek olarak işle ilgili olması, işyerinde olması, kişiyi olaydan sonra bedence veya ruhsal olarak etkilemesi gerekmektedir (Albayrak, 2011).



Şekil 4.2. İş kazalarının nedenleri (ÇASGEM, 2005)

İş kazalarının oluşumunda çeşitli faktörler rol oynar. Her kazada bu çeşitli faktörler aranmalı ve kazaya neden olma derecesi dikkatle incelenmelidir. Kaza nedenleri kişisel ve fiziksel nedenler olarak Şekil 4.2.' de görülmektedir. Çok defa hafif yaralarla atlatılan ve hatta yaralanma meydana getirmeyen kazalar kolaylıkla hafızadan silinmektedir. Sonucu ne olursa olsun genel kaza tanımına uyan her kaza kayda geçirilmelidir (Yılmaz, 2006).

4.1.1. İnsani faktörler

Kaza nedenlerinin yaklaşık %80'i kişisel faktörlerden kaynaklanır (Sabuncuoğlu, 2002).. İnsani faktörleri şu şekilde sıralayabiliriz:

Kişisel nedenler;

Kişisel özelliklerin risk almaya eğilimli olma ve beklenmeyen tutumlar içerisine girme gibi belirli bazı davranış eğilimlerine neden olduğu belirtilmektedir. Bu davranış eğilimleri güvensiz davranışlarla sonuçlanabilir. Örneğin, dikkatsizlik ve prosedürleri takip etmede başarısız olma gibi. Bu tür davranışlar da kişilerin kaza yapma olasılığını artırır. Ayrıca diğer kişilik faktörleri de kaza yapma olasılığını arttırmaktadır. Örneğin:

- Yaş, cinsiyet, eğitim, deneyim
- Duygusal durum
- Zihni doluluk
- Kazalara açık durum: görme ve duyma kusuru, anksiyete, depresyon, üzüntü, deneyimsizlik, hipertansiyon
- Bazı nöropsikiyatrik hastalıklar: epilepsi, davranış bozukluğu, zihni yetersizlik, fobiler
- Bazı uyuşturuculara bağımlılık: alkol, uyuşturucu ilaçlar, sakinleştirici veya ağrı kesiciler
- Kaza yapma olasılığı yüksek olma (sakarlık gibi)
- Yeteneklerin geçici olarak zarar görmesi, örneğin, yorgunluk, uykusuzluk, alkol, tütün, sakinleştirici analjezikler ilaçların kullanılması ile reaksiyon yeteneğinin zayıflaması, tepki hızının uzaması gibi
- Yeteneklerin kronik beden hastalıkları nedeniyle sürekli zarar görmesi; ileri derecede görme, işitme yetersizlikleri, renk körlüğü, nöromotor sistem lezyonları vs. gibi.

Fizyolojik nedenler;

- Fiziki yorgunluk-kas yorgunluğu
- Fizyolojik yorgunluk-uyku düzeninin bozulması
- Fizik hastalıklar-parapleji, hemipleji, körlük gibi

- Sağlak veya solaklık- beyin yarım kürelerinin fonksiyonunda aksamalar
- Sağ ve sol elini kullanamama gibi.

Psikolojik Nedenler;

- Duyusal denge
- Reaksiyon zamanı
- Zeka düzeyi
- Özel yetenekler
- Psikolojik yorgunluk
- Algı hızı
- Algı, dikkat, bellek bozuklukları, karar verme yeteneksizliği gibi.

İnsana ait diğer nedenler;

- İş tatminsizliği
- Zihinsel yorgunluk
- Güvensizlik
- Uyumsuzluk
- Monotomi
- İş yapmada usta olamamak
- Psikomotor koordinasyon yeteneği
- Hatalı yargı-ön yargı
- Aşırı sevinç, keder, gerginlik, sıkıntı gibi duygular içinde olmak sayılabilir (Albayrak, 2011).

4.1.2. Çevresel ve teknik faktörler

Sabuncuoğlu'na (2002) göre; bu faktörler kaza nedenlerinin %20'sini oluşturur. Bu faktörleri de şöyle sıralayabiliriz:

- Makinelerin periyodik bakımlarının yapılmaması, kapasitelerinin zorlanması

- Aletlerdeki aksaklıklar, malzeme ve iş yerindeki hatalar
- Kişisel korunma araçlarının kullanılmaması
- Makinelerin hatalı yerleşimi
- Fizik faktörler: gürültü, ısı ışık, radyasyon vb.
- Biyolojik faktörler: mikroorganizmalar
- Kimyasal faktörler: tahriş edici ve boğucu gazlar, anestezi ve narkotik maddeler, sistemik zehirlenmeler.
- İşçi işveren ilişkileri, ücret sistemleri
- Vardiya sistemleri
- Çalışma saatleri
- Diğer faktörler ise; aşırı iş yükü, eğitim yetersizliği, yanlış depolama, ergonomik olmayan koşullar, güvenli olmayan yükleme ve boşaltma, elektrik kaçağı gibi sayılabilir (Albayrak, 2011).

4.2. İş Kazalarının Değerlendirilmesi

Daha sağlıklı ve daha güvenli işyeri ortamı, daha verimli bir çalışmanın da ön koşuludur. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği, toplumsal kalkınmanın belirleyici unsurları arasında yer almaktadır (Demir, 2010).

Teknik olarak iş kazası sayılamayacak olaylar istatistiklere iş kazası şeklinde yansdığından kaza sayılarının olduğundan fazla gözükmesi gerekmektedir. Ancak sigortasız işçi çalıştıran işyerlerinin çokluğu düşünüldüğünde istatistiklere girmesi gereken olaylar da kaydedilmemektedir. Ayrıca kazaya uğrayan çalışanlar SGK hastanelerine gönderilmemekte, iş yeri sağlık birimlerinde tedavi edilerek SGK'ye bildirilmemektedir.

SGK istatistiklerine göre 2008 yılında meydana gelen iş kazalarının %33,8'i 1-9 işçi çalıştıran işyerlerinde, %26,7'si 10-49 işçi çalıştıran işyerlerinde, %20,2'si 50-249 işçi çalıştıran işyerlerinde yani iş kazalarının toplam olarak %80,7'si KOBİ'lerde meydana gelmektedir. Çizelge 4.1.'de ise 2011 ve 2012 yılının iş kazası sayıları gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. SGK verileri

Yıl	İş Kazası Sayısı
2011	69227
2012	74871

4.3. Meslek Hastalıkları

Meslek hastalıkları çalışma hayatında işin yürütüm koşulları yüzünden oluşan hastalıklardır. Meslek hastalıkları sanayileşme ile önem kazanmış, sanayideki gelişmelere paralel olarak yeni teknolojik olanakların ve maddelerin kullanılması ile yeni hastalıklar ortaya çıkmaya başlamıştır. Bunlar meslek hastalığı olarak tanımlanabilir. Meslek hastalığının da temel şartı çalışanın sürekli olarak bir işte çalışması nedeniyle sağlığının bozulmasıdır. Örneğin radyoaktif maddelerle çalışan bir çalışanın koruyucu donanımının bozulması ya da yırtılması nedeniyle aşırı radyasyona maruz kalarak ölmesi bir iş kazası ancak aynı işte sürekli olarak çalışan başka bir çalışanın gelecekte kanser olması bir meslek hastalığıdır (Albayrak, 2011).

4.4. Meslek Hastalığının Ortaya Çıkmasında Etkili Faktörler

- a) Fiziksel etkenler: Radyasyon, gürültü ve vibrasyon, ısı, nem hareket ve ağır kaldırma
- b) Kimyasal etkenler: Metaller (kurşun ve bileşikleri, krom, cıva ve inorganik ve organik bileşikleri, nikel ve bileşikleri, demir, bakır, çinko, alüminyum), gazlar ve solventler (Hidrokarbonlar, benzen), tozlar
- c) Biyolojik etkenler: Biyolojik kökenli alerjenler, laboratuvar hayvanları, sinekler, ağaç ve diğer bitkisel materyal
- d) Psikolojik etkenler: İşyerindeki stresörler (iş arkadaşları ve iş verenle iletişim sorunları, iş doyumsuzluğu, aşırı iş yükü veya sıkıcı-monoton iş, sorumlulukların belirsizliği, iş yerinde şiddet, cinsel şiddet) (Dengizler, 2002).

5. RİSK ANALİZİ

İş sağlığı ve güvenliğinde risk yönetiminin bir parçası olan risk analizinin amacı; iş kazaları ve meslek hastalıklarını oluşturan nedenler ve bunları etkileyen faktörler ile ilgili mümkün olan en geçerli ve doğru bilgiyi toplayarak; görünen veya görünmeyen tehlikelerin ortaya çıkmasını engellemek için etkili bir güvenlik ağı kurmaktır. İyi bir risk analizi, doğabilecek kazalardan korunma açısından büyük değer taşır ve görünmeyen tehlikelerin ortaya çıkarılmasını, etkili güvenlik önlemlerinin alınmasını sağlar (Ünlü, 2010).

30.06.2013 tarihinde yayınlanan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre;

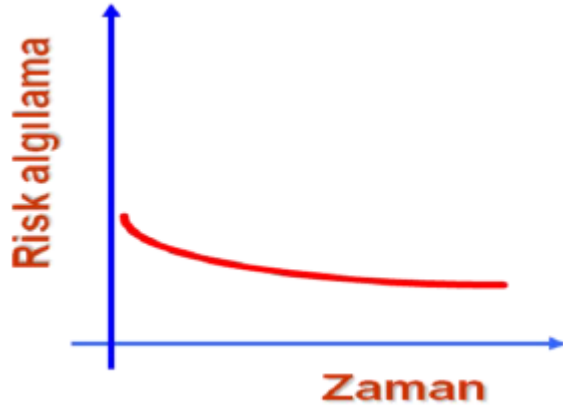
Risk: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini,

Risk değerlendirmesi: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları ifade eder şeklinde açıklanmıştır (Resmi Gazete).

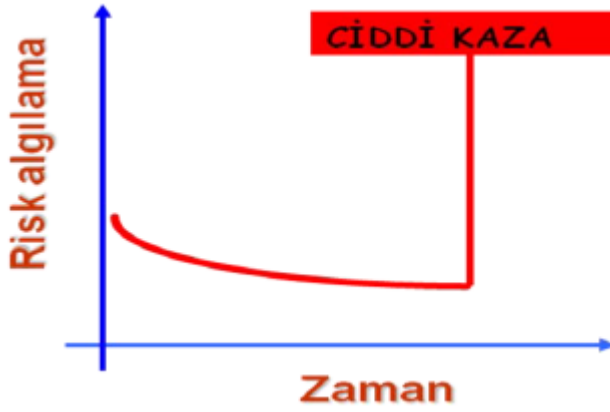
ILO'ya göre risk ise “Belli bir dönemde veya koşullar altında istenmeyen olayın ortaya çıkma olasılığı, çevre koşullarına göre sıklık ve olasılık”tır.

Risk değerlendirmesi; Tehlike potansiyeli bulunan maddelerle ilgili her türlü bilimsel bilgi ve malumatın düzenlenmesi ve analiz edilmesine yönelik sistematik bir yaklaşımdır. Daha basit ifadesiyle, problem formülasyonu, tehlike değerlendirmesi, tehlikeli maddeye maruz kalma etkilerinin analizi ve risk tanımlaması gibi ana kavramlardan oluşan risk analizidir (Alataş, 2007).

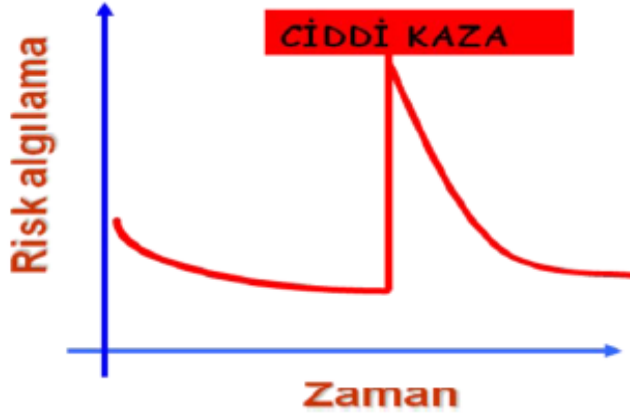
Gerçekte tehlike kaynaklarından tümüyle arındırılmış bir üretim ve üretim ortamı tesis etmek mümkün değildir. Mümkün olan riskin azaltılması, kabul edilebilir düzeylere indirilmesidir. Yani tehlike kaynaklarının açığa çıkma olasılığı küçültülebilir, meydana gelebilecek hasar veya yaralanmanın şiddet derecesi, etkileri azaltılabilir (Utaş, 2006). Şekil 5.1.'de risk algılamasının zamanla değişimi üzerinde, kazanın etkisi gösterilmiştir.



Risk belirlendiğinde bir önem seviyesinde algılanır. Ancak zamanla önem seviyesinde bir düşüş görülür.



Ciddi bir kaza sonrası risk algılama seviyesi aniden yükselir.



Ancak kaza sonrası ani yükselmeden sonra tekrar zamanla önem seviyesinde bir düşüş olur.

Şekil 5.1. Risk algılamanın zamanla değişimini gösteren grafik (Özkılıç, 2005)

İyi bir risk analizi, doğabilecek kazalardan korunma açısından büyük değer taşır ve görünmeyen tehlikelerin ortaya çıkarılmasını, etkili güvenlik önlemlerinin alınmasını sağlar (Ünlü, 2010).

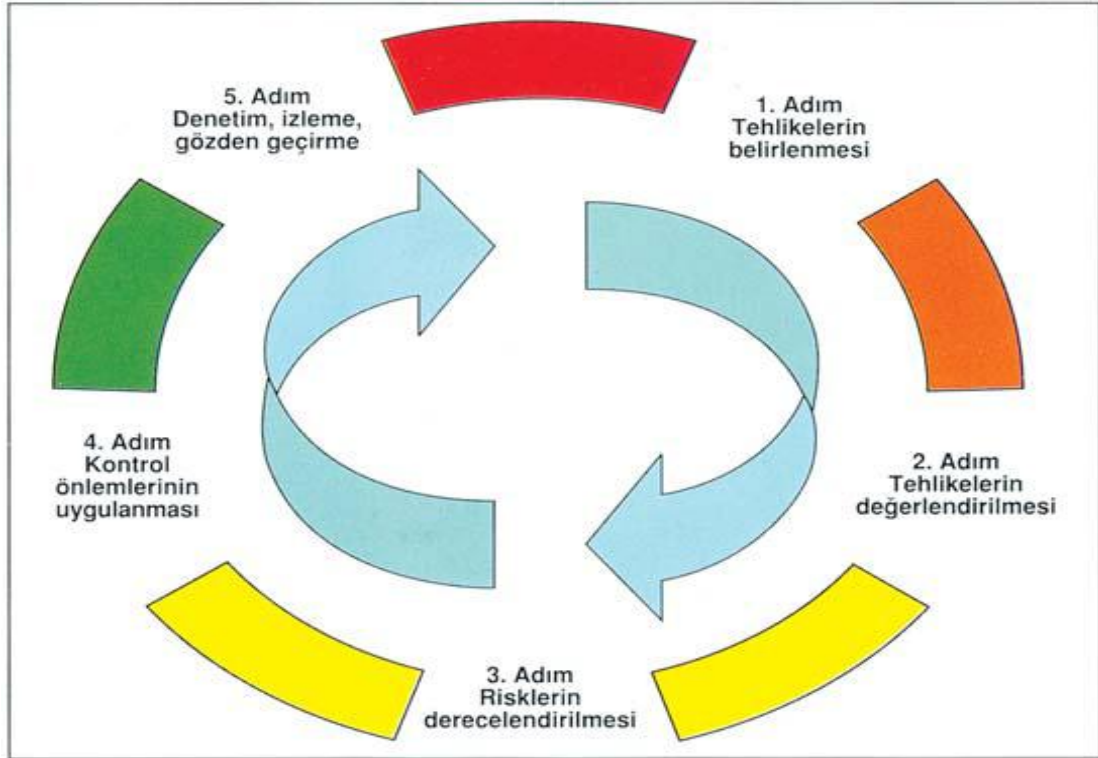
Risk analizi ve yönetimi prosesinin bir çok yararları vardır. Bu yararların başta gelenleri şu şekilde sıralanabilir:

1. İşyerinin yazılı prosedür ve politikalarının oluşmasını ya da olgunlaşmasını sağlar.
2. İşyeri çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği konularında bilgi sahibi olmalarını ve katılımını sağlar.

3. İşyeri yönetiminin de iş sağlığı ve güvenliği konularında bilgi sahibi olmalarını ve bu konularda karar vermelerini sağlar.
4. Risk analizi prosesinden alınan ilk sonuçlar ile organizasyon yada işletmedeki olası tehlikeler ve alınacak tedbirler belirlenir.
5. İşletme, organizasyon yada kurumdaki risklerin büyüklüğünün hesaplamasına ve riskin tolere edilebilir olup olmadığına karar verilmesini sağlar.
6. İşyerinde yanlış güvenlik tedbirleri alınmış olabilir, ya da insanlarda yanlış güvenlik bilinci oluşmuş olabilir, tüm bu tedbirlerin ve güvenlik bilincinin gözden geçirilmesini sağlar.
7. İşyerinde yasal yükümlülükler ve iş sağlığı ve güvenliği politikası çerçevesinde tahammül edilebilir düzeye indirilmiş risk ile çalışılmasını sağlar.
8. İşyerindeki gerekli düzeltici ve önleyici faaliyetlerin gerçekleştirilmesini sağlayacak verilerin kaydedilmesini, sonuçların izlenmesini ve ölçülmesini sağlar (Alataş, 2007).

5.1 Risk Değerlendirme Süreci

Risk değerlendirme, işi ve çalışanları korumada önemli bir basamaktır. Health and Safety Executive (HSE), risk değerlendirme sürecini beş temel basamakta toplamıştır (Semerci, 2012). Şekil 5.2.'de 5 adımda risk değerlendirilmesi gösterilmiştir.



Şekil 5.2. Beş adımda risk değerlendirmesi (Semerci, 2012)

1. Adım: Tehlikelerin Belirlenmesi

İlk olarak işyerinde çalışanların nasıl zarar göreceğinin anlaşılması gereklidir. İşyerinde çalışırken tehlikeler gözden kaçırılmaktadır. Bu yüzden tehlike tanımla yapılacak eylemler şöyledir

- Değerlendirme için iş akışına bağlı kalınarak hiçbir nokta atlanmadan dolaşılır ve nelerin çalışanlara zarar verebileceğine bakılır
- İşçilerin ve işçi temsilcilerinin tehlikelerle ilgili düşünceleri alınır
- Tehlikeler ve risk değerlendirme kılavuzları kullanılır
- Tehlike ve tehlike kaynakları listelenir
- Üretici firmalarına talimatları ve malzeme güvenlik formlarından yararlanılır
- İşyerinde meydana gelmiş iş kazası ve meslek hastalığı ile ilgili kayıtlar incelenir.

2. Adım: Tehlikelerin Değerlendirilmesi- Kimlerin ve Nasıl Zarar Göreceğine Karar Verilmesi

İşyerinde hangi çalışanın ve nasıl zarar göreceğine karar verilir. Tehlikelere maruz kalınmasıyla oluşacak yaralanma çeşidi ve meslek hastalıkları belirlenir. Çalışanların, özel risklere maruz kalabilecek gençler, çıraklar, stajyerler, hamile ve yeni doğum yapmış kadınlar ile sürekli olarak işyerinde bulunmayan temizlikçilerin, ziyaretçilerin, alt işveren çalışanların, bakım çalışanların ve işyeriyle ilgili diğer kişiler göz önüne alınmalıdır.

3. Adım: Risklerin Derecelendirilmesi- Risklerin Değerlendirilmesi ve Alınacak Önlemlere Karar Verilmesi

Birinci adımda oluşturulmuş tehlike listesine göre alınacak önlemler belirlenir. Makul sınırlar içinde uygulanabilir önlemlerle çalışanların tehlikeden korunması amaçlanır. Sağlık ve güvenliğin iyileştirilmesinin, yükseltilmesinin maliyeti fazla olmak zorunda değildir. Örneğin trafik kazalarını önlemek için kör noktalara ayna koymak. Önlemek, kaza Risklerden yüksek olanlara ve/veya en çok insanı etkileyebilecek olanlara öncelik verilir. Aşağıda yer alan sorular kendimize sorulur.

1. Tehlikeden tümüyle kurtulabilir miyim?
2. Kurtulamazsam, tehlikeleri çalışanlara zarar vermemesi için nasıl kontrol edebilirim?

Riskler kontrol ederken aşağıdaki ilkeler uygulanmalıdır:

- Daha az riskli seçeneği denemek,
- Tehlikeye erişimi önlemek,
- Tehlikeyi maruz kalmayı azaltmak üzere işi düzeltmek,
- Kişisel koruyucu donanım sağlamak,
- Sıhhi araç ve gereçleri kurmak ve temin etmek(ilk yardım ve işyeri temizliği)

4. Adım: Kontrol Önlemlerinin Uygulanması- Bulguların Kaydedilmesi ve Uygulanması

3. adımda belirlenmiş ve değerlendirilmiş riskler için önlemler alınır. Risk derecelerine uygun eylemler gerçekleştirilir. Risk değerlendirme sonuçları çalışanlarla paylaşılır. Düşük olarak belirlenen riskleri çok kolay yöntemlerle ve düşük maliyetlerle ortadan kaldırmak mümkünse bunlar için çalışma yapılabilir ya da bir sonraki düzenli olarak yapılacak risk analizine kadar bu tehlikelerin artmaması için kontrol sistemi oluşturulabilir. Orta risk olarak belirlenen riskleri, öncelikli olarak ele alır ve belirlenen önlemler bir an önce uygulamaya konur. Yüksek risk olarak belirlenmiş tehlikeler için gerekirse iş durdurularak riskler kabul edilebilir sınıra çekme

alışmaları bir an önce ivedilikle yapılır.

Risk değerlendirmesinin uygun ve yeterli olması için şu unsurlara dikkat edilmelidir:

- Uygun kontrolün yapıldığına,
- Kimlerin etkilenebileceğini araştırıldığına,
- Etkilenebilecek kişilerin sayısını da hesaba katarak tüm önemli tehlikelerin ele alındığına,
- nlemlerin akılcı olduğuna ve kalan risklerin düşük riskler olduğuna,
- İşçi ve işçi temsilcilerinin risk değerlendirme sürecine katıldığına.

Gelecekte gerek duyulacağı için yapılan çalışmalar yazılı olarak kayda alınmalıdır. Bu çalışmalarda kılavuzlara, talimatlara, sağlık ve güvenlik politikalarına, üretici talimatlarına başvurulmalıdır.

5. Denetim, İzleme ve Gözden Geçirme

İşyerinin küçük bir bölümü zaman içinde aynı kalır. İşyerine yeni donanım alınması, işyeri örgütlenmesini değişmesi ve yeni teknolojilerin dahil edilmesi vb. ile işyeri değişecektir. İşyerinde önemli bir değişiklik olduğunda risk değerlendirmesi yeniden yapılır. Her durumda önlemlerin etkinliğinden emin olmak için risk değerlendirmesi üzerinden geçilmelidir. İşyerinde gerçekten sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı oluşmasını sağlamak için alınan önlemlerin uygulanıp uygulanmadığını izlemeli ve çalışanlar denetlenmelidir. Böylece iş sağlığı ve güvenliği yönünden işyerinin durumu değerlendirilmiş olacaktır. Sonrası harcamalardan daha az maliyetlidir. Bu aşamada bir risk analiz yöntemi seçilir. Tespit edilmiş tehlikeler için alınacak önlemler de dikkate alınarak riskler yüksek, orta ve düşük olarak belirlenir. Riskler derecelendirirken şunlara dikkat edilir.

- Yüksek risk: derhal, vakit geçirmeksizin müdahale edilmesi gereken riskler,
- Orta risk: mümkün olduğu kadar çabuk müdahale edilmesi gereken riskler,
- Düşük risk: acil önlem gerektirmeyen risklerdir. Ancak müdahale edilmelidir (Semerci, 2012).

5.2. Risk Analizi ve Yönetiminde Karşılaşabilecek Sorunlar

Risk analizi ve yönetimiyle karşılaşılan sorunlar ve istenmeyen durumlar aşağıda sıralanmıştır:

- Risk analizi sonuçlarının nesnel olması beklenirken daha çok öznel olabilmektedir. Özellikle kalitatif risk analizinde bu problem daha çok görülebilir. Çünkü, kalitatif risk analizinde risk, sayısal değerlerden çok tanımlar ile ifade edilmektedir.

- İşyerine, işletmeye, prosese ya da organizasyona en uygun risk analiz yönteminin belirlenmemesi yada kantitatif analiz yöntemlerinin kullanılması gereken bir işyerinde kalitatif analiz yönteminin tercih edilmesi sonucu risk analizini kurum kendisi bile yapsa zaman ve para kaybına yol açabilecektir.
- Tüm işyerlerine uyan bir risk analizi metodolojisi mevcut değildir. Çünkü, her işyerinin kendine özel farklı farklı tehditleri vardır. Risk analizi ve yönetimi yapılacak olan bir işyerinde, öncelikle ne tip bir risk analizi ve yönetimi metodunun uygulanması gerektiği belirlenmelidir.
- İşe uygun olmayan metodolojilerin seçilmesi ya da birkaç metodolojinin bir arada kullanılmaması nedeniyle risk analizinin sonuçlanmasının beklenmesi esnasında geçen sürede, güvenlik önlemlerinin biran evvel uygulanması gereken durumlarda gerekli önlemlerin alınmasında gecikme olacaktır. Ya da bu önlemler alınamadan kaza meydana gelecektir.
- Risk analizini yapacak iş sağlığı ve güvenliği teknik elemanının tecrübesi risk analizi sonucunu etkiler. Risk analizi ve yönetimi süreci, önceden belirlenmiş kesin adımları olan prosesler değildir. Kantitatif ve kalitatif risk analizi yöntemlerinin çatısı altında, bir çok risk analizi metodolojisi mevcuttur. Bu yöntemler, riski yorumlama aşamasında birbirinden ayrılırlar. Bu nedenle de risk analistinın tecrübesi ve birikimi riski yorumlama aşamasında büyük önem kazanır (Semerci, 2012).

5.3. Risk Değerlendirmesinin Aşamaları

Risk değerlendirme üç aşamada gerçekleştirilmektedir:

- Tehlikelerin tanımlanması
- Tehlike boyutunun ve olasılığının hesaplanması
- Risklerin kontrol altına alınması (Utaş, 2006).

5.3.1. Tehlikelerin tanımlanması

Bir çalışma ortamında tehlikeleri tanımlayabilmek için öncelikle tüm tehlike kaynaklarını tespit etmek gerekmektedir. Bu aşamada çok değişik verilerden yararlanılabilir. İş kazası istatistikleri ve günlük poliklinik kayıtları işletmeler için önemli veri kaynağı oluşturmaktadır. Makinaların teknik dokümanları, çalışma talimatları ve kimyasal maddelerin malzeme güvenlik formları başvurulması faydalı diğer kaynaklardır. Tehlike tanımlanmasına yönelik en sistematik yaklaşım ise işyerlerinde mevcut tüm iş çeşitlerinde ve bu işlerde çalışan personel üzerindeki tehlikeleri incelemektir. Bu amaçla özellikle işyerlerinde var olan tüm iş süreçlerindeki

görevlerin listelenmesi önemli bir çalışmadır. Ek olarak, çalışma ortamında bulunan tehlikelerin saptanması, iklim koşulları gibi dış faktörlerin dikkate alınması, işin yürütümü sırasında psikolojik ve sosyal faktörlerinin değerlendirilmesi gereklidir. Tehlikelerin belirlenmesi aşamasında en önemli başvuru kaynakları işi yapan çalışanlar, ustalar ve teknik personeldir (Utaş, 2006).

5.3.2. Tehlike boyutunun ve olasılığının hesaplanması

Hesaplama yapılırken iki temel risk analizi yöntemi mevcuttur. Bunlar, nicel/kantitatif (quantitative) ve nitel/kalitatif (qualitative) yöntemlerdir. Birde hem nitel hem nicel özellik taşıyan risk analizi yöntemi vardır. Kantitatif risk analizi, riski hesaplarken sayısal yöntemlere başvurur. Kalitatif risk analizinde tehditin olma ihtimali, tehditin etkisi gibi değerlere sayısal değerler verilir ve bu değerler matematiksel ve mantıksal metotlar ile proses edilerek risk değeri bulunur.

$$\text{Risk} = \text{Tehditin Olma İhtimali (likelihood)} * \text{Tehditin Etkisi (impact)} \quad (5.1)$$

formülü kalitatif risk analizinin temel formülüdür.

Diğer temel risk analizi yöntemi ise kalitatif risk analizidir. Kalitatif risk analizi riski hesaplarken ve ifade ederken numerik değerler yerine yüksek, çok yüksek gibi tanımlayıcı değerler kullanır. Risk analizi metodolojileri, risk analizi sürecinin matematiksel işlemler ve yorumlarının yapıldığı çekirdek kısımdır (Alataş, 2007).

5.3.3. Risklerin kontrol altına alınması

Kişisel koruyucular;

- Çalışma konforunu azaltmaları,
- İkincil sorunlara yol açmaları,
- Uygun koşullarda saklanmamaları,
- Uygun sıklıkta yenilenememeleri,
- Gerekli eğitim ve gözetim desteğinin sağlanamaması,
- Standartlara uygunsuzluk vb.

nedenlerle çoğu zaman etkin sonuç sağlamayan, en son çözüm olarak düşünülmesi gereken pahalı gereçlerdir. Sorunun kaynakta ve ortamda kontrol edilmesiyle ilgili adımlar atılmadan sadece kişisel koruyucu ekipman sağlamak etkin bir çözüm olmaz.

Risk kontrolünde öncelik sırası;

1. Tehlikeli olanın daha az tehlikeli ile değiştirilerek riskin yok edilmesi,

2. Mühendislik çözümleri ile riskin kaynaқта veya ortamda kontrol edilmesi,
3. Çalışma sistemlerinin idari anlamda yeniden organize edilmesiyle maruziyet in azaltılması,
4. Etkin acil durum planlarının yapılması ve ilkyardım olanaklarının sağlanması şeklindedir.

Tasarlanan kontrol ve önlemler uygulama öncesinde yeniden gözden geçirilmeli,

- Bazı riskler ortadan kaldırılırken, yeni risklerin oluşmadığından,
- Birileri için güvenlik sağlanırken, diğerlerinin riske sokulmadığından,
- Karanlıkta kalan, değerlendirmeye alınmayan bir operasyon veya aktivitenin kalmadığından,
- Kontrollerin çalışanların iş yükünü arttırmadığından, emin olunmalıdır.

Uzmanlık gerektiren konularda danışmanlardan yararlanılabilir. Ancak risk değerlendirmesi uzmanlık açısından yetkinlik derecesi ne olursa olsun dışarıdan gelen uzmanların tek başlarına yapabilecekleri bir iş değildir. İşletmede yönetim, tolere edilemez, yüksek ve orta dereceli risklerle karşılaşıldığında ne yapılacağını, kimlerin yetkili olacağını belirlemiş olmalıdır (Utaş, 2006).

6. RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

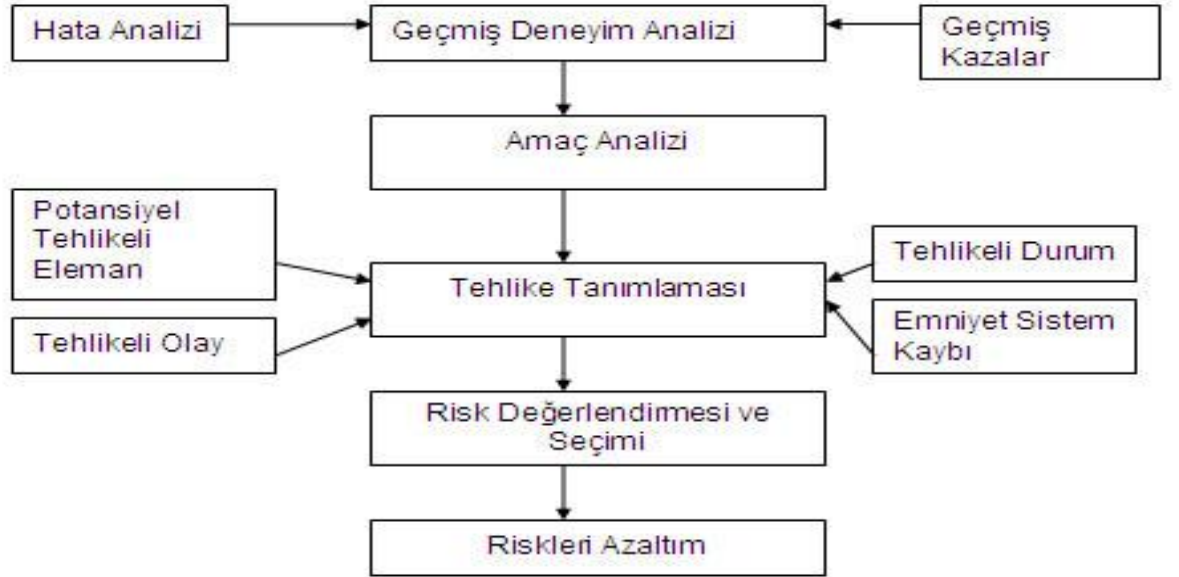
6.1. Nitel Risk Değerlendirme Yöntemleri

6.1.1. Ön Tehlike Analizi (Preliminary Hazard Analysis – PHA)

Birincil Tehlike Analizleri ile ilgili ilk uygulamalar, 1966 yılında, Amerika Birleşik Devletleri Savunma Bakanlığı'nın ürün geliştirme aşamasında güvenlik ile ilgili yaptırdığı çalışmalar sırasında başlatılmıştır. Birincil Tehlike Analizi Yöntemi, gereksinimlerle ilgili yapılan analizlerin ileri safhalarında, tasarım süreçlerinin de ilk safhalarında kullanılmaktadır ve bu özellikleri ile yaşam çevriminin ilk safhalarında kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemin amacı, güvenlikle ilgili kritik durumları tespit etmek, tehlikelerle ilgili bir ön değerlendirme yapmak ve gerekli tehlike kontrollerini tanımlamaktır (Özkılıç, 2005).

Bu yöntemde olası sakıncalı olaylar önce tanımlanır daha sonra ayrı ayrı olarak çözümlenir. Her bir sakıncalı olay veya tehlike, mümkün olan düzelmeler ve önleyici ölçümler formüle edilir. Bu yöntemden çıkan sonuç, hangi tür tehlikelerin sıklıkla ortaya çıktığını ve hangi analiz yöntemlerinin uygulanmasının gerektiğini belirler. Tanımlanan tehlikeler, sıklık/sonuç diyagramının yardımı ile sıraya konur ve önlemler

öncelik sırasına göre alınır. Ön tehlike analizi analistler tarafından erken tasarım aşamasında uygulanır, ancak tek başına yeterli bir analiz metodu değildir, diğer metodolojilere başlangıç verisi olması aşamasında yararlıdır (Semerci, 2012). Ön Tehlike Analizi' nin aşamaları, Şekil 6.1.'de belirtilmiştir (Acar, 2007).



Şekil 6.1. Birincil tehlike analizi yönteminin aşamaları (Özkılıç, 2005).

6.1.2. Fonksiyonel Tehlike Analizi (Functional Hazard Assessment-FHA)

Fonksiyonel Tehlike Analizi, bir dizaynın, fonksiyonel bir bakış açısı ile analiz edilmesidir. Bu yöntemin amacı, sistemin hangi fonksiyonunun tehlikelere yol açabileceğinin belirlenmesi ve bu tehlikelerin kritiklik derecelerinin tespit edilmesidir. Fonksiyonel Tehlike Analizi Yöntemi, ilk olarak uzay ve havacılık endüstrisinde, donanım ve yazılım arasında bir bağlantı kurmak amacı ile geliştirilmiştir. Bu yöntem ile anlamlı sonuçlar elde edebilmek için bilgi birikimine ihtiyaç duyulmaktadır. Çıktılar, her bir fonksiyon için, her bir hata olasılığı için ve her bir evre için etkilerin tanımı, etkileri azaltıcı faaliyetler ve gerçekleştirilen analizin türü hakkında bilgi vermek şeklinde olmaktadır. Fonksiyonel Tehlike Analizi Yöntemi, bir sistemi oluşturan alt bileşenlerin fonksiyonel hatalarının etkilerini keşfetmeye çalışan, tahmine dayalı bir yöntemdir ve yöntemin temel amacı, tehlike arz edecek fonksiyonel hataları tanımlamaktır. Fonksiyonel Tehlike Analizi Yönteminin kullanımının yararları aşağıdaki şekilde özetlenmektedir.

- Kolay anlaşılır bir sunum biçimine sahiptir.

- Fonksiyonun amacını ve temel özelliklerini tanımlar kuramsal (hipotetik) hata modlarını dikkate alır (örneğin: fonksiyon kaybı gerekli olduğu durumlarda, fonksiyonun kullanım dışı olması gibi.).

- Etkileri tanımlar.

- Bu etkilerle etkileşim içerisinde bulunan diğer risk faktörlerini tanımlar (örneğin, meydana gelmesi olası tehlikenin bütçeye olan etkisi) (Wilkinson ve Kelly, 2006).

Genel olarak Fonksiyonel Tehlike Analizinin amacı, nitel bir analiz yapmaktır ve tasarım sürecinin erken safhalarında sisteme zarar verebilecek fonksiyonların belirlenebilmesi için kullanılmaktadır; bu nedenle de tündengelimli bir yöntemdir (Acar, 2007).

6.1.3. Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (Hazard and Operability Studies - HAZOP)

HAZOP tekniği, 1970’li yılların başında “Imperial Chemical Industries Ltd. Şti” tarafından geliştirilmiştir. HAZOP, yeni ve var olan tesislerin süreç ve mühendislik niyetlerinin resmi, kritik inceleme uygulamasıdır (Semerci, 2012).

Tehlike ve İşletilebilme Yöntemi, takım çalışmasına dayanan bir yöntem olup, tehlikelerin öngörülmesini amaçlamaktadır ve daha ziyade sürece dayalı endüstrilerde ve de fabrikalarda kullanılan bir yöntemdir. Analiz sürecin ve sistemin işleyişine hakim olan çok disiplinli bir takım tarafından gerçekleştirilmelidir ve bir takım lideri tarafından yönetilmelidir. Biçim olarak tabloların doldurulmasına dayanan bu yöntemde, bir takım anahtar kelimeler (*guide words*) (örneğin; hiç, ...den başka, fazla, vb. gibi) kullanılmaktadır. Kullanılan anahtar kelimeleri ve anlamlarını içeren bir özet, çizelge 6.1.’de sunulmaktadır. Çizelge 6.1.’de yer alan anahtar kelimeler, beklenen bir akıştan kuramsal olarak yaşanan sapmaları tanımlamaktadır. Belirlenen anahtar kelimelere göre, arıza nedenleri ve bunların etkileri listelenir. Beklenen akıştan yaşanan sapmaların kabul edilebilirlik dereceleri belirlenerek, bunların ileri aşamalarda arızalar ya da beklenmedik olaylar yaşatmalarına dair ölçümler yapılmakta ve olası etkilerini azaltıcı faaliyetler planlanmaktadır.

Çizelge 6.1. Tehlike ve işletilebilme yönteminde kullanılan anahtar kelimelerden bazıları ve anlamları (Özkılıç, 2005)

ANAHTAR KELİMELER	ANLAMI
FAZLA (MORE) Kantitatif	Çoğalma
AZ (LESS) Kantitatif	Azalma
HİÇ (NONE)	Mevcut Değil
TERS (REVERCE)	Öngörülen Yönün Aksine
PARÇASI (PART OF)	Sistemin Bir Bölümü Olması Gerekenden Farklı
... KADAR İYİ (AS WELL AS)	Aynı Derecede
... DAN BAŞKA (OTHER THAN)	Tamamen Farklı

Tehlike ve İşletilebilme Yönteminin amacı nitel bir analiz yapmak olup yaşam çevriminin orta safhalarında kullanılmaktadır. Süreç içerisinde beklenen/umulan tehlikelerin analizine dayandığından dolayı bu yöntem, keşfedici bir yöntem olup çıktıları da çizgisel biçimlidir.

Tehlike ve İşletilebilme Yönteminin güçlü yanları aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Geniş bir kullanım alanı vardır
- Özellikle işletimsel seviyede çalışanların deneyimlerinden yararlanır
- Sistematik, çok yönlü ve sürece ilişkin tehlike arz eden tüm sapmaları tanımlar.
- Gerek teknik gerekse insan kaynaklı hatalar için etkindir.
- Hali hazırda uygulanan güvenlik uygulamalarından yararlanır ve sonraki aşamalar için yeni önerilerde bulunur.

Tehlike ve İşletilebilme Yönteminin zayıf yanları ise şu şekilde özetlenebilir:

- Yöntemin başarısı, yöntemi uygulayan ekip liderinin ve ekip üyelerinin bilgi ve deneyimine bağlıdır.
- Sürece dayalı hatalara odaklandığından dolayı, diğer hata analizlerini içermez
- Prosedürlere ilişkin tanımlamalar yapılması gerekir ve bunların detaylarını oluşturmak çoğu zaman zordur.
- Sonuçların çıktıları uzun bir dokümantasyon işidir ve zaman alıcıdır (Acar, 2007).

6.1.4. Tehlike Çeklistleri (*Hazard Checklists*)

Tehlike çeklistleri, güvenlikle ilgili unsurları içeren bir dizi sorudan oluşan anket özelliğindedirler ve bir sürecin işleyişi ile ilgili analizler yapılmasını sağlarlar (Kontovas, 2005) (Sistemin orta safhalarında kullanılan tehlike çeklisti yöntemi, nitel bir analiz

olanağı sağlamaktadır ve bilinen nedenlerden yola çıkıp bilinen sonuçları listelediğinden dolayı tanımlayıcı bir özelliğindedir). Çeklist yönteminin çıktıları ise çizgisel biçimlidir.

Tehlike Çeklisti Yönteminin güçlü yanlarını aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür:

- Geçmişte yapılan risk değerlendirme yöntemlerinde kazanılan deneyimlerden yararlanır.
- Geçmişte yaşanan tehlikelerin yeniden yaşanmasını engeller.
- Tek bir kişi tarafından bile düşük maliyetler ile gerçekleştirilebilir.
- Bir işletmedeki veya sistemdeki tesisatın veya ekipmanın tam olup olmadığını veya kusursuz işleyip işlemediğini saptar,
- Kontrol edilecek hususların atlanılmasını engeller,
- Listelerindeki sorular işletmeye özel olarak hazırlandığı için, risk değerlendirmesi yapılan sistemin / sürecin eksiklikleri saptanır.

Yöntemin zayıf yanı ise; beyin fırtınası ya da sezgisel düşüncelerin geliştirilmesini cesaretlendirici bir yapısı olmadığından beklenmeyen tehlikelerin ortaya çıkma olasılıklarını öngöremez (Acar, 2007).

Çizelge 6.2.'de tersanelerin inşaatı için hazırlanmış; temel tehlikeleri içeren, çeklist örneği verilmiştir.

Çizelge 6.2. Tersanelerdeki inşa süreçlerine ilişkin temel tehlikeleri içeren çeklist örneği (Acar, 2007)

Yapısal Olaylar	Evet	Hayır	Tehlike Tanımı
Tasarıma bağlı yapısal hatalar yaşanmaktadır.			
Kreyn arızası yaşanmaktadır.			
Deprem yaşanmaktadır.			
Olumsuz hava koşulları yaşanmaktadır.			
Kreyn, kullanılan parçaları kaldırma kapasitesine sahiptir.			
Kreynle ilgili bakım-tutum prosedürlerine uyulmaktadır.			
Can Güvenliğine İlişkin Ekipman Kullanımı	Evet	Hayır	Tehlike Tanımı
Baret takılmaktadır.			
Eldiven kullanılmaktadır.			
Koruyucu gözlük kullanılmaktadır.			
Kaydırmaz tabanlı bot giyilmektedir.			
Güvenlik ile ilgili eğitim ve seminerler verilmektedir.			
Yangın	Evet	Hayır	Tehlike Tanımı

Çizelge 6.2. Tersanelerdeki inşa süreçlerine ilişkin temel tehlikeleri içeren çeklist örneği (devam) (Acar, 2007)

Elektrik kaçağına bağlı yangın yaşanmıştır.			
Jeneratör / türbin kaynaklı yangınlar yaşanmıştır.			
Kaynak sırasında çıkan kıvılcımlar nedeni ile yangın yaşanmıştır.			
Atölyelerde yangın yaşanmıştır.			

6.1.5. Yapısal Olursa Ne Olur Çeklistleri (*Structural What-if Checklist – SWIFT*)

Yapısal Olursa Ne Olur Çeklistleri Yöntemi, daha ziyade, beyin fırtınasına dayalı bir yöntem olup Tehlike ve İşletilebilme Yöntemi ile kıyaslandığında biraz daha az titiz ancak buna karşın daha zaman kazandıran bir alternatif olarak görünmektedir (Kontovas, 2005). Tehlike ve İşletilebilme Yönteminde olduğu gibi, Yapısal Olursa Ne Olur Yönteminde de sürece ve sisteme hakim bir ekip tarafından çalışmalar yürütülmektedir. Bu yöntemin Tehlike ve İşletilebilme Yöntemi ile kıyaslandığında sahip olduğu farklılıklar aşağıda özetlenebilir:

- Bu yöntemde, sisteme ya da sürece ilişkin alt bileşenlerdense, sistemin ya da sürecin bütünü üzerinde değerlendirmeler yapılır.
- Sistem tamamen beyin fırtınasına ve yapıcı düşünceyle, tehlikeleri tanımlayan çeklistlere dayanır. Oysa, Tehlike ve İşletilebilme Yöntemi, bir takım anahtar kelimelere dayanmaktadır.

Değerlendirmelerin temelini oluşturan tartışma oturumları genellikle “Olursa Ne Olur” ile başlasa da ilerleyen süreçte “Nasıl oldu?”, “Olası mı?” vb. şeklinde sorular üretilerek sistemin genelini etkileyebilecek olası tehlikelere ilişkin değerlendirmeler yapılır. Yanıt ya da çözüm bulma aşamasından önce, beyin fırtınası toplantılarında tüm soruların sorulmuş olmasına dikkat etmek gerekmektedir. Daha sonra, her bir “Olursa Ne Olur” ifadeleri uygun bir biçimde kaydedilir. Bu yöntemin uygulanmasına ilişkin bir örnek, Sistemin orta safhalarında kullanılan Yapısal Olursa Ne Olur Çeklistleri Yöntemi, nitel bir analiz olanağı sağlamaktadır ve bilinen nedenlerden yola çıkıp bilinen sonuçları listelediğinden dolayı tanımlayıcı bir özelliktedir. Bu yöntemin çıktıları ise çizgisel biçimlidir (Acar, 2007).

6.1.6. Risk Matrisi (*Risk Matrix*)

Risk değerlendirme yöntemleri arasında en sık kullanılan yöntemlerden biri de, Risk Matrisi Yöntemidir. Bu yöntem, Amerika Birleşik Devletleri Askeri standardı MIL_STD_882-D olarak da bilinen sistem güvenlik program gereksinimini karşılamak

amacı ile geliştirilmiş bir yöntem olup daha sonra pek çok endüstride uygulanır hale gelmiştir. Matris şeklinde oluşturulan tablolar yardımı ile iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişki analiz edilebilir ve buna bağlı değerlendirmeler yapılır (Kontovas, 2005).

a) L Tipi Matris;

Özkılıç'a (2003) göre, 5x5 Matris diyagramı (L Tipi Matris) özellikle sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu metot 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 metodun başarı oranı değişir. Bu tür işletmelerde özellikle aciliyet gerektiren ve biran evvel önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespitinin yapılabilmesi için kullanılmalıdır. Bu metot ile öncelikle bir olayın gerçekleşme ihtimali ile gerçekleşmesi takdirinde sonucunun derecelendirilmesi ve ölçümü yapılır.

Risk= olasılık ve zarar derecesinin çarpımından elde edilerek tablodaki yerine yazılır.

$$\text{Risk Skoru} = \text{İhtimal} \times \text{Zarar Derecesi} \quad (6.1)$$

(Alataş, 2007).

RİSK SKORU	ŞİDDET				
İHTİMAL	1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta Derece)	4 (Ciddi)	5 (Çok Ciddi)
1 (Çok Küçük)	Anlamsız 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5
2 (Küçük)	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8	Orta 10
3 (Orta Derece)	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	Orta 12	Yüksek 15
4 (Yüksek)	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
5 (Çok Yüksek)	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Tolere Edilemez 25

Şekil 6.2. Risk skor (derecelendirme) matrisi (5 * 5'lik) (Serter H., 2012)

Şekil 6.2.'deki ihtimal ve şiddet şöyle açıklanabilir;

Derecelendirme basamakları(Şiddeti):

5 (Çok ciddi) : Ölüm,

4 (Ciddi) : Büyük yaralanma,

- 3 (Orta derece) : En az üç gün istirahat gerektiren yaralanmalar,
 2 (Hafif) : İlk yardım gerektiren küçük yaralanmalar,
 1 (Çok hafif) : Hasar ya da yaralanmaya neden olmayan ya da kıl payı atlatılmış kazalar.

Ortaya çıkma olasılığı(İhtimali) için derecelendirme basamakları:

- 5 (çok yüksek olasılık) : Her gün
 4 (yüksek olasılık) : Haftada bir
 3 (orta olasılık) : Ayda bir
 2 (düşük olasılık) : Üç ayda bir
 1 (çok düşük olasılık) : Yılda bir

Matriste her kutu, tehlikenin zarar derecesi ile olma olasılığının çarpılması sonucu elde edilmiştir. Örneğin; yüksekte çalışma gerektiren bir kalıp montajı aktivitesi hiçbir önlem alınmadan, koruyucu kullanılmadan, ölümcül yaralanma nedeni olabilecek bir yükseklikte, uygun bir platform olmadığı halde sürdürülüyorsa, değerlendirmeyi yapan ekip düşme olasılığını çok yüksek (5), oluşacak yaralanmanın ciddiyet derecesini de çok ciddi (5) olarak değerlendirerek buradaki risk derecesini $5 \times 5 = 25$ olarak saptayacaktır (Utaş, 2006).

Risk Matrisinden elde edilen değerler matris yöntemi temeline dayanan risk değerlendirme tablosuna kaydedilir ve Çizelge 6.3.'de belirtilen eylemlere göre en büyük değerden başlayarak riskler için gerekli önlemler alınır (Acar, 2007).

Çizelge 6.3. Risk derecelendirme matrisinin sonuçlarının kabul edilebilirlik değerleri
 (Özkılıç, 2005)

SONUÇ	EYLEM
Katlanılamaz Riskler(25)	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
Önemli Riskler (15,16,20)	Belirlenen risk azaltılınca kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12)	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.

Çizelge 6.3. Risk derecelendirme matrisinin sonuçlarının kabul edilebilirlik değerleri
(devam) (Özkılıç, 2005)

Katlanılabilir Riskler (2,3,4,5,6)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol süreçlerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
Önemsiz Riskler(1)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol süreçleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

Risk Matrisinden elde edilen değerler matris yöntemi temeline dayanan risk değerlendirme tablosuna kaydedilir ve Çizelge 6.3.'de belirtilen eylemlere göre en büyük değerden başlayarak riskler için gerekli önlemler alınır (Acar, 2007).

b) Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı;

Matris diyagramları çok boyutlu düşünce yoluyla problemli konuların açığa kavuşturulmasına katkı sağlar. Matris diyagramları bir probleme, olaya iştirak eden, problem veya olay üzerinde etkisi olan faktörlerin, parametrelerin tanımlanmasını ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesini sağlar. Matris diyagramının temel avantajı; her çift değişken arasındaki ilişkinin derecesini grafiksel olarak göstermesidir.



Şekil 6.3. X tipi matris risk değerlendirme matrisi değişkenleri (Alataş, 2007)

Şekil 6.3.'de X Tipi Matris Risk Değerlendirme Matrisi Değişkenleri gösterilmiş olup, risk matrisi üzerinden belirlenen değerler aşağıdaki formüle yazılarak risk derecelendirme skoru elde edilir.

$$\text{RDS} = A + B + C + D \quad (6.2)$$

Elde edilen değerler matris metodolojisi temelli risk değerlendirme tablosuna kaydedilir ve çıkan sonucun büyüklüğüne göre en büyük değerden başlayarak riskler için gerekli önlemler alınır (Alataş, 2007).

6.2. Hem Nitel Hem Nicel Özellik Taşıyan Risk Değerlendirme Yöntemleri

6.2.1. Hata Türü ve Etkileri Analizi (Failure Modes and Effects Analysis - FMEA)

FMEA, her ekipmanın hata türü tanımlanarak hataların sisteme etkileri ile şiddeti ve kritikliğine göre sınıflandıran sistematik prosedürdür. FMEA çalışmasında belirlenen bütün hatalar için olasılık, ağırlık ve saptanabilirlik tahmini yapılmaktadır. FMEA, süreçten ziyade ekipman odaklı tümevarım yöntemidir.

FMEA dört çeşitten oluşmaktadır: tasarım FMEA, proses FMEA, sistem FMEA ve hizmet FMEA;

- a) Tasarım FMEA: Tasarım FMEA, ürün deneme safhasından önce tasarım esnasında veya ürünün fizibilite çalışmaları esnasında karmaşık ürünlerdeki ana riskli bölgeleri bulup ortaya çıkarmak için yapılan FMEA çalışmasıdır.
- b) Proses FMEA: Üretim ve montaj işlemlerini analiz etmek için kullanılır. Üretim ve montaj işlemlerinde aksaklıklara yol açan hata türleri üzerine odaklanır.
- c) Sistem FMEA: Bütün donanımların ve tasarımın tamamlanmasının sonrasında üretim, kalite güvence gibi sistemlerin akısını en elverişli hale getirmek için kullanılan bir yöntemdir. Sistem FMEA sistemde bozukluklara neden olan potansiyel hata türlerine odaklanır.
- d) Hizmet FMEA: Müşteri hizmetlerini geliştirmek amacıyla üretim, kalite güvence ve pazarlama koordinasyonu ile uygulanan bir yöntemdir.

Bu yöntemin yaygın hale gelmesinin temel nedeni uygulanmasının kolay olması ve kapsamlı teorik bilgi gerektirmemesidir. Belirlenen bir ekip tarafından uygulanan bir yöntem olup orta düzeyde deneyimi olan bir ekip üyeleri tarafından rahatlıkla uygulanabilir. Hata Türü ve Etkileri Analizi Yöntemi, genellikle parçaların ve ekipmanların analizine odaklanır. Bu yöntem, hataların ya da arızaların gerçekleşme olasılığı olan her bir alanı ayrı ayrı analiz eder ve kişisel fikirleri de dikkate alarak değer biçer ve sistemi oluşturan alt bileşenlerin tümüne uygulanabilir. Hata Türü ve Etkileri Analizi uygulaması;

- Her hatanın nedenlerini ve etkenlerini belirler.

- Potansiyel hataları tanımlar.
- Olasılık, şiddet ve saptanabilirliğe bağlı olarak hataların önceliğini ortaya çıkarır.
- Sorunların izlenmesini ve düzeltici faaliyetlerin yapılmasını sağlar (Semerci, 2012).

Hata Türü ve Etkileri Analizi, ürünlerin ve süreçlerin geliştirilmesinde öncelikli olarak hata riskinin ortadan kaldırılmasına odaklanan ve bu amaçla yapılan faaliyetleri belgelendiren bir tekniktir. Bu analiz önleyici faaliyetlerle ilgilenmektedir. Hata Türü ve Etkileri Analizi yöntemi aşağıda sıralanan şekilde bir çeşitliliğe sahiptir ve uygulama alanları her türlü üretim ve hizmet şeklini kapsamaktadır (Acar, 2007).

Hata Türü ve Etki Analizi sürecinde takım şu unsurları belirlemeye çalışmalıdır:

- Analize konu olan kısmın fonksiyonu,
- Sorun çıkarma potansiyeli,
- Sorunun etkileri,
- Bu sorunun olası nedenleri,
- Bu nedenlerin bulunabilirliği,
- Bu sorunların önlenmesi için alınabilecek önlemler.

Hata Türü ve Etki Analizi dokuz temel aşamadan oluşmaktadır:

1. Amaçların belirlenmesi ve planlama yapılması.
2. Hata Türü ve Etki Analizinin gerçekleştirilebilmesi için özel prosedürlerin, temel kuralların ve kriterlerin tanımlanması.
3. Fonksiyonlar, etkileşim alanları, faaliyet aşamaları, faaliyet türleri ve çevre koşulları göz önüne alınarak sistemin analiz edilmesi.
4. Süreçlerin, karşılıklı bağlantıların ve bağımlılıkların gösterilmesi için hata ağacı şemalarının, görev ve güvenilirlik şemalarının oluşturulması ve analiz edilmesi.
5. Potansiyel hata türlerinin tanımlanması.
6. Hata türlerinin ve etkilerinin değerlendirilmesi ve sınıflandırılması.
7. Hataları önleyecek ve kontrol edecek önlemlerin tanımlanması.
8. Önerilen önlemlerin etkilerinin değerlendirilmesi.
9. Sonuçların belgelendirilmesi.

Hata Türü ve Etki Analizi kapsamında, meydana gelecek zararların etkileri ve sonuçları da değerlendirilmektedir. Bu amaçla, gerçekleşme olasılığı bulunan olayların meydana getirebileceği zararların işletme, sistem ya da süreç üzerindeki etkilerinin belirlenmesi gerekir. Bu etkiler aşağıda tanımlanan şekilde P, S, D ve RÖS, harfleriyle gösterilen

sembollerle ifade edilebilen bir biçimde sayısal olarak belirlenebilir. Buna göre aşağıdaki tanımlamaları yapmak gerekmektedir:

Muhtemel Zarar Türü (Modu): Sistem içerisinde zarara neden olabilecek işlemler esnasında meydana gelebilecek rastlantısal ve doğal olaylardır. İşletmenin, sistemin ya da sürecin bütünü içerisindeki parçalar ayrı ayrı ele alınır, zarara neden olabilecek olası olaylar tespit edilir. Tespit edilen bu olaylar zarar türleri olarak adlandırılmaktadır.

P: Her bir zarar türünün oluşma olasılık değeri

S: Zararın ne kadar önemli olduğunun değeri, şiddet, ciddiyet

D: Zarar meydana getirecek durumun keşfedilmesinin zorluk derecelendirmesi

RÖS: Risk öncelik sayısı

RÖS değeri P, S ve D değerlerinin çarpımıyla elde edilir:

$$RÖS = P (\text{olasılık}) \times S (\text{şiddet}) \times D (\text{fark edilebilirlik}) \quad (6.3)$$

Bu ölçülere göre analizler yapılır ve sonuçlar risk tablosuna kaydedilir. Sonuçta kritik sayılar ortaya çıkarılır ve kritik olayların meydana gelmeleri önlenmeye çalışılır. RÖS katsayısının en büyük değerinden başlanarak önlemlerin alınmasına başlanır, çünkü en büyük zararlar RÖS'nin en büyük değerlerine isabet etmektedir. Hata Türü ve Etki Analizi yardımıyla olası zarar meydana getirecek durumlar önceden sezilerek önlemler geliştirilir ve böylece olası zararların artış olasılığı giderilir.

Yukarıda tanımlanan ifadelerle ilişkin Hata Türü ve Etki Analizinin uygulanmasına kolaylık sağlayacak ilgili tablolar aşağıda verilmektedir.

Çizelge 6.4. Zararın şiddeti (ciddiyet) (Özkılıç, 2005)

Sistem FMEA Şiddet Etki Sınıflama		
Etki	Şiddetin Etkisi	Derece
Uyarısız Gelen Tehlike	Felakete yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	10
Uyarısız Gelen Tehlike	Yüksek hasara ve toplu ölümlere yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	9
Çok Yüksek	Ekipmanın tamamen hasar görmesine sebep olan ve ölüme, zehirlenme, 3. derece yanık, akut ölümcül tehlikeye sahip hata	8
Yüksek	Ekipmanın tamamen hasar görmesine sebep olan ve ölüme, zehirlenme, 3. derece yanık, akut ölümcül tehlikeye sahip hata	7

Çizelge 6.4. Zararın şiddeti (ciddiyet) (devam) (Özkılıç, 2005)

Orta	Sistem performansını etkileyen, uzun ve organ kaybı, ağır yaralanma, kanser vb. etkiye sahip hata	6
Düşük	Kırık, kalıcı küçük iş göremezlik 2. derece yanık beyin sarsıntısı vb. etkiye sahip hata	5
Çok Düşük	İncinme küçük kesik ve sıyrıklar, ezilmeler vb. hafif yaralanmalar ile kısa süreli rahatsızlıklara neden olan hata.	4
Küçük	Sistemin çalışmasında yavaşlatan hata	3
Çok Küçük	Sistemin çalışmasında kargaşa açan hata	2
Yok	Etki Yok	1

Çizelge 6.5. Zararın oluşma olasılığı (Özkılıç, 2005)

Hata Olasılığı	Hatanın İhtimali	Derece
Çok Yüksek: Kaçınılmaz Hata	1/2'den fazla	10
	1/3	9
Yüksek: Tekrar Tekrar Hata	1/8	8
	1/20	7
Orta: Ara Sıra Olan Hata	1/80	6
	1/400	5
	1/2000	4
Düşük: Nispeten Az Olan Hata	1/15000	3
	1/150000	2
Pek Az: Olası Olmayan Hata	1/1500000'den düşük	1

Çizelge 6.5.'de zararlı durumun oluşma ihtimalleri göz önünde bulundurularak yapılan derecelendirmeye ilişkin bir gösterim yer almaktadır. Çizelge 6.6.'da ise, zararlı durumun fark edilebilirlik durumuna göre yapılan derecelendirmeye ilişkin bir gösterim yer almaktadır. Her iki tabloda da olasılıkların en fazla olması durumu 10 ile gösterilmekte ve olasılık azaldıkça derece sayısı 1'e doğru gerilemektedir (Acar, 2007).

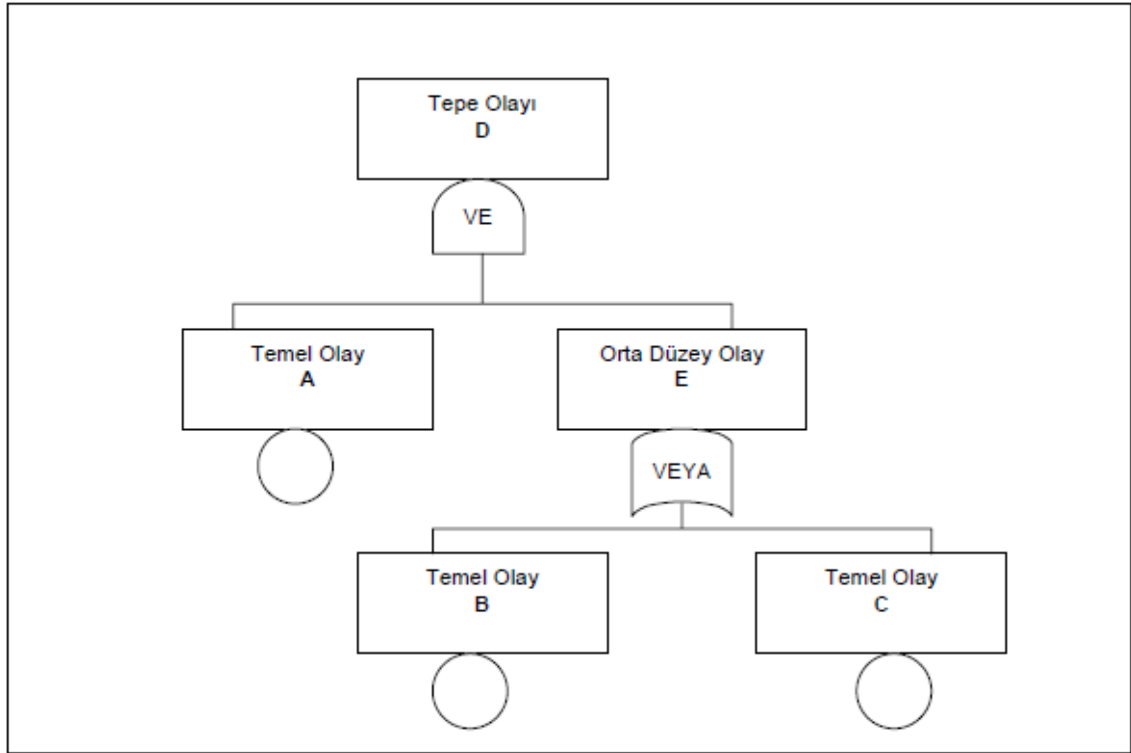
Çizelge 6.6. Fark edilebilirlik (Acar, 2007)

Farkedilebilirlik	Farkedilebilirlik Olasılığı	Derece
Fark Edilemez	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği mümkün değil	10
Çok Az	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği çok uzak	9
Az	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği uzak	8
Çok Düşük	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği düşük	7
Düşük	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği çok düşük	6
Orta	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği orta	5
Yüksek Ortalama	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği yüksek ortalama	4
Yüksek	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği yüksek	3
Çok Yüksek	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği çok yüksek	2
Hemen hemen Kesin	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği hemen hemen kesin	1

6.2.3. Hata Ağacı Analizi (Fault Tree Analysis – FTA)

Hata Ağacı Analizi Yöntemi, 1960’ların başında, Bell Laboratuvarları’nda, Minuteman adlı güdümlü füze sisteminin güvenli bir şekilde fırlatılması ile ilgili yapılan değerlendirmeler sırasında bir kavram (konsept) olarak tanıtılmıştır. İlerleyen yıllarda

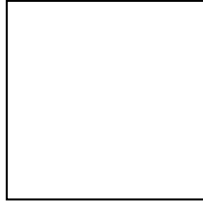
ise, Boeing Firması için çalışan mühendisler tarafından Hata Türü ve Etki Analizi Yöntemi ile ilgili yenilikler yapılmış ve yöntem denenmiştir. Yöntemin asıl popüler hale gelmesi, 1980’lerde ABD Nükleer Düzenleme Komisyonu (United States Nuclear Regulatory Commission) resmi bir şekilde kullanılması ve yöntemle ilgili bir kılavuzun hazırlanması ile olmuştur (Mauri, 2000; 40). Hata Ağacı Analizi Yönteminin temel amacı, tepe olay (top event) olarak adlandırılan istenmeyen olayların oluşmasına neden olan olasılıkların kombinasyonunu belirlemektir. Bir tepe olayın gerçekleşmesi veya gerçekleşmemesi için alınması gereken önlemler ayrıntılı bir şekilde analiz edilir. Hata Ağacı Analizi Yöntemi ile gerçekleşmemesi istenen tepe olay belirlenip bu olaya neden olabilecek tüm faktörler analiz edilir. Şekil 6.4.’de hata ağacı örneği gösterilmiştir.



Şekil 6.4. Hata ağacı örneği (Mauri, 2000).

Şekil 6.4.’de bir örneği verilen hata ağacı, birbirine bağlı farklı olaylardan oluşmaktadır. Bu olaylar bir mantık sırası ile birbirine bağlı olarak ilişkilendirilir. Hata ağacında tanımlanan olaylar, ekipman arızaları, insan kaynaklı hatalar, yazılım hataları, vb. hatalar / arızalar gibi istenmeyen sonuçlar doğurabilecek olaylar olabilir. Şekil 10’da, tepe olay D ile tanımlanmaktadır. D tepe olayı A ile gösterilen temel olay (*basic event*) ile E ile gösterilen orta düzey olayın (*intermediate event*) gerçekleşmesine bağlı oluşur. E olayı ise, yalnızca B ve C ile gösterilen temel olaylar meydana geldiğinde oluşmaktadır. Hata Ağacı Yöntemi ile yapılan risk değerlendirmelerinde kullanılan

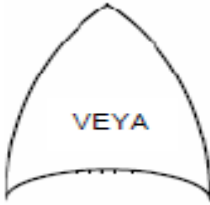
semboller ve bunları anlamları aşağıda belirtilmektedir:



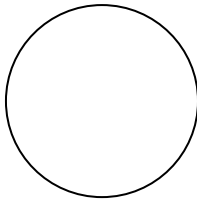
Tepe Olayı: Gerçekleşme olasılığı önceden bilinen ve hata ağacında tanımlanan alt bileşenlerin neden olacağı düşünülen nihai olay ya da **Orta Düzey Olay:** Hata ağacı içerisinde yer alan, tepe olayın gerçekleşmesini sağlayan ve kendisinden önceki olayların gerçekleşmesine bağlı olarak meydana gelen olay.



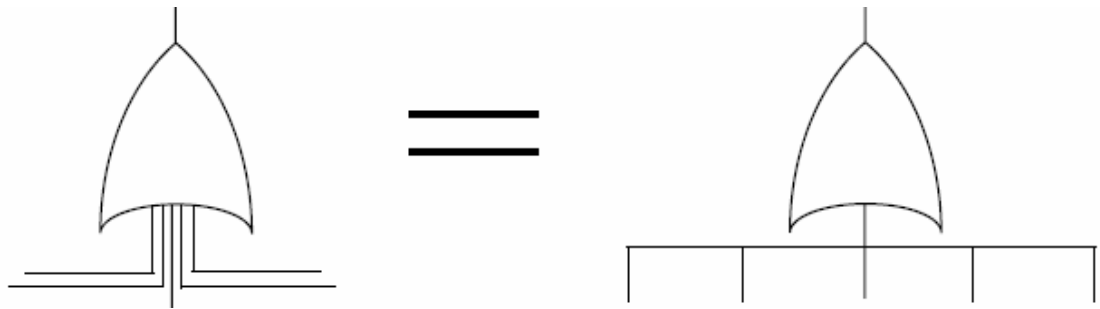
“VE” KAPISI: Ancak ve ancak kendinden önceki tüm girdilerin sağlanması ile çıktı üretilebileceğini belirtir. Her bir girdi tek başına çıktı oluşturacak şekilde gerekli ve yeterli olmalıdır



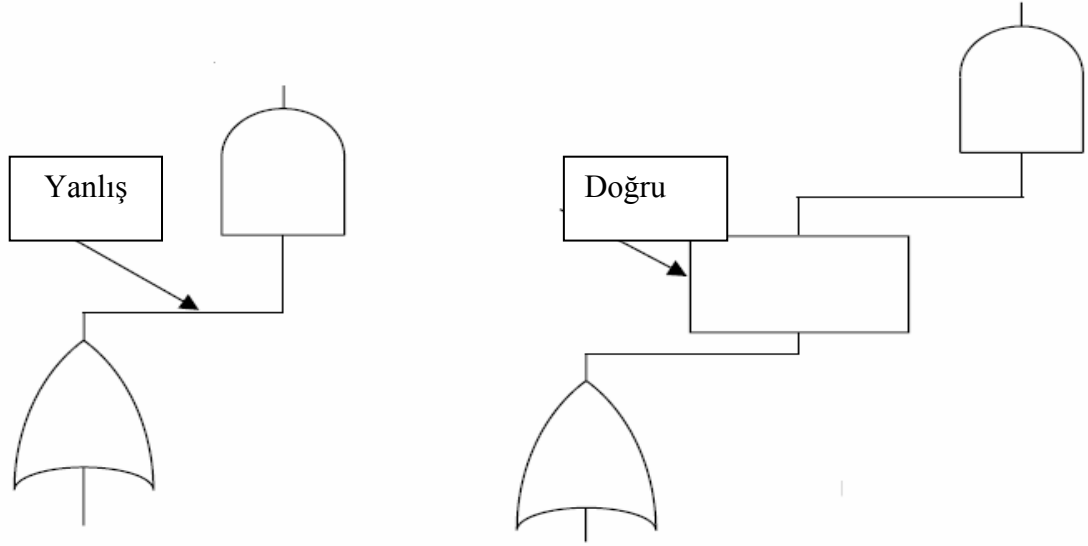
VEYA” KAPISI: Kendinden önce herhangi bir girdinin sağlanması ile çıktı üretilebileceğini belirtir. Herhangi bir girdi tek başına çıktı oluşturacak şekilde gerekli ve yeterli olmalıdır.



TEMEL OLAY: Kendinden önce herhangi bir girdinin oluşmasına neden olmadan tek başına hata / arıza yaratabilen olaydır. Temel olay, analize ilişkinin çözümlemenin son noktasını belirtmektedir. Yaprak Olay (*Leaf Event*), Başlatan Olay ya da Esas Olay olarak da adlandırılır.



Şekil 6.5. Hata ağacı oluşturma aşamaları ve dikkat edilmesi gereken unsurlar
(Özkılıç, 2005)



Şekil 6.5. Hata ağacı oluşturma aşamaları ve dikkat edilmesi gereken unsurlar
(Özkılıç, 2005) (devam)

Şekil 6.5.'deki sembollerin kullanımı ile ilgili aşağıda belirtilen durumlara özellikle dikkat edilmesi gereklidir.

- Anlaşılmasının kolay olması açısından olduğunca sade bir gösterim şekli benimsenmelidir.
- İki kapı, birbirini beslememelidir. İki kapı arasında mutlaka bir olay olmalıdır (Acar, 2007).

Hata Ağacı Analizi Yöntemi, tasarımın ya da sürecin herhangi bir aşamasında uygulanabilir; dolayısı ile yaşam çevriminin her safhasında kullanılan bir yöntemdir. Yöntemin çıktıları grafik biçimlidir (ağacı andıran bir grafik) ancak tepe olayının sayısal olarak da hesaplanmasına olanak sağlamasından dolayı, çıktılar tekst biçimli de olabilir ve yönteme ait çıktılar bir liste şeklinde de yayımlanabilir. Bu özellikleri ile çıktılar, hem grafik biçimli hem de çizgisel biçimlidir. Yöntem, tümden gelimlidir.

Hata Ağacı Analizi Yönteminin güçlü yanları aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Geniş bir kullanım alanına sahiptir.
- Karmaşık yapıdaki sistemlerin analiz edilmesini sağlar.
- Teknik hataların ve insan kaynaklı hataların tespit edilmesini ve analiz edilmesini sağlar.
- Sunum biçimi açık ve mantıksal bir düzendedir.

Hata Ağacı Analizi Yönteminin zayıf yanları ise aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Diyagrama dayalı biçimi ve kullanılan kapılar ve bunlara bağlı olarak dikkat edilmesi gereken hususlar, analistler için kolay olmamaktadır. Sistematiği hatasız kurabilmek için kontroller gerektirir.

- Büyük ve karmaşık sistemler için yapılan analiz, zaman alıcıdır.

- Tüm olayları birbirinden bağımsız olarak ele almak gerekir.

Özellikle sayısal olarak olasılık hesabı yapılırken her bir temel olaya ilişkin gerçekleşme olasılıklarının doğru bir şekilde belirlenmesi zordur (Acar, 2007).

FTA, algılanan büyük kayıplı tehditler, felakete yol açan potansiyel katkılar, karmaşık/çok unsurlu sistemler ve süreçler, istenmeyen, tanımlanmış olaylar ve fark edilemez felaketlerin olduğu durumlarda kullanılır (Semerci, 2012).

6.2.4. Olay Ağacı Analizi (*Event Tree Analysis – ETA*)

Olay ağacı analizi başlangıçta nükleer endüstride daha çok uygulama görmüş ve nükleer enerji santrallerinde işletilebilme analizi olarak kullanılmıştır, daha sonra diğer sektörlerde de sıklıkla uygulanmaya başlanmıştır. Olay Ağacı analizi, başlangıçta seçilmiş olan olayın meydana gelmesinden sonra ortaya çıkabilecek sonuçların akışını diyagram ile gösteren bir yöntemdir. Hata ağacı analizinden farklı olarak bu metodoloji tümevarım mantığı kullanır. Kaza öncesi ve kaza sonrası durumları gösterdiğinden sonuç analizinde kullanılan başlıca tekniktir (Semerci, 2012). Olay Ağacı, genellikle “başarılı / hatasız” ya da “başarısız / hatalı” şeklinde olayların değerlendirilmesi ile dallanır. Bazı uygulamalarda ise, dallar “EVET” ya da “HAYIR” seçeneklerine göre oluşturulur. Grafik gösterimin en sol kısmı, bir başlangıç olay (tehlike arz eden olay) ile tanımlanır, sağ tarafa doğru geliştirilen ağaç dallarında, başlangıç olayının olabileceği olası etkiler sıralanır; en sol kısım ise analizin sonuçlarıdır. Ağacın dalları oluşturulurken, başarısızlık durumunda aşağı yönlü, başarı durumunda da yukarı yönlü bir yol izlenir. Olay Ağacı Analizindeki mantık, Hata Ağacı Analizindeki mantığın tam tersidir (Acar, 2007).

Olay Ağacı Analizi Yönteminin güçlü yanları aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Geniş bir kullanım alanı vardır
- Pek çok tehlikeyi analiz etmek için kullanılabilir
- Sonuçlar açık ve mantıksal bir şekilde sunulmaktadır
- Basit ve anlaşılması kolay bir yöntemdir

Olay Ağacı Analizi Yönteminin zayıf yönleri ise aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Tek bir başlangıç olayını ele aldığı için birden fazla başlangıç olayı analiz edilmek istendiğinde, tümü için ayrı ayrı analizler yapmak gerekecektir
- Sayısal olarak yapılan analiz, başlangıç olayını takiben gerçekleşmesi beklenen olayların oluşma olasılıklarının doğru ve gerçekçi bir şekilde belirlenmelerine bağlı olarak başarıya ulaşır

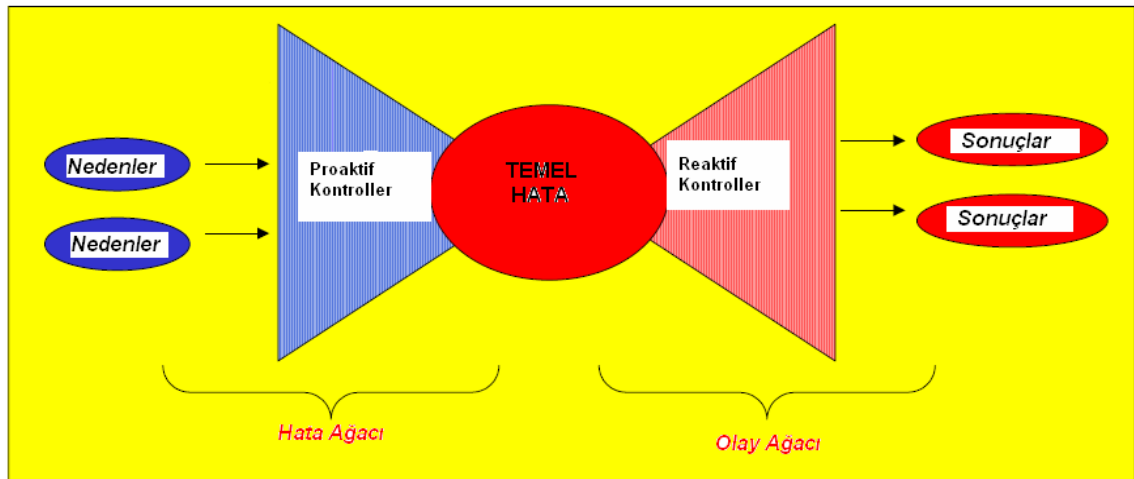
Olay Ağacı Analizi Yöntemi, Hata Ağacı Analizi Yöntemi gibi, analistlere hem nitel hem de nicel değerlendirmeler yapma olanağı sunmaktadır. Yaşam çevriminin her safhasında kullanılabilen bu yöntem, başlangıç olayından yol çıkıp yaşanan olası olaylar ile ilgili bir analiz yapma olanağı sunduğundan dolayı, tüme varımlıdır.

Yöntemin çıktıları genel olarak grafik biçimli sunulsa da, kimi zaman yapılan değerlendirmelere ilişkin bulgular listeler halinde de sunulabilir; bu nedenle yöntemin çıktıları çizgisel biçimli de olabilir (Acar, 2007).

6.2.5. Papyon Analizi (*Bow Tie Analysis*)

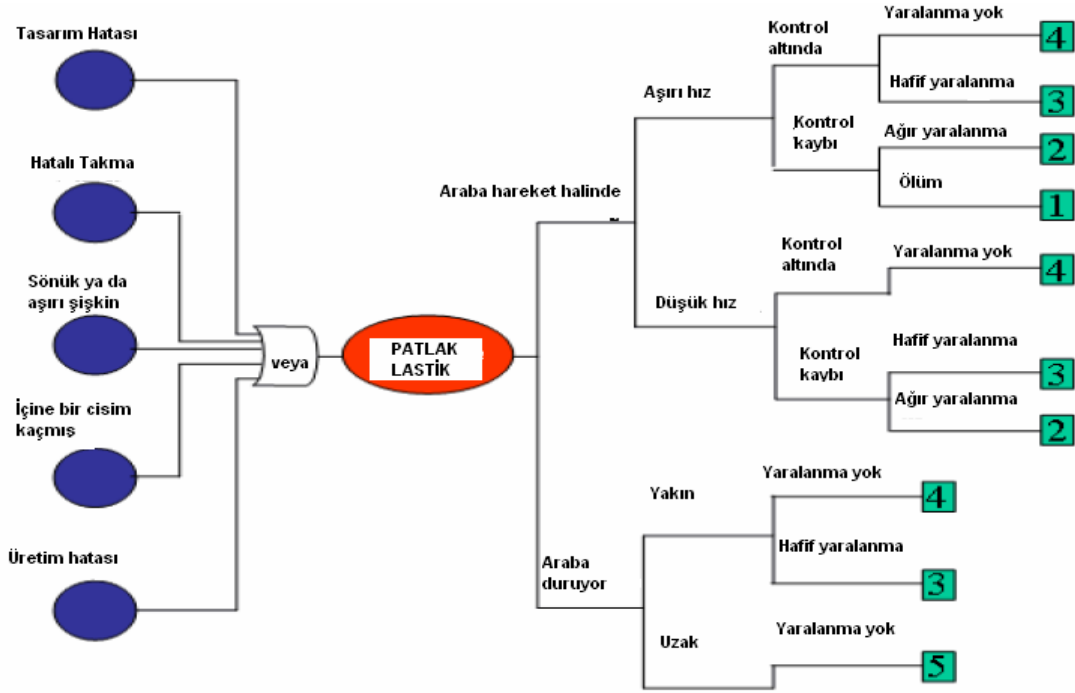
Papyon analizi, risk değerlendirmelerinde farklı bir yaklaşım olarak, ölçümleme yapmanın olanaksız ya da gereksiz olduğu durumlarda kullanılmak üzere geliştirilen bir yöntemdir ve özellikle Hollanda'daki uygulamaları ile popülerlik kazanmıştır.

Yöntemin temel yaklaşımı oldukça basittir ve neden ve sonuçlara ilişkin analizleri tek bir diyagram üzerinde birleştirir (tercihen A3 biçimli kağıda sığacak büyüklükte olmalıdır). Diyagramın sol kısmında tehlikeler bir hata ağacı oluşturacak şekilde, sağ kısmında da olası etkiler bir olay ağacı oluşturacak şekilde tanımlanır. Orta kısımda ise, tehlikeye bağlı olarak yaşanacak temel hata / arıza bir daire içerisinde tanımlanır (Acar, 2007).



Şekil 6.6. Papyon analizi yönteminin uygulanmasına yönelik bir örnek gösterim (Connel ve Davies, 2006)

Diyagramın oluşturuluş şekli bir papyonu andırdığından, yöntem Papyon Analizi olarak adlandırılmaktadır. Papyon Analizi'ne ilişkin iki temel örnek, Şekil 6.6. ve Şekil 6.7.'de sunulmaktadır. Şekil 6.7.'de örneği verilen diyagramı kullanmanın, başlangıç olayına ilişkin geniş kapsamlı bir tanımlama yapılmasına ve temel hatanın oluşmasına yol açan nedenleri, temel hatanın etkilerini ve yapılan kontrollere ilişkin ilişkileri ayrıntılı bir şekilde açıklamasına olanak sağlaması açısından önemli avantajları bulunmaktadır.



Şekil 6.7. Bir arabanın lastiğinin patlamasına ilişkin olarak yapılan papyon analizi örneği (Connel ve Davies, 2006).

Şekil 6.7' de sunulan örnekte, bir arabanın lastiğinin patlamasına ilişkin Papyon Analizi Yöntemi ile bir değerlendirme yapılmaktadır. Diyagramın sol tarafında, lastiğin patlamasına neden olan etmenler bir Hata Ağacı ile değerlendirilirken, lastik patlamasının neden olabileceği yaralanma ve ölüm gibi sonuçlar ise bir Olay Ağacı ile analiz edilmektedir. Bu yöntem, sonuçlarının çıktıların belirtilmesi açısından hem grafik hem de çizgisel biçimlidir. Papyon Analizi Yöntemi hem hataya yol açan tehlike nedenlerinden yola çıkıp hatayı ortaya çıkardığı hem de hatadan yola çıkarak olası etkileri ve sonuçları açıkladığından dolayı hem tümevarımlı hem de tümdengelimli bir yöntem olup yaşam çevriminin her safhasında kullanılabilmektedir (Acar, 2007).

6.2.6. Neden Sonuç Analizi (Cause Consequence Analysis)

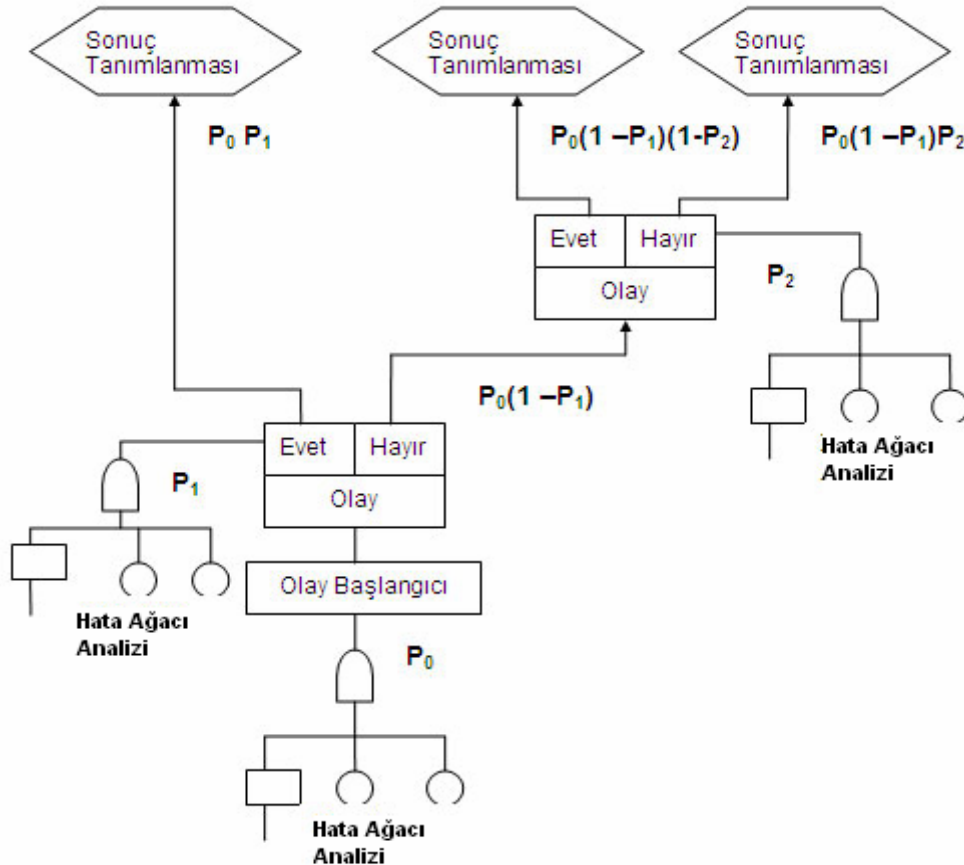
Neden Sonuç Analizi, Hata Ağacı Analizi ile Olay Ağacı Analizinin, Papyon Analizinde olduğu gibi bir arada kullanıldığı bir yöntemdir. Bu yöntem, neden analizi ile sonuç analizini birleştirir ve bu nedenle de hem tündengelimli hem de tümevarımlı bir özellik taşır. Yaşam çevriminin her safhasında kullanılan bu yöntem sonuçların sunumu açısından hem çizgesel hem de grafik biçemlidir ve aynı anda hem nitel hem de nicel analiz yapma olanağı sağlar.

Neden Sonuç analizinin amacı, olaylar arasındaki zinciri tanımlarken istenilmeyen sonuçların nelerden meydana geldiğini belirlemektir. Neden Sonuç diyagramındaki çeşitli olayların olasılığı ile çeşitli sonuçların olasılıkları hesaplanabilir. Böylece sistemin risk düzeyi belirlenmiş olur. Tipik bir Neden Sonuç analizi diyagramı Şekil 6.8.'de gösterilmiştir.

Burada, başlangıç olayına ilişkin olasılık;

$$P_0 = (P_0.P_1) + P_0(1-P_1)(1-P_2) + P_0(1-P_1)P_2 \quad (6.4)$$

ile tanımlanmaktadır.



6.3. Nicel Risk Değerlendirme Yöntemleri

Nicel Risk Değerlendirme Yöntemleri, risk değerlendirme yöntemleri içerisinde uygulama açısından en zor olan yöntemler olmasında rağmen, sayısal olarak genel durumu ortaya koyması açısından oldukça önemlidirler. Bu yöntemlerin kullanılması ile, sisteme ya da sürece ilişkin hataların ya da arızaların meydana gelme sıklıkları (frekansları) ve etkileri sayısal olarak ortaya konur ve karar alma süreçlerinde oldukça kolaylık sağlarlar. Genel olarak nicel risk değerlendirme yöntemleri “tümevarımlı” ya da “tumdengelimli” olarak sınıflandırılırlar (Acar, 2007).

6.3.1. Risk ve Olasılığa İlişkin Temel Matematiksel Hesaplamalar

Nicel risk değerlendirmelerinin temel amacı, istenmeyen olayların meydana gelme olasılıklarını ve bunların sıklıklarını (frekanslarını) bulmaktır. Bu amaca yönelik olarak anlaşılması ve kullanması oldukça kolay olan bir takım matematiksel hesaplama teknikleri kullanılmaktadır. Bu bölümün konusu, daha çok matematiksel istatistik biliminin uğraş alanına girmesinden dolayı, olasılık hesaplamaları ile ilgili detaylara girilmeyecek ve genel hatları ile kısa bilgiler verilerek risk değerlendirme aşamalarında ne şekilde bu tekniklerden yararlanıldığı belirtilecektir.

Bir S kümesi içerisindeki bir E olayının olasılığı;

$$Pr(E) = m(E) / num(S) \quad (6.5)$$

olarak hesaplanır.

Burada, $m(E)$, E olayının S kümesi içerisinde gerçekleşme sayısı olarak ve $num(S)$ ise, S kümesi içerisindeki toplam olay sayısı olarak tanımlanmaktadır. Sisteme ya da sürece ilişkin riskler; “Klasik”, “Sıklıklı” ya da “Öznel” olasılık yorumlamalarından biri kullanılarak nicel olarak değerlendirilir.

(i) Olasılıkların Klasik Yorumu: Olasılıkların klasik olarak yorumlanması, belirli bir örnek uzay içerisinde (N) her biri için eşit gerçekleşme şansı olan olayların (n) gerçekleşme olasılığının bulunmasına dayanır. Yani, eğer bir olay E, mümkün olan ve ortaya çıkma şansı eşit olan bütün olasılıklardan (N) sadece (n) kadar durumda ortaya çıkıyor ise, o olayın gerçekleşme olasılığı;

$$Pr(E) = n / N \quad (6.6)$$

olarak hesaplanır.

Örneğin 52 karttan oluşan bir deste ($N = 52$) içerisinde 13 tane kupa bulunur ($n = 13$) ve seçilen kartın kupa olması olasılığı $13 / 52 = 0.25$ 'tir.

(ii) Frekansa Dayalı Olasılık Yorumu: Frekansa dayalı olasılık yorumları, adından da anlaşılacağı gibi tekrarlanan toplam denemeler içerisinde (N) bir olayın meydana gelme sıklığının (n) bulunmasına dayanır ve

$$\Pr(E) = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{n}{N} \quad (6.7)$$

formülü ile hesaplanır. Daha ziyade ampirik gözleme dayalı olan bu yöntemde, geçmişe dayalı verilerden yararlanılır. Örneğin her 100 üretimden 1 tanesinde hata meydana geldiği gözlenmişse, o üretime bağlı olarak hata olasılığının frekansı 0.01 olarak tespit edilmektedir.

(iii) Öznel Olasılık Yorumu: Öznel (subjektif) olasılık yorumları, bireylerin duygu ve düşüncelerine göre yapılan olasılık yorumlarıdır. Bu yöntem, eşit gerçekleşme olasılığına sahip olaylara ya da belirli sürelerde tekrarlanan olay sayılarına dayanmamaktadır. Örneğin bir yönetici, geçmiş deneyimlerine dayanarak, işletmesinin gelecek yılki yatırımlarının başarılı olma olasılığının olumlu olduğunu belirtebilir. Bu durumda öznel (subjektif) bir olasılık tahmini yapılmış olur. Öznel olasılık yorumları Bayesian Yaklaşım ile de ilişkilendirilen bir yöntemdir. Bayes Yöntemi'ne ilişkin bilgiler aşağıdaki başlıkta anlatılmaktadır.

Bu üç yoruma ilişkin aşağıdaki saptamalar yapılabilir:

- Sürece, sisteme ya da yapılan işe ilişkin şartların sürekli değişkenlik gösterdiği ortamda, geleceğe yönelik risk değerlendirmelerinin geçmişteki gözlemlere dayandırılması anlamsız sonuçlar verebilir.
- Sürece, sisteme ya da yapılan işe ilişkin risklerin genel olarak değerlendirilmesi amacı ile, eldeki mevcut her tür verinin yanı sıra analistlerin ve yöneticilerin kişisel deneyimlerini, bilgilerini ve düşüncelerini de kullanmaları gereklidir. Risk teşkil eden olasılıkların en sağlıklı yorumu, klasik yöntemin, frekansa dayalı yöntemin ve öznel yöntemin uygun bir birleşiminin kullanılması ile yapılabilir (Acar, 2007).

6.3.2. Bayes Karar Verme Yöntemi

Bayes Karar Verme Yöntemi, matematiksel istatistik biliminin uğraş alanına girmesinde dolayı, bu başlık altında, yöntemin matematiksel detaylarına çok fazla girilmeyecek ve ana hatlarıyla genel bir anlatım yapılacaktır. Bu yöntem, belirsizlik taşıyan herhangi bir

durumun modelini oluşturmak, bu durumla ilgili evrensel doğruları ve gerçekçi gözlemleri kullanarak sonuçlar üretmek amacıyla kullanılır ve karar vericinin belirsizlik unsuru altında öznel olasılıkları kullandığı nitel bir analiz yöntemidir.

Bu yöntemde, karar verici olası durumların ortaya çıkmasına ilişkin bir takım ön bilgilere sahiptir. Bu bilgiler çoğunlukla bir olasılık dağılımına dönüştürülür ve bu dağılıma başlangıç olasılık dağılımı denir. Genellikle bu olasılıklar öznel yapıdadır ve karar vericinin tecrübe veya sezgilerine dayanır. Karar verici, karar vermede Bayes Karar Verme Yöntemi'ni kullanırken, kendisinin sahip olduğu mevcut bilgileri, sonradan yapılan araştırma sonucunda elde edilecek ek bilgilerle bağdaştırması gerekir. Böylece, belirsizlik ortamındaki problemler için en uygun çözüm belirlenebilecektir. Olasılık kuramında en önemli kavramlardan biri “koşullu olasılıktır”.

$$P(X=x|Y=y)=r \quad (6.8)$$

koşullu olasılığının ifadesi şöyledir: “Y=y” nin doğru olması durumunda “X=x” olma olasılığı “r”dir. X ve Y’nin alabileceği değerlerin kombinasyonları için koşullu olasılıkları belirleyen tabloya koşullu olasılık dağılımı denir ve $p(X|Y)$ şeklinde ifade edilir. Koşullu olasılık “çarpım kuralını” belirlemede önemlidir. Çarpım kuralı iki olayın birden oluşma olasılığını tanımlar ve $p(A \cap B)$ ile ifade edilir. Bu durumda;

$$p(A \cap B) = p(A|B) * p(B) = p(B|A) * p(A) \quad (6.9)$$

olur ve bu eşitliğin yeniden düzenlenmesi ile “Bayes Kuramı” elde edilir.

$$P(A|B) = P(B) * P(B/ A) / P(A) \quad (6.10)$$

Burada:

A : Belirsizlik Taşıyan Önerme

B : Kanıt

$P(A|B)$: A’nın B kanıtından sonraki olasılığı (POSTERIOR)

$P(A)$: A’nın B kanıtından önceki olasılığı (PRIOR)

$P(B|A)$: B kanıtının A olayının gerçekleşmesi için oluşma olasılığı (LIKELIHOOD)

$1/ P(B)$: Normalizasyon etmenidir ve hesaba katılmayabilir (Acar, 2007).

7. ÇEŞİTLİ SEKTÖRLERİN RİSK ANALİZLERİ

Bu bölümde çeşitli sektörler tanıtılarak, kullandıkları risk analizleri değerlendirilecektir. Risk analizleri değerlendirilerek, iyi bir analizin nasıl olması gerektiği sorusunun cevabı incelenecektir. Bu kapsamda; Mekanik Tesisat ve Krom Madenciliği olmak üzere iki sektör ayrı ayrı ele alınmıştır.

Çalışma şu şekilde yürütülmüştür:

1. İlk olarak sektörlerin genel bir tanıtımı,
2. Sonra sektörlerin risk analizi,
3. Daha sonra ise, sektörü kendi içinde değerlendirebilmek için sadece risk seviyeleri ile varsa revize edilen risk seviyelerini tabloya dökerek, yorumlaya bilme kabiliyeti hızlandırılmıştır. Sektörlerin risk analizlerinden sonra verilen bu tablolar: sayfa sayfa verilmiş olan risk analizlerinin, her sayfasında ki riskler; bir sütunu teşkil edecek şekilde hazırlanmıştır. Sektörlerde farklı sayılarda riskler tespit edildiğinden, tablolarda dalgalanmalar gözlenmektedir. Görseli artırıp daha kolay yorumlaya bilmek içinse; tabloları 6.1.6. Risk Matrisi başlığı altında açıklanan renklendirmeye, mutabık olarak; risk seviyesine göre anlamsız/önemsiz riskler için yeşil, düşük/katlanılabilir riskler için mavi, orta düzeyde riskler için sarı, yüksek riskler içinse turuncu renk şeklinde renklendirmeye gidilmiştir.
4. En son olarak ise, ayrı ayrı ele alınan sektörler 8. bölümde birbirleri ile kıyas edilmiştir.

7.1. Mekanik Tesisatta Risk Analizi

Bu başlık altında binanın, komple mekanik tesisatı için hazırlanmış risk analizi incelenecektir.

7.1.1. Mekanik tesisat nedir?

Mekanik tesisat, inşaat işlerinde makine mühendisliğinin etkinlik alanına giren işlerin tümüne verilen addır. Bu işler mekanik işler veya tesisat işleri olarak da adlandırılır.

Bir mekanik tesisat genellikle aşağıdaki bileşenlerden oluşur:

- Isıtma sistemi
 - Isıtma kazanları veya diğer ısıtma donanımları
 - Radyatör, fan-coil, konvektörler
- Soğutma sistemi
 - Akışkan soğutucu (chiller), klima cihazı vs.
 - Fan coil, klima cihazı
- Havalandırma sistemi
 - Havalandırma kanalları (emiş-üfleme), klima santralleri, fanlar, menfezler
- Temiz su (kullanım suyu) sistemi
 - Pompalar, hidroforlar vs.
 - Su depoları
 - Su arıtma, su yumuşatma sistemleri
- Atık su (kanalizasyon veya pis su sistemi)
- Sıcak su sistemi Doğalgaz, LPG, Kömür, Mazot vs
 - Kullanım suyu ısıtıcıları
 - Pompa
- Yangın söndürme sistemi
 - Yangın dolapları
 - Yağmurlama (sprinkler) yangın söndürme sistemi
 - Gazlı yangın söndürme sistemleri
 - Yangın bariyerleri

Mekanik tesisatın ana bileşenleri mekanik oda veya makine dairesi olarak adlandırılan mekanlarda yerleşik bulunur (URL-2).

7.1.2. Mekanik tesisatta risk analizi çalışması

İlk olarak tehlikenin belirlenebilmesi için hazırlanmış çek list çizelge 7.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 7.1. Mekanik tesisatta çek list

İSG AYLIK KONTROL ÇİZELGESİ				
MERKEZ VE ATÖLYE	EVET	HAYIR	SONUÇ	DFİ NO
SAC KABUL ALANINDA BARET VE ELDİVEN KULLANIMI MEVCUT MU ?				
SAC TAŞIMA TALİMATI GÖRÜNÜR YERDE Mİ				
SAC KESME TALİMATI GÖRÜNÜR YERDE Mİ ?				
BAKLAVA VERME TALİMATI GÖRÜNÜR YERDE Mİ ?				
EL İLE ŞEKİLLENDİRME PROSESİNDE ELDİVEN KULLANILIYOR MU?				
EL İLE ŞEKİLLENDİRME TALİMATI GÖRÜNÜR YERDE Mİ ?				
CAKA VERME TALİMATI GÖRÜNÜR YERDE Mİ ?				
EL İLE MONTAJ PROSESİNDE KULAK TKACI KULLANILIYOR MU?				
EL İLE MONTAJ PROSESİNDE ELDİVEN KULLANILIOYR MU?				
MANŞON YUVARLAMA TALİMATLARI GÖRÜNÜR YERDE Mİ ?				
MANŞON PUNTALAMA TALİMATLARI GÖRÜNÜR YERDE Mİ ?				
MANŞON PUNATALAMADA GÖZLÜK KULLANILIYOR MU?				
MANŞON KORDONLAMA TALİMATI GÖRÜNÜR YERDE Mİ ?				
DİRSEK YAPMA PROSESİNDE ELDİVEN KULLANILIYOR MU?				
İMALAT ARA STOK ALANINDA MAX. İSTİF YÜKSEKLİĞİ 1,5m Mİ?				
VAGONET İLE MAX. 150 EL İLE MAX. 25 kg. YÜK TAŞINMALI				
KAYNAK YAPARKEN ELDİVEN VE GÖZLÜK KULLANILIYOR MU?				
MATKAP KULLANMA TALİMATI GÖRÜNÜR YERDE Mİ ?				
MATKAP KULLANAN KİŞİLER GÖZLÜK TAKIYOR MU?				

Çizelge 7.1. Mekanik tesisatta çek list (devam)

İSG AYLIK KONTROL ÇİZELGESİ				
MERKEZ VE ATÖLYE	EVET	HAYIR	SONUÇ	DFİ NO
TAŞLAMA MAKİNASI KULLANILIRKEN GÖZLÜK, KULAK TIKACI VE ELDİVEN TAKILIYOR MU?				
ELEKTRİK PANOLARI KİLİTLİ Mİ? 1m ETRAFINDA HERHANGİ BİR CİSİM OLMAMALI.				
DEPODA İSKELEYE ÇIKAN OPERATÖR EMNİYET KEMERİ KULLANIYOR MU?				
TRANSPALET KULLANAN KİŞİLER UCU ÇELİKLİ AYAKKABI GİYİYOR MU?				
YÜKLEME VE BOŞALTMA TALİMATLARI GÖRÜNÜR YERDE Mİ?				
DEPODA KÖR NOKTALARDA AYNALAR MEVCUT MU?				
YEMEKHANE PERSONELİNİN PORTÖR MUAYENESİ MEVCUT MU?				
YANGIN TÜPLERİ BAKIMLI MI? ACİL EYLEM PLANI DAĞITILMIŞ MI?				
İLK YARDIM DOLABI DOLU MU? SORUMLUSU BELLİ Mİ?				
OFİS İÇİNDEKİ TERMOSTATLAR ÇALIŞIYOR MU?				
İŞ YERİ HEKİMİ İSTİHDAM EDİLMİŞ Mİ?				
KAZAN DAİRESİ DEDEKTÖRÜ ÇALIŞIYOR MU?				
BİNA İÇİNDE ACİL DURUM PLANLARI ASILI MI? PERSONEL BU KONUDA BİLGİLENDİRİLMİŞ Mİ?				

Şantiye bazlı iş sağlığı ve güvenliği risk analizi de; çizelge 7.2.'de gösterilmiştir. Çizelge 7.3., 7.4. ve 7.5.'de mekanik tesisat, risk analizi gösterilmiştir.

Çizelge 7.2. Şantiye bazlı iş sağlığı ve güvenliği risk analizi

FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RİSK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RİSK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	REVİZE EDİLEN RİSK		
		PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK						A	B	A * B
ŞANTIYE	DEPREM VEYA SEL BASKININDA NE YAPACAĞINI BİLMEYEN PERSONEL İLE CAN KAYBI VEYA YARALANMA MİKTARI ARTABİLİR.	X	X	X	1	4	4	3	TÜM PERSONELE DEPREM VEYA SEL BASKININDA NE YAPACAĞINI ANLATAN ACİL DURUM EĞİTİMİ VERİLMESİ VE DEPREM VE SEL TATBİKATI YAPILMASI.	1	3	3
ŞANTIYE	YANGIN VEYA PATLAMA ANINDA NE YAPACAĞINI BİLMEYEN PERSONEL İLE CAN KAYBI , YARALANMA VE MAL KAYBI MİKTARI ARTABİLİR.	X	X	X	1	4	4	3	TÜM PERSONELE YANGIN VE PATLAMA ANINDA NE YAPACAĞINI ANLATAN ACİL DURUM EĞİTİMİ VERİLMESİ VE DEPREM VE SEL TATBİKATI YAPILMASI.	1	3	3
ŞANTIYE	YÜKSEKTEN DÜŞME (ŞAFT BOŞLUKLARINDAN, İSKELEDEKİ VEYA MERDİVENDEKİ DÜŞME)	X	X		1	4	4	7	MERDİVENLERE KORKULUK YAPILMALI - ÇALIŞMA ESNASINDA ANA ŞAFT BACALARININ ÜSTÜ ÇELİK HASIR İLE KAPLANMALI- ARA ŞAFT BACALARINDA EMNİYET KEMERİ OLMADAN ÇALIŞMA YAPILMAMALI - İSKELELERDE ÇALIŞMA ESNASINDA MUTLAKA BARET GİYİLMELİ - ANA ŞAFT YAKININDAKİ İSKELELERDE EMNİYET KEMERİ İLE ÇALIŞILMALI. BU KONTROLLER HER ŞANTIYEDEN SÜREKİ YAPILMALI.			
ŞANTIYE	AYAĞA YERDEKİ DEMİR FİLİZLERİ VEYA ÇİVİ BATABİLİR.	X	X		1	3	3	7	YERDEKİ FİLİZLER İŞVEREN TARAFINDAN TRAŞLANMALI - HER PERSONEL ALT TAN BATMAYA DAYANIKLI KORUYUCU AYAKKABI GİYİLMELİ.	1	2	2
ŞANTIYE	ÇALIŞMA ESNASINDA ELEKTRİK ÇARPMASI RİSKİ OLUŞABİLİR.	X	X		1	3	3	7	ELEKTRİK İLE ÇALIŞAN CİHAZLARA İŞVEREN TARAFINDAN PROFESYONEL VE EMNİYETLİ PANOLAR HAZIRLANMALI. DİRENAJ OLMAYAN BÖLGELERDE ELEKTRİK TESİSATI TAVANDAN GİTMELİ	1	3	3
TÜM ALANLAR	YETERSİZ AYDINLATMA SONUCU ORTAMIN GÖRÜNEMEMESİNİN DOLAYI BİR İŞ KAZASI OLUŞABİLİR.	X	X		1	4	4	7	ÇALIŞMA VE GEZİNTİ ALANLARINDA İŞVEREN YETERLİ AYDINLATMAYI SAĞLAMALI. ÇALIŞMA ALANLARINDA AYDINLATMA YETERSİZ İSE PROJESİYON KURULMALI.	1	1	1
ŞANTIYE	TOZDAN DOLAYI KISA VE UZUN VADEDE CİDDİ CİĞER HASTALIKLARI GÖRÜLEBİLİR.	X			2	3	6	7	ÖZELLİKLE KESME VE DUVAR DELİMİ YAPILAN TOZLU NOKTALARDA MUTLAKA KORUYUCU TOZ MASKESİ KULLANILMALI.	1	2	2
ŞANTIYE	KESME YAPARKEN VEYA KAYNAK ESNASINDA GÖZE ÇAPAK KAÇABİLİR VEYA GÖZ ZARAR GÖREBİLİR.	X			2	3	6	7	KESME VE KAYNAK İŞLEMLERİNDE MUTLAKA KORUYUCU GÖZLÜK KULLANILMALI.	1	2	2
TÜM ALANLAR	SICAK VEYA SOĞUK ÇALIŞMA ORTAMLARINDA PERSONELİN HASTA OLMA RİSKİ VARDIR.	X			2	2	4	7	PERSONELE SICAK VE SOĞUK KORUMASI OLAN YAZLIK/KIŞLIK ÜNİFORMA DAĞITILMALI. EKSTRA ISI TALEBİ OLAN NOKTALARA (ÖZELLİKLE KOĞUŞLARA) ELEKTRİKLİ ISITICILAR KURULMALI.	1	2	2
TÜM ALANLAR	DEPO VEYA ÇALIŞMA ALANLARINDA PERSONELİN ÜSTÜNE ZARAR VEREBİLECEK ÖZELLİKTE CİSİM DÜŞEBİLİR.	X	X		2	4	8	7	TÜM ÇALIŞMA, DEPO VE MONTAJ ALANLARINDA ÇALIŞANLAR VE ZİYARETÇİLER BARET GİYİLMELİ. DEPO ALANLARINDA İSTİF YÜKSEKLİĞİ 1,5 m.' YI GEÇMEMELİ	1	2	2
ŞANTIYE	MALZEME TAŞIRKEN VEYA MONTE EDERKEN PERSONELİN ELİ KESİLEBİLİR VEYA YARALANABİLİR.	X			2	2	4	7	KESME , TAŞIMA VE MONTAJ İŞLEMLERİNDE PERSONEL MUTLAKA KORUYUCU EL DİVEN GİYİLMELİ.	1	2	2
ŞANTIYE	KOĞUŞLARDA ELEKTRİK KONTAĞI VEYA GAZ YANMASI SEBEBİYLE YANGIN ÇIKABİLİR.	X			1	4	4	7	GEÇİCİ TESİSLER İÇİN MINİMAX YANGIN TÜPÜ BULUNDURULMASI	1	2	2
ŞANTIYE	ŞANTIYE ASANSÖRÜ KULLANIMI ESNASINDA KATLARDA KORKULUK OLMADIĞI İÇİN YÜKSEKTEN DÜŞME TEHLİKESİ MEVCUT	X	X		1	4	4	7	MÜHENDİSLİK PERSONELİNİN ÇALIŞMA YAPTIĞI KATLARDA KAT İSTASYONLARINA SEYYAR KORKULUK YAPILMASI VE BU SEYYAR KORKULUĞUN KULLANIMININ İSG MÜHENDİSİ TARAFINDAN "CHECK LIST" VASİTASIYLA KONTROL EDİLMESİ	1	4	4
KONAKLAMA ALANI	PERSONEL KOĞUŞLARININ HİJYENİK OLMAMASINDAN KAYNAKLANAN SEBEPLERLE ÇEŞİTLİ SALGIN HASTALIKLARI MEYDANA GELEBİLİR.	X			2	3	6	7	KOĞUŞLARA HAFTALIK OLARAK TEMİZ NEVRESİM VERİLMELİ, ELEKTRİKLİ ISITICILAR İLE ISITILMALI, KOĞUŞ KULLANMA TALİMATI HAZIRLANMALI.	1	2	2
KONAKLAMA ALANI	ŞANTIYEDEN YENİLEN YEMEKLERDEN KAYNAKLI ZEHİRLENİMLER OLABİLİR.	X			1	3	3	7	ŞANTIYE İÇİNDE YENİLEN YEMEKLER İÇİN, ISO 22000 SERTİFİKALI YEMEK FİRMALARI İLE ÇALIŞILMALI.	1	3	3

Çizelge 7.3. Mekanik tesisatta risk analizi 1/4

RİSK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RİSK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RİSK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	REVİZE EDİLEN RİSK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK						A	B	A * B
İSG R 1	SAC KABUL ALANI	SAC KABULU SİRASINDA SAC, ORADA BULUNAN İNSANLARIN ÜZERİNE DÜŞEBİLİR.	X	X		1	3	3	1	SAC KABUL ALANINA RAFLAR YAPILDI. BU RAFLARIN SAĞLAMLIĞI KONTROL ALTINDA OLMALI. SAC KABULÜ YAPAN KİŞİLERİN KKD KULLANIMI : BARET VE EL DİVEN	1	2	2
İSG R 2	SAC KABUL ALANI	SAC KABULU YAPILIRKEN TUTULAN SAC TUTAN KİŞİNİN ELİNİ KESEBİLİR.	X			2	3	6	1	SAC KABULÜ YAPAN KİŞİLERİN KKD KULLANIMI : BARET VE EL DİVEN	1	1	1
İSG R 3	SAC KABUL ALANI	SAC KABULÜ YAPARKEN VEYA SACİ BİR YERDEN BAŞKA BİR YERE TAŞIRKEN AĞIR YÜKTEN DOLAYI TAŞIYAN KİŞİNİN BELİ ZARAR GÖREBİLİR.	X			2	2	4	2	SAC TAŞIMA TALİMATI HAZİR.	1	2	2
İSG R 4	SAC KESME	SACİ KESERKEN, OPERATÖR ELİNİ VEYA KOLUNU KESME MAKASINA KAPTIRIP KESEBİLİR.	X			2	4	8	2,3	SAC KESME TALİMATI HAZİR. * OPERATÖRLERE SAC KESME EĞİTİMİ VERİLDİ.	2	3	6
İSG R 5	BAKLAVA VERME MAKİNASI	SACA BAKLAVA VERME OPERASYONU SİRASINDA EL BAKLAVA VERME MAKİNASINA KAPTIRILIP KEŞİLEBİLİR VEYA KOPABİLİR.	X			1	4	4	2,3	BAKLAVA VERME TALİMATI HAZİR. OPERATÖRLERE BAKLAVA VERME EĞİTİMİ VERİLDİ.	1	4	4
İSG R 6	ELLE ŞEKLİLENDİRME ALANI	SACA EL İLE ŞEKİL VERİLİRKEN EL KEŞİLEBİLİR VEYA KULLANILAN ÇEKİÇ ELİ EZİLEBİLİR.	X			2	2	4	2,3	EL İLE ŞEKLİLENDİRME TALİMATI HAZİR. OPERATÖRLERE EL İLE ŞEKLİLENDİRME EĞİTİMİ VERİLDİ. KKD KULLANIMI : EL DİVEN	1	2	2
İSG R 7	CAKA VERME MAKİNASI	SACA CAKA VERME İŞLEMİ UYGULANIRKEN OPERATÖRÜN ELİ MAKİNAYI KAPTIRILIP KEŞİLEBİLİR VEYA KOPABİLİR.	X			1	4	4	2,3	CAKA VERME TALİMATI HAZİR. OPERATÖRLERE CAKA VERME EĞİTİMİ VERİLDİ.	1	4	4
İSG R 8	EL İLE MONTAJ ALANI	MONTAJ ALANINDAKİ GÜRÜLTÜ OPERATÖRÜN VE YAKIN ÇEVREDEKİLERİN KULAKINA ZARAR VEREBİLİR.	X			4	2	8	1	OPERTÖR KKD KULLANIMI : KULAK TIKACI	3	1	3
İSG R 9	EL İLE MONTAJ ALANI	MONTAJ VE FLANŞ MONTAJINDA OPERATÖRÜN ELİ KEŞİLEBİLİR VEYA ÇEKİÇ İLE EZİLEBİLİR.	X			2	2	4	1	OPERTÖR KKD KULLANIMI : EL DİVEN	1	2	2
İSG R 10	MANŞON YUVARLAMA MAKİNASI	MANŞON YUVARLAMA YAPILIRKEN OPERATÖRÜN ELİ SİLİNDİRE KAPILIP EZİLEBİLİR VEYA KOPABİLİR.	X			2	4	8	2,3	MANŞON YUVARLAMA TALİMATI HAZİR. OPERATÖRLERE MANŞON YUVARLAMA EĞİTİMİ VERİLDİ.	2	3	6

Çizelge 7.4. Mekanik tesisatta risk analizi 2/4

RİSK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RİSK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RİSK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	REVİZE EDİLEN RİSK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK						A	B	A * B
İSG R 11	MANŞON PUNTALAMA MAKİNASI	MANŞON PUNTALAMASI YAPILIRKEN BİR PARÇA FIRLAYIP GÖZE GELEBİLİR.	X			2	2	4	1	OPERATÖR KKD KULLANIMI : GÖZLÜK	2	1	2
İSG R 12	MANŞON PUNTALAMA MAKİNASI	PUNTA MAKİNASININ ALTINA EL SOKULURSA SOKAN KİŞİNİN ELİNİ YAKABİLİR.	X	X		1	3	3	1	OPERATÖR KKD KULLANIMI : EL DİVEN	1	2	2
İSG R 13	MANŞON KORDONLAMA MAKİNASI	MANŞON KORDONLAMA İŞLEMİ SİRASINDA OPERATÖRÜN ELİ KORDON MAKİNASINA KAPILIP KESİLEBİLİR VEYA KOPABİLİR.	X			1	4	4	2 , 3	MANŞON KORDONLAMA TALİMATI HAZIR. OPERATÖRLERE MANŞON KORDONLAMA EĞİTİMİ VERİLDİ.	1	4	4
İSG R 14	DIRSEK YAPMA ALANI	DIRSEK SIRTİ İŞLEMİ YAPILIRKEN KULLANILAN MAKAS OPERATÖRÜN ELİNİ KESEBİLİR.	X			1	3	3	1	OPERATÖR KKD KULLANIMI : EL DİVEN	1	2	2
İSG R 15	İMALAT ARA STOK ALANI	STOKLANAN MALZEMELER YUKARIDAN AŞAĞI DÜŞÜP, ALTINDA KALAN KİŞİYİ YARALAYABİLİR.	X			2	3	6	1	MAX. İSTİF YÜKSEKLİĞİ 2,5 m. OLMALI. * KKD KULLANIMI : BARET	1	2	2
İSG R 16	İMALAT ARA STOK ALANI	MALZEME STOKLAMA ESNASINDA PERSONEL AĞIR YÜK TAŞIMA İHLALI YAPARAK BELİNİ SAKATLAYABİLİR.	X			2	3	6	8	VAGONET İLE MAX. 150 kg. * EL İLE MAX. 25 KG. YÜK / ADAM SINIRINA UYULMASI	1	3	3
İSG R 17	KAYNAK MAKİNASI	KAYNAK İŞLEMİ ESNASINDA OPERATÖRE DOĞRU SIFIRAYAN PARÇA ÇARPTIĞI YERİ YAKABİLİR.	X			2	3	6	1	KKD KULLANIMI : ÖNLÜK , EL DİVEN, GÖZLÜK	1	1	1
İSG R 18	MATKAP	DELME İŞLEMİ SİRASINDA MATKAPIN UCUNA OPERATÖRÜN ELİ GELİRSE KESİLEBİLİR VEYA KOPABİLİR.	X			1	3	3	2 , 3	MATKAP KULANMA TALİMATI HAZIR. OPERATÖRLERE MATKAP KULLANMA EĞİTİMİ VERİLDİ.	1	3	3
İSG R 19	MATKAP	DELME İŞLEMİ SİRASINDA ÇAPAK FIRLAYIP OPERATÖRÜN GÖZÜNE ZARAR VEREBİLİR.	X			1	3	3	1	OPERATÖR KKD KULLANIMI : GÖZLÜK	1	1	1
İSG R 20	TAŞLAMA MAKİNASI	TAŞLAMA İŞLEMİ YAPILIRKEN EL KESİLEBİLİR.	X			1	3	3	1	OPERATÖR KKD KULLANIMI : EL DİVEN	1	2	2

Çizelge 7.5. Mekanik tesisatta risk analizi 3/4

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RISK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	REVİZE EDİLEN RISK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK						A	B	A * B
İSG R 21	TAŞLAMA MAKİNASI	TAŞLAMA İŞLEMİ YAPILIRKEN ORTAYA ÇIKAN GÜRÜLTÜ OPERATÖRÜN KULAĞINDA KISA VEYA UZUN VADEDE HASARA NEDEN OLABİLİR.	X			2	2	4	1	OPERTÖR KKD KULLANIMI : KULAK TIKACI	1	1	1
İSG R 22	TAŞLAMA MAKİNASI	TAŞLAMA İŞLEMİ YAPILIRKEN FIRILAYAN ÇAPAKLAR OPERATÖRÜN GÖZÜNE GELİP ZARAR VEREBİLİR.	X			1	3	3	1	OPERATÖR KKD KULLANIMI : GÖZLÜK	1	1	1
İSG R 23	ELEKTRİK PANOSU	HERHANGİ BİR ELEKTRİK KAÇAĞINDA TEMAS EDEN İNSANI ELEKTRİK ÇARPABİLİR.	X	X		1	3	3	3	ELEKTRİK PANOLARI KİLİTLİ DURACAK. İLGİLİ OPERATÖRE PANO KULLANIMA EĞİTİMİ VERİLMESİ, PANO ETRAFINDA 1 m. AÇIKLIKTA ÇALIŞMA YAPILMAMASI	1	3	3
İSG R 24	ASANSÖR / DEPO	ASANSÖRÜN ENERJİSİNİN KESİLMESİYLE İÇERİDE KALAN KİŞİLER SOLUNUM GÜÇÜĞÜ ÇEKEBİLİRLER.	X	X		1	4	4	9	ASANSÖRLERE PİL İLE ÇALIŞAN ALARM SİSTEMLERİNİN MONTAJI YAPILDI. * MANUEL HAREKET ÖZELLİĞİ EKLENDİ	1	1	1
İSG R 25	ASANSÖR / DEPO	ASANSÖRDE KALAN İNSANLAR KAPI ARASINDAN TAHLİYE EDİLİRKEN ASANSÖR ÇALIŞIRSA ARAYA İNSAN SIKIŞABİLİR.	X	X		1	4	4	9	ASANSÖR SİSTEMİNE ELEKTRİK GELSE BİLE ÇALIŞMAMA ÖZELLİĞİ EKLENDİ.	1	1	1
İSG R 26	İSTİFLEME / DEPO VE SEVKİYAT	YUKARI KATA MALZEME İSTİFLEMELİK İÇİN KULLANILAN MERDİVENDEN AŞAĞI DÜŞÜLEBİLİR.	X			1	4	4	10	MERDİVEN KAT KAPAĞI YAPILDI. OPERATÖR MERDİVENE ÇIKINCA EMNİYET KEMERİ İLE BAĞLANMALI. (SÜREKLİ KONTROL EDİLMELİ.)	1	2	2
İSG R 27	İSTİFLEME / DEPO VE SEVKİYAT	YUKARI KATLARA YÜKLENEN MALZEMELER DEVRİLİP ALTINDA KALAN İNSANLARI EZEYİBİLİR.	X	X		1	4	4	1	İSTİF YÜKSEKLİĞİ MAX. 3m OLMALI. MALZEMELER AĞIRDAN HAFİFE DOĞRU AŞAĞIDAN YUKARI DİZİLMELİ. DÜŞMEYİ ENGELLEMELİK İÇİN HER KATA ARA BANT ÇEKİLMELİ. KKD KULLANIMI : BARET	1	2	2
İSG R 28	TRANSPALET / DEPO VE SEVKİYAT	TRANSPALET ÜSTÜNDE TAŞINAN MALZEME DEVRİLİP YANINDAKİ İNSANI EZEYİBİLİR.	X	X		1	2	2	1	KKD KULLANIMI : UCU ÇELİKLİ AYAKKABI.	1	2	2
İSG R 29	TRANSPALET / DEPO VE SEVKİYAT	TRANSPALET TAŞIMA ESNASINDA İNSAN AYAĞININ ÜSTÜNDEN GEÇEREK EZEYİBİLİR.	X	X		1	2	2	1	KKD KULLANIMI : UCU ÇELİKLİ AYAKKABI.	1	2	2
İSG R 30	YÜKLEME / DEPO VE SEVKİYAT	YÜKLEME VE BOŞALTIMA ESNASINDA MALZEME İNSANIN ÜZERİNE DÜŞEBİLİR.	X	X		1	3	3	2	YÜKLEME BOŞALTIMA TALİMATLARI HAZIRLANMALI.	1	3	3

Çizelge 7.6. Mekanik tesisatta risk analizi 4/4

BELİRLENEN TEHLİKE	RİSK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RİSK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	REVİZE EDİLEN RİSK		
	PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK						A	B	A * B
MALZEME BOŞALTAN VEYA YÜKLENEN ARAÇLAR DEPO İÇİNDEKİ MANEVRALARI SİRASINDA PERSONEL EZİLEBİLİR.	X	X		1	4	4	6	KÖR NOKTALARA AYNA KOYULDU. ARAÇLARA GERİ GİDİŞ SESLİ UYARI SİSTEMİ TAKILDI.	1	4	4
BİNA İÇİNDEKİ MERDİVENLERDEN İNERKEN KAYILIP SERT MERDİVEN ZEMİNE DÜŞÜLEBİLİR.	X	X		1	3	3	11	MERDİVEN UÇLARINA KAYMAZ FATURA TAKILMASI.	1	3	3
BİLGİSAYAR BAŞINDA UZUN SÜRE RAHATSIZ DURUŞ KULLANICILARIN FİZYOLOJİK SAĞLIĞINI BOZABİLİR.	X			2	2	4	3	EKRANLI ARAÇLAR İLE SAĞLIKLI ÇALIŞMA EĞİTİMİ VERİLDİ.	1	2	2
UZUN SÜRE BİLGİSAYAR EKRANI KARŞISINDA DURMAK KAYIYLA RADYASYONA MARUZ KALINABİLİR.	X			2	2	4	3	MUTFAK PERSONELİNİN PORTÖR MUAYNESİNE GÖNDERİLİYOR. ISO 22000 BELGESİNE SAHİP TEDARİKÇİ FİRMALAR İLE ÇALIŞILMASI.	1	2	2
YEMEKLERİN BOZUK OLMASI SEBEBİYLE ZEHİRLENME YAŞANBİLİR.	X	X		1	3	3	4	* MUTFAK PERSONELİNİN PORTÖR MUAYNESİNE GÖNDERİLİYOR. * ISO 22000 BELGESİNE SHİP TEDARİKÇİ FİRMALAR İLE ÇALIŞILMASI.	1	3	3
OFİS HAVASI FAZLA SOĞUK VEYA SICAK OLABİLİR.	X	X		1	2	2	12	AYARLANABİLİR TERMOSTAT İLE OFİS İÇİNİN İSTENEN SICAKLIKTAKI TUTULMASI.	1	1	1
OFİSTE SALGIN HASTALIK RAHATÇA YAYILABİLİR.	X	X	X	1	4	4	4	İŞ YERİ HEKİMİ İSTİHDAM EDİLDİ.	X	X	X
DOĞALGAZ KAÇAKLARI O BÖLGEDE BULUNAN PERSONELİ FARKINA BİLE VARMAZDAN ZEHİRLEYEBİLİR.	X	X		1	4	4	13	KAZAN DAİRESİNE GAZ DEDEKTÖRÜ TAKILDI.	1	4	4
SIZAN DOĞALGAZ HAVADA % 2 - 15 KONSANTRASYONUNDA PATLAYICILIĞI ARTIRARAK BİNAYI HAVAYA UÇURABİLİR.	X	X	X	2	4	8	13	KAZAN DAİRESİNE GAZ DEDEKTÖRÜ TAKILDI.	1	4	4
AFET RİSKİ (DEPREM , SEL)	X	X	X	1	4	4	3	ACİL DURUM TALİMATLARI HAZIRLANMASI VE TÜM PERSONELE EĞİTİM (TATBİKAT) VERİLDİ.	1	3	3
YANGIN, PATLAMA	X	X	X	1	4	4	3	ACİL DURUM TALİMATLARI HAZIRLANMASI VE TÜM PERSONELE EĞİTİM (TATBİKAT) VERİLDİ.	1	3	3

Çizelge 7.7. Mekanik tesisatta risk seviyelerinin revize edilmeden önce ve sonraki karşılaştırmaları

Revize edilmeden önce

3	4	4	4
6	3	4	3
4	4	3	4
8	3	4	4
4	6	4	3
4	6	4	2
4	6	4	4
8	3	2	4
4	3	2	8
8	3	3	4
			4

Revize edildikten sonra

2	2	1	4
1	2	1	3
2	4	3	2
6	2	1	2
4	2	1	3
2	3	2	1
4	1	2	x
3	3	2	4
2	1	2	4
6	2	3	3
			3

Çizelge 7.7.; Çizelge 7.3., 7.4., 7.5. ve 7.6.'da verilen risk analizlerinin, sadece risk değerlerinin alınıp, her bir çizelge bir sütunu teşkil edecek şekilde hazırlanmıştır. Çizelge 7.7.'ye göre revize edilmeden önce birkaç yerde orta düzeyde risk ve çoğu ise katlanabilir risklerden oluşmakta iken, revize edildikten sonra orta düzey risk kalmamakla beraber, anlamsız/önemsiz risklere kadar riskler iyileştirilmiştir.

7.2. Krom Madenciliğinde Risk Analizi

7.2.1. Krom Madenciliği

1950'li yıllara kadar Türkiye'de krom madenciliği genelde mostra veya açık işletme madenciliği şeklinde yapılmıştır. Açık işletme yöntemleriyle alınabilecek krom cevherlerinin giderek azalması karşısında 1960'lı yıllardan başlayarak, krom yataklarının yeraltı madencilik metotlarıyla işletilmeleri giderek artmaya başlamıştır. Bugünlerde Türkiye'de işletilebilecek özelliklere sahip el değmemiş krom mostrası bulabilme şansı oldukça sınırlıdır. Açık işletmeyle işletilebilen krom yatağı sayısı da geçmişe oranla daha azdır. Şimdilerde krom cevheri üretiminin büyük kısmı yeraltı madenciliği metotlarıyla yapılmaktadır(Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001).

7.2.2. Krom Madenciliğinde Risk Analizi Çalışması

Çalışma, aşağıdaki gibidir:

Çizelge 7.8. Krom madenciliğinde risk analizi 1/19

BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RİSK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSIYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RİSK		
	PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
MADENCİLİK CEO'SU TARAFINDAN BİR İŞG POLİTİKASI İMZALANMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: MADENCİLİK KAYSERİ İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X	X	2	3	3		İŞLETME SAHİBİ/KİDEMLİ YÖNETİCİ BİR İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ POLİTİKASI OLUŞTURACAK VE İMZALAYACAKTIR. İŞÇİLER, TAŞERONLAR, HALK, MÜHENDİSLER VS. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ POLİTİKASINA ERİŞEBİLMELİDİR.	İŞ KANUNU	1	3	3
İŞYERİNDE BİR İŞ GÜVENLİĞİ TEMSİLCİSİ OLMAMASI NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: MADENCİLİK KAYSERİ İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		50 VE ÜZERİNDE İŞÇİ ÇALIŞAN İŞYERLERİNDE BİR İŞ GÜVENLİĞİ TEMSİLCİSİ OLACAK VE TÜM ÇALIŞANLAR TARAFINDAN TANINACAK. İŞ GÜVENLİĞİ UZMANININ YETKİNLİK SERTİFİKASI OLACAK.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
İŞYERİNDE BİR İŞ GÜVENLİĞİ KURULU OLMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: MADENCİLİK KAYSERİ İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	4	8		50 VE ÜZERİ İŞÇİ ÇALIŞAN İŞYERLERİ MEVZUATTA BELİRTİLDİĞİ ŞEKİLDE BİR İŞ GÜVENLİĞİ KURULU OLUŞTURULACAK. ÇALIŞANLAR KURULDA KİMLERİN OLDUĞUNU İSİMLERİYLE TANIYACAK. KURUL ÜYELERİ EĞİTİM ALACAKLARDIR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KURULU HAKKINDA YÖNETMELİKLER	1	4	4
İŞYERİNDE BİR İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI BULUNMAMASI NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER ETKİLENEN BİRİM: MADENCİLİK KAYSERİ İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	4	8		İŞLETMEDE BİR İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI ÇALIŞMALI İŞLETMEDE ÇALIŞABİLİR VEYA DIŞARIDAN HİZMET ALINABİLİR. İSİM DURUMU ÇALIŞANLAR TARAFINDAN BİLİNMEYELİDİR. İŞ GÜVENLİĞİ UZMANININ YETKİNLİK SERTİFİKASI OLACAK	1-İŞ KANUNU 2-İŞ GÜVENLİĞİ UZMANLARININ GÖREV, YETKİ, SORUMLULUK VE EĞİTİMLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK	1	4	4
İŞYERİNDE SAĞLIK HİZMETLERİ VERİLMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	4	4		İŞLETMEDE BİR İŞYERİ HEKİMİ ÇALIŞMALI VEYA DIŞARIDAN HİZMET ALIMI ŞEKLİNDE SAĞLIK GÖZETİMİ SAĞLANMALIDIR. TÜM ÇALIŞANLAR TARAFINDAN BİLİNMEYELİDİR. İŞYERİ HEKİMİNİN YETKİNLİK SERTİFİKASI OLACAKTIR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞYERİ HEKİMLERİNİN GÖREV, YETKİ, SORUMLULUK VE EĞİTİMLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK	1	4	4
İŞLETMEDE ÇALIŞANLAR İŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ SORUMLULUKLARINI BİLMEMELERİ NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		YÖNETİCİLER, NEZARETCİLER VE İŞÇİLER, İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HAKKINDA HAK VE SORUMLULUKLARINI BİLMELİLER. GEREKLİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ EĞİTİMLERİ VERİLMELİDİR. BUNLAR GÖREV TANIMLARINDA YAZILMALIDIR.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
YÖNETİCİLER VE NEZARETCİLER İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ YASAL MEVZUATI BİLMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		YÖNETİCİLER, MÜHENDİSLER VE NEZARETCİLER İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KONUSUNDAKİ YASAL GEREKLİLİKLERİ VE GEREKLİ GÜVENLİK STANDARTLARINI BİLECEKLERDİR. YASAL GEREKLİLİKLERE DAİR UYGUN VE GÜNCEL BİR MEVZUAT LİSTESİ OLACAK VE KOLAYCA ERİŞİLEBİLECEKLERDİR.	İŞ KANUNU VE TÜM İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASAL MEVZUATI	1	3	3
NEZARETCİLERİN İŞ ORTAMI, MAKİNE VE ARAÇ GEREÇLERİLE İLGİLİ İŞ GÜVENLİĞİ KANUNİ ZORUNLULUKLARI BİLMEMESİ NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			3	3	9		NEZARETCİLER, İŞ ORTAMI, İŞ EKİPMANLARI, ARAÇ VE GEREÇLERLE İLGİLİ İŞ SAĞLIĞI, GÜVENLİĞİ KANUNİ ZORUNLULUKLARI DEVAMLİ TAKİP EDECEK VE İŞYERİNDE UYGUN ÇALIŞMALARIN YAPILMASINI SAĞLAYACAKTIR. NEZARETCİLER EĞİTİLECEK VE YASAL MEVZUAT BİLGİLERİ VERİLECEKTİR.	İŞ KANUNU VE TÜM İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASAL MEVZUATI	1	3	3
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YILLIK FAALİYET PLANLARI YAPILMAMASI NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: MADENCİLİK KAYSERİ İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YILLIK FAALİYET PLANLARI İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ BİRİMİ TARAFINDAN HAZIRLANACAK. İSG İLGİLİ ÖZEL VE ÖLÇÜLEBİLİR HEDEFLER SORUMLU MÜDÜRLERE TAHSİS EDİLECEK.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
İŞLETMEDEKİ BİNALAR, ELEKTİRİK TESİSATI, HAVALANDIRMA VE AYDINLATMANIN BAKIM ÇALIŞMALARINI YAPILMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		İŞLETME BİNALARI, ELEKTİRİK TESİSATI, HAVALANDIRMA VE AYDINLATMA İÇİN BAKIM VE SERVİS ÇALIŞMALARINI, GÜVENLİ OLMALARINI SAĞLAYACAK ŞEKLİNDE YAPILACAK. DAHA SONRA KONTROL EDİLECEK VE KAYIT ALTINA ALINACAKTIR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	3	3

Çizelge 7.9. Krom madenciliğinde risk analizi 2/19

BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RISK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RISK		
	PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
ÜRETİM TAMAMLANMIŞ YERALTI VE YERÜSTÜ OCAKLARIN PLANLARA İŞLENMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN KAZA RISKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X		X	2	3	6		ÜRETİMİ TAMAMLANMIŞ YERALTI VE YERÜSTÜ MADEN OCAKLARININ GEREKLİ PLANLARI YAPILIP KAYDEDİLECEK, YEREL VEYA ULUSAL RESMİ MAKAMLARA ONAYLATILACAK, YASAL PROSÜDÜRLER TAMAMLANACAK	1-İŞ KANUNU 2-MADEN KANUNU UYGULAMA YÖNETMELİĞİ	1	3	3
İŞYERİNDE RISK DEĞERLENDİRMELERİ YAPILMAMASI NEDENİYLE OLUŞABİLECEK KAZA RISKİ. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		İŞYERİNDE RISK DEĞERLENDİRMELERİ YAPILACAK, BELİRLİ ARALIKLARLA VE İŞYERİNDE DEĞİŞİKLİKLER PLANLANDIĞINDA VE UYGULANDIĞINDA BUNLAR GÜNCELLENECEK İŞYERİ RISK DEĞERLENDİRMELERİ HEM HER GÜN YAPILAN HEMDE BAKIM GİBİ ARADA SİRADA YAPILAN TÜM FARKLI FAALİYET VE İŞLERİ KAPSAR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
YERALTI GAZLARINI, TOZLARINI VE MİNİMUM OKSİJEN İHTİYACINI KARŞILAYACAK HAVALANDIRMA SAĞLANAMAMASI NEDENİYLE OLUŞABİLECEK SOLUNUM YOLU HASTALIKLARI VEYA DİĞER İLGİLİ RAHATSIZLIKLAR. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ YERALTI ÇALIŞANLARI	X			2	3	6	İSG PR1	YERALTİ GAZLARINI, TOZLARINI VE MİNİMUM OKSİJEN İHTİYACINI SAĞLAYACAK TARZDA UYGUN VE YETERLİ HAVALANDIRMA SAĞLANACAK, PERİYODİK OLARAK HAVA ÖLÇÜM İSTASYONLARINDAN HAVA ÖLÇÜMLERİ VE GAZ ÖLÇÜMLERİ YAPILACAK VE KAYIT ALTINA ALINACAKTIR.	1-İŞ KANUNU 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI İŞLETMELERİNDE VE TUNEL YAPIMINDA ALINACAK İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN TÜZÜK	1	3	3
TEHLİKELERİN TANIMLANMAMASI DOLAYISIYLA OLUŞABİLECEK KAZA RISKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		HER TÜRLÜ TEHLİKE KAPSAMINDA TUTULACAK, KAZAYA YOL AÇAN TEHLİKELER, FİZİKSEL VE KİMYASAL MARUZİYETLER, KAS-İSKELET SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI VE PSİKOLOJİK FAKTÖRLER, TANIMLANAN TEHLİKELER KAYIT ALTINA ALINACAKTIR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
ANİ GAZ VE SU BASKINLARINA KARŞI ÖNLEM ALINMAMASI NEDENİYLE OLUŞABİLECEK KAZA RISKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	4	8	İSG PR2	DOĞAL YOLLARLA VEYA TERKEDİLMİŞ ALANLARDAN GELEBİLECEK ANİ GAZ VE SU BASKINLARINA KARŞI EMNİYET SAĞLAYACAK SİSTEM OLUŞTURULACAK VE KAYIT ALTINA ALINACAKTIR. ESKİ İMALATLARA YAKIN ÇALIŞMA BÖLGESİNDE KONTROL SONDAJLARI YAPILACAK	1-İŞ KANUNU 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI İŞLETMELERİNDE VE TUNEL YAPIMINDA ALINACAK İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN TÜZÜK	1	4	4
TEHLİKELİ MADDELER MALZEME EMNİYETİ VERİ DÖKÜMANLARI OLUŞTURULMAMASI NEDENİYLE KAZA RISKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	4	8	İSG PR4 PR7	TEHLİKELİ MADDELER İÇİN GÜNCEL MALZEME EMNİYETİ VERİ DÖKÜMANLARI OLUŞTURULACAK VE GÜVENLİK TALİMATLARI HAZIRLANACAKTIR.	1-İŞ KANUNU 2-PATLAYICI MADDELER TÜZÜĞÜ	1	4	4
TÜM İŞYERLERİNDE TEHLİKELERİN KONTROLÜ İÇİN EMNİYET FAKTÖRÜ TASARIMLARI YAPILMAMASI NEDENİYLE OLUŞABİLECEK KAZA RISKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		YERÜSTÜ VE YERALTİ MADENLERİ, YERÜSTÜ TESİSLERİNDE OLUŞABİLECEK BÜTÜN ÖNEMLİ TEHLİKELERİN KONTROLÜ İÇİN(KAZILAR, DÖKÜM SAHALARI VE SU BİRKİNTİLERİ GİBİ) EMNİYET FAKTÖRÜ GÖZ ÖNÜNE ALINARAK TASARIMLAR YAPILACAKTIR. NE TASARIM?	1-İŞ KANUNU 2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
YERALTİ HAVALANDIRMASI İLE İLGİLİ HERHANGİ BİR TEHLİKE ANINDA TAHLİYE PLANININ OLMAMASI RISKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ YERALTİ ÇALIŞANLARI	X			2	4	8	İSG PR3	YERALTİ HAVALANDIRMASINDA HERHANGİ BİR SORUN OLDUĞUNDA VEYA HERHANGİ BİR TEHLİKELİ VEYA ZARARLI GAZ MİKTARINDA AŞIRI ARTMA YAŞANDIĞINDA ÇALIŞANLARI DIŞARI ÇIKARTMAK İÇİN BİR PLAN HAZIRLANACAK VE ÇALIŞANLARA BU KONUDA GEREKLİ EĞİTİMLER VERİLECEKTİR.	1-İŞ KANUNU 2-YERALTİ VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	4	4
YÜKSEK RISK İÇEREN AKTİVİTELER, EĞİTİLMİŞ KİŞİLER TARAFINDAN YAPILMAMASI DURUMDA ORTAYA ÇIKACAK RISK. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X		X	2	3	6	İSG PR3	YÜKSEK RISK İÇEREN AKTİVİTELER(ARAÇ KULLANIMI, PATLAYICI MADDE KULLANIMI, İŞ MAKİNASI KULLANIMI VS.) EHLİYETLİ KİŞİLER TARAFINDAN YAPILACAK, GEREKLİ EĞİTİMLER İLGİLİ KİŞİLERE VERİLECEK, NEZARETÇİLER TARAFINDAN KONTROLÜ YAPILACAKTIR.	1-İŞ KANUNU 2-YERALTİ VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	3	3
İŞE BAŞLATMA VE PERİYODİK SAĞLIK MUAYENELERİNİN YAPILMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK RİSKLER ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		İŞÇİLER İŞE BAŞLARKEN YILDA BİR SAĞLIK MUAYENELERİ YAPILACAK VE KAYITLARI ÖZLÜK DOSYALARINDA SAKLANACAKTIR. İŞE YENİ BAŞLAYANLAR İŞ BAŞI EĞİTİMİ VERİLECEK VE ÇALIŞACAKLARI BİRİMİLE İLGİLİ RİSKLER VE ÖNLEMLERİ KENDİLERİNE İLGİLİ AMİR TARAFINDAN ANLATILACAKTIR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ GÜVENLİĞİ TÜZÜĞÜ	1	3	3

Çizelge 7.10. Krom madencilğinde risk analizi 3/19

BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RISK SEVYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RISK		
	PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
LHD MAKİNESİ İLE YÜKLEME YAPARKEN, KOVADAN CEVHER/TAŞ DÜŞMESİ SONUÇLU AYAK YARALANMASI. ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇI VE YÜKLEME YERİNDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER - ZİYARETÇİ.	X	X		2	2	4	ISG PR3 - PR4	1- LHD KULLANMA VE GÜVENLİK TALİMATLARI HAZIRLANACAK VE OPERATÖRLERE EĞİTİM VERİLECEK. 2- PERSONELE GEREKLİ OLAN ISG EĞİTİMLERİ VERİLECEK. 3-ZİYARETÇİ/STAJYERLERE REFAKATÇI TARAFINDAN İLGİLİ YERDEKİ RİSKLER ANLATILACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	2	2
LHD MAKİNELERİNİN FAR VE AYDINLATMA SİSTEMLERİNİN ÇALIŞMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZALAR. ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER -ZİYARETÇİ.	X	X		2	2	4	ISG PR3	1- PERSONELE GEREKLİ OLAN ISG EĞİTİMLERİ VERİLECEK. 2- LHD NİN BAKIMLARI PERİYODİK OLARAK YAPILACAK VE ARIZALI SİSTEMLER ONARILACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	2	2
LHD MAKİNESİ İLE AYNAĞAN YÜKLEME YAPARKEN AYNAĞAN TAŞ GELMESİ SONUÇLU OLUŞABİLECEK YARALANMALAR VE ÖLÜMCÜL KAZALAR. ETKİLENEN BİRİM: LHD OPERATÖRÜ.	X			3	4	12	ISG PR3 - PR4- PR11	1- TAHKİMAT KONUSUNDA YAPIM VE GÜVENLİK İLE İLGİLİ TALİMATLAR OLUŞTURULARAK İŞÇİLERE ANLATILACAK. 2- YERALTINDA GEREKLİ OLAN ISG EĞİTİMLERİ İŞÇİYE VERİLECEK. 3- İŞÇİNİN GEREKLİ OLAN KKD ALMASI SAĞLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	4	4
YERALTINDA LHD İLE İLERLERKEN LHD OPERATÖRÜNÜN BAŞINI ÇARPMASI VEYA VÜCUDUNUN HERHANGİ BİR YERİNİ ÇARPMASI SONUÇLU OLUŞABİLECEK YARALANMALAR. ETKİLENEN BİRİM: LHD OPERATÖRÜ.	X			3	3	9	ISG PR3 - PR4- PR11	1- TAHKİMAT KONUSUNDA YAPIM VE GÜVENLİK İLE İLGİLİ TALİMATLAR OLUŞTURULARAK İŞÇİLERE ANLATILACAK. 2- YERALTINDA GEREKLİ OLAN ISG EĞİTİMLERİ İŞÇİYE VERİLECEK. 3- İŞÇİNİN GEREKLİ OLAN KKD ALMASI SAĞLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
LHD İŞ MAKİNESİNE YAĞ KOYULMASI GEREKLİ YERLERE YAĞ KOYULMAMASI SEBEBİYLE İŞ MAKİNESİNİN FRENLERİNİN TUTMAMASI HİDROLİK SİSTEMİNİN ARIZALANMASI SONUÇLU OLUŞABİLECEK KAZALAR. ETKİLENEN BİRİM: LHD OPERATÖRÜ - İŞÇİ - MÜHENDİS - ZİYARETÇİ - STAJYER	X			3	4	12	ISG PR3	LHD BAKIMLARININ PERİYODİK OLARAK YAPILMASI ARIZALI HERHANGİ BİR DURUMDA KULLANILMAMASININ SAĞLANMASI VE ÇALIŞANLARA GEREKLİ EĞİTİMLERİN VERİLMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	4	4
ANA KATLARDA HİDROLİK PİSTONLAR AÇILMADAN KAFESİN VAGON ALINMASI SİRAĞINDA SAĞCININ DÜŞMESİ YARALANMASI ARADAKİ BOŞLUKTAN KUYUYA DÜŞMESİ. ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇILAR	X			3	4	12	ISG PR3	1 - KUYU BAĞINDA OCAK GENEL TALİMATNAMESİNİN BÜTÜN ÇALIŞAN İŞÇİLERE ZAMAN ZAMAN OKUNMASI VE ANLAMADIKLARI YERLERİ AYRINTILI ŞEKİLDE ANLATILMASI. İŞ GÜVENLİĞİ EĞİTİMLERİNİN PERİYODİK OLARAK VERİLMESİ. 2- VİNCİİ TARAFINDAN KAZAYA SEBEP OLACAK ŞEKİLDE HAREKET EDENLERİN İLK AMİRİNE BİLDİRİLMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	4	4
YER ALTI VAGONCULARININ VAGON SÜRERKEN AYAKLARININ TAKILMASI , KAYMASI VE YA AYAKLARINA BİRŞEY BATMASI GİBİ OLASI YARALANMALAR. ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇILAR	X			2	3	6		1- VAGON GEÇEN ANAYOLLARDA PERİYODİK BAKIMLARIN VE TAHKİMATLARIN YAPILMASI, HERHANGİ BİR KAZAYA SEBEBİYET VERECEK UNSURLARIN ORTADAN KALDIRILMASI.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
YER ALTI VAGONCULARININ VAGON SÜRERKEN DENGESİZ GÜÇ KULLANIMI SEBEBİYLE VÜCUTLARINDA KALICI BOZUKLUKLAR VEYA YARALANMALAR OLUŞMASI. ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇILAR	X			2	3	6	ISG PR3	1- VAGONCULARA KENDİ BÖLÜMLERİYLE ALAKALI GEREKLİ EĞİTİMLERİN PERİYODİK OLARAK VERİLMESİ. 2- İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TALİMATNAMESİNE UYULMASININ SAĞLANMASI VE DENETLENMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
YER ALTI KAT VAGONCUSUNUN KAFESE YÜKLEME YAPARKEN HİDROLİK SİSTEMİ DEVREYE SOKMADAN YÜKLEME YAPMASI DENGİE KAYBI SONUÇLU KUYUYA DÜŞMESİ VEYA AGIR YARALANMASI. ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇILAR	X			1	4	4	ISG PR3	1- VAGONCULARA KENDİ BÖLÜMLERİYLE ALAKALI GEREKLİ EĞİTİMLERİN PERİYODİK OLARAK VERİLMESİ. 2- İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TALİMATNAMESİNE UYULMASININ SAĞLANMASI VE DENETLENMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	4	4
LHD İŞ MAKİNESİNİN ÇALIŞAN HERHANGİ BİR PARÇASININ KOPMASI YADA HÖRTÜM PATLAMASI SONUÇLU OLUŞABİLECEK KAZALAR YADA YARALANMALAR. ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN LHD OPERATÖRÜ - İŞÇİ - MÜHENDİS - ZİYARETÇİ - STAJYER	X	X		3	3	9	ISG PR3	LHD BAKIMLARININ PERİYODİK OLARAK YAPILMASI ARIZALI HERHANGİ BİR DURUMDA KULLANILMAMASININ SAĞLANMASI VE ÇALIŞANLARA GEREKLİ EĞİTİMLERİN VERİLMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
VAGON SÜRÜLEN ANAYOLLARIN ZAMANLA TAHRİP OLMASI - AYRILMASI - TABANDAN SİME YAPMASI - RAYLARIN AÇILMASI VEYA BOZULMASI SEBEBİYLE VAGONUN TUMBA OLMASI SONUCUNDA OLUŞABİLECEK KAZALAR. ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ MÜHENDİS - ZİYARETÇİ - STAJYER	X	X		3	4	12	ISG PR3	1- VAGON SÜRÜLEN ANAYOLLARIN PERİYODİK OLARAK BAKIMLARININ YAPILMASI KONTROL EDİLMESİ. 2- ÇALIŞANLARA ISG EĞİTİMLERİNİN DÜZENLİ OLARAK VERİLMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	4	4
YERALTINDA LHD İLERLERKEN OPERATÖRÜN BAŞINA VEYA HERHANGİ BİR YERİNE CİSİM DÜŞMESİ SONUÇLU OLUŞABİLECEK YARALANMALAR. ETKİLENEN BİRİM: LHD OPERATÖRÜ	X			3	3	9	ISG PR3 - PR4- PR11	1- TAHKİMAT KONUSUNDA YAPIM VE GÜVENLİK İLE İLGİLİ TALİMATLAR OLUŞTURULARAK İŞÇİLERE ANLATILACAK. 2- YERALTINDA GEREKLİ OLAN ISG EĞİTİMLERİ İŞÇİYE VERİLECEK. 3- İŞÇİNİN GEREKLİ OLAN KKD ALMASI SAĞLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
VAGONLARIN TEKERLERİNİN VE METAL AKSAMIN YAĞLANMAMASINDAN VAGONUN VERİMLİ OLARAK SÜRÜLEMESİ SONUÇLU OLUŞABİLECEK KAZALAR VE RAHAĞSİZLİKLER. ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇILAR	X			2	3	6	ISG PR3 PR6	1- VAGONLARIN PERİYODİK OLARAK BAKIMLARININ YAPILMASI KONTROL VERİLMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
YERALTINDA OLUKLARDAN VAGONLARA CEVHER BOŞALTMA İŞLEMİ YAPILIRKEN ÇALIŞAN İŞÇİLERİN HERHANGİ BİR YERİNE KARAYAYIÇI , ZARAR VERİCİ TAKÖZ MALZEME DÜŞMESİ. ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇILAR	X			3	3	9	ISG PR3	1- VAGONCULARA KENDİ BÖLÜMLERİYLE ALAKALI GEREKLİ EĞİTİMLERİN PERİYODİK OLARAK VERİLMESİ. 2- İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TALİMATNAMESİNE UYULMASININ SAĞLANMASI VE DENETLENMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	4	4
VAGONLARIN KAFESE YÜKLENMESİ VE YERYÜZÜNE ÇEKİLMESİ ESNASINDA KAFES İÇİNDEKİ KARAKOLLARIN KAPATILMAMASI SONUÇLU VAGONUN KAFES İÇİNDE DENGİE BOZULMASI VE OLUŞABİLECEK KAZALAR. ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇILAR	X			3	4	12	ISG PR3	1- VAGONCULARA KENDİ BÖLÜMLERİYLE ALAKALI GEREKLİ EĞİTİMLERİN PERİYODİK OLARAK VERİLMESİ. 2- İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TALİMATNAMESİNE UYULMASININ SAĞLANMASI VE DENETLENMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	4	4

Çizelge 7.11. Krom madencilğinde risk analizi 4/19

BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RISK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RISK		
	PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
VAGONCULARIN VAGON EMNİYETİNİ KAPATMADAN VAGONLARA YÜKLEME YAPMASI VE VAGON SÜPERKEN VAGONUN DENGESİZ OLMASI SEBEBİYLE OLUŞABİLECEK KAZALAR. ETKİLENEN BİRİM: SAÇCI VE İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		3	3	9	ISG PR3	1- VAGONCULARA KENDİ BÖLÜMLERİYLE ALAKALI GEREKLİ EĞİTİMLERİN PERİYODİK OLARAK VERİLMESİ. 2- İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TALİMATNAMESİNE UYULMASININ SAĞLANMASI VE DENETLENMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
YERALTINDA LHD MAKİNESİ İLE AĞAÇ TAHKİMAT EKİPMANLARININ TAŞINMASI ESNASINDA MEVCUT TAHKİMAT SİSTEMLERİNE ÇARPMASI SONUCU OLUŞABİLECEK TAŞ DÜŞMESİ GÖÇÜK GİBİ KAZALAR. ETKİLENEN BİRİM: LHD OP. VE İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		3	4	12	ISG PR3 - PR4- PR11	1- TAHKİMAT KONUSUNDA YAPIM VE GÜVENLİK İLE İLGİLİ TALİMATLAR OLUŞTURULARAK İŞÇİLERE ANLATILACAK. 2- YERALTINDA GEREKLİ OLAN İSG EĞİTİMLERİ İŞÇİYE VERİLECEK. 3- İŞÇİNİN GEREKLİ OLAN KKD ALMASI SAĞLANACAK. 4- LHD OPERATÖRLERİNE AYRICA YAPILMASI GEREKEN TALİMATLAR VE EĞİTİMLER VERİLECEK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
LHD OPERATÖRÜNÜN İŞ MAKİNESİNİ DİKKATSİZ VE DALGIN KULLANMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZALAR. ETKİLENEN BİRİM: LHD OP. VE İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		3	3	9	ISG PR3	1- İŞLETMEDE ÇALIŞAN TÜM İŞÇİLERİN MORALLERİNİN EN ÜST SEVİYEDE TUTULMASININ SAĞLANMASI, GEREKLİ EĞİTİMLERİN VERİLMESİ VE PERİYODİK OLARAK EĞİTİMLERİN TEKRARLANMASI	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
LHD LASTİK HAVALARININ AZ OLMASI VEYA PATLAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZALAR VE YARALANMALAR ETKİLENEN BİRİM: LHD OP. VE İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER -ZİYARETÇİ	x	x		2	3	6	ISG PR3	LHD BAKIMLARININ PERİYODİK OLARAK YAPILMASI ARIZALI HERHANGİ BİR DURUMDA KULLANILMAMASININ SAĞLANMASI VE ÇALIŞANLARA GEREKLİ EĞİTİMLERİN VERİLMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
YERALTINDA LHD MAKİNESİ İLE AĞAÇ TAHKİMAT TAŞINMASI ESNASINDA İŞÇİLERE ÇARPMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZALAR. ETKİLENEN BİRİM: LHD OP. VE İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER -ZİYARETÇİ	x	x		3	3	9	ISG PR3 - PR4- PR11	1- TAHKİMAT KONUSUNDA YAPIM VE GÜVENLİK İLE İLGİLİ TALİMATLAR OLUŞTURULARAK İŞÇİLERE ANLATILACAK. 2- YERALTINDA GEREKLİ OLAN İSG EĞİTİMLERİ İŞÇİYE VERİLECEK. 3- İŞÇİNİN GEREKLİ OLAN KKD ALMASI SAĞLANACAK. 4- LHD OPERATÖRLERİNE AYRICA YAPILMASI GEREKEN TALİMATLAR VE EĞİTİMLER VERİLECEK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
LHD MAKİNESİNDEN ÇIKAN ERKSÖZ GAZINDA BULUNAN ZARARLI GAZLAR İLE ÇİĞERLERİN VE BÜNYENİN ZARAR GÖRMESİ. ETKİLENEN BİRİM: LHD OP. VE İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER -ZİYARETÇİ	x	x		2	3	6	ISG PR3 - PR10	1- PERSONELE GEREKLİ OLAN İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK. 2- LHD NİN ÇALIŞTIĞI ORTAMLARDA HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ İYİLEŞTİRİLECEK. 3- OCAK İÇİN BU TİP ÇİHAZLARIN ÇALIŞTIĞI YERLERDEKİ GAZLAR VE OKSİJEN ÖLÇÜMLERİ YAPILARAK KONTROLÜ SAĞLANACAK VE DÜZENLİ OLARAK OCAK GAZ ÖLÇÜM DEFTERİNE KAYDEDİLECEKTİR.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
LHD'LERİN GERİ GERİ DÖKEKEN İKAZ SESİ ÇIKARMAMASI NETİCESİNDE OPERATÖRÜN VE İŞÇİNİN KİMLİK VS. FARKINA VARAMADAN YARALANMASI. ETKİLENEN BİRİM: LHD OP. VE İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER -ZİYARETÇİ	x	x		3	3	9	ISG PR8	1- LHD'LERE İKAZ SİSTEM YERLEŞTİRİLECEK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- GÜVENLİK VE SAĞLIK İŞARETLERİ YÖNETMELİĞİ 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
İZSARA ALTI ÇALIŞIRKEN, ÜSTERİ ZORARADAN DOLGU MALZEMESİNİN İŞÇİ ÜZERİNE DÜŞMESİ İLE YARALANMALAR VE ÖLÜMCÜL KAZALAR OLMASI. ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		3	4	12	ISG PR3 - PR4- PR11	1- TAHKİMAT KONUSUNDA YAPIM VE GÜVENLİK İLE İLGİLİ TALİMATLAR OLUŞTURULARAK İŞÇİLERE ANLATILACAK. 2- YERALTINDA GEREKLİ OLAN İSG EĞİTİMLERİ İŞÇİYE VERİLECEK. 3- İŞÇİNİN GEREKLİ OLAN KKD ALMASI SAĞLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüz	1	4	4
KAT ANA YOLLARINDA VE ÜRETİM GALERİLERİ İÇERİSİNE GİREN ELEKTRİK, HAVA VE SU HATLARI BİRBİRİNE YAKIN OLMASI NEDENİYLE KAZAK ELEKTRİK RİSKİNİN OLUŞMASI. ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		2	4	8	ISG PR9	GALERİ İÇERİSİNDE ELEKTRİK HATTI BİR KENARDAN, HAVA VE SU HATTI İSE KARŞI KENARDAN VE ZEMİNDEN 2 METRE YÜKSEKTE GEÇİRİLECEK VEYA AYNI CİDARDAN GEÇİRİLECEKSE ELEKTRİK HATTI HAVA VE SU HATTININ EN AZ 1 METRE ÜZERİNDEN GEÇİRİLECEK.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
ANAGALERİ VE DESANDRE GİBİ YOLLARIN MALZEME VEYA TAŞ İLE DOLU OLMASI SONUCUNDA İŞÇİNİN TAKILARAK VEYA KAYARAK DÜŞMESİ. ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		3	2	6		GEÇİLEN YOLLARIN DAİMA TEMİZ VE ENGELSİZ KALMASI SAĞLANACAK.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	2	2
ELEKTRİK PANOLARI VE PRİZLER TUNEL ŞARTLARINA UYGUN OLMAMASINDAN KAYNAKLANACAK ELEKTRİK ÇARPMALARI. ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER -ZİYARETÇİ	x	x		3	4	12	ISG PR9	ELEKTRİK PANOLARI KİTİLENEBİLEN, SU SIZDIRMAZ OLMALI, ÇARPMALARA KARŞI KORUNAKLI KİSİMLERE KONAÇAK. ELEKTRİK TESSİSATINA YETKİLİ ELEKTRİKÇİ HARİCİ MÜDAHALE EDİLMESİ ENGELLENECEK VE BU KONUDA PANOLARA İKAZ LEVHASI KONAÇILACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MAKİNE EMNİYETİ YÖNETMELİĞİ VE İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
ANAGALERİ VE DESANDRE GİBİ GEÇİŞ YOLLARINDA TAHKİMATIN ZAYIFLAMASI, DİREKLERİN, BOYUNDURUKLARIN, FIRÇALARIN VS. KIRILMIŞ VE ÇATLAMŞ OLMASI NETİCESİNDE OLUŞABİLECEK TAŞ DÜŞMELERİ VE GÖÇÜKLER İLE PERSONELİN CİDDİ ŞEKLDE YARALANMASI. ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER -ZİYARETÇİ	x	x		3	4	12	ISG PR3 - PR4	1- BU YOLLARDA DOLANAN HER PERSONEL KESİNLİKLE KKD İLE DONANIMSIZ OLMAKTIR. 2- DELME VE PATLATMA SONUCU OLUŞACAK TOZ İÇİN PERSONELİN KKD KULLANIMASI (TOZ MASKE) SAĞLANACAK. 4- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK. 5- DELME VE PATLATMA İLE İLGİLİ TALİMATLARI HAZIRLANACAK. 6- TOZ MASKELERİNİN ÖZELLİKLE CE MARKALI OLMASI SAĞLANACAK. 7- DELİK DELME İŞLEMİNİN SU İLE YAPILMASI SAĞLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüz	1	4	4
DELME VE PATLATMA SİRASINDA OLUŞACAK OLAN TOZLARIN PERSONELE ZARAR VERMESİ. ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS	x			3	3	9	ISG PR3 - PR4- PR11	1- OCAK İÇİ HAVALANDIRMA İYİLEŞTİRİLEREK TOZLANMANIN ENGELLİNMESİ SAĞLANACAK. 2- DELME VE PATLATMA SONUCU OLUŞACAK TOZ İÇİN PERSONELİN KKD KULLANIMASI (TOZ MASKE) SAĞLANACAK. 4- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK. 5- DELME VE PATLATMA İLE İLGİLİ TALİMATLARI HAZIRLANACAK. 6- TOZ MASKELERİNİN ÖZELLİKLE CE MARKALI OLMASI SAĞLANACAK. 7- DELİK DELME İŞLEMİNİN SU İLE YAPILMASI SAĞLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
PATLATMALARINDAN VE DİZEL İŞ MAKİNELERİNİN KULLANIMINDAN CO, CO2 VE NO2 GAZLARI TUNEL HAVASINA KARŞIMASIYLA SAĞLIK RİSKİNİN OLUŞMASI. ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER -ZİYARETÇİ	x	x		3	3	9	ISG PR10	1- GAZ ÖLÇÜMLERİ BAŞLATILMALI, O2'NİN %19 ALTINDA DÜŞMESİ İÇİN YETERLİ HAVALANDIRMA SAĞLANMALI, YÜKLEME ESNASINDA OPERATÖR CO ALGILAYICISI KULLANILACAK. 2- GAZLAR VE OKSİJEN ÖLÇÜMLERİ YAPILARAK KONTROLÜ SAĞLANACAK VE DÜZENLİ OLARAK OCAK GAZ ÖLÇÜM DEFTERİNE KAYDEDİLECEKTİR.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
LHD İLE MALZEME YÜKLEME VE DELİK DELME ESNASINDA FAZLA GÜRÜLTÜ OLUŞMASI VE DOĞABİLECEK İŞİTME YARALANMALARI. ETKİLENEN BİRİM: LHD OP. - İŞÇİ	x	x		3	3	9	ISG PR11	1-İŞ MAKİNASI OPERATÖRÜ VE YÜKLEME YAPAN MAKİNANIN 80 METRE YAKININDA BULUNANLAR KULAK KORUYUCUSU KULLANACAK. 2- DELME YAPAN PERSONEL YNE KULAK TIRACI KULLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüz	1	3	3

Çizelge 7.12. Krom madenciliğinde risk analizi 5/19

BELİRLENEN TEHLİKE	RİSK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RİSK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RİSK		
	PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
FERELERE MALZEME BOŞALTIMASI SİRASINDA FERE KAÇAMAĞINDA OLAN PERSONELİN DÜŞEN MALZEME İLE YARALANMASI. ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ.	X	X		3	3	9	İSG PR5 PR8	1- LHD İLE MALZEME BOŞALTAN OPERATÖRÜN, FERE İÇERİSİNDE BİRİNİN OLUP OLMADIĞINI BİLMESİ SAĞLANACAK. BUNUN İÇİN BİR UYARI MEKANİZMASI KURULACAK. VE BU SAYEDE OPERATÖR UZAKTAN ANLAYABİLECEK. 2- FERELERDE İNİŞ VE ÇIKIŞLARI ANLATAN UYARI VE İKAZ TABELALARI FERE BAŞLARINA ASILACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- GÜVENLİK VE SAĞLIK İŞARETLERİ YÖNETMELİĞİ 3- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	3	3
FERELERDE ÇIKARKEN YADA İNERKEN PERSONELİN DÜŞEREK YARALANMASI. ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ.	X	X		2	3	6	İSG PR3 - PR4	1- FERELERDE BULUNAN MERDİVEN BASAMAKLARI KONTROL EDİLEREK SAĞLAMLAŞTIRILACAK. 2- GÜVENLİK VE EMNİYET TALİMATLARI FERE BAŞLARINA ASILARAK PERSONELİN BİLİNÇLENMESİ SAĞLANACAK. 4- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- GÜVENLİK VE SAĞLIK İŞARETLERİ YÖNETMELİĞİ 3- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 4-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TÜNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	3	3
KUYUYA MADEN DİREĞİ İNDİRİLECEĞİ ZAMAN, KAFESE 4'LÜK VB AĞAÇLARI YÜKLERKEN PERSONELİN UZUV SIKIŞMASI SONUCU YARALANMASI. ETKİLENEN BİRİM: YERALTI İŞÇİSİ	X			3	2	6	İSG PR3 - PR4- PR11	1- DİREKLER KAFES YÜKLEMESİNDEN DOLAYI BİREBİR PERSONELİN MALZEME TAŞIMASI İLE İLGİLİ TALİMAT OLUŞTURULACAK 2- İŞÇİLERE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK 3- İŞÇİLERİN KKD SAĞLANACAK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- ELLE TAŞIMA İŞLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK 3- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 4-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TÜNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	2	2
LAĞIM ATARKEN TAHKİMATIN DEFORMASYONU SONUCU ORTAYA ÇIKABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ.	X	X		3	3	9		TALİMATLARA UYGUN ŞEKİLDE DELİK DELİNMESİ DOLDURMADA SIKILAMANIN EĞİTİM VE TALİMATLARA UYGUN ŞEKİLDE YAPILMASI GEREKİR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TÜNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	3	3
DELİK DELERKEN VE SONDAJ ESNASINDA OLUŞAN GÜRÜLTÜNÜN MESLEK HASTALIĞI RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: YERALTI İŞÇİSİ - SONDÖR	X			3	2	6	İSG PR11	EĞİTİM VE TALİMATLARA UYGUN DAVRANIŞ VE KİŞİSEL KORUYUCU KULLANIMI.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TÜNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	2	2
YERALTINDA FERE AÇMA ÇALIŞMALARINDA NEZARETÇİ TARAFINDAN KONTROL EDİLMEYEN HEMEN ÇALIŞMAYA BAŞLANMASI SONUCUNDA OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: YERALTI İŞÇİSİ	X			2	4	8		YER ALTINDA FERE SÜRME, GALERİ AYNASINDA ÇALIŞMA VB. İŞLERDE ÇALIŞMAYA BAŞLAMADAN ÖNCE NEZARETÇİ TARAFINDAN KONTROL EDİLMELİ VE NEZARETÇİ ONAYI OLMADAN ÇALIŞMAYA BAŞLANMAMALIDIR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- GÜVENLİK VE SAĞLIK İŞARETLERİ YÖNETMELİĞİ 3- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TÜNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	4	4
YERALTINDA FERE AÇMA ÇALIŞMALARI ESNASINDA KİŞİNİN YÜKSEKTEN DÜŞMESİ SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: YERALTI İŞÇİSİ	X			2	4	8	İSG PR4- PR11	FERE SÜRME TALİMATLARINA UYULMASI EMNİYET KEMERİ KULLANIMI.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TÜNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	4	4
FERE AÇMA ÇALIŞMASI YAPILIRKEN LAĞIM MAKİNASININ DÜŞMESİ SONUCU KAZALANMA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: YERALTI İŞÇİSİ	X			2	3	8	İSG PR11	FERE AYNASINDA DELİK DELME ÇALIŞMASI YAPILIRKEN LAĞIM MAKİNESİ SAĞLAM BİR PLATFORMA YERLEŞTİRİLECEK LAĞIM USTASI EMNİYET KEMERİYLE KENDİSİNİ SAĞLAM BİR YERE BAĞLAYACAK.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TÜNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	3	3
TAHKİMAT YAPILIRKEN İŞ SİRASINA UYULMAMASI SONUCU TAŞ DÜŞMESİ VE GOÇÜK OLMA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ.	X	X		3	3	9		AÇILAN KISIMDA ÖNCE TAVAN TAHKİMATININ TAMAMLANMASI, KAMALAMA EKSİKSİZ YAPILMALI SONRA DİREKLER DİKİLMELİ. TAHKİMAT YÖNERGESİNDE BELİRTİLEN TAHKİMAT UYGUN OLARAK VE İLÂVE TAHKİMAT GEREKİYORSA YAPILMALIDIR.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TÜNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	3	3

Çizelge 7.13. Krom madencilğinde risk analizi 6/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RISK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RISK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
60	YER ALTI	DOLGU MALZEMESİNİN TAVANA YİÇE SIKIŞTIRILMAMASI SONUCU TAVANIN BASMA YAPARAK OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		1	4	4		DOLGU DUVARLARA UYGUN ARALIKLARDA İŞ GÜVENLİĞİ GEREKLERİNE UYGUN OLARAK YAPILARAK SIKICA DOLDURULUR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MAKİNA EMNİYETİ YÖNETMELİĞİ VE İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
61	YER ALTI	HAVALANDIRMA PLANI OLMAMASINDAN KAYNAKLANAN KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER -ZİYARETÇİ	x	x		2	3	6	ISG PR1	HER OKAKTA HAVA DAĞILIM ŞEBEKESİNİ, AKIMIN YÖNÜNDÜ VE ÖLÇME İSTASYONLARININ YER VE DURUMLARINI VE BUNA İLİŞKİN DİĞER BİLGİLERİ KAPSAYAN BİR HAVALANDIRMA PLANI BULUNDURULMASI GEREKİR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
62	YER ALTI	YERALTINDA HAVA MİKTARININ KONTROL ALTINA ALINMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER -ZİYARETÇİ	x	x		2	3	6	ISG PR1	HAVA HIZI VE MİKTARI 10 GÜNDE 1 ÖLÇÜMÜ YAPILIP HAVALANDIRMA DEFTERİNE KAYIT ALTINA ALINMALIDIR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
63	YER ALTI	OLUŞACAK GAZLARIN ÖLÇÜM ÇHAZLARININ OLMAYIŞINDAN KAYNAKLANAN TEHLİKE ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER -ZİYARETÇİ	x			2	3	6	ISG PR10	OCAKLARDA OLUŞACAK GAZLARIN ÖLÇÜMEK ÖLÇÜM ALETLERİNİN BULUNDURULMASI VE PERİYODİK OLARAK ÖLÇÜLMESİ VE OCAK GAZ ÖLÇÜM DEFTERİNDE KAYITLARI TUTULACAKTIR.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
64	YER ALTI	LHD YÜKLEYİCİLERİN PERİYODİK BAKIMLARININ YAPILMAMASINDAN KAYNAKLANAN KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: LDH OP. İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER -ZİYARETÇİ	x	x		1	3	3		YÜKLEYİCİLERİN BAKIM VE MUAYENELERİ YÖNERGESİNE GÖRE VE YETKİLİ KİŞİLER TARAFINDAN YAPILMASI.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
65	YER ALTI	ELLE VAGON DAYANMA SİRASINDA YOLLARIN PASA İLE KAPALI OLMASI VAGON DEVRİLMESİ SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇI	x			1	3	3		VAGONLARIN DÜŞMESİNİ ENGELLEMEK İÇİN TAŞIT YOLLARI TEMİZ VE AÇIK TUTULACAK, YETERLİ AYDINLATMA SAĞLANACAK. EĞİTİM VE TALİMATLARA UYGUN DAVRANIŞ SERGİLENMELİDİR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- GÜVENLİK VE SAĞLIK İŞARETLERİ YÖNETMELİĞİ 3- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	3	3
66	YER ALTI	OKAKTAKİ NAKLİYE YOLLARININ EĞİMİNİN KONTROL SÜZ OLMASI SONUCU OLUŞACAK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇI	x			2	2	4		NAKLİYE YOLLARI 1000DE 5 EĞİMİ GEÇMEYECEK ŞEKİLDE SÜRÜLECEK VE DEFORME OLAN YERLERİN TAMİRATI YAPILACAKTIR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- GÜVENLİK VE SAĞLIK İŞARETLERİ YÖNETMELİĞİ 3- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 4-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	2	2
67	YER ALTI	OKAKTA ELEKTRİK ŞEBEKESİNİ SABİT AYGIT VE TESİSLERİNİN YERLERİNİ GÖSTERİR BİR PLAN OLMAMASINDAN KAYNAKLANAN RİSK ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER -ZİYARETÇİ	x	x		1	4	4	ISG PR9	OKAK YÖNETİM YERİNDE ELEKTRİK ŞEBEKESİNİ VE ŞEBEKEDEKİ SABİT AYGIT VE TESİSLERİN YERLERİNİ GÖSTERİR ÖLÇÜKLÜ AYRINTILI VE EN SON DURUMU GÖSTERİR BİR PLAN BULUNDURULMASI GEREKİR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- ELLE TAŞIMA İŞLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK 3- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 4-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
68	YER ALTI	ELEKTRİK AYGITLARININ OLDUĞU YERLERDE YANGIN SÖNDÜRME ARAÇLARININ BULUNDURULMAMASININ OLUŞTURACAĞI RİSK ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER -ZİYARETÇİ	x	x		1	3	3		KABLO , TELEFON VE İŞARET AYGITLARINDAN BAŞKA ELEKTRİK AYGITLAR BULUNAN YERLERDE VEYA YAKINLARINDA UYGUN YANGIN SÖNDÜRME ARAÇ VE GEREÇLERİ BULUNUR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- ELLE TAŞIMA İŞLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK 3- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 4-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
69	YER ALTI	MAKİNELERİN HAREKETLİ EKİPMANLARININ MUHAFAZA KAPAKLARININ ÇIKARILMASI İLE PERSONELİN O KİŞİMLARA UZUV KAPTIRMASI ÖRNEĞİN LHDDE KAYIŞ BOLMESİNİN AÇIK BIRAKILARAK İÇİNİN ELİNİ KAYIŞA KAPTIRMASI) OLMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ. ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - LHD OP.	x	x		3	4	12	ISG PR3	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) MAKİNELERİN TÖM HAREKETLİ YERLERİ KORUYUCU ALTINA ALINACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
70	YER ALTI	FEREDEN MALZEME ALIRKEN VEYA OCAK İÇİ VE DIŞI VAGONLA MALZEME TAŞINIRKEN VAGONDAN PERSONEL AYAGINA TAŞ DÜŞMESİ ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇI	x			2	2	4	ISG PR3	1- PERSONELİN VAGONU BALIK SIRTİ DOLDURMAMASI SAĞLANACAK BU KONUDA GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ PERSONELE VERİLECEK.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	2	2
71	YER ALTI	YERALTINDA DÖSELİ OLAN 380 V YÜKSEK GERİLİM HATTININ NORMAL AYDINLATMA HATTIYLA AYNI YERDE OLMASINDAN DOLAYI İŞÇİ YADA ELEKTRİKÇİNİN DUY TAKARKEN, AYDINLATMA KABLOSU YERİNE YANLIŞLIKLA YÜKSEK GERİLİM HATTINI KESMESİYLE ELEKTRİK ÇARPMASI ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - ELEKTRİKÇİ	x			3	4	12		1-HATLAR BİRBİRİNDEN AYRILACAK.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
72	YER ALTI	ANAKATLARDA HAVA BORULARININ ZEMİNDEN GİTMESİ SONUCU VAGON VS. GEÇERKEN VAGONUN ÇARPMASI İLE BORUNUN AYRILMASI YADA PARÇALANMASI İLE ORADA BULUNDAN İŞÇİ YADA PERSONELİN VÜCUDUNA BASINÇLI HAVA NETİCESİNDE PARÇA FIRILAMASI VEYA MEVCUT APARATIN ÇARPMASI SONUCU YARALANMASI. ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ	x			2	3	6		1- HAVA BORULARININ YUKARIYA TAŞINMASI.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
73	YER ALTI	YOLLARDA VAGON GEÇERKEN İŞÇİ/PERSONEL/ZİYARETÇİNİN YER BULANMAMASI NEDENİYLE VAGON İLE TAHKİMATLAR ARASINA SIKIŞMASI. ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS -STAJYER - ZİYARETÇİ.	x	x		2	3	6	ISG PR3	1- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2- VAGON İLE GALERİ ARASINDA EN AZ 60 CM GENİŞLİK OLACAK. 3- YAYA YOLU BIRAKILMAYAN YERLERDE 50 M ARALIKLARLA İKİ KİŞİLİK CEPLER YAPILACAK	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3

Çizelge 7.14. Krom madencilğinde risk analizi 7/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RISK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RISK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
74	YER ALTI	MARTOPERFATÖR KULLANIRKEN TABANCA İLE SEHPA ARASINA PARMAK SKIRMASI, SEHPANIN AYAGA DÜŞÜRÜLMESİ ETKİLENEN BİRİM: YERALTI İŞÇİSİ	x			3	3	9	ISG PR3-PR4	1- MARTOPERFATÖR KULLANMA VE GÜVENLİK TALİMATLARI OLUŞTURULACAK. 2- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	3	3
75	YER ALTI	FERE CİVARINDA ÇALIŞIRKEN FEREDEN AŞAĞIYA DÜŞÜLMESİ ETKİLENEN BİRİM: YERALTI İŞÇİSİ	x			2	4	8	ISG PR3-PR5	1- FERE CİVARINDA UYARI VE İKAZ LEVHALARI ASILACAK. 2-PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	4	4
76	YER ALTI	ANAYOL KENARLARINDA BULUNAN YIĞMA BAĞ AĞIZLARININ AÇIK OLMASI SONUCU KİŞİNİN DALGINLIK SONUCU YIĞMA BADAĞAN DÜŞMESİYLE AĞIR YARALANMASI ETKİLENEN BİRİM: YERALTI İŞÇİSİ	x			2	3	6	ISG PR3-PR5	1- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK. 2- YIĞMA BAĞ YERLERİNE UYARI VE İKAZ LEVHALARI ASILACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	3	3
77	YER ALTI	ÜRETİM KATLARINDAN AÇILAN OLUK BAĞLANTILARININ KATTAKI ÜRETİM FAALİYETLERİ BİTTİKTEN SONRA AÇIK BIRAKILMASI SONUCU PERSONELİN DÜŞEREK YARALANMASI ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		2	3	6	ISG PR3-PR5	1- İŞİ BİTEN OLUK GİRİŞLERİ KAPATILACAK. 2- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	3	3
78	YER ALTI	ÜRETİM KATLARINDA SUYU TAHLİYE ETMEK İÇİN KULLANILAN DALGIÇ POMPALARIN FİŞLERİNİN AÇIKTA VE İSLANABİLİR KONUMDA OLMASINDAN ÖTÜRÜ KİŞİNİN ELEKTRİK ÇARPMASI SONUCU YARALANMASI ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		2	3	6	ISG PR9	1- AÇIKTA OLAN FİŞ VE YUVALARI KAPATILACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	3	3
79	YER ALTI	PATLATMA ESNASINDA YOLLARIN TUTULUP KİŞİNİN PATLATMA ALANINA GİRİMESİNİN ENGELLENEMESİ SONUCU AĞIR YARALANMALARI OLUŞMASI ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		2	4	8	ISG PR3	1- ATEŞÇİLERE VE YERALTINDA ÇALIŞAN PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	4	4
80	YER ALTI	UYGULANAN YANLIŞ PATLATMA BÖLGESİ ATEŞLEME PROSEDÜRLERİ SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		3	4	12	ISG PR3-PR7	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) PATLAYICI MADDELERİN TESLİM ALINMASI, TAŞINMASI, DEPOLANMASI DAĞITILMASI, GERİ ALINMASI VE İŞLER BU AMAÇLA EĞİTİLMİŞ VE FENNİ NEZARETÇİ TARAFINDAN GÖREVLENDİRİLMİŞ KİMLER TARAFINDAN İLGİLİ MEVZUAT HÜKÜMLERİNE GÖRE YAPILIR. 3) ÇOKTA KULLANILACAK PATLAYICI MADDELER GÜVENLİK ÖNLEMLERİ ALTINDA YETKİLİ VE SORUMLU BİR KİŞİ NEZARETİNDE, DERHAL PAT MADDE DEPOSUNA TAŞINIR. 3- 10 KG DAN FAZLA PATLAYICI MADDE TAŞIMA 4- ÇOKTA BAKANLIĞIN ONAY VERDİĞİ TÜRDEN PATLAYICI MADDE KULLANILACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	4	4
81	YER ALTI	UYGUN OLMAYAN NAKLİYE ARAÇLARI İLE PATLAYICI TAŞIMA SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		2	4	8	ISG PR3-PR7	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) İLİŞKİN ESASLAR FENNİ İDARESİNCE İZİN VERİLEN DİŞİNDAKİ NAKLİYE ARAÇLARI İLE PATLAYICI MADDE TAŞINMAYAKTIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	4	4
82	YER ALTI	HABER VERMEDEN PATLATMA YAPMAK SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		4	4	16	ISG PR3-PR7	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) İLİŞKİN ESASLAR FENNİ NEZARETÇİ TARAFINDAN PROSEDÜRLERE UYGUN HAZIRLANACAK YÖNERGEYLE SAPTANIP UYGULANACAKTIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	4	4
83	YER ALTI	PATLAYICI MADDELERİN UYGUN OLMAYAN YERDE DEPOLANMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS	x			3	3	9	ISG PR3-PR7	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) TEKNİK NEZARETÇİNİN HAZIRLAYACAĞI YÖNERGEYLE UYGUN OLARAK DEPOLANACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	3	3
84	YER ALTI	DELİKLERDE PATLAMAMIS PATLAYICI KALMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER	x			4	4	16	ISG PR3-PR7	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) İLİŞKİN ESASLAR FENNİ NEZARETÇİ TARAFINDAN PROSEDÜRLERE UYGUN HAZIRLANACAK YÖNERGEYLE SAPTANIP UYGULANACAKTIR. 3) PATLAMAMIS DELİKLERİN 30 CM YANINA YENİ BİR DELİK PARALEL DELİNİP PATLATMA YAPILACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	4	4
85	YER ALTI	PATLAYICI MADDE ATEŞLEME BELGESİ OLMADAN ATEŞLEME YAPILMASI SONUCU KAZA RİSKİ OLUŞMASI ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		3	4	12	ISG PR3-PR7	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) PATLAYICI MADDELERİN KULLANILMASI BU KONUDA YETİŞTİRİLMİŞ VE YETKİLİLER TARAFINDAN GÖREVLENDİRİLMİŞ SINIRLI UYGUN PATLAYICI MADDE KULLANMA YETKİ BELGESİ OLAN ATEŞLEYİCİLER TARAFINDAN YAPILMALIDIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	4	4
86	YER ALTI	PARLAYICI PATLAYICI TEH. VE ZAR. MADDE BULUNDUĞU YERLERDE ATEŞ VE KIVILCIM YASAGINI BELİRTEN UYARI LEVHALARININ KONTROLÜMÜ NEDENİYLE KAZA RİSKİ OLUŞMASI ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		3	3	9	ISG PR3-PR5-PR7	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) İLİŞKİN ESASLAR FENNİ NEZARETÇİ TARAFINDAN PROSEDÜRLERE UYGUN HAZIRLANACAK YÖNERGEYLE SAPTANIP UYGULANACAKTIR. 3) PATLAYICI MADDELERLE İŞGAL EDİLEN İŞ YERLERİNDE AÇIK ATEŞ VE KIVILCIM YASAGINI BELİRTEN UYARI LEVHALARI BULUNACAKTIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	3	3
87	YER ALTI	YETKİSİZ PERSONELİN MAKİNA ARAÇ VE EKİPMANLARI EMNİYET TEDBİRİ ALMADAN KURAN DİŞİ KULLANMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		3	4	12	ISG PR3-PR4-PR11	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) GEREKLİ GÜVENLİK TALİMATLARI HAZIRLANARAK İLGİLİ PERSONELE LETİLECEKTİR. 3) PERSONELE GEREKLİ KİD SAĞLANACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	4	4
88	YER ALTI	MAKİNA VE DONANIMLARA TAKILIP, DÜŞMEYE YOL AÇABİLECEK GÜÇLÜ BİR KULLANIM SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	x	x		2	3	6	ISG PR3-PR4-PR11	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) GEREKLİ GÜVENLİK TALİMATLARI HAZIRLANARAK İLGİLİ PERSONELE LETİLECEKTİR. 3) ÇALIŞMAYA BAŞLANMADAN UYGUN VE SAĞLAM KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM VE GYSİLER TEDARİK EDİLMELİ VE İŞİ BUNDAN SONRA BAŞLANMALIDIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	3	3
89	YER ALTI	HATALI DONANIMLARA UYARI İŞARETİ KOYUP ETKİSİZ HALE GETİRMESİ SONUCU PERSONELİN BU EKİPMANA DOKUNARAK VEYA EKİPMANI ÇALIŞTIRARAK YARALANMASI VEYA ÖLÜME SEBEBİYET VERMESİ ETKİLENEN BİRİM: İLGİLİ YERDE BULUNAN İŞÇİ - MÜHENDİS	x			2	3	6	ISG PR3-PR4	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) GEREKLİ GÜVENLİK TALİMATLARI HAZIRLANARAK İLGİLİ PERSONELE LETİLECEKTİR. 3) HATALI DONANIMLAR KESİNLİKLE KULLANILMAMALIDIR. 4) DERHAL İLGİLİ RAPOR EDİLMELİDİR. 5) HATALI DONANIMLARA UYARI İŞARETİ KOYUP ETKİSİZ HALE GETİRİLMELİDİR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TÜZÜĞÜ	1	3	3

Çizelge 7.15. Krom madenciliğinde risk analizi 8/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RİSK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RİSK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
90	YER ALTI	YERALTINDA KAYNAK YAPILMASI SIRASINDA, ÖNLEM ALINAMAMASI YADA DİKKATSİZ ÇALIŞILMASI YADA YETKİSİZ PERSONELİN KAYNAK YAPIMASI SONUCU AĞIR DUMANDAN ZEHİRLENMENİN OLUŞMASI YADA TAHKİMATA ATEŞ SICRAMASI NEDENİYLE YANGIN ÇIKMASI SONUCU AĞIR YARALANMA VEYA ZEHİRLİ ENMELERİN OLUŞMASI. ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER	X			2	3	6	ISG PR3	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) YERALTINDA KAYNAK İŞLERİ YETKİLİ PERSONEL TARAFINDAN YA BİR NEZARETÇİ EŞLİĞİNDE YADA NEZARETÇİNİN/OCAK MÜHENDİSİNİN İZİNİ İLE YAPILACAKTIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
91	YER ALTI	UYGUN OLMAYAN ÇALIŞIKAR İLE MAL ZEMİNİ TAŞINIRKEN YA DA KALDIRILIRKEN HALATIN ZİNCİRİN KANCAĞIN KOPMASI SONUCU PERSONELE ÇARPMASI/ÜZERİNE DÜŞMESİ SONUCU YARALANMALARI OLUŞMASI. ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER	X			3	4	12	ISG PR3	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUGU	1	4	4
92	YER ALTI	AKAR YAKIT TANKLARININ (SPG TANKLARININ) KONTROLÜ YAPILMAMASI SONUCU VEYA GEREKLİ UYARI LEVHALARININ BULUNMAMASI SONUCU PERSONELİN DİKKATSİZLİK VEYA ATEŞLE YAKLAŞARAK YARALANMALARA SEBEBİYET VERMESİ. ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	X	X		2	3	6	ISG PR3 PR5	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) GEREKLİ UYARI VE İKZ LEVHALARI KONTROLÜ	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
93	YER ALTI	BASINÇLI HAVA İLE ÇALIŞAN EL HİZARI İLE ÇALIŞIRKEN, HİZAR ZİNCİRİNE PERSONELİN ELİNİ KAPTIIRMASI SONUCU PERSONELİN OLUŞMASI. ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ	X			2	3	6	ISG PR3	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
94	YER ALTI	EKİPMAN ALTLARINDA YAĞ-BEZ BİRİKİNTİSİNİN ALEV ALIYI YANGIN ÇIKARMASI RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	X	X		2	4	8	ISG PR3 PR4	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) GEREKLİ GÜVENLİK TALİMATLARI HAZIRLANARAK İLGİLİ PERSONELE İLETİLECEKTİR. 3) İŞİ BİTEN YAĞLI BEZ ATIKLARI ATIK YARILINE ATILACAK 4) GÜNLÜK TEMİZLİK YAPILACAK	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUGU	1	4	4
95	YER ALTI	YERALTINDA NEMLİ HAVA CEREYANLI VE YETERSİZ İŞKİ YERLERDE ÇALIŞANLARIN ROMATİZMA VE GÖZ HASTALILIĞI AÇISINDAN MUAYENESİ YAPILMAMASI SONUCU OLUŞACAK SAĞLIK SORUNLARI VE YASAK ZORLUK YAŞANMASI RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS	X			3	2	6	ISG PR3 PR4-PR11	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) GEREKLİ GÜVENLİK TALİMATLARI HAZIRLANARAK İLGİLİ PERSONELE İLETİLECEKTİR. 3) KKD KULLANIMININ SAĞLANMASI 4) YER ALTI NEMLİ HAVA CEREYANLI VE YETERSİZ İŞKİ YERLERDE ÇALIŞANLARIN ROMATİZMA VE GÖĞÜS HASTALILIĞI AÇISINDAN MUAYENE EDİLMELİ VE KİŞİ ÖZLÜK DOĞYALARINDA BULUNDURULMALIDIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUGU	1	2	2
96	YER ALTI	TOZLU ORTAMLARDA ÇALIŞANLAR İÇİN GÖĞÜS RADYOGRAFİLERİ YAPILMAMASI SONUCU OLUŞACAK SAĞLIK SORUNLARI VE YASAK ZORLUK YAŞANMASI RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS	X			3	3	9		1) TOZLU ORTAMLARDA ÇALIŞANLAR İÇİN GÖĞÜS RADYOGRAFİLERİ YAPILMALIDIR. VE KİŞİ ÖZLÜK DOĞYALARINDA BULUNDURULMALIDIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
97	YER ALTI	GÜRÜLTÜLÜ YERLERDE ÇALIŞANLAR İÇİN KULAK DODIYAMLARI YAPILMAMASI SONUCU OLUŞACAK SAĞLIK SORUNLARI VE YASAK ZORLUK YAŞANMASI RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS	X			3	3	9		1) GÜRÜLTÜLÜ YERDE ÇALIŞANLAR İÇİN KULAK DODIYAMLARI YAPILMALIDIR VE KİŞİ ÖZLÜK DOĞYALARINDA BULUNDURULMALIDIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
98	YER ALTI	HAVALANDIRMA ÜFLEYİCİ OLARAK YAPILMASI VE HIZININ AYARLANAMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK TOZLANMA, YANGIN- KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	X	X		3	3	9	ISG PR3	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) TOZ VE YANGINA ÖNLEM İÇİN GİRMEK VEYA İŞ YERİNDE ALKOLLÜ İÇECEKLERİ KULLANMAK KESİNLİKLE DÜZENLENİLECEK	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
99	YER ALTI	PERSONELİN ALKOLLÜ OLARAK ÇALIŞIMAYA BAŞLANILMASI SONUCU KAZAYA SEBEBİYET VERİLECEK KRİTİK YERLERDE ÇALIŞMASI İLE YARALANMA VE ÖLÜMLERİN OLUŞMASI. ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS	X			2	4	8	ISG PR3	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) ALKOLLÜ OLARAK İŞE GİRMEK VEYA İŞ YERİNDE ALKOLLÜ İÇECEKLERİ KULLANMAK KESİNLİKLE YASAKLANACAKTIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	4	4
100	YER ALTI	TÜLERİN MANEVRA DEĞİŞİMİ SIRASINDA KAYARAK DÜŞÜP İŞÇİLERİ YARALANMASI	X			3	3	9	ISG PR3-PR11	KKD KULLANIM SAĞLANMALI EĞİTİMLER İLE TALİMATLARA UYGUN TAŞIMA SAĞLANMALI	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	3	3
101	YER ALTI	MORSETE YAKIN DURAN İŞÇİNİN İŞÇİ TULUMUNUN MORSETE TAKILARAK YARALANMASI	X			3	3	9	ISG PR11	KKD TALİMATLARINA UYGUN İŞ ELBİSESİ KULLANILMALI HAREKETLİ MAKİNALARA UYGUN MESAFEDİ DÜRÜLMELİ	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	3	3
102	YER ALTI	DİZEL YAKITIN KİMLİCİMLİ ALEV ALMASI İLE YANGIN İHTİMALİ ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	X	X		3	3	9	ISG PR6 PR7	MAZOT BİDONLARININ KAPAKLARININ SIKICA KAPALI OLACAK, MAZOT BİDONU TAŞIYAN PERSONELE SIZMA VE MAZOTUN TUTUŞMASI İLE İLGİLİ BİLGİ VERİLECEK, MAZOT KONTROL ANI HAZIRLADA SIZMA VEYA KAÇAK OLMAMASI İÇİN GEREKLİ BAKIM VE KONTROLLER YAPILACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	3	3
103	YER ALTI	SONDAJ MAKİNASI ÇALIŞMASI İLE OLUŞAN YÜKSES SESTEN PERSONELİNİN DİĞME KAZA RİSKİ	X			2	3	6	ISG PR3-PR4	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) GEREKLİ GÜVENLİK TALİMATLARI HAZIRLANARAK İLGİLİ PERSONELE İLETİLECEKTİR. 3) PERSONELE GEREKLİ KKD SAĞLANACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	3	3
104	YER ALTI	PERSONELİN MAZOT VEYA YAĞLI ZEMİNE BASARAK DÜŞMESİ ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	X			2	2	6	ISG PR3-PR4-PR11	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) GEREKLİ GÜVENLİK TALİMATLARI HAZIRLANARAK İLGİLİ PERSONELE İLETİLECEKTİR. 3) PERSONELE GEREKLİ KKD SAĞLANACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	2	2
105	YER ALTI	İŞÇİN SONDAJ MANEVRASININ SIRASINDA TÜLERİ ALIRKEN VEYA TAKARKEN SEHPADAN DÜŞEREK YARALANMASI	X			2	3	6	ISG PR3-PR4-PR11	1) PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 2) GEREKLİ GÜVENLİK TALİMATLARI HAZIRLANARAK İLGİLİ PERSONELE İLETİLECEKTİR. 3) PERSONELE GEREKLİ KKD SAĞLANACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	3	3
106	YERALTI	KUYU KARAKOLLARININ HAVA BASINÇININ ANI DÜŞMESİ NEDENİ İLE ANI KAPANMASI, KAFESİN HAREKET HALİNDE İKEN BU KARAKOLLARA ÇARPMASI NİTCESİNDE KAFES ÇERİSİNEKİ PERSONELİN YARALANMASI VEYA ÖLÜMCÜL YARA ALMASI ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETÇİ	X	X		2	2	4	ISG PR3	VİNCÖÇİ BU TEHLİKE DURUMU İLE İLGİLİ GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TU	1	2	2

Çizelge 7.16. Krom madencilğinde risk analizi 9/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RISK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSIYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RISK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
107	YERALTI	KUYU KAPAKLARININ KAFES KUYU AÇINA GELMEMİŞKEN, VEYA TAM DURMADAN AÇIK KALMASI/AÇILMASI İLE PERSONEL VEYA ZİYARETÇİNİN DALGINLIĞI KUYU BOŞLUĞUNA DÜŞMESİ VEYA KAFES İLE KUYU ARASINDA SIKIŞMASI SONUCU ÖLÜMLERİN YADA ÖLÜMCÜL YARALANMALARIN OLUŞMASI ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJİYER - ZİYARETÇİ	x	x		1	4	4	ISG PR3 PR5	1- KUYU KAPAKLARI ÜZERİNE UYARI VE İKAZ TABELALARI ASILACAK 2- KAPAKÇILARA GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	4	4
108	YERALTI	KAFES KAPAKOL ÜZERİNE İMMEDEN KAFES KAPISININ AÇILMASI İLE PERSONEL VEYA ZİYARETÇİNİN BOŞ BULUNARAK YARALANMASI ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJİYER - ZİYARETÇİ	x	x		1	3	3	ISG PR3 PR5	1- KAFES KAPILARINA GEREKLİ UYARI VE İKAZ TABELALARI ASILACAK 2- KAFES İÇERİSİNDE YOLCULUK İLE İLGİLİ KUYU AĞZI VE KAFES İÇERİSİNE TALİMAT YAZILIP ASILACAK 3- KAFES İÇERİSİNDE YOLCULUK EDECEK PERSONEL İÇİN GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3
109	YERALTI	VAGON TEKERLERİ İLE RAY ARASINDA AYAK SIKIŞMASI ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJİYER - ZİYARETÇİ	x	x		2	2	4	ISG PR3	1- NAKLİYE PERSONELİNE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- ELLE TAŞIMA İŞLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK 3- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	2	2
110	YERALTI	KAPAKÇILARIN KKD TAŞIMASINDAN ÖTÜRÜ YARALANMASI ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇI	x			2	2	4	ISG PR11	KAPAKÇILARA KKD SAĞLANACAK. ÖZELLİKLE BARET TAŞIMALARI SAĞLANACAK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	2	2
111	YERALTI	KAFESTEN ÇIKAN VE TUMBAYA GİDEN RAYLARDA KAFES TARAFINDA EMNİYET TIRNAĞININ OLMAMASI SONUCU, BOŞ BIRAKILAN VAGONUN KAYARAK KUYU AĞZINDA DURMAMASI VE KAFESSE ÇARPMASI VEYA KUYUDAN AŞAĞIYA DÜŞMESİ ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJİYER - ZİYARETÇİ	x	x		2	3	6		KUYU AĞZI KAFES TARAFINDA RAYA TIRNAK KONULACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3
112	YERALTI	KUYULARIN GÜNLÜK BAKIM VE KONTROLLERİNİN YAPILMAMASI SONUCU ORTAYA ÇIKAN RİSKLERLE ÖLÜMCÜL KAZALAR OLUŞMASI ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJİYER - ZİYARETÇİ	x	x		2	4	8	ISG PR3 PR6	1- HALAT VE MOLET BAKIM TALİMATLARI VE PLANI OLUŞTURULACAK. 2- BU KONUyla İLGİLİ PERSONELE İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK 3- KUYULAR YETKİN KİŞİLER TARAFINDAN İMKNILARIN DIŞI PARÇALARI VE KUYU KAVTILARI, MOLETLERİ, ZİNCİRLERİ, KAFESLERİ BAĞLAMA YERLERİ, HALATLAR GÜNDE EN AZ 1 KERE MUAYENE EDİLİR VE SONUÇLAR BAKIM DEFTERİNE YAZILARAK İZLENİLİR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MKNIN EMNİYETİ YÖNETMELİĞİ 3- İSG EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 4-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	4	4
113	YERALTI	ÇELİK TAHKİMATLARIN TAŞIMASI VE KURULMASI ESNASINDA DALGINLIK SONUCU ÇELİK EKİPMANLARIN PERSONELİ ÜZERİNE DÜŞMESİ, YIKILMASI VE KALICI YARALANMALAR SEBEP OLMASI ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ,	x			2	4	8	ISG PR3 PR5	1- TAHKİMAT TALİMATNAMESİ PERSONELE OKUTULACAK GEREKLİ YERLERE ASILACAK VE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MKNIN EMNİYETİ YÖNETMELİĞİ 3- İSG EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 4-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	4	4
114	YER ALTI	YERALTINDA AYNADA ÇALIŞIRKEN AYDINLATMA PROBLEMİ SEBEBİYLE OLUŞABİLECEK KAZALAR VE YARALANMALAR ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ	x			2	3	6	ISG PR3	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTNAMESİ ZAMAN ZAMAN PERSONELE OKUTULACAK VE GEREKLİ EĞİTİMLER VERİLECEK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3
115	YER ALTI	KAFES VE KAFES AÇILIŞININ HALATLARININ BAKIMLARININ YAPILMAMASI VE KOPMA SONUCU OLUŞABİLECEK ÖLÜMCÜL KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJİYER - ZİYARETÇİ	x	x		2	4	8	ISG PR6	1- HALAT DEĞİŞİMLERİNİN EN AZ YILDA 1 DEFA YAPILMASI SAĞLANACAK, GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK. GEREKLİ KORUYUCU EKİPMANLARIN BULUNDURULMASI SAĞLANACAK. 2- İLGİLİ BAKIM VE KONTROLLER KUYU BAKIM DEFTERİNE YAZILACAKTIR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	4	4
116	YER ALTI	KAFES PARAŞÜTLERİNİN PERİYODİK BAKIMLARININ YAPILMAMASI VE OLABİLECEK BİR HALAT KOPMASINDA PARAŞÜTLERİN AÇILMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK ÖLÜMCÜL KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJİYER - ZİYARETÇİ	x	x		2	4	8	ISG PR3 PR6	1- PARAŞÜT SİSTEMLERİNİN PERİYODİK OLARAK BAKIMLARININ YAPILMASI OLARAK YAPILMASI PERİYODİK KONTROLLERİNİN YAPILMASININ SAĞLANMASI. 2- GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ. 3- İLGİLİ BAKIM VE KONTROLLER KUYU BAKIM DEFTERİNE YAZILACAKTIR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	4	4
117	YER ALTI	VİNC MORSET - HALAT - MAKİNE TECHİZATLARININ VE ELEKTRONİK AksamLARINDAKİ ARIZALARINDAN KAYIYAKLANABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJİYER - ZİYARETÇİ	x	x		3	3	9	ISG PR3 PR6	1- VİNC VE EKİPMANLARININ GENEL BAKIMLARININ PERİYODİK OLARAK YAPILMASININ SAĞLANMASI, BAKIMLARIN KUYU BAKIM DEFTERİNE KAYDEDİLMESİ 2- OLUŞABİLECEK BİR ACİL DURUM İÇİN ÇALIŞANLARA ACİL DURUM EYLEM PLANI HAKKINDA BİLGİ VERİLMESİ, 3- İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3
118	YER ALTI	YER ALTI KAYARAKLARINDAN GELEN, ÜRETİM VE HAZIRLIK AYNALARINDA BİRİKEN SUYUN DRENAJININ SAĞLANMAMASI İLE OLUŞABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJİYER - ZİYARETÇİ	x	x		2	2	4	ISG PR3 PR6	1- DRENAJ POMPALARININ ELEKTRİK AKSAMLARININ KONTROL EDİLMESİ, DRENAJ EDİLMESİ GEREKEN YERLERDEKİ SUYUN BEKLETİLMEYEN DRENAJ EDİLMESİ. 2- GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	2	2
119	YER ALTI	YERALTINDA ÇALIŞILAN BÖLGELERDE YERLERDE KESİCİ VE DELİCİ EKİPMANLARIN UNUTULMASI, DIKKAT EDİLMEMESİ SONUCU OLUŞABİLECEK YARALANMALAR VE KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ - MÜHENDİS - STAJİYER - ZİYARETÇİ	x	x		3	3	9	ISG PR3 PR6	1- ÇALIŞANLARIN ÇALIŞMAYA BAŞLAMADAN ÖNCE ÇALIŞILACAK BÖLGENİN TEHLİKESİZ VE ÇALIŞMAYA MUSAAT OLUŞUNA KANAAT GETİRDİKTEN SONRA ÇALIŞMAYA BAŞLAMASININ SAĞLANMASI, KESİCİ VE DELİCİ EKİPMANLARIN KESİNLİKLE TEHLİKELİ OLABİLECEK BÖLGELERDE BIRAKILMAMASI GEREKTİĞİNİN ANLATILMASI.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3
120	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	ELEME TESİSİNDE ELEKTRİK KAÇAĞI OLMASI YAĞIŞ GİBİ ETKENLER OLAYIYISILA ÇALIŞANLARI ELEKTRİK ÇARPMASI SONUCU ÖLÜMCÜL KAZALAR OLMASI ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	x			3	4	12	ISG PR3 PR6	1- ELEME TESİSİNİN ELEKTRİK VE PANO BAKIMLARININ PERİYODİK OLARAK YAPILMASI PERİYODİK KONTROLLERİNİN YAPILMASININ SAĞLANMASI. 2- GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	4	4
121	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	TESİSTE ELEKTRİK KAÇAĞI VE ŞAŞI GİBİ SEBEPLERLERLE YANGIN ÇIKMASI SONUCU OLABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	x	x		3	3	9	ISG PR3 PR6	1- ELEME TESİSİNİN ELEKTRİK VE PANO BAKIMLARININ PERİYODİK OLARAK YAPILMASI PERİYODİK KONTROLLERİNİN YAPILMASININ SAĞLANMASI. 2- GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AGİR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3

Çizelge 7.17. Krom madencilğinde risk analizi 10/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RISK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	A	B	A * B
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK									
122	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	ÇALIŞANLARIN GEREKLİ KORUYUCU EKİPMANLARLA ÇALIŞMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	X			2	3	6	ISG PR3-PR11	1- GEREKLİ KKD LERİN TEMİN EDİLMESİ VE ÇALIŞANLARIN KULLANDIĞININ TAKİBİNİN YAPILMASI. 2- GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3
123	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	TESİSTE BANTLARDAN ELEKTRİK AKSAMLARININ ÜZERİNE TAKOZ MALZEME DÜŞMESİ SEBEBİYLE OLUŞABİLECEK YANGIN ELEKTRİK ÇARPMASI GİBİ KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	X				3	9	ISG PR3	1- BANTLARIN MALZEME DÜŞMESİNİ ENGELLEYECEK ŞEKİLDE YENİDEN DİZAYN EDİLMESİ. 2- ÇALIŞANLARA GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3
124	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	TESİSTEKİ BANTLARIN AŞINMASI KOPMASI KESİLMESİ SONUCU ÇALIŞANLARIN ÜZERİNE TAKOZ VE BÜYÜK MALZEMELERİN DÜŞEREK ÖLÜMCÜL KAZALARA SEBEBİYET VERMESİ ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	X	X		3	4	12	ISG PR3-PR6	1- BANTLARIN PERİYODİK OLARAK BAKIMLARININ YAPILMASI , PERİYODİK KONTROLLERİNİN YAPILMASININ SAĞLANMASI. 2- ÇALIŞANLARA ACİL DURUMLARDA NASIL DAVRANMALARI GEREKTEĞİ KONUSUNDA EĞİTİMLER VERİLMESİ. 3- GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	4	4
125	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	KAMYONLARIN SİLOYA CEVHER BOŞALTMAK İÇİN YAKLAŞMASI ESNASINDA DİKKAT ETMEMESİ SONUCU SİLOYA DÜŞMESİ YANLIŞ BOŞALTIMA YAPMASI ALTINDA PERSONEL KALMASI GİBİ ÖLÜMCÜL KAZALARA SEBEBİYET VERMESİ ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	X	X		3	4	12	ISG PR8	1- KAMYONLARIN SİLOYA BİR İŞARETÇİ YARDIMYLA YANAŞTIRILMASI, ÇALIŞANLARIN MORALLERİNİN EN ÜST SEVİYEDE TUTULMASI. 2- İŞ MAKİNELERİNİN VE KAMYONLARIN GERİ VİTES İKAZ SİSTEMLERİNİN ÇALIŞTIGININ KONTROL EDİLMESİ	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	4	4
126	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	ELEME TESİSİ ÇEVRESİNDE GEREKLİ GÜVENLİK ÖNLEMLERİNİN ALINMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	X	X		3	3	9	ISG PR3-PR5	1- ELEME TESİSİ ÇEVRESİNDE İKAZ VE UYARI İŞARETLERİ KOYULMASI , GEREKLİ EKSKİLERİN TAMAMLANMASI VE GÜVENLİ HALE GETİRİLMESİ. 2- GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3
127	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	ELEME TESİSİNDEKİ ELEKTE OLUŞABİLECEK SIKIŞMALARDA TESİS DURDURULMADAN MÜDAHALE EDİLMESİ SONUCU UZUY KOPMALARI GİBİ KAZALARIN OLUŞMASI RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	X			3	4	12	ISG PR3	1- ÇALIŞANLARIN OLASI SIKIŞMALARDA KESİNLİKLE TESİS DURDURULARAK MÜDAHALE EDİLMESİ KONUSUNDA TALİMAT VERİLMESİ GEREKLİ EĞİTİMLERİN VERİLMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	4	4
128	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	BANT KONVEYÖR BOŞALTIM ALANLARINDA KİŞİLERİN BULUNMASI TAKOZ MALZEME DÜŞMESİ SONUCU OLUŞABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ - MÜHENDİS - STAJİYER - ZİYARETÇİ	X	X		3	3	9	ISG PR3-PR5	1- ELEME TESİSİ ÇEVRESİNDE İKAZ VE UYARI İŞARETLERİ KOYULMASI , GEREKLİ EKSKİLERİN TAMAMLANMASI VE GÜVENLİ HALE GETİRİLMESİ. 2- GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3
129	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	BANT KONVEYÖR BOŞALTMA ALANLARINA KAMYONLAR YANAŞIRKEN OLUŞABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	X			3	3	9	ISG PR8	1- KAMYONLARIN TESİSE BİR İŞARETÇİ YARDIMYLA YANAŞTIRILMASI, ÇALIŞANLARIN MORALLERİNİN EN ÜST SEVİYEDE TUTULMASI. 2- İŞ MAKİNELERİNİN VE KAMYONLARIN GERİ VİTES İKAZ SİSTEMLERİNİN ÇALIŞTIGININ KONTROL EDİLMESİ	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3
130	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	TRİYAJ TESİSİNDEKİ AÇIK PENCERE VE KAPILARDAN CEREYANI YAPMASI VE ÇALIŞANLARIN KALICI RAHATSIZLIKLAR ORTAYA ÇIKMASI ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	X			2	3	6	ISG PR1	1- ÇALIŞANLARA ZARAR VEREBİLECEK AÇIK OLAN HAVALANDIRMA YERLERİNDEN FAZLA OLANLARIN KAPATILMASI. 2- GEREKLİ KORUYUCU EKİPMANLARLA ÇALIŞILMASININ SAĞLANMASI	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3
131	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	ÇALIŞANLARIN MASKE VE GÖZLÜK GİBİ KORUYUCU EKİPMANLARI KULLANMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK MESLEK HASTALIKLARI VE KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	X			2	3	6	ISG PR3-PR11	1- ÇALIŞANLARA GEREKLİ KKD EKİPMANLARININ TEMİN EDİLMESİ VE KULLANIMLARININ KONTROL EDİLMESİ. 2- GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	3	3
132	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	TESİS ÇEVRESİNDE VE BANT KONVEYÖR ALTINDA DURAN KİŞİLERİN ÜZERİNE TAKOZ MALZEME DÜŞMESİ SEBEBİ İLE OLUŞABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ - MÜHENDİS - STAJİYER - ZİYARETÇİ	X	X		2	2	4	ISG PR3-PR5	1- ELEME TESİSİ ÇEVRESİNDE İKAZ VE UYARI İŞARETLERİ KOYULMASI , GEREKLİ EKSKİLERİN TAMAMLANMASI VE GÜVENLİ HALE GETİRİLMESİ. 2- GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	2	2
133	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	ELEME TESİSİNDEKİ AYDINLATMA TESİSATINDA PROBLEM OLMASI KARANLIKTA ÇALIŞILMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	X			1	2	2	ISG PR3	1- TESİSTEKİ AYDINLATMALARDA HERHANGİ BİR PROBLEM OLDUĞUNDA TESİSİN KESİNLİKLE DURDURULMASI. 2- GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	2	2
134	ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİ - TRIYAJ	CEVHER SEÇİMİ YAPARKEN EL YARALANMASI, BANTTAN MALZEMENİN AYAGA DÜŞMESİ İLE HAFİF YARALANMA ETKİLENEN BİRİM: TRIYAJ İŞÇİSİ	X			2	2	4	ISG PR3	PERSONELE GEREKLİ KKD SAĞLANACAK. DİĞER ÇALIŞMA ŞEKİLLERİ İLE İLGİLİ OLARAK GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZ	1	2	2
135	YER ALTI VE KARO TESİSLERİ	MADEN DİREĞİ VE ÇELİK TAHKİMAT TAŞINIRKEN, KAFESE YÜKLENİRKEN VE KAFESTEN ALINIRKEN PERSONELİN AYAGA/ELE DÜŞÜRMESİ, BELİNİ İNCİTMESİ, PARMAKLARINI SIKIŞTIRMASI İLE YARALANMASI ETKİLENEN BİRİM: İŞÇİ	X			3	1	3	ISG PR3-PR4-PR11	1- DİREK, ÇELİK TAHKİMAT VE BİREBİR PERSONELİN MALZEME TAŞIMASI İLE İLGİLİ TALİMAT OLUŞTURULACAK 2- İŞÇİLERE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK 3- İŞÇİLERİN KKD SAĞLANACAK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3- ELLİ TAŞIMA İŞLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK 4- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUĞU.	1	1	1

Çizelge 7.18. Krom madenciliğinde risk analizi 11/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME SANSI	ONEM VE SİDDETI	RISK SEVİYESİ	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RISK		
			PERSONEL	ZİYARETCİ	HALK							A	B	A * B
136	YER ALTI VE ATOLYE	ELEKTRİK AKSAMLARINDAN KAYNAKLANAN GERMİNE GİBİ YARALANMALARIN OLUŞMASI ETKİLENEN BİRİM: YERALTI/YERÜSTÜ İŞÇİSİ - ATOLYE ÇALIŞANLARI	x			2	4	8	ISG PR9	1- ŞANTİYE İÇERİSİNDE AÇIKTA BULUNAN ELEKTRİK AKSAMLARININ İZOLASYONLARI SAĞLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 3-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	4	4
137	YER ALTI VE KARO TESİSLERİ	ARAÇLAR HAREKET HALİNDE İKEN (ÖZELLİKLE GERİ GERİ GİDERKEN) ARAÇ ARKASINDA OLAN VE OPERATORÜN PARKINDA OLMADIĞI PERSONEL İÇİN CİDDİ YARALANMALAR OLUŞABİLİR. ETKİLENEN BİRİM: YERALTI/YERÜSTÜ İŞÇİSİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETCİ	x	x		2	4	8	ISG PR8	ARAÇLARIN ÖZELLİKLE GERİ GERİ GİTTİĞİNDE UYARI İKAZ SESİ ÇIKARMASI SAĞLANACAK. BU SİSTEMİN OLMADIĞI ARAÇLARA SİSTEM ACİLEN KURULACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MAKİNA EMNİYETİ YÖNETMELİĞİ 3-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	4	4
138	YER ALTI VE KARO TESİSLERİ	BALTA İLE ÇİNTİ/KURTAĞ22-DİREKBAŞI-SİVRİLTME YAPILIRKEN BALTA'YI KAÇIRARAK İŞÇİNİN AYAGINA VURMASI İLE OLUŞAN YARALANMALAR. ETKİLENEN BİRİM: YERALTI/YERÜSTÜ İŞÇİSİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETCİ	x			2	3	6	ISG PR3- PR4	1- DİREKBAŞ2-ÇİNTİ/KURTAĞ22-SİVRİLTME İŞLEMLERİ İÇİN TALİMATLAR HAZIRLANARAK İŞÇİYE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	3	3
139	YER ALTI VE KARO TESİSLERİ	İŞ MAKİNALARINDA YANGIN SÖNDÜRÜCÜ, TEPE LAMBASI, İLK YARDIM ÇANTASI EKSİKLİKLERİ VAR VE BAĞLARINDA GERİ VİTES İKAZI ÇALIŞMASI SONUCU YARALANMA VE YARALANMA SONUCU İLK MUDEHALENİN YAPILAMAMASI. ETKİLENEN BİRİM: YERALTI/YERÜSTÜ İŞÇİSİ - MÜHENDİS - STAJYER - ZİYARETCİ	x	x		2	3	6		ÇALIŞMA SAHAŞI İÇERİSİNDE BULUNAN VE HAREKET EDEN BÜTÜN İŞ MAKİNALAR TEPE LAMBALARINI YAKACAK, HER İŞ MAKİNASINDA YANGIN SÖNDÜRÜCÜ İLE İLK YARDIM ÇANTASI BULUNDURULACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	3	3
140	YER ALTI VE ATOLYE	KAYNAK YAPAN KİŞİNİN MASKE KULLANMAMASI NEDENİ İLE GÖZLERİNİN ZARAR GÖRMESİ. ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE ÇALIŞANLARI - DEMİRCİ	x			2	3	6	ISG PR3- PR4-PR5- PR11	1- PERSONELE KKD SAĞLANACAK. 2- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR. 3- KAYNAK YAPIMI İLE İLGİLİ GÜVENLİK VE KULLANIM TALİMATLARI OLUŞTURULACAK İLGİLİ YERLERE ASILACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	3	3
141	YER ALTI, KARO TESİSLERİ VE ATOLYE	KESER YADA BALTA İLE TAHKİMAT ÜZERİNE VE YA AĞAÇ ÜZERİNE ÇIVI ÇAKARKEN PERSONELİN ELİNİN YARALANMASI.	x			3	3	9	ISG PR3	1- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEKTİR.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	3	3
142	ATOLYELER - MEKANİK ATOLYE	TELZAR MAKİNASI İLE METAL MALZEME DELİNİRKEN, PERSONELİN EL VE YÜZÜNE ÇAPAK FIRILAMASI SONUCU YARALANMASI. ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE ÇALIŞANLARI - DEMİRCİ	x			2	2	4	ISG PR3- PR4-PR5- PR11	1- PERSONELE KKD SAĞLANACAK 2- ÇİHAZ İLE İLGİLİ EMNİYET VE KULLANIM TALİMATI OLUŞTURULARAK ÇİHAZ ÜZERİNE ASILACAK 3- ATOLYE PERSONELİNE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	2	2
143	ATOLYELER - MEKANİK ATOLYE	OKSİJEN TUPUNUN TAŞINMASI VE KESME İŞLEMİNİN YAPILMASI SONUCU, ÇİHAZIN DÜŞÜRÜLEREK EL VE AYAKTA YARALANMANNIN GÖRÜLMESİ ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE ÇALIŞANLARI - DEMİRCİ	x			2	2	4	ISG PR3	1- PERSONELE KKD SAĞLANACAK. 2- ATOLYE PERSONELİNE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	2	2
144	ATOLYELER - MEKANİK ATOLYE	OKSİJEN ÇİHAZINDA BULUNAN MUTFAK TUPUNUN PATLAMAZ TEHLİKESİ TAŞINMASI NEDENİYLE CİDDİ YARALANMA RİSKİNİN GÖRÜLMESİ ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE ÇALIŞANLARI - DEMİRCİ	x			2	3	6		OKSİJEN ÇİHAZI ÜZERİNDEKİ MUTFAK TUPU SANAYİ TİPİ TUP İLE DEĞİŞTİRİLECEK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	3	3
145	ATOLYELER - MEKANİK ATOLYE	SİRAL VE TAŞLAMA MAKİNESİNDE ÇALIŞAN PERSONELİN EL VE YÜZÜNE ÇAPAK VE KIVILCIM SİĞRAMASI İLE YARALANMASI. ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE ÇALIŞANLARI - DEMİRCİ	x			2	2	4	ISG PR4- PR5- PR11	1- ÇİHAZLARA KULLANIM VE GÜVENLİK TALİMATLARI HAZIRLANIP ÇALIŞMA ALANLARINA ASILACAK 2- PERSONELE KKD SAĞLANACAK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	2	2
146	ATOLYELER - MEKANİK ATOLYE	ELEKTRİK ARK KAYNAĞI YAPILIRKEN ELEKTRİK AKIMINA KAPILMA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE ÇALIŞANLARI - DEMİRCİ	x			2	4	8		ELEKTRİK KAYNAK MAKİNASINI ŞEBEKEYE YETKİLİ BİR ELEKTRİKÇİNİN BAĞLAMASI VE İŞİN DEVAMI SÜRESİNDE ELEKTRİKÇİNİN KAYNAK YAPILAN YERDEN AYRILMAMASI GEREKİDİR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	4	4
147	ATOLYELER - MEKANİK ATOLYE	PERSONELİN ARIZALI OLUĞUNU DÜŞÜNDÜĞÜ MAKİNE VE EKİPMANLARIN KULLANILMASINDAN DOĞAN KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE ÇALIŞANLARI	x			2	2	4		ARIZALI VE BOZUK OLAN İŞ EKİPMANLARINI YETKİLİ BİR ŞAHİSTAN İZİN ALMADAN KULLANILMASI KESİNLİKLE YASAKTIR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	2	2
148	ATOLYELER - MEKANİK ATOLYE	KOMPRESÖR VE HAVA TANKINDA KURT AÇIZ KELLEPOE BAĞLANTISININ KOPMASI SONUCU YARALANMA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE ÇALIŞANLARI - ORADA BULUNAN YERÜSTÜ İŞÇİSİ	x			2	3	6		EĞİTİM VE İŞ TALİMATLARINA GÖRE HAREKET EDİLECEK VE YETKİN KİŞİLERCE YAPILACAKTIR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	3	3
149	ATOLYELER - MEKANİK ATOLYE	EL ALETLERİNİ KULLANIRKEN EL SIKIŞMASI İLE HAFİF YARALANMALARIN OLUŞMASI ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE ÇALIŞANLARI	x			2	2	4	ISG PR3- PR4-PR5	1- EL ALETLERİNİ KULLANIMI İLE İLGİLİ GEREKLİ GÜVENLİK TALİMATLARI OLUŞTURULARAK İLGİLİ YERLERE ASILACAK 2- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 3- YAPI İŞLERİ YÖNETMELİĞİ 4- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	2	2
150	ATOLYELER - MEKANİK ATOLYE	SİRAL VE TAŞLAMA MAKİNESİNDE ÇALIŞAN PERSONELİN DİKKATSİZLİK SONUCU VUCUDUNUN HERHANGİ BİR BÖLGESİNİ KAPITIRMASI SONUCU KAZA OLMASI ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE ÇALIŞANLARI	x			2	3	6	ISG PR4- PR11	1- ÇİHAZLARA KULLANIM VE GÜVENLİK TALİMATLARI HAZIRLANIP ÇALIŞMA ALANLARINA ASILACAK 2- PERSONELE KKD SAĞLANACAK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3- MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	3	3
151	ATOLYELER - MEKANİK ATOLYE	ATOLYE İÇERİSİNDE BULUNAN ODA ÜZERİNE KONULAN CİSİMLERİN DÜŞEREK PERSONELİ YARALAMASI ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE ÇALIŞANLARI	x			2	3	6		1- YÜKSEK YERLERDE BULUNAN MALZEME VEYA EKİPMANLAR TAŞINACAK/KORUYUCU BÖLGE OLUŞTURULACAK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 3-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	3	3
152	ATOLYELER - DEMİRHANE	ARGON KAYNAK ÇİHAZI KULLANILIRKEN YARALANMALARIN OLUŞMASI ETKİLENEN BİRİM: DEMİRCİ	x			2	2	4	ISG PR3- PR4- PR11	1- ÇİHAZ ÜZERİNE GÜVENLİK VE KULLANIM TALİMATLARI HAZIRLANARAK ASILACAK. 2- PERSONELE GEREKLİ KKD SAĞLANACAK 3- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	2	2
153	ATOLYELER - DEMİRHANE	DEMİRHANE İÇERİSİNDE BULUNAN VE KİŞİNİ YAKILAN ODUN SOBASI GİBİ ÇİHAZLARDAN KAYNAKLI YANGIN ÇIKMASI ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE VE DEMİRHANE ÇALIŞANLARI	x			2	3	6		DEMİRHANE İÇERİSİNDE YANGIN SÖNDÜRÜCÜ BULUNDURULACAK.	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	3	3
154	ATOLYELER - HIZARHANE	OLUŞACAK TALAS VE TOZLANMADAN DOLAYI PERSONELİN CİCİĞİLERİNİN ETKİLENMESİ. ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE VE HIZAR ÇALIŞANLARI	x			4	2	8	ISG PR1- PR11	1- PERSONELE KKD SAĞLANACAK (TOZ MASKESİ) 2- ORTAMIN HAVALANDIRILMASI SAĞLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	2	2
155	ATOLYELER - HIZARHANE	GÜRÜLTÜDEN ÖTÜRÜ İŞİTME KAYIPLARININ OLUŞMASI. ETKİLENEN BİRİM: ATOLYE VE HIZAR ÇALIŞANLARI	x			4	2	8	ISG PR11	1- PERSONELE KKD SAĞLANACAK (KULAK TIKACI).	1-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 2-GÜRÜLTÜ YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOÇAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ON. TUZUĞU	1	2	2

Çizelge 7.19. Krom madenciliğinde risk analizi 12/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME SANSI	ÖNEM VE ŞİDDETİ	RISK SEVİYESİ	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RISK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
156	ATÖLYELER - HIZARHANE	HIZAR MAKİNESİNE EL-AYAK KOL KAPITIRILMASI İLE CİDDİ YARALANMALARIN OLUŞMASI. ETKİLENEN BİRİM: ATELYE VE HIZARHANE ÇALIŞANLARI	x			2	3	6	ISG PR3-PR4-PR11	1- HIZAR ÇİHAZI İLE İLGİLİ KULLANMA VE GÜVENLİK TALİMATLARI OLUŞTURULACAK. 2- PERSONELE GEREKLİ OLAN İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK. 3- PERSONELE KKD SAĞLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
157	ATÖLYELER VE SOSYAL TESİSLER	SOYUNMA VE KİŞİSEL DOLAPLARIN PERSONEL ÜZERİNE DÜŞEREK HAFİF YARALANMALAR SEBEBİYET VERMESİ. ETKİLENEN BİRİM: ATÖLYE ÇALIŞANLARI VE SOSYAL TESİSLERDE KALAN PERSONEL	x			2	2	4		BU GİBİ YERLERDE BULUNAN DOLAPLAR SABİTLENECEKTİR.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	2	2
158	KARO TESİSLERİ - VİNÇHANE	VİNÇ AĞIRLIK PANOSUNDA ELEKTRİK KAÇAĞININ OLUŞMASINDAN DOLAYI PANO İLE ÇALIŞAN PERSONELİ ELEKTRİK ÇARPMASI OLUŞABİLİR. ETKİLENEN BİRİM: ELEKTRİKÇİ	x			2	4	8	ISG PR3-PR4-PR11	1- ELEKTRİK İŞİ İLE İLGİLENEN PERSONELE İSG EĞİTİMİ VERİLECEK. 2- ELEKTRİKÇİYE BU İŞLERLE İLGİLENİRKEN KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM SAĞLANACAKTIR. 3- BU İŞLERLE İLGİLİ GEREKLİ EMNİYET TALİMATLARI OLUŞTURULACAK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 3- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 4- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
159	KARO TESİSLERİ - VİNÇHANE	VİNÇHANE ANAPANO ELEKTRİK KAÇAĞININ OLUŞMASINDAN DOLAYI PANO İLE ÇALIŞAN PERSONELİ ELEKTRİK ÇARPMASI OLUŞABİLİR. ETKİLENEN BİRİM: ELEKTRİKÇİ	x			2	4	8	ISG PR3-PR4-PR11	1- ELEKTRİK İŞİ İLE İLGİLENEN PERSONELE İSG EĞİTİMİ VERİLECEK. 2- ELEKTRİKÇİYE BU İŞLERLE İLGİLENİRKEN KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM SAĞLANACAKTIR. 3- BU İŞLERLE İLGİLİ GEREKLİ EMNİYET TALİMATLARI OLUŞTURULACAK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 3- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 4- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
160	KARO TESİSLERİ - VİNÇHANE	KULEÇİ BÜYÜK VE KÜÇÜK PANOLARDA ELEKTRİK KAÇAĞININ OLUŞMASINDAN DOLAYI PANO İLE ÇALIŞAN PERSONELİ ELEKTRİK ÇARPMASI OLUŞABİLİR	x			2	4	8	ISG PR3-PR4-PR11	1- ELEKTRİK İŞİ İLE İLGİLENEN PERSONELE İSG EĞİTİMİ VERİLECEK. 2- ELEKTRİKÇİYE BU İŞLERLE İLGİLENİRKEN KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM SAĞLANACAKTIR. 3- BU İŞLERLE İLGİLİ GEREKLİ EMNİYET TALİMATLARI OLUŞTURULACAK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 3- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 4- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
161	KARO TESİSLERİ - VİNÇHANE	VİNÇ TAMBURU AĞIRLIKLARININ BOŞALTIYORAK GÜVENLİK ŞERDİNİ GEÇEN PERSONEL ÜZERİNE DÜŞMESİ VE ÖLÜMCÜL YARALANMALAR OLUŞTURABİLİR. ETKİLENEN BİRİM: VİNÇÇİ - MÜHENDİS - İŞÇİ - ATELYE BİRİMİ	x	x		1	4	4	ISG PR3-PR4-PR5	1- UYARI İKAZ TABELALARI OLUŞTURULACAK. 2- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMİ VERİLECEK. 3- VİNÇ KONTROL VE HALAT YAGLAMA TALİMATLARI OLUŞTURULACAK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- GÜVENLİK VE SAĞLIK İŞARETLERİ YÖNETMELİĞİ 3- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
162	KARO TESİSLERİ - VİNÇHANE	VİNÇ HALATININ YAGLAMASI SIRASINDA HALATIN BOŞALTIYORAK PERSONELDE YARALANMAYA SEBEBİYET VERİMESİ. ETKİLENEN BİRİM: VİNÇÇİ - İŞÇİ	x			2	2	4	ISG PR3-PR11	1- YAGLAMA YAPACAK VE HALATI DÖNDÜREK OLAN PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİNİ VERİLMESİ SAĞLANACAK. 2- YAGLAMA YAPACAK PERSONELE KKD SAĞLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK 3- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	2	2
163	KARO TESİSLERİ - KAFES KUMANDA MERKEZİ	KAFES KUMANDA MERKEZİ - HİDROLİK MOTOR FREN BALATALARININ PATLAMASI SONUCU VİNÇÇİ (KUMANDA EDEN KİŞİNİN) PERSONELİN CİDDİ ŞEKLİDE YARALANMASI VEYA SAKATLANMASI. ETKİLENEN BİRİM: VİNÇÇİ	x			2	4	8	ISG PR6	1- KAFES KUMANDASINI YAPAN İŞÇİ İLE MOTOR BALATASI ARASINDA KORUYUCU BİR PLAKA OLUŞTURULACAK. 2- BALATALARIN PERİYODİK KONTROLLERİNİN YAPILACAK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MAKİNA EMNİYETİ YÖNETMELİĞİ 3- İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 3- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
164	KARO TESİSLERİ	TRAKTOR KEPÇENİN MADEN DİREĞİÇLİK TAHHİMATI VS. MALZEMELERİ TAŞIRKEN EMNİYET ARZETMEMESİ SONUCU YARALANMALARIN OLUŞMASI. ETKİLENEN BİRİM: YERÜSTÜ İŞÇİSİ - OPERATOR	x			2	2	4		BU ÇİHAZIN EMNİYETLİ OLMAMASI NEDENİ İLE BUNUN YERİNE FORKLİFTİN SAĞLANMASI	YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	2	2
165	KARO TESİSLERİ	VAGON YANLARINDA BULUNAN YAY KULAKLARA, VAGONU DEVİREN İŞÇİNİN DALGINLIKLA ELİNİ KOYMASI SONUCU PARMAKLARINI YARALAMASI. ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇI	x			2	2	4	ISG PR3	1- PERSONELE GEREKLİ İSG EĞİTİMLERİ VERİLECEK. 2- YAPILABILIYORSA KORUYUCU BİR KAPAK OLUŞTURULACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	2	2
166	KARO TESİSLERİ - KANTAR BİNASI	PREFABRİK YAPİ AŞIRI İBİNDİĞİ VE YÜKLEME SIRASINDA OLUŞAN TÖZÜ ARDINDAN OTURU KABİN CAMLARI AÇILMADIĞI İÇİN İÇERİDE AŞIRI SICAK HAVANIN OLUŞMASI VE ÇALIŞMAYA ENGEL OLUŞTURMASI. ETKİLENEN BİRİM: KANTAR ÇALIŞANI	x			3	1	3		GEREKLİ İZOLASYON YAPILARAK, KABİNİN SERİNLEMESİ SAĞLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	1	1
167	KARO TESİSLERİ - TUMBA	VAGONA İSLAK CEVHER YAPISIMASI NETİCESİNDE VAGONUN BOŞALTIYORAK TUMBADAN AŞAĞIYA DÜŞMESİ AŞIRI PERSONELİ FİRLATMASI NETİCESİNDE CİDDİ YARALANMALARIN OLUŞMASI. ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇI	x			2	4	8	ISG PR3	1- NAKLİYE PERSONELİNE GEREKLİ İSG EMNİYETLERİ VERİLECEK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- ELLE TAŞIMALAR HAKKINDA YÖNETMELİK 3- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	4	4
168	KARO TESİSLERİ - TUMBA	TUMBA BÖLGESİNDE OLUŞAN KÖR NOKTALARDAN OTURU İŞÇİNİN TAKILIP YARALANMASI. ETKİLENEN BİRİM: SAÇÇI	x			2	2	4		1- TUMBA BÖLGESİNDE AYDINLATMA SİSTEMİNDEN KAYNAKLI OLUŞAN KÖR NOKTALAR GİDERİLECEK	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	2	2
169	KARO TESİSLERİ - KALORİFER DAİRESİ	OLUŞACAK SICAK VE YANICI ETMENLERDEN OTURU YANGIN ÇIKMASI. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			2	3	6		1- ORTAMA YANGIN SÖNDÜRÜCÜ SAĞLANACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3
170	KARO TESİSLERİ - REVİR	PERSONELİN BİR YARALANMA DURUMUNDA NEREYE GİDECEĞİNİ BİLEMESİ. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			2	2	4		REVİR ODASININ KAPISINA LEVHA KONULACAK.	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	2	2
171	KARO TESİSLERİ	KALORİFER KAZANLARININ KONTROLÜ YAPILMAMASI SONUCU OLUŞAN KAZA RİSKİ. ETKİLENEN BİRİM: KALORİFERÇİ	x			1	3	3	ISG PR6	KAZANLARIN YILDA BİR KEZ YETKİLİ KURULUŞLARCA PERİYODİK BAKIM KONTROLLERİNİN YAPILMASI	1- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. Tüzüğü	1	3	3

Çizelge 7.20. Krom madencilğinde risk analizi 13/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME SANSI	ÖNEM VE ŞİDDETİ	RISK SEVİYESİ	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RISK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
172	KARO TESİSLERİ	NİZAMİYE GEVRESİNİN AÇIK OLMASI DOLAYISI İLE DİŞARDAN OLUŞACAK HERHANGİ BİR CEVRESSEL TEHLİKE KARŞISINDA MÜHENDİS VE İŞÇİLERİN BU TEHLİKEYE AÇIK OLMASI, HAKIKİ İŞLETME ALANINA GELDİĞİNDE SINIRLARI BİLMEDİĞİNDEN ÇALIŞMA KOŞULLARI NEDENYLE TEHLİKE İÇERİSİNDE OLMASI. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x	x	x	2	3	6		NİZAMİYE GEVRESİ BELİRLENEREK, GİRİŞ VE ÇIKIŞLAR KONTROLLÜ, KİMLİK KARTLI VE BANYER SİSTEMİ İLE ÇALIŞACAK. GELEN MİSAFİR VE ÇALIŞANLAR ARABALARINI DİŞARDA BIRAKACAK, GEREKİRSE KAPYIA, DEDEKTÖR KÖNÜLÜARAK, BİREYLERİN SANTIYE İÇERİSİNDE KESKİDÜCELİ VE SİLAH VB... SOKMASI ENGELLENECEK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCACLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUĞU	1	3	3
173	KARO TESİSLERİ	İŞ MAKİNASI OPERATÖR BELGESİ OLMADAN İŞ MAKİNASI KULLANIM SONUCU KAZA RİSKİ OLUŞMASI ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			4	2	8		İŞ MAKİNASI OPERATÖR BELGESİ OLMAYANLARIN İŞ ARAÇLARINI KULLANMASI YASAKTIR. AKSİ HALDE HEM BELGESİZ KULLANAN HEM DE İŞ ARAÇLARININ OPERATÖRÜNE İLGİLİ MEVZUAT GEREĞİ CEZALI İŞLEM UYGULANACAKTIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCACLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUĞU	1	2	2
174	KARO TESİSLERİ	ARAÇLARI AĞIRI YÜKLEMEKTEN OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: KAMYON OPERATÖRÜ	x			2	3	6		ARAÇLARI KAPASİTESİNDEN FAZLA YÜKLEME YAPILMAMALIDIR. EĞİTİM VE TALİMATLARA UYGUN DAVRANMAYANLAR İLGİLİ MEVZUATA GÖRE CEZALANDIRILMALIDIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCACLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUĞU	1	3	3
175	KARO TESİSLERİ	PARATONER TESİSATININ KONTROLÜ YAPILMAMASI SONUCUNDA OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			1	4	4	İSG PR7	PARATONERİN HER SENE YETKİLİ TEKNİK ELEMANLAR TARAFINDAN KONTROL EDİLEREK KONTROL BELGESİ DÜZENLENMELİDİR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCACLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUĞU	1	4	4
176	KARO TESİSLERİ VE YER ALTI	İTEN FAZLA BASAMAĞA SAHIP MERDİVENLERDE YAN KORKULUKLARIN OLMAMASI SONUCU HAFIF YARALANMALARIN GÖRÜLMESİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			2	2	4		İTEN FAZLA BASAMAĞI OLAN DAYANAK MERDİVENLERE KORKULUK SİSTEMİ YAPILACAK	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCACLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUĞU	1	2	2
177	SOSYAL TESİSLER	TUVALET VE BANYO GİBİ ORTAMLARIN KİRLİ OLMASI SONUCU HASTALIKLARIN GÖRÜLMESİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			3	3	9		TUVALET VE BANYO GİBİ YERLERİN DÜZENLİ OLARAK TEMİZLİĞİ SAĞLANACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCACLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUĞU	1	3	3
178	SOSYAL TESİSLER	HUYEN NOKTASINDA OLUŞACAK BULAĞIÇI HASTALIKLAR. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			3	3	9		MUTFAK PERSONELİNİN GALOŞ, MASKE VE MUTFAK EL DİVENİ TAKMASI SAĞLANACAK. MUTFAK TEMİZLİĞİ DÜZENLİ OLARAK YAPILACAK.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCACLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUĞU	1	3	3
179	İŞLETME GENEL	ACİL DURUM ARAÇLARININ EKSKİ YETERSİZ, ARIZALI OLMASI, PERİYODİK KONTROLLERİNİN YAPILMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			1	4	4		ACİL DURUM ARAÇLARININ ACİL DURUM SORUMLUSU TARAFINDAN AYLIK KONTROLÜNÜN YAPILIP EKSKİLERİNİN DERHAL İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜNE BİLDİRİLMESİ	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCACLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUĞU	1	4	4
180	İŞLETME GENEL	YANGIN SÖNDÜRME ARAÇLARININ EKSKİ, YETERSİZ, ARIZALI OLMASI, PERİYODİK KONTROLLERİNİN YAPILMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			1	4	4	İSG PR13	YANGIN SÖNDÜRME ARAÇLARININ YETERLİ SAYIDA, SAĞLAM VE PERİYODİK KONTROLLERİNİN ZAMANINDA YAPILMASI SAĞLANMALI EKSKİLERİNİN ACİL DURUM SORUMLUSU TARAFINDAN DERHAL İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜNE BİLDİRİLMESİ	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2-MADEN VE TAŞOCACLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. İSG. ÖN. TUZUĞU	1	4	4
181	İŞLETME GENEL	OCAKTA BİR KURTARMA İSTASYONU OLMAMASI NEDENYLE OLUŞACAK RİSKLER ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			2	3	6		MADEN OCAKLARINDA BİR KURTARMA İSTASYONU KURULMASI ZORUNLUDUR. ORTAKLAŞA BİR KURTARMA İSTASYONU DA KURULABİLİR. ANCAK YARICAĞI EN ÇOK 50KM OLAN İÇİNDE BULUNAN MADEN İŞLETMELERİ MERKEZİ BİR YERDE ORTAKLAŞA BİR KURTARMA İSTASYONU KURULABİLİR.	MADEN VE TAŞOCACLARI İŞLETMELERİNDE VE TUNEL YAPIMINDA ALINACAK İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ ONLEMLERİNE İLİŞKİN TUZUK	1	3	3
182	İŞLETME GENEL	ILKYARDIM ARAÇLARININ EKSKİ, YETERSİZ, ARIZALI OLMASI VE PERİYODİK KONTROLLERİNİN YAPILMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			1	4	4	İSG PR12	ILKYARDIM ARAÇLARININ YETERLİ SAYIDA, SAĞLAM VE PERİYODİK KONTROLLERİNİN ZAMANINDA YAPILMASI SAĞLAM SAĞLIK GÖREVLİSİNİN AYLIK RAPOR DEFTERİNE İŞLEMESİ	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	4	4
183	İŞLETME GENEL	PERSONEL AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER TUZUĞUNU UYGUN İŞE GİRİŞ SAĞLIK RAPORU ALMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK SAĞLIK SORUNLARI RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			1	3	3		MEVZUATA UYGUN OLMAYAN PERSONELİN İŞE ALINMAYACAKTIR.	1- İŞ KANUNU 2-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 3- İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	3	3
184	İŞLETME GENEL	PERSONELİN PERİYODİK SAĞLIK KONTROLLERİNİN YAPILMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK SAĞLIK SORUNLARI RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			1	3	3	İSG PR12	PERSONELİN PERİYODİK SAĞLIK KONTROLLERİ ZAMANINDA YAPILMALI, SAĞLIK MEMURU VE PERSONEL BİRİMİ TARAFINDAN KAYIT ALTINA ALINMALIDIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	3	3
185	İŞLETME GENEL	GIDA İNŞİDE ÇALIŞANLARIN PORTÖR MUAYENELERİNİN YAPILMAMASI SONUCU OLUŞABİLECEK SAĞLIK SORUNLARI RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			1	3	3	İSG PR12	HER ÜÇ AYDA BİR GIDA BİRİMİNDE ÇALIŞANLARIN PORTÖR MUAYENELERİNİN MÜTLAKA YAPILMASI, SAĞLIK MEMURU VE PERSONEL BİRİMİ TARAFINDAN KAYIT ALTINA ALINMALIDIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	3	3
186	İŞLETME GENEL	PERSONELİN TETANOZ AŞILARI YAPILMAMASI SONUCU OLUŞACAK SAĞLIK SORUNLARI RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			1	3	3	İSG PR12	TETANOZ TEHLİKESİ BULUNAN İŞLERDE ÇALIŞAN PERSONELİN TETANOZ AŞILARININ YAPTIRILMASI, SAĞLIK MEMURU VE PERSONEL BİRİMİ TARAFINDAN KAYIT ALTINA ALINMALIDIR.	1-YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ -AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 2- İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	3	3
187	İŞLETME GENEL	İÇME SUYU TAHLİLLERİ YAPILMAMASI NEDENYLE HASTALIK RİSKİ OLUŞMASI ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			1	3	3		İŞYERİNDE İÇME SUYU VE KULLANMA SUYU BELİ PERİYODLARLA TAHLİLİ YAPILMALI VE KULLANIMINDA VE İÇİLMESİNDE SAKINCANIN OLMADIĞI KAYIT ALTINA ALINMALIDIR.	İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	3	3
188	İŞLETME GENEL	OCAĞIN MERKEZİ BİR YERİNDE BAĞIMSIZ BİR İLK YARDIM ODASI OLMAMASI NEDENYLE OLUŞACAK RİSKLER ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			2	2	4	İSG PR12	OCAĞIN MERKEZİ BİR YERİNDE BAĞIMSIZ BİR İLK YARDIM ODASI OLMAMASI GEREKLİDİR. YARALANMA ZEHİRLENME VE HASTALANMA GİBİ DURUMLARDA BİR İLK YARDIM ODASINA DERHAL HABER VERİLİR.	MADEN VE TAŞOCACLARI İŞLETMELERİNDE VE TUNEL YAPIMINDA ALINACAK İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ ONLEMLERİNE İLİŞKİN TUZUK	1	2	2
189	İŞLETME GENEL	OCAKLARA KESİCİ, YARALAYICI, OLDURUCU SİLAHLARLA ALKOLLÜ İÇKİ SOKULMASI NEDENYLE OLUŞACAK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	x			1	4	4		BU MALZEMELERİN OCAĞA SOKULUP SOKULMADIĞINI ANLAMAK İÇİN OCAĞA GİRENLERİN ÜSTLERİ ARANIR. ÜSTLERİNİN ARANMASINA ENGEL OLAN KİŞİLER OCAĞA SOKULMAZ.	MADEN VE TAŞOCACLARI İŞLETMELERİNDE VE TUNEL YAPIMINDA ALINACAK İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ ONLEMLERİNE İLİŞKİN TUZUK	1	4	4
190	SONDAJ	SONDAJ TULERİN MANEVRA DEĞİŞİMİ SIRASINDA KAYARAK DÜŞMESİ SONUCUNDA KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	x			1	4	4		YÖNERGEYE UYGUN KORKULUKLU MERDİVEN YAPILMALIDIR. TALİMATLARA UYGUN DAVRANILMALIDIR.	MADEN VE TAŞOCACLARI İŞLETMELERİNDE VE TUNEL YAPIMINDA ALINACAK İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ ONLEMLERİNE İLİŞKİN TUZUK	1	4	4
191	SONDAJ	MORSETE YAKIN DURAN İŞÇİNİN KİYAFETİNİN MORSETE TAKILMASI SONUCU OLUŞAN KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	x			2	3	6	İSG PR11	UYGUN KİYAFET GİYİLMESİ, GÜVENLİK TALİMATLARINA UYGUN ÇALIŞILMALIDIR.	SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	3	3
192	SONDAJ	SEHPANIN ZEMİNİN MAZOT VE YAĞLI OLMASINDAN DOLAYI TAKIM ALMA SİRASINDA OLUŞABİLECEK KAZA RİSKİ ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	x			2	2	4	İSG PR11	SEHPA ZEMİNİN SÜREKLİ TEMİZ TUTULUP, KİŞİSEL KORUYUCULARIN KULLANILMASI VE GÜVENLİK TALİMATLARINA UYGUN ÇALIŞILMALIDIR.	1) KİŞİSEL KORUYUCU DON. İŞY. KUL. HAK. YÖNETMELİK 2) SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	2	2
193	YERÜSTÜ SONDAJ	YAKITIN KİYLİCİMLİ ALEY ALMASI SONUCU YANGIN ÇIKMA TEHLİKESİ ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	x			2	2	4	İSG PR13	YANGIN SÖNDÜRÜCÜ EKİPMANLARININ HER DAIM HAZIR KOŞULDA ÇALIŞIRKEN BULUNDURULMALIDIR.	SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	2	2

Çizelge 7.21. Krom madencilğinde risk analizi 14/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI	ÖNEM VE ŞİDDETİ	RISK SEVİYESİ	PROJE NO	YAPILACAK AKŞİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RISK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
194	YERALTI SONDAJ	EGZÖS GAZIYLA ZEHİRLENME RISKİ ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	2	4	ISG PR1	ÇALIŞILAN YERLERDE GEREKLİ HAVALANDIRMA KOŞULLARI SAĞLANDIKTAN SONRA İŞE BAŞLANMALIDIR.	SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	2	2
195	SONDAJ	EL ALETLERİ KULLANIMI SIRASINDA İŞÇİNİN YARALANMA RISKİ ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	2	4	ISG PR11	KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN TALİMATLARA UYGUN KULLANIM VE GÜVENLİK TALİMATLARINA UYGUN ÇALIŞMA SAĞLANMALIDIR.	1) KİŞİSEL KORUYUCU DON. İŞY. KUL. HAK. YÖNETMELİK 2) İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	2	2
196	SONDAJ	DERİN SU HAVUZUNA DÜŞEREK YARALANMA VEYA BOĞULMA RISKİ ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	2	4		SONDAJ HAVUZU ETRAFINA GÜVENLİK ÇEMBERİ YERLEŞTİRİLMELİDİR.	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	2	2
197	YERALTI SONDAJ	SONDAJ MAKİNE VE EKİPMANININ GÜRÜLTÜ NEDENİYLE MESLEK HASTALIGINA YAKALANMA RISKİ ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	3	6	ISG PR11	KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN TALİMATLARA UYGUN KULLANIM VE GÜVENLİK TALİMATLARINA UYGUN ÇALIŞMA SAĞLANMALIDIR.	1) KİŞİSEL KORUYUCU DON. İŞY. KUL. HAK. YÖNETMELİK 2)GÜRÜLTÜ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
198	YERÜSTÜ SONDAJ	NORMAL VE YAĞIŞLI HAVALARDA VARDIYA , SONDAJ ARAÇLARI KAZALARI ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	4	8	ISG PR6	ARAZİDE SONDAJ YOLLARININ PERSONEL , MALZEME NAKLİYATININ EMNİYETLİ BİÇİMDE TAŞINMASINA UYGUN PLANLANIP İMALATI YAPILMALIDIR ARAÇLAR VE KULLANICILAR PERİYODİK KONTROLE TUTULMALIDIR.	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	4	4
199	SONDAJ	YANICI OT , YAĞ , MAZOT ATIK BENTONİT KİMYASAL MADDE TORBALARI VS. NEDENİYLE YANGIN ÇIKMA İHTİMALI ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	4	8	ISG PR7 PR13	ÇALIŞMA ALANI ÇEVRESİ YANICI MADDELERDEN TEMİZLENMELİ VE YANGIN SONDURUCU BULUNDURULMALIDIR.	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	4	4
200	SONDAJ	SONDAJ MAKİNESİ ÇALIŞIRKEN MORSET VE TAMBURA TEMAS EDİLMESİ SONUCU YARALANMA ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	4	8	ISG PR3	İŞÇİLERE SONDAJ VE İŞ GÜVENLİĞİ HAKKINDA EĞİTİM VERİLMESİ	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	4	4
201	SONDAJ	SONDAJ MAKİNESİ ÇALIŞIRKEN MAZOT İKİMALİ VEYA BAKIM YAPARKEN YARALANMA ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	4	8	ISG PR3	İŞÇİLERE SONDAJ VE İŞ GÜVENLİĞİ HAKKINDA EĞİTİM VERİLMESİ GÖREV TANIMLARININ VE GÜVENLİK TALİMATLARININ EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	4	4
202	SONDAJ	TUJN BORU ANAHTARI İLE TUTTURLUP MANEVRA YAPILARAK ÇÖZÜLMESİ İLE YARALANMA ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	3	6		BORU MALZEMELER EMNİYET FRENİ İLE DURDURULARAK MORSET YAVAŞ YAVAŞ ÇEVİRİLEREK AÇILMALIDIR	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	3	3
203	SONDAJ	TUJ VE BORU İLAVELERİNDE OLUŞABİLECEK TEHLİKELER ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	4	8		MORSET DURMADAN VE TAMBURDAN ALDIĞI HAREKETİ AYIRMAZDAN TUJ İLVELELERİNE BAŞLANMAMALIDIR , SONDAJ EKİBİ ACELE ETMEDEN DISİPLİN İLE VE KORUYUCU MALZEME KULLANARAK MANEVRA YAPMALIDIR	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	4	4
204	SONDAJ	TAMBUR FRENLERİNİN TUTMAMASI SONUCU HALAT KAYMALARI SONUCU YARALANMA ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	2	4		TAMBUR FRENLERİNİN İSLAKLIĞI VE KAYGANLIĞI GİDERİLMEDEN MANEVRA YAPILMAMALIDIR	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	2	2
205	SONDAJ	SONDAJ ALANINDA VEYA SEHPA ÜZERİNE DİZİLMİŞ MALZEMENİN DÜŞMESİ İLE YARALANMA ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	2	4		SONDAJCILIK EĞİTİMİ SIRASINDA UYGULAMALI OLARAK ANLATIM VE KORUYUCU MALZEME KULLANIMININ SAĞLANMASI	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	2	2
206	SONDAJ	KULEDE ÇALIŞANLARIN YÜKSEKTEN DÜŞMESİ , ELİNDEN ANAHTAR DÜŞMESİ , İNİŞ ÇIKIŞLARDA KAYMA VE DÜŞME ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	2	4	ISG PR3	SONDAJCILIK EĞİTİMLERİNDE KULE ÇALIŞANLARINA KORUNMA EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ , KULE ETRAFINDA KORKULUK YERLEŞTİRİLMESİ	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	2	2
207	SONDAJ	SONDAJ ÇAMURUNDA KULLANILAN BENTONİT VE KİMYASAL MADDELERDEN ETKİLENME ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	3	6	ISG PR11	ELDIVEN VE GÖZ KORUYUCU KULAKLIK VE KORUYUCU MASKE KULLANILMASI VE KİMYASAL MADDE KULLANIMININ ANLATILMASI	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	3	3
208	YERALTI SONDAJ	YERALTI SONDAJ MAKİNESİNDE ELETRİK KAÇAĞI SONUÇU YARALANMA ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	4	8		MAKİNE GÜNLÜK OLARAK KONTROL EDİLMELİ , ELEKTRİK KAÇAĞI OLABİLECEK YERLER ELEKTRİKÇİLERE TAMİR ETTİRİLMELİ	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	4	4
209	YERALTI SONDAJ	YERALTI SONDAJ MAKİNESİNDE SU HAVUZUNA DÜŞEREK YARALANMA ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	3	6		SU HAVUZUNUN OLUĞU YER TAHTA İLE KAPATILMALI VE ETRAFINA BELİRLİYİCİ DİKMELER İLE KORUMAYA ALINMALIDIR	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	3	3
210	YERALTI SONDAJ	YERALTI SONDAJ MAKİNESİNİN DÖNER AKSAMLARINA TAKILARAK YARALANMA ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	3	6		MAKİNE PANODAN DUDURULMADAN İŞLEM YAPILMAMALMI	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	3	3
211	YERALTI SONDAJ	YERALTINDA AYDINLATMADAN OLUŞAN KAZALANMA	X			2	3	6		AYDINLATMA ELEKTRİKÇİ TARAFINDAN YAPILMALI VE KARANLIK NOKTA OLMAMALMI	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	3	3
212	YERALTI SONDAJ	YERALTI SONDAJ CEBİ HAVALANDIRMASININ YAPILMAMASINDAN OTURU YETERSİZ HAVALANIMAYA BAĞLI RİSKLER ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	2	4	ISG PR1	HAVALANDIRMA SAĞLANMALI GEREKİRSE FAN TÖP İLE HAVA TAŞINMALI	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	2	2
213	SONDAJ	MAKİNE TAŞINMASI SIRASINDA YARALANMA ETKİLENEN BİRİM: SONDÖR	X			2	2	4		TAŞINMA SIRASINDA CALASKAR KULLANILMALI EMNİYETE ALINMADAN MAKİNE TAŞINMAMALMI	1)SONDAJLA MADEN ÇIKARILAN İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ 2)İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TUZUĞU	1	2	2

Çizelge 7.22. Krom madenciliğinde risk analizi 15/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RISK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSIYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RISK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
214	KAYSERİ İŞLETME SAĞLIK DOSYALARI	İŞYERİNDE İŞÇİLERE AIT SAĞLIK DOSYALARI OLMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER.	X			2	3	6	İSG PR12	MESLEKİ SAĞLIK SERVİS SAĞLAYICI İŞYERİ HEKİMİ İŞÇİLER İÇİN KİŞİSEL SAĞLIK DOSYALARI OLUŞTURUR. SAĞLIK KONUSUNDA HASSAS İŞÇİLERİN DOSYALARI İŞYERİ HEKİMİ TARAFINDAN YAKIN TAKİBE ALINIR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ GÜVENLİĞİ TÜZÜĞÜ	1	3	3
215	KAYSERİ İŞLETME İŞE UYGUNLUK	İŞYERİ HEKİMİNİN İŞÇİLERİN ÇALIŞTIĞI İŞE UYGUNLUĞUNU ARAŞTIRMAMASI SONUCU OLUŞAN RİSKLER.	X			2	3	6	İSG PR12	İŞYERİ HEKİMİ ÇALIŞANLARLA İLGİLİ MESLEKİ ÇALIŞMA DURUMU UYGUN VEYA UYGUN DEĞİL ŞEKLİNDE GİZLİ OLARAK İŞLETMEYİ UYARACAK. BU İŞÇİLER İÇİN UYGUN İŞ DEĞİŞİMİ YAPILIR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ GÜVENLİĞİ TÜZÜĞÜ 3- BEDEN GÜCÜ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
216	KAYSERİ İŞLETME İŞYERİ HEKİMİ	İŞYERİ HEKİMİ YARALANAN VE HASTALIKLI İŞÇİLERLE İLGİLENMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER.	X			2	3	6	İSG PR12	İŞYERİ HEKİMİ KAZALARDA YARALANAN VEYA HASTALANAN İŞÇİLERİN DURUMLARINI GEREKLİ HALLERDE SÜREKLİ TAKİP EDECEK. İŞÇİLERİ VE İŞLETMEYİ BU KONUDA BİLGİLENDİRECEK.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
217	KAYSERİ İŞLETME SAĞLIK GÖZETİMİ	İŞYERİ TEHLİKELERİ DİKKATE ALINMADAN YAPILACAK SAĞLIK GÖZETİMLERİNİN OLUŞTURDUĞU RİSKLER	X			2	3	6	İSG PR12	İŞYERİ HEKİMİ TARAFINDAN YAPILACAK SAĞLIK GÖZETİMİ İŞYERİNDE YAPILAN RISK DEĞERLENDİRMESİNDE TESBİT EDİLEN TEHLİKELER DİKKATE ALINARAK YAPILACAKTIR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
218	KAYSERİ İŞLETME SOSYAL TESİSLER	İŞYERİNDE ÇALIŞANLARIN YAŞADIĞI YERLERİN UYGUN SAĞLIK KOŞULLARINI TAŞIMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER ETKİLENEBİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X		2	3	6	İSG PR12	İŞYERİNDE SAĞLIKLI TEMİZLİK, GİYİNME, YEMEK YEME, VE TUVALET BANYO GİBİ YERLERİN UYGUN SAĞLIK KOŞULLARINI KAPSAYACAK. İŞYERİ HEKİMİ TARAFINDAN AYLIK KONTROLLERİ YAPILACAK	1-İŞ KANUNU 2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
219	KAYSERİ İŞLETME İŞ EKİPMANLARI	MAKİNE VE İŞ EKİPMANLARININ ZORUNLU PERİYODİK MUAYENELERİ YAPILMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER ETKİLENEBİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	4	8	İSG PR6	MAKİNE, İŞ EKİPMANLAR, ARAÇ VE GEREÇLER ZORUNLU PERİYODİK DENETİME TABİ TUTULUR. EMNİYETLİ OLMAYAN MAKİNE VE İŞ EKİPMANLARI İŞYERİNDEN UZAKLAŞTIRILACAK. BU DENETİMLERİN TUTANAKLARI VE DÜZELTİCİ FAALİYETLER KAYIT ALTINA ALINIR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	4	4
220	KAYSERİ İŞLETME İŞ GÜVENLİĞİ DENETİMLERİ	PERİYODİK İŞ GÜVENLİĞİ DENETİMLERİ YAPILMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER ETKİLENEBİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	4	8		PERİYODİK İŞ GÜVENLİĞİ DENETİMLERİ İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI TARAFINDAN YAPILACAK. DENETİMLERİN ETKİNLİĞİNİ GELİŞTİREBİLMEK AMACIYLA UYGUN KONTROL LİSTELERİ VE STANDART YÖNTEMLER KULLANILACAK.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	4	4
221	KAYSERİ İŞLETME EKİPMAN KONTROLÜ	EKİPMANLARI YETKİN OLMAYAN KİŞİLER TARAFINDAN KONTROL EDİLMESİ NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER ETKİLENEBİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			3	3	9	İSG PR6	İŞYERİNDE KULLANILAN MAKİNE VE EKİPMANLARIN YETKİN TEKNİK ELEMANLAR VEYA YETKİN KURULUŞLAR TARAFINDAN KONTROLLERİ YAPILACAK VE KAYIT ALTINA ALINACAK. İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI KAYITLARI KONTROL EDECEK.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	2	3	6
222	KAYSERİ İŞLETME KAZALARIN SORUŞTURULMASI	İŞE GELMEMEYİ SONUÇLANAN KAZALARIN SORUŞTURULMAMASI NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER ETKİLENEBİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		İŞ GELMEMEYİ SONUÇLANAN TÜM KAZALAR MÜHENDİSİ TARAFINDAN ARAŞTIRILACAK. ÜÇ GÜNDEN FAZLA İŞE GELMEYEN KAZALARDA KAZALININ VE ŞAHİTLERİNİN İFADELERİ ALINACAK KAZA KANAAT RAPORU YAZILACAK VE İLGİLİ MAKAMLAR BİLGİLENDİRİLECEK.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
223	KAYSERİ İŞLETME KAZA NEDENLERİ	KAZANIN NEDENLERİNİ ARAŞTIRMAMA NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER. ETKİLENEBİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		KAZA ARAŞTIRMALARININ AMACI KAZANIN NEDENLERİNİ BELİRLEMEK VE İYİLEŞTİRMELERİ UYGULAMAKTIR. GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FAALİYETLERİ BELİRLENEREK, UYGULANMASINI SAĞLANACAKTIR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3

Çizelge 7.23. Krom madenciliğinde risk analizi 16/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RISK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RISK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSIYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RISK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
224	KAYSERİ İŞLETMESİ İŞÇİLERİN BİLGİ VERMESİ	İŞÇİLERİN İŞYERİNDEKİ TEHLİKELERİ VE RAMAK KALALARI BİLDİRMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			3	3	9		İŞÇİLER,KAZA BENZERİ TÜM OLAYLARIN ARAŞTIRILMASI VE İYİLEŞTİRMELERİN YAPILABİLMESİ AMACIYLA TÜM RAMAK KALALARI VE TEHLİKELERİ BİLDİRMEK KONUSUNDA TEŞVİK EDİLECEK.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	2	3	6
225	KAYSERİ İŞLETMESİ TEKNİK ÖNLEME VE KKD.	KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARI KULLANMADAN ÖNCE TEKNİK YÖNDEN ÖNLEME YOLUNUN SEÇİLMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARI KULLANMAYA KARAR VERMEDEN ÖNCE TEKNİK YÖNDEN UYGULANABİLECEK ÖNLEMLERİN TÜMÜ DENENMİŞ OLACAK SONRA UYGUN KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM KULLANMAYA KARAR VERİLECEK.	1-İŞ KANUNU 2-KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN İŞYERLERİNDE KULLANILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK.	1	3	3
226	KAYSERİ İŞLETMESİ SORUNLARA MÜDAHELE	TESPİT EDİLEN SORUNLARA HEMEN MÜDAHELE EDİLMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		SORUN TESPİT EDİLDİĞİNDE UYGULAMASI KOLAY VE MALİ AÇIDAN KARŞILANABİLİR ÖNLEYİCİ VE DÜZELTİCİ FAALİYETLER ZAMAN GEÇİRMESİZİN HEMEN GERÇEKLEŞTİRİLECEKTİR.İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI TARAFINDAN KONTROL EDİLECEKTİR.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
227	KAYSERİ İŞLETMESİ YILLIK PLANLAR	ÖNLEYİCİ FAALİYETLERİN ŞİRKETİN YILLIK PLANLARINA DAHİL EDİLMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		DAHA ZOR VE PAHALI ÖNLEYİCİ FAALİYETLERİN PLANLAMASI YAPILACAK.BU PLANLAR ŞİRKETİN YILLIK PLANLARINA İŞLETME MÜDÜRLERİ TARAFINDAN DAHİL EDİLECEKTİR.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
228	KAYSERİ İŞLETMESİ İŞ GÜVENLİĞİ ÖNERİLER	İŞÇİLERİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÖNERİLERİNİ BİLDİRMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		İŞÇİLER İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN İYİLEŞTİRİLMESİNDE GİRİŞİMLERDE BULUNMAYA TEŞVİK EDİLECEK.BU GİRİŞİMLER DEĞERLENDİRİLECEK VE HEMEN GERİ BİLDİRİMDE BULUNULACAK VE BUNLAR KAYIT ALTINA ALINACAK.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
229	KAYSERİ İŞLETMESİ DENETLEME	İŞLETMELERİN DENETLENMEMESİ NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		İŞLETMEDEKİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETİMİNDEKİ İYİLEŞTİRMELERE OLAN İHTİYACIN BELİRLENEBİLMESİ İÇİN İÇ VE DIŞ DENETİMLER GERÇEKLEŞTİRİLECEKTİR.İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI TARAFINDAN EN AZ AYDA BİRKEZ KONTROL EDİLECEKTİR.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
230	KAYSERİ İŞLETMESİ YÖNETİMİN GÖZDEN GEÇİRMESİ	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ OLASI İYİLEŞTİRMELERİ YÖNETİMİN GÖZDEN GEÇİRMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		İŞLETMELERDEKİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETİMİNDEKİ OLASI İYİLEŞTİRMELERE DAİR KARAR ALINMASI AMACIYLA YÖNETİM GÖZDEN GEÇİRİLİR.DEĞERLENDİRME SONUÇLARI DERHAL UYGULAMAYA SOKULUR.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
231	KAYSERİ İŞLETMESİ İŞÇİLERİN EĞİTİMİ	HER İŞÇİ YAPTIĞI İŞLE İLGİLİ TEHLİKELERİ BİLMEMESİ NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		HER İŞÇİ YAPTIĞI İŞİN OLASI TEHLİKELERİNİN FARKINDA OLACAK VE GÜVENLİ ÇALIŞMA SÜREÇLERİNİ KULLANACAK ŞEKİLDE HEM MESLEKİ YÖNDEN HEMDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNÜNDEN EĞİTİLEREK SERTİFİKALANDIRILIR.	1-İŞ KANUNU 2- AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ	1	3	3
232	KAYSERİ İŞLETMESİ YENİ İŞÇİLER	İŞE YENİ ALINAN İŞÇİLERE ADAPTASYON VE ORYANTASYON EĞİTİMLERİ VERİLMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER.	X			2	4	8		İŞE YENİ ALINANLAR İŞYERİNDEKİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KONULARI,İŞ SAĞLIĞI HİZMETLERİ,İŞ YERİNDE EN SIK RASTLANAN TEHLİKELER,İŞÇİLERİN HAK VE ÖDEVLERİ HAKKINDA EĞİTİLECEK VE EĞİTİMLER KAYIT ALTINA ALINACAK.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	4	4
233	KAYSERİ İŞLETMESİ İŞÇİLERİN BİLGİLENDİRİLMESİ	İŞÇİLERE MESLEKİ EĞİTİM VE PERİYODİK İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ EĞİTİMLERİ VERİLMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER	X			2	4	8		İŞÇİLERE İŞYERİNDEKİ İŞ GÜVENLİĞİ POLİTİKASI,YILLIK PLANLAR,RISK DEĞERLENDİRMELERİ,OLAYLARIN ARAŞTIRILMASI KONUSUNDA İŞYERİ TOPLANTILARINDA HEM YAZILI İLAN TAHTALARI V.S.İHEM SÖZLÜ BİLGİ VERİLİR,KAYIT ALTINA ALINACAK VE DEĞERLENDİRİLECEK.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	4	4

Çizelge 7.24. Krom madenciliğinde risk analizi 17/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RİSK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RİSK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RİSK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
234	KAYSERİ İŞLETMESİ İLK YARDIM	İŞYERİNDE İLK YARDIM EKİBİ OLMAMASI NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X		2	3	6	İSG PR3	ÇALIŞANLAR ARASINDAN SEÇİLECEK İŞÇİLER YETKİN KURULUŞTAN İLK YARDIM EĞİTİMİ ALDIRILACAK,BAŞARILI OLANLAR ÇALIŞANLARIN EN AZ ONDA BİRİ OLACAK ŞEKLİDE İLK YARDIMCI SERTİFİKASINA SAHİP OLACAK	1-İŞ KANUNU 2-İLK YARDIM YÖNETMELİĞİ	1	3	3
235	KAYSERİ İŞLETMESİ ACİL DURUM	ACİL DURUM RİSKLERİ BELİRLENMEMESİ NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X		X	2	4	8		DEPREM,YANGIN VE PATLAMA RİSKİ GİBİ POTANSİYEL ACİL DURUM RİSKLERİ BELİRLENECEK VE BU TARZ OLAYLARI ÖNLEMEK AMACIYLA ACİL EYLEM PLANI HAZIRLANACAK VE EĞİTİM VERİLECEK.GEREKLİ ADIMLAR ATILACAK	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	4	4
236	KAYSERİ İŞLETMESİ ACİL DURUM PLANI	İŞYERİNDE ACİL DURUM PLANI OLMAMASI NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X		X	2	4	8		İŞYERİNDE BİR ACİL EYLEM PLANI YAPILACAK TÜM PERSONELİN ERİŞİLEBİLECEĞİ PANODA İLAN EDİLECEK VE ACİL DURUMLAR İÇİN BELLİ ARALIKLARLA TATBİKATLAR YAPILACAK VE KAYITLARA ALINACAK	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	4	4
237	KAYSERİ İŞLETMESİ KAÇIŞ PLANI	ACİL DURUM KAÇIŞ PLANLARI YAPILMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	4	8		ACİL DURUM KAÇIŞ PLANLARI YAPILACAK,TÜM PERSONELİN ERİŞİLEBİLECEĞİ PANODA İLAN EDİLECEK ACİL DURUM ÇIKIŞLARI ERİŞİLEBİLİR VE UYGUN ŞEKLİDE İŞARETLENMİŞ OLACAKTIR.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	4	4
238	KAYSERİ İŞLETMESİ SAĞLIK EKİPMANI	İŞYERİNDE GEREKLİ SAĞLIK VE İLK YARDIM EKİPMANI BULUNMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		İŞYERİNDE EĞİTİM, SAĞLIK PERSONELİ VEYA İLK YARDIM PERSONELİ VE UYGUN İLK YARDIM EKİPMANI BULUNDURULACAKTIR.İLK YARDIM EKİPMANLARINI İŞYERİ HEKİM TARAFINDAN HER AY KONTROL EDİLECEK VE RAPOR EDİLECEKTİR.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
239	KAYSERİ İŞLETMESİ İŞÇİ SAYIMI	YERALTI VE YERÜSTÜ TÜM ÇALIŞAN PERSONELİN SAYIM KONTROLÜ YAPILMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		YERALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMESİNDE ÇALIŞAN BÜTÜN PERSONEL NEZARETCİLER TARAFINDAN HER ZAMAN SAYILACAK TESBİTİ YAPILACAK VE KAYIT ALTINA ALINACAKTIR.	1-İŞ KANUNU2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HİZMETLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
240	OFİSTE MUTFAK VE DİĞER YERLERDE ZEMİN	YERLERDEKİ İSLAKLIK VEYA TAKILABİLECEK NESNELERİN OLMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X		2	3	6		TEMİZLİK ÇALIŞMA SAATLERİ DIŞINDA YAPILACAK,TEKNİK SERVİS GÜNLÜK KONTROL EDECEK,TAKILABİLECEK NESNELERİ TEMİZLETECEK,GEREKİRSE İKAZ LEVHASI KONULACAK	1-İŞ KANUNU 2-İŞ GÜVENLİĞİ TÜZÜĞÜ	1	3	3
241	OFİSTE AĞIR YÜKLER	AĞIR YÜKLERİN KALDIRILMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6		YÜKLERİN AĞIR NESNELERİN TAŞINMASI ESNASINDA TAŞIYICI ARABALAR KULLANILACAK,YÜKSEK RAFLAR HAFİF NESNELER İÇİN KULLANILACAK.ÇOK AĞIR YÜKLERİN KALDIRILMAMASI İÇİN TALİMAT VERİLECEK.	1-İŞ KANUNU 2-ELLE TAŞIMA İŞLERİ YÖNETMELİĞİ	1	3	3
242	OFİSTE ELEKTİRİK TESİSATI	HASARLI ELEKTİRİKLİ EKİPMAN VE TESİSATTAKI KISA DEVRE OLMASI NEDENİYLE OLUŞABİLECEK RİSKLER ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X		2	3	6	İSG PR9	HASARLI ELEKTİRİKLİ EKİPMAN VE ELEKTİRİK TESİSATI TEKNİK SERVİS TARAFINDAN GÜNLÜK KONTROL YAPILACAK,PERSONEL ŞİKAYETLERİ DEĞERLENDİRİLECEK	1-İŞ KANUNU2-İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	3	3
243	OFİSTE ÇALIŞAN TÜM PERSONEL	OFİS EKİPMANLARINDAN KAYNAKLANAN POSTÜR BOZUKLUĞU NEDENİYLE AĞRI,RAHATSIZLIK VE YARALANMA ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	2	4		İŞE YENİ BAŞLAYAN TÜM PERSONELİN ÇALIŞMA YERLERİ İLE BİLGİLENDİRİLMESİ PERSONELİN BİLGİSAYARDAN UZAKLAŞARAK ARA DINLENMELER VERMESİ,ORTAM SICAKLIĞININ KONTROLÜ,PERSONELE PERİYODİK OLARAK GÖZ MUAYENELERİ YAPILMASI,SAĞLIKLI POSTÜR SAĞLANMASI VE EKRANDA YANSIMALARIN ÖNLENMESİ AMACIYLA ÇALIŞMA MASASI VE AYDINLATMANIN AYARLANMASI	1-İŞ KANUNU 2-İŞ GÜVENLİĞİ TÜZÜĞÜ	1	2	2

Çizelge 7.25. Krom madenciliğinde risk analizi 18/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RİSK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI (A)	ÖNEM VE ŞİDDETİ (B)	RİSK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RİSK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
244	OFİSTE ÇALIŞAN TÜM PERSONEL	TÜM PERSONEL İŞ ÜZERİNDE KONTROL EKSİKLİĞİ ŞİDDET YADA ROL BELİRSİZLİĞİ NEDENİYLE STRESE GİRMESİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	2	4		PERSONELİN GÖREV SORUMLULUKLARINI ANLAMASI,İŞYERİNDEKİ DURUMDAN HOŞNUT OLMAYAN PERSONEL,MÜDÜR YADA YÖNETCİ İLE DURUM HAKKINDA RAHATÇA KONUŞABİLECEĞİ KONUSUNDA BİLGİLENDİRİLECEKTİR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ GÜVENLİĞİ TÜZÜĞÜ	1	2	2
245	OFİSTE KULLANILAN ARAÇLAR	ŞİRKET ARAÇLARININ TRAFİKTE KAZA YAPMASI NEDENİYLE PERSONELİN KAZALANMASI ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X		X	2	4	8		ŞİRKET ARAÇLARINI KULLANANLARIN ARAÇ'A UYGUN EHLİYETLERİ OLACAK,ARAÇLARIN PERİYODİK MUAYENELERİ ZAMANINDA YAPILACAK ARAÇLARDAN SORUMLU TEKNİK SERVİS ARAÇLARI TEKNİK YÖNDEN KONTROL EDECEK.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ GÜVENLİĞİ TÜZÜĞÜ 3-KARAYOLLARI TRAFİK YÖNETMELİĞİ	1	4	4
246	OFİS MUTFAK ÇALIŞANLARI	MUTFAKTA ÇALIŞANLARIN PORTÖR MUAYENELERİ YAPILMAMASI SONUCU PERSONELİN HASTALANMASI RİSKİ	X	X		2	3	6		MUTFAKTA ÇALIŞANLAR HER ÜÇ AYDABİR PORTÖR MUAYENELERİ YAPILACAK,BELGELERİNİN BİR ÖRNEĞİ MUTFAK GİRİŞİNDE ASILI OLACAK	1-İŞ KANUNU 2-İŞ GÜVENLİĞİ TÜZÜĞÜ	1	3	3
247	OFİS MERKEZİ ISITMA SİSTEMLERİ	OFİS MERKEZİ ISITMA SİSTEMLERİNİN BAKIMLARININ YAPILMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER. ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X		2	3	6	İSG PR6	OFİS MERKEZİ ISITMA SİSTEMLERİ PERİYODİK OLARAK TEKNİK SERVİS GÖZETİMİNDE KONTROL VE MUAYENELERİ YAPILACAK VE KAYIT ALTINA ALINACAKTIR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ GÜVENLİĞİ TÜZÜĞÜ	1	3	3
248	OFİS MUTFAKLARI	OFİS MUTFAKLARINDAKİ TÜPGAZ VE DİĞER EKİPMANLARIN KONTROL EDİLMEMESİ NEDENİYLE OLUŞABİLECEK YANGIN VE PATLAMA RİSKLERİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X		2	3	6	İSG PR6	OFİS MUTFAKLARINDAKİ TÜPGAZ VE DİĞER EKİPMANLAR TEKNİK SERVİS TARAFINDAN DÜZENLİ OLARAK KONTROL EDİLECEK ARIZALI EKİPMANLAR DERHAL YENİLERİYLE DEĞİŞTİRİLECEKTİR.	1-İŞ KANUNU 2-İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ	1	3	3
249	OFİSTE ACİL DURUMLAR	DEPREM,YANGIN VE DİĞER ACİL DURUMLAR İÇİN ACİL DURUM PLANI YAPILMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER	X	X	X	2	4	8		OFİSLERDE ACİL DURUMLAR İÇİN GEREKLİ EKİPMANLAR TEKNİK SERVİS TARAFINDAN DÜZENLİ OLARAK KONTROL EDİLİR,ACİL EYLEM PLANI HAZIRLANACAK,EGİTİMLERİ VE TATBİKATLARI PERİYODİK OLARAK YAPILACAK.	1İŞ KANUNU 2-İŞYERİ BİNA VE EKLENTİLERİNDE ALINACAK SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN YÖNETMELİK	1	4	4
250	OFİSTE İLK YARDIM	İLK YARDIM PERSONELİ VE İLK YARDIM MALZEMELERİ OLMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER.	X	X		2	3	6	İSG PR3 PR12	OFİS ÇALIŞANLARINDAN YIRMI KİŞYE BİR KİŞİ OLACAK ŞEKİLDE YETKİN KURULUŞLARDAN İLK YARDIMI EGİTİMİ VE SERTİFİKASI ALINACAK.GEREKLİ İLK YARDIM MALZEMELERİ ECZA DOLAPLARINDA HAZIR BULUNDURULACAK.DÜZENLİ KONTROL EDİLECEK.	1-İŞ KANUNU 2-İLK YARDIM YÖNETMELİĞİ	1	3	3
251	OFİS BİNASI ÖZELLİKLERİ	OFİS BİNASI,ELEKTRİK TESİSATI,HAVALANDIRMANIN KONTROLLERİNİN YAPILMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER	X	X		2	4	8	İSG PR6	BİNALAR,ELEKTRİK TESİSATI,HAVALANDIRMA VE AYDINLATMA İÇİN BAKIM SERVİS ÇALIŞMALARI,GÜVENLİ OLMAKLARINI SAĞLAYACAK ŞEKİLDE YAPILACAK,TEKNİK SERVİS TARAFINDAN KONTROL EDİLECEK VE KAYIT ALTINA ALINACAK	1İŞ KANUNU 2-İŞYERİ BİNA VE EKLENTİLERİNDE ALINACAK SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN YÖNETMELİK	1	4	4
252	OFİS ÇALIŞANLARI	İŞE BAŞLARKEN SAĞLIK MUAYENELERİNİN YAPILMAMASI NEDENİYLE OLUŞAN RİSKLER	X			2	3	6	İSG PR12	İŞE YENİ BAŞLAYAN PERSONEL SAĞLIK MUAYENELERİNİ YAPTIRACAK,PERSONEL ÖZLÜK DOSYALARINDA SAKLANACAK	1-İŞ KANUNU 2-İŞ GÜVENLİĞİ TÜZÜĞÜ	1	3	3

Çizelge 7.26. Krom madenciliğinde risk analizi 19/19

RISK NO	FAALİYET YERİ	BELİRLENEN TEHLİKE	RİSK ALTINDAKİ İNSANLAR			GÖRÜLME ŞANSI	ÖNEM VE ŞİDDETİ (A)	RİSK SEVİYESİ (A*B)	PROJE NO	YAPILACAK AKSİYONLAR	İLGİLİ YÖNETMELİK	REVİZE EDİLEN RİSK		
			PERSONEL	ZİYARETÇİ	HALK							A	B	A * B
253	PERSONEL SERVİSİ	ÇALIŞAN PERSONELİN ÇALIŞMA ALANLARINA GİTMEK İÇİN BEKLEDİKLERİ SERVİS BÖLGELERİNİN TEHLİKELİ OLMASI SONUÇU OLABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X	X	2	4	8	ISG PR3 PR5	1- SERVİS KULLANIM TALİMATNAMESİ SERVİS İÇİNDE BULUNDURULACAK VE SERVİS KULLANICILARINA OKUTULACAK VE GEREKLİ EĞİTİMLER VERİLECEK. 2- ÇALIŞANLARA GEREKLİ ISG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1- YOLCU TAŞIYICI ARAÇLAR YÖNETMELİĞİ, 2- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	4	4
254	PERSONEL SERVİSİ	PERSONEL SERVİSİNİ KULLANAN ŞOFÖR VEYA ŞOFÖRLERİN SERVİS HIZ LIMITLERİNE VE TRAFİK KURALLARINA UYMAMASI SONUÇU OLABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X	X	2	3	6	ISG PR3 PR5	1- SERVİS KULLANIM TALİMATNAMESİ SERVİS İÇİNDE BULUNDURULACAK VE SERVİS KULLANICILARINA OKUTULACAK VE GEREKLİ EĞİTİMLER VERİLECEK. 2- ÇALIŞANLARA GEREKLİ ISG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1- YOLCU TAŞIYICI ARAÇLAR YÖNETMELİĞİ, 2- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
255	PERSONEL SERVİSİ	PERSONEL SERVİSİNİN GEREKLİ BAKIMLARINI ZAMANINDA YAPTIRMAMASI SONUÇU OLABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X	X	2	3	6	ISG PR3 PR5	1- SERVİS KULLANIM TALİMATNAMESİ SERVİS İÇİNDE BULUNDURULACAK VE SERVİS KULLANICILARINA OKUTULACAK VE GEREKLİ EĞİTİMLER VERİLECEK. 2- ÇALIŞANLARA GEREKLİ ISG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1- YOLCU TAŞIYICI ARAÇLAR YÖNETMELİĞİ, 2- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
256	PERSONEL SERVİSİ	PERSONEL SERVİSİNİ KULLANAN ŞOFÖR VEYA ŞOFÖRLERİN UYUKLU OLMASI , ALKOL VEYA UYUŞTURUCU MADDE KULLANIMI SEBEBİYLE KENDİNDE OLMAMASI SONUÇU OLABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X	X	2	3	6	ISG PR3 PR5	1- SERVİS KULLANIM TALİMATNAMESİ SERVİS İÇİNDE BULUNDURULACAK VE SERVİS KULLANICILARINA OKUTULACAK VE GEREKLİ EĞİTİMLER VERİLECEK. 2- ÇALIŞANLARA GEREKLİ ISG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1- YOLCU TAŞIYICI ARAÇLAR YÖNETMELİĞİ, 2- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
257	PERSONEL SERVİSİ	PERSONEL SERVİSİNİN TAŞIMASI GEREKENDEN DAHA FAZLA YÜK VE YOLCU TAŞIMASI SONUÇU OLABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X	X	2	3	6	ISG PR3 PR5	1- SERVİS KULLANIM TALİMATNAMESİ SERVİS İÇİNDE BULUNDURULACAK VE SERVİS KULLANICILARINA OKUTULACAK VE GEREKLİ EĞİTİMLER VERİLECEK. 2- ÇALIŞANLARA GEREKLİ ISG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1- YOLCU TAŞIYICI ARAÇLAR YÖNETMELİĞİ, 2- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
258	PERSONEL SERVİSİ	PERSONEL SERVİSİNE ÇALIŞANLARIN DİKKATSİZ BİNMESİ SONUÇU KAPIDA ELLERİNİ SIKIŞTIRMASI VE BUNUN GİBİ OLABİLECEK KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X	X	2	3	6	ISG PR3 PR5	1- SERVİS KULLANIM TALİMATNAMESİ SERVİS İÇİNDE BULUNDURULACAK VE SERVİS KULLANICILARINA OKUTULACAK VE GEREKLİ EĞİTİMLER VERİLECEK. 2- ÇALIŞANLARA GEREKLİ ISG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1- YOLCU TAŞIYICI ARAÇLAR YÖNETMELİĞİ, 2- YER ALTI VE YERÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ - AĞIR VE TEHLİKELİ İŞLER YÖNETMELİĞİ 3-MADEN VE TAŞOCAKLARI VE TUNEL YAP. AL. GER. ISG. ÖN. TUZUGU	1	3	3
259	PERSONEL SERVİSİ	PERSONEL SERVİSİNİN YOL ALIRKEN LASTİK PATLAMASI SONUÇU OLABİLECEK ÖLÜMCÜL KAZALAR ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X	X	X	2	3	6	ISG PR3 PR5	1- SERVİS KULLANIM TALİMATNAMESİ SERVİS İÇİNDE BULUNDURULACAK VE SERVİS KULLANICILARINA OKUTULACAK VE GEREKLİ EĞİTİMLER VERİLECEK. 2- ÇALIŞANLARA GEREKLİ ISG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1- YOLCU TAŞIYICI ARAÇLAR YÖNETMELİĞİ	1	3	3
260	PERSONEL SERVİSİ	PERSONEL/İŞÇİ SERVİSİNİN VERİLEN GÜVENLİK TALİMATLARINA UYGUN KULLANILMAMASI VEYA MUAYENE VE KONTROLLERİNİN YAPTIRILMAMASINDAN ÖTÜRÜ OLABİLECEK KAZA RİSKLERİ ETKİLENEN BİRİM: TORUNTEPE İŞLETMESİ ÇALIŞANLARI	X			2	3	6	ISG PR3 PR5	1- SERVİS KULLANIM TALİMATNAMESİ SERVİS İÇİNDE BULUNDURULACAK VE SERVİS KULLANICILARINA OKUTULACAK VE GEREKLİ EĞİTİMLER VERİLECEK. 2- ÇALIŞANLARA GEREKLİ ISG EĞİTİMLERİ VERİLECEK.	1- YOLCU TAŞIYICI ARAÇLAR YÖNETMELİĞİ	1	3	3

Çizelge 7.27. Krom madenciliği risk seviyeleri

1. Analiz	2. Analiz	3. Analiz	4. Analiz	5. Analiz	6. Analiz	7. Analiz	8. Analiz	9. Analiz	10. Analiz	11. Analiz	12. Analiz	13. Analiz	14. Analiz	15. Analiz	16. Analiz	17. Analiz	18. Analiz	19. Analiz
3	6	4	9	9	4	9	6	4	6	8	6	6	4	6	9	6	4	8
6	6	4	12	6	6	8	12	3	9	8	4	8	4	6	6	8	8	6
8	6	12	9	6	6	6	6	4	12	6	8	6	4	6	6	8	6	6
8	6	9	6	9	6	6	6	4	12	6	8	4	6	6	6	8	6	6
4	8	12	9	6	3	6	8	6	9	6	8	4	8	6	6	6	6	6
6	8	12	6	8	3	8	6	8	12	9	4	9	8	8	6	6	8	6
6	6	6	9	8	4	12	9	8	9	4	4	9	8	8	6	6	6	6
9	8	6	12	8	4	8	9	6	9	4	8	4	8	9	6	6	8	6
6	6	4	8	9	3	16	9	8	6	6	4	4	6	6	8	6	6	
6	6	9	6		12	9	8	8	6	4	4	6	8	6	8	4		
		12	12		12	16	9	9	4	8	3	4	4					
		9	12		6	12	9	4	2	4	8	3	4					
		6	9		6	9	9	9	4	6	4	3	4					
		9	9			12	6	12	3	4	6	3	6					
		12	9			6	6	9		6	4	3	8					
						6	6			6	3	3	6					
							4			4		4	6					
										6		4	6					
										8		4	4					
										8		6	4					
												4						
												4						

Çizelge 7.27.'de görüldüğü gibi risklerin çoğu katlanılabılır risk, orta düzeydeki risk ve önemli risklerden meydana gelmiştir.

Çizelge 7.28. Krom madenciliği risk seviyeleri revize sonrası

1. Analiz	2. Analiz	3. Analiz	4. Analiz	5. Analiz	6. Analiz	7. Analiz	8. Analiz	9. Analiz	10. Analiz	11. Analiz	12. Analiz	13. Analiz	14. Analiz	15. Analiz	16. Analiz	17. Analiz	18. Analiz	19. Analiz
3	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	2	3	6	3	2	4
3	3	2	4	3	3	4	4	3	3	4	2	2	2	3	3	4	4	3
4	3	4	3	2	3	3	3	2	4	3	4	3	2	3	3	4	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3
4	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	2	4	3	3	3	3	3
3	4	4	3	4	3	4	2	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3
3	3	3	3	4	2	4	3	4	3	2	2	3	4	4	3	3	3	3
3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	2	4	4	4	6	3	3	4	3
3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	2	4	3	3	4	3	3	
3	3	3	2		4	3	4	4	3	2	2	3	4	3	4	2		
		4	4		2	4	3	3	2	4	1	4	2					
		3	4		4	4	3	2	2	2	4	3	2					
		3	3		3	3	3	3	2	3	2	3	2					
		4	3		3	4	3	4	1	2	3	3	3					
		4	3			3	2	3		3	2	3	4					
					3	3				3	3	3	3					
						2				2			2	3				
										3			4	3				
										2			4	2				
													3	2				
													2					
													2					

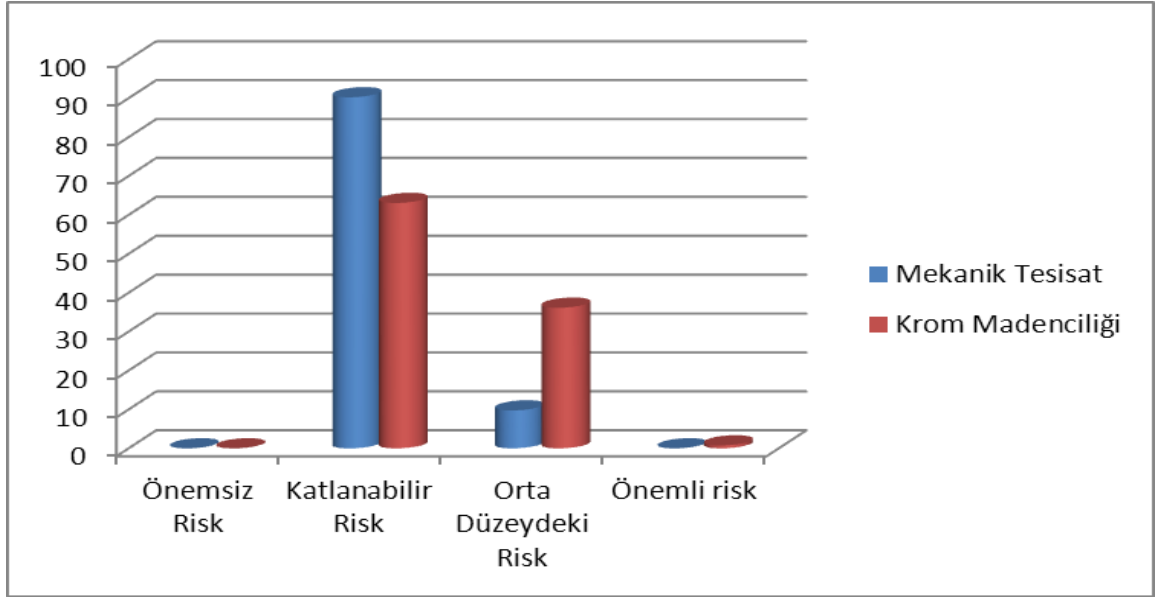
Çizelge 7.27. ve Çizelge 7.28.; Çizelge 7.8.’den Çizelge 7.26’ya kadar verilen risk analizlerinin sadece risk değerlerinin alınarak, her bir çizelgedeki risk değerleri bir sütunu teşkil edecek şekilde hazırlanmıştır. Çizelge 7.28’den de görüldüğü gibi revizeden sonra önemli risk kalmamakla beraber, anlamsız/önemsiz risklere kadar risk seviyesi düşmüştür.

8. RİSK ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI VE DEĞERLENDİRLMESİ

Bu bölümde; 7. bölümde risk analizleri verilen sektörlerin birbiri ile karşılaştırılması yapılacaktır. Her bir sektörün, her bir faaliyeti için risk seviyesi/puanı, alınacak önlem vs.; risk analizi çizelgelerinde tek tek hazırlanmıştır. Sonuçları daha net değerlendirebilmek için de, sadece risk seviyelerini gösteren çizelgelere (Çizelge 7.7. ile Çizelge 7.27 ve Çizelge 7.28’e) başvurulmuştur. Bu değerlerin birbiri ile kıyas edilebilmesi için de; Çizelge 8.1.’deki sonuçlar ve yüzdelikleri gösterilmiştir.

Çizelge 8.1. Sektörlerin birbiriyle karşılaştırılması

	Mekanik Tesisat	Yüzdesi	Krom Madenciliği	Yüzdesi
Önemsiz Risk	0	0	0	0
Katlanabilir Risk	37	90,243902	164	63,076923
Orta Düzeydeki Risk	4	9,7560976	94	36,153846
Önemli risk	0	0	2	0,7692308
Toplam	41	100	260	100



Şekil 8.1. Risk değerlerinin karşılaştırılması

Şekil 8.1.'de sektörlerin risk değerlerinin değişimi gösterilmiştir. Şekilde de görüldüğü gibi rizikosu en yüksek sektör; orta düzey ve önemli riski yüksek olan krom madenciliğidir. Katlanabilir risk değeri yüksek olan mekanik tesisat ise, krom madenciliğine göre daha az risk içermektedir. Bu sıralamada ki en büyük faktör, doğal olarak işletmenin yapmış olduğu işin riziko büyüklüğüdür.

Genel olarak mekanik tesisat sektörünü incelediğimizde, bazı riskler için; eğitim, talimatlar ve kişisel koruyucu donanım (kkd) kullanımı vs. gibi çözümler sunulmuştur. Bu gibi çözümler ucuz olmasının yanında her zaman ihtiyaca tam bir cevap verebilmiş değildir. Şiddet ve ihtimalin büyüklüğüne göre alternatif çözümler düşünülmeli, can sağlığı; maliyet yüzünden ikinci plana atılmamalıdır.

Rizikosu en çok olan krom madenciliği ise; geniş bir çalışma sahası yanı sıra etki alanının geniş olması (patlatmalarla), yeraltı ve yerüstü faaliyetleri, tehlikeli patlayıcı kullanımı, rutubet, nem, iş makinalarının kullanımı, havasızlık, çökük tehlikesi gibi nedenlerden dolayı, daha dikkat edilmesi gereken sektörler arasında yer almaktadır. Ölüm tehlikesinin daha yüksek olduğu bu sektörde, daha fazla eğitim ve tabelandırmanın yanında ciddi bir kontrolde söz konusudur. Mümkünse vardiya saatlerinin daha kısa tutulmalı veya ekip arasında değişimler yaparak, çalışanlar daha aktif olmalıdır. Yapılacak aksiyonlar; sadece yasal mevzuata uygunluk için yazılmış maddeler olmaktan ziyade, uygulamaya yönelik çözüm yollarını içermesi gerekmektedir.

Sonuç olarak risk analizleri, sektör olarak bize belirli bir fikir oluştursa da beklenmedik riskleri göz ardı etmeyerek, ölümcül tehlikelere dahi neden olduğu unutulmaması gerektir. Bu riskleri minimuma indirebilmek ise yakın sektörlerde meydana gelmiş, beklenmedik riskleri araştırarak; benzeri tehlikeye, tedbir yöntemleri oluşturulabilir. şekil 5.1.'de Risk Algılamının Zamanla Değişimini Gösteren Grafik'te de belirttiğimiz üzere; algılamının zamanla azalmaya başladığı vakitlerde; İSG uzmanlarının önemi söz konusu oluyor. Bu algılamayı zinde tutmak için; görseller, cezai yaptırım, fotoğraflama, sesli ikaz, birebir görüşmeler, günlük, haftalık, aylık ve yıllık tutanaklar gibi alternatif çözümler mevcuttur.

KAYNAKLAR

- Acar, B., 2007. Risk değerlendirmesi temelli yönetim anlayışının denizcilikte uygulanması ve türk deniz ticaret filosunun risk değerlendirmesi yöntemi ile analizi, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Alataş, C., 2007. İş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme metotları ve risk yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Albayrak, E., 2011. Doğalgaz çevirim santralinde iş sağlığı ve iş güvenliği, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ.
- Andaç, F., 2003. İş Hukuku, Yargı Yayınları, Ankara, 21 s.
- Bayram, F., 2005. Yeni iş sağlığı ve güvenliği mevzuatımıza hakim olan ilkeler, iş hukuku ve sosyal güvenlik hukuku dergisi, legal yayınları, sayı:7, 1123 s.
- Bingöl, D., 2003. İnsan kaynakları yönetimi, Beta Yayıncılık, İstanbul, 455 s.
- Connel, P.M., ve Davies, M.; 2006. Safety first – scenario analysis under basel II”, <http://www.continuitycentral.com/safetyfirstscenarioanalysis.pdf>, 13.12.2006.
- ÇASGEM, 2005. iş sağlığı ve güvenliği uzmanlığı eğitim notları, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Ankara.
- Demir, S., 2010. Tehlikeli kimyasal maddelerin iş sağlığı ve güvenliği yöntemi, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Demirbilek, T., 2005. İş güvenliği kültürü, Dokuz Eylül Yayınları, İzmir, 8 s.
- Demircioğlu, M., ve Centel T., 1999. İş Hukuku, 7. Baskı, İstanbul: Beta Yayınları, 193 s.
- Dengizler, İ., 2002. Konfeksiyon sektöründe işçi sağlığı ve iş güvenliği, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Engin, O., 2006. İş sağlığı ve güvenliği geliştirme semineri KOBİ’lerde güvenlik kültürü oluşturma süreci, Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, <http://isggm.calisma.gov.tr/dosyalar.asp>, 21.05.2011.
- Gerek, N., 1998. Türkiye’de işçi sağlığı ve iş güvenliği, TRKAR, <http://www.belgeler.com/blg/pi6/ab-ye-uyum-surecinde-turkiye-de-is-sagligi-ve-is-guvenligi>, 05.01.2011.
- Gerek, N., 1998. Türkiye’de işçi sağlığı ve iş güvenliği, Ankara, Türk Metal Sendikası Yayınları, 8 s.

- Kontovas C. A., 2005. Formal safety assessment: critical review and future roll, diploma thesis, national technical university of athens school of naval architecture and marine engineering, division of ship design and maritime transport.
- Mauri, G.; 2000. Integrating safety analysis techniques, supporting identification of common cause failures, phd thesis, the university of york.
- Orhan, M., 2007. İş sağlığı ve güvenliği sisteminde işveren yükümlülükleri, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özkılıç, Ö., 2005. İş sağlığı ve güvenliği, yönetim sistemleri ve risk değerlendirme metodolojileri, Türkiye iş veren sendikaları konfederasyonu, Yayın No: 246.
- Resmi Gazete, 2012. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 6331/28339.
- Ringdahl, L., 1993. Analysis: principles and practice in occupational safety. Elsevier science publishers ltd., London, 289 s.
- Taşpınar, G., 1996. Türkiye’de metal sanayii iş kolunda ortaya çıkan işçi sağlığı ve iş güvenliği sorunları ile bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Utaş, N. Ş., 2006. OHSAS 18001 işçi sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri ve elektronik sektöründeki uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- URL-1, [http://www.alomaliye.com/2013/mustafa-bahadir-altas-6331 sayili.htm](http://www.alomaliye.com/2013/mustafa-bahadir-altas-6331-sayili.htm), 24.03.2014.
- URL-2, http://tr.wikipedia.org/wiki/Mekanik_tesisat, 24.03.2014.
- URL-3, ILO, International Labour Organisation-ILO, 10 Şubat 2007
- Ünlü, B., 2010. İş sağlığı ve güvenliği kapsamında çevre projelerin risk analizleri, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001. Madencilik özel ihtisas komisyonu raporu, metal madenler alt komisyonu krom çalışma grubu raporu.
- Serter H., 2012. Doğanlar, risk değerlendirme raporu.
- Semerci, O., 2012. İş sağlığı ve güvenliğinde risk değerlendirmesi: metal sektöründe bir uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü.
- Süzek, S., 2005. İş hukuku, ikinci baskı, Beta Yayınları, İstanbul, 10s.
- Yılmaz, G., 2004. İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin tarihi gelişimi, www.isguvenligi.net/yazi.php?yazi_id=34, 21.05.2011.

- Yılmaz, E., 2006. OHSAS 18001 iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin ıso 14001 çevre yönetim sistemine entegrasyonu: seramik sektörü uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yılmaz, G., iş sağlığı ve iş güvenliğinin tarihi gelişimi. http://www.isguvenligi.net/index.php?option=com_content&task=view&id=53&Itemid=32, 10Nisan 2007.
- Wilkinson, P. J. ve Kelly T. P.; functional hazard analysis for highly integrated aerospace systems”, <http://www-users.cs.york.ac.uk/~tpk/ieefha.pdf>, 8 Aralık 2006.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mahmut Yasin ERŞAN

Doğum Yılı : 1989

Eğitim Bilgileri (Kurum ve Yıl)

İlköğretim : Bostancı Atatürk İlköğretim Okulu 1995-2003/İstanbul

Lise : Kartal Anadolu İmam–Hatip Lisesi 2003-2006/İstanbul

: Şenesenevler Lisesi 2006-2007/İstanbul

Lisans : Aksaray Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü
2007-2011/Aksaray

Yüksek Lisans : Aksaray Üniversitesi, Çevre Mühendisliği A.B.D.
2011-2014/Aksaray

İletişim Bilgileri

Adres : Bostancı Mah. Palmiye Sok. Çam Apt. 16/4 Kadıköy-İstanbul

Telefon : 0216 362 44 99 / 0545 836 41 86

E-posta : mahmutyasin42@gmail.com