

Fine-Kinney Metodu İle Risk Analizi: Trabzon Liman Örneği

Risk Analysis with Fine-Kinney Method: Example of Trabzon Port

Hakan BAYRAM¹, Elif ÇELENK KAYA²

ÖZ

Dünyada ve ülkemizde karayolu, havayolu, demiryolu, deniz yolu gibi çeşitli taşıma yöntemleri kullanılmaktadır. Diğer taşıma yöntemlerine göre uluslararası ticaretin %80-90'ı deniz taşımacılığı ile yapılmaktadır. Denizyolu taşımacılığı ile ağır yükler, tehlikeli kimyasallar, yüksek hacimli yükler daha ucuz ve güvenli bir şekilde taşınmaktadır. Dünyada deniz taşımacılığının fazla kullanılması limanların önemini artırmaktadır. Ülkemizde limanlarımız tehlikeli işyerleri olarak sınıflandırılmaktadır. Yüklenen ve taşınan tehlikeli kimyasallar, farklı makine ve araçların bulunması, liman operasyonlarından kaynaklanan çeşitli riskler içermektedir. Tehlike ve riskleri ortadan kaldırılması için sağlık ve güvenlik önlemleri alınmalıdır. Limanlarda teknik personel eksikliği, limanlarda çeşitli risklerin ve tehlikelerin bulunması, makinelerin, araçların, özel ekipmanların bulunması ve çeşitlilik göstermesi, yabancı personellerin bulunması, liman sahasının genişliği gibi faktörler limanlarda önleyici ve düzenleyici çalışmaların yapılmasını zorlaştırmaktadır. Bu çalışmada Trabzon Limanı kapsamında tehlike kaynakları ve riskler belirlenmiş ve risk değerlendirme yöntemi olan Fine-Kinney yöntemi kullanılarak risk analizi çalışması hazırlanmıştır.

Trabzon limanını kapsayan risk analizinde 13 tane "Tolerans Gösterilemez Risk", 19 tane "Esaslı Risk", 40 tane "Önemli Risk" olmak üzere toplam 72 tane risk tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İş Kazası, İş Sağlığı ve Güvenliği, Liman, Risk analizi.

ABSTRACT

In the world and in our country, various methods of transportation are used such as road, air, rail and sea. Compared to other transportation methods, 80-90% of international trade is carried out by sea. Sea transportation can transport heavy loads, hazardous chemicals and large quantities more cheaply and safely. The excessive use of sea transport in the world increases the importance of ports. In our country, our ports are classified as hazardous workplaces. Hazardous chemicals being loaded and transported, the presence of various machines and vehicles pose various risks resulting from port operations. Health and safety measures should be taken to eliminate the hazards and risks. Factors such as the lack of technical personnel in ports, various risks and hazards in ports, the availability and variety of machinery, vehicles, special equipment, the presence of foreign personnel, and the vastness of the port area make it difficult to implement preventive and regulatory measures in ports. In this study, the sources of hazards and risks in the area of the Port of Trabzon were identified and a risk analysis study was conducted using the Fine-Kinney method, a risk assessment method.

In the risk analysis covering the Trabzon port, a total of 72 risks have been identified, including 13 "Untolerable Risks", 19 "Major Risks" and 40 "Significant Risks".

Keywords: Work Accident, Occupational Health and Safety, Port, Risk Analysis.

*Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹Bilim Uzmanı, Hakan BAYRAM, İş Sağlığı ve Güvenliği, Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, bayramhakan61@gmail.com, ORCID:0000-0003-4632-5815

²Prof.Dr. Elif ÇELENK KAYA, İş Sağlığı ve Güvenliği, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Havza MYO İş Sağlığı ve Güvenliği Programı, elifcelenk1629@hotmail.com, ORCID:0000-0002-7811-7669

İletişim / Corresponding Author:
e-posta/e-mail:

Elif ÇELENK KAYA
elifcelenk1629@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 30.03.2022
Kabul Tarihi/Accepted: 16.06.2022

GİRİŞ

İşletmelerde kullanılan araç-gereçler, el aletleri, iş makinelerinden kaynaklanan riskler çalışanların hatalı davranışları ve yönetsel hatalar ile birleştiğinde iş kazaları ve meslek hastalıklarının oluşmasına neden olmaktadır.¹ İş kazaları ve meslek hastalıkları işletmelere ve ülke ekonomisine doğrudan ve dolaylı olarak zarara uğratmaktadır. Bu zararlı etkileri azaltmak veya ortadan kaldırmak mümkündür. İş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı alınan sistematik önlemler ile zararlı etkiler en az seviyeye indirilebilir. Ancak alınan önlemler tek başına yeterli değildir. Saha denetimlerinin ve kontrollerin belirli aralıklarla yapılması gerekmektedir

Günümüzde taşımacılık yöntemleri çeşitli yollarla yapılmaktadır. Bunlar karayolu, denizyolu, hava yolu, demir yolu ve boru hatlarıdır. Taşımacılık sektöründe denizyolu taşımacılığı büyük paya ve öneme sahiptir. Uluslararası alanda yapılan ticaretin büyük kısmının denizyolu ile yapılması limanların önemini arttırmıştır. Her yıl sanayinin gelişmesi ile beraber ülkemizde de tüm dünyada liman hizmetleri de buna bağlı olarak gün geçtikçe gelişmektedir. Limanlarımızda deniz trafiğinin artması, yüklenen ve taşınan tehlikeli kimyasal maddeler, makine ve araç çeşitliliği ve bunlara ek olarak turizm alanında insanlara verilen hizmetler dikkate alındığında limanların geniş çalışma yelpazesine sahip olduğu görülmektedir.² Limanlarımızda yürütülen operasyonlara bakılarak iş sağlığı ve güvenliği kapsamında limanları tehlikeli iş yeri olarak değerlendirebiliriz.¹

Bu çalışmada limanların gemiye, yüke ve insana verdiği hizmetler sırasındaki çevre ve çalışma ortamı şartları, kullanılan makine, araç ve ekipmanlar, taşınan ve depolanan tehlikeli kimyasal maddeler, çalışanlardan kaynaklanan tehlikeli ve

yanlış davranışlardan kaynaklanan durumlar belirlenerek, liman içerisinde sağlık ve güvenliğin sağlanması için tüm riskleri belirlenmesi ve gerekli önleyici faaliyetlerin önerilmesi amaçlanmıştır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı

İş sağlığı ve güvenliği, bir iş yerinde yürütülen istifleme, taşıma, depolama, üretim, ambalajlama, etiketleme gibi çalışmalardan kaynaklanan insanları (işçiler, taşeronlar, ziyaretçiler, halk) doğrudan veya dolaylı olarak etkileyecek zararlı her risk ve tehlikenin kaynağında yok edilmesi veya en az seviyeye indirilmesidir.³ Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslar Arası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından, günümüzde tüm iş kollarında kullanılan iş sağlığı ve güvenliği tanımı, “çalışanlar için üst düzeyde fiziksel, zihinsel ve sosyal ortamın korunması ve sürdürülmesine yönelik tüm araştırmalar” şeklinde tanımlanmıştır.⁴

İş Sağlığı ve Güvenliği Amaç ve Önemi

Yapılan araştırmalar sonucunda işletmelerde meydana gelen iş kazalarının %50'sinin önlenemez, %48'inin sistemsel ve bilimsel çalışmalarla önlenemeyen, %2'sinin ise önlenemeyen iş kazaları olduğu belirlenmiştir.⁵

İş sağlığı ve güvenliğinin amacı çalışanlara güvenli çalışma ortamı sağlamak, meydana gelebilecek iş kazası ve meslek hastalıklarını engellemek veya en aza indirmek, tehlike ve riskleri kaynağında yok etmek için işyerlerindeki tüm risk ve tehlikelere karşı önleyici sistematik tedbirler almaktır.⁶

Risk Değerlendirmesi ve Tanımlar

Risk değerlendirmesini tanımlamak için öncelikle “risk” ve “tehlike” tanımlarının bilinmesi ve ayırt edilmesi gerekmektedir.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre tehlike “iş yerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya iş yerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyeli” olarak tanımlanmaktadır.

Genel olarak tehlike insanların ölümüne, yaralanmasına, iş yerinin hasar görmesine, iş yeri çevresinin zarar görmesine veya bu etkilerin bazılarının aynı anda meydana gelmesine neden olabilecek potansiyel zararlı durum olarak tanımlanabilir.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre risk “Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimali” olarak tanımlanmaktadır.

Risk değerlendirmesi 6331 sayılı kanuna göre “iş yerinde 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 çalışmalar” olarak tanımlanmaktadır.

Risk ve tehlike tanımlarına bakıldığında risk değerlendirme amacı işyerinde bulunan risklerin önceden tespit edilerek gerekli önlemleri alarak iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesidir. Hazırlanan ve uygulanan risk değerlendirmelerinden verim alınabilmesi için tehlikelerin ve tehlike kaynaklarının tam olarak belirlenmesi ve belirli aralıklarla risk değerlendirmesi güncel tutulması gerekmektedir. 6331 sayılı kanunla birlikte toplu korunma önlemleri önem kazanmış bu sayede risk değerlendirme çalışmaları işyerlerinde zorunlu kılınmıştır.⁷

Limancılık Sektörünün İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi

Ülkemiz kuzey, güney ve batı alanında toplam 8333 km kıyı şeridine sahip ve 180 adet liman ve iskele bulunmaktadır. Bu

limanların altısı Türkiye Denizcilik İşletmeleri tarafından, ikisi de Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları tarafından işletilmektedir. Limanlar kamu limanları, özel limanlar ve belediye limanları olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Ülkemizde mevcut 20 kamu limanı, 137 özel liman ve 23 belediye limanı bulunmaktadır.⁸

Denizyolu taşımacılığı 28509 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği”nde belirtildiği üzere tehlikeli iş kolu olarak sınıflandırılmaktadır. Limanlarımız mevzuatta tehlikeli işyerleri sınıfı olarak belirtilmişse de tehlikeli gaz ve kimyasalların taşınması, depolanması, istiflenmesi, yakıt temini, limbo hizmeti gibi operasyonlar içermesi çok tehlikeli iş kolu sınıfında yer almasına neden olmaktadır.

Türkiye kendi iç pazarındaki taşımacılık faaliyetlerini ve uluslararası alandaki ticari faaliyetlerini limanlarımız sayesinde yürütmektedir.² Taşıma şekillerine göre dış ticaret istatistiklerine göre dış ticaretimiz 2019-2020 yıllarında %60-%62’sinin denizyolu taşımacılığı ile gerçekleşmesi limanlarımızın önemi ortaya koymaktadır.⁹

Limarlarda Meydana Gelen İş kazası Nedenleri ve Kaynakları

Limarlarda teknik personel eksikliği, limarlarda çeşitli risklerin ve tehlikelerin bulunması, makinelerin, araçların, özel ekipmanların bulunması ve çeşitlilik göstermesi, yabancı personellerin bulunması, liman sahasının genişliği gibi faktörler limarlarda önleyici ve düzenleyici çalışmaların yapılmasını zorlaştırmaktadır.¹⁰

Limanlardaki tehlike kaynaklarının bazıları şunlardır;

- ❖ Yüksekte çalışmaya bağlı riskler,
- ❖ Hava şartları nedeniyle oluşabilecek riskler,
- ❖ Kapalı ortamda çalışmaya bağlı riskler,
- ❖ Ergonomiden kaynaklı riskler,
- ❖ Tehlikeli ve zararlı yüklerden kaynaklanabilecek riskler,
- ❖ Fiziksel risk etmenlerine (gürültü, toz, aydınlatma, havalandırma) bağlı riskler,
- ❖ Araç ve makinelerden kaynaklanan riskler,
- ❖ Yükleme ve boşaltma işlerine bağlı riskler,
- ❖ Yüksekten düşme veya yüksekte cisim düşmesidir.

Kazaların oluşmaması ve tehlikelerin kaynağında yok edilebilmesi için düzenleyici-önleyici tedbirlerin alınması gerekmektedir.¹¹ 2019 verilerine göre liman işletmelerinde meydana gelen iş kazaları toplam iş kazalarının %2,25'ni oluşturmaktadır. Cinsiyete göre dağılıma bakıldığında 2019 yılı içerisinde limanlarda çalışan erkeklerin toplam iş kazası sayısının %4,02'si ve kadınların toplam iş kazası sayısının %2,73'ünün limanlarda meydana geldiği söylenebilir. Meslek hastalığı sayısı ise toplam meslek hastalığı sayısının yüzde %1,92'sini oluşturmaktadır. Limanlarda meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıkları sayıları düşük olarak görülebilir, ancak bu istatistikler dikkate alınmalıdır. Çünkü limanlarda oluşan herhangi bir iş kazası çevreye ve işletmeye büyük zarar verebilir.¹³

MATERYAL ve METOT

Risk analizleri işyerlerine ve çalışma şekillerine bağlı olarak çeşitlilik gösterebilmektedir. En fazla kullanılan risk analiz metotları başında L tipi matris, X tipi Matris ve Fine Kinney metodu gelmektedir. Fine-Kinney risk analizi değerlendirme yönteminde olasılık, sıklık (frekans), önem parametreleri (şiddet) ve ölçek parametreleri (risk skoru) vardır. Fine-Kinney risk analiz metodunun matris yöntemleri ile farklı daha uzun sürede hazırlanması, frekans ölçeğinin hesaba katılması ve daha detaylı hazırlanmasıdır.

Bu çalışmada risk değerlendirme yöntemlerinden Fine-Kinney risk analizi metodu kullanılmıştır. Fine-Kinney metodu kaza oluşma olasılığı, zarar/sonuç yani şiddet parametresi ve tehlikeye maruz kalma sıklığını yani tehlike frekansını da içermektedir. Bu nedenle matris yöntemlerine göre daha güvenilir sonuçlar vermektedir. Fine-Kinney Risk Değerlendirme Yöntemi $R = İ \times F \times Ş$ olarak hesaplanır. Burada İ= İhtimal, F= Frekans (Sıklık), Ş= Şiddet, R= Risk Skoru ifade etmektedir.

Tablo 1. Bir Olayın Gerçekleşme İhtimali Değerleri

Kategori	Değer
Pratik olarak imkânsız	0,2
Zayıf ihtimal	0,5
Düşük ihtimal	1
Nadir fakat olabilir	3
Kuvvetle muhtemel	6
Çok güçlü ihtimal	10

Hasarın meydana gelme olasılığıdır. Değerleri “0,2-10” arasındadır.

Tablo 2. Frekans (Maruziyet Sıklığı) Değerleri

Kategori	Değer
Çok nadir (yılda bir veya birkaç yılda bir)	0,5
Oldukça nadir (yılda bir veya birkaç kez)	1
Nadir (ayda bir veya birkaç kez)	2
Ara sıra (haftada bir veya birkaç kez)	3
Sıklıkla (günde bir veya birkaç kez)	6
Sürekli (bir saatte veya birkaç saatte bir)	10

Tehlikeye maruz kalma sıklığıdır. Değerleri “0,5-10” arasındadır.

Tablo 3. Zarar/Sonuç (Şiddet) Derecelendirmesi

Kategori	Değer
Birden fazla ölümlü kaza, çevre felaketi	100
Ölümlü kaza, ciddi çevresel problem	40
Kalıcı hasar, yaralanma, iş kaybı, çevresel engel oluşturma	15
Önemli hasar, yaralanma, dış ilk yardım, arazi sınırları dışında çevresel zarar	7
Küçük hasar, yaralanma, dahili ilk yardım, arazi sınırları içerisinde çevresel zarar	3
Ucuz atlatma, çevresel zarar bulunmamaktadır	1

Tablo 4. Risk Değerlendirme Sonucu

Risk değeri	Risk Değerlendirme Sonucu
400 <R	Tolerans gösterilemez risk (derhal gerekli önlemler alınmalı veya iş durdurulmalıdır)
200 <R <400	Esaslı risk (kısa dönemde iyileştirme yapılmalıdır – birkaç ay)
70 <R <200	Önemli risk (uzun dönemde iyileştirilmelidir- yıl içerisinde)
20 <R <70	Olası risk (gözetim altında uygulanmalıdır)
R <20	Önemsiz risk (önlem öncelikli değildir)

Hesaplamalar sonucunda belirlenen risk değerlerine göre önleyici, düzenleyici faaliyetlere karar verilir. Düzenleyici faaliyetler frekans ve şiddet derecelerini etkilemez. Düzenleyici faaliyetlerden etkilenen tek unsur olasılıktır.

Araştırmanın Etik Yönü

Çalışmanın yapılabilmesi için Trabzon Liman İşletmeciliği A.Ş.'den 19.02.2020 tarihinde gerekli izinler alınmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Hazırlanan risk analizi çalışmasında tehlikelerin meydana gelme ihtimali mevcut tehlike kaynaklarına, liman operasyon çeşitliliği ve yoğunluğuna, çalışanların eğitim ve yeterliliklerine göre belirlenmiştir. Tehlikelerin meydana gelme sıklığı (frekans) alınan güvenlik önlemleri ve geçmişte yaşanan iş kazaları dikkate alınarak belirlenmiştir. Tehlikenin şiddeti tehlikenin kaynağı, mevcut güvenlik önlemleri ve çevreye vereceği zarar dikkate alınarak belirlenmiştir. Bu analize ilişkin sonuçlar aşağıda yer almaktadır (Tablo 5).

“Liman Sektöründe İş Güvenliği Analizi ve Uygulamaları: Risk Analizinde PRAT Tekniği, Bulanık Mantık ve AHP Yaklaşımı” başlıklı çalışmada¹⁴ limanda risk değerlendirmesi hazırlanmıştır. İlk olarak PRAT (Fine-Kinney) uygulanarak risk analizi hazırlanmıştır. Fine Kinney yöntemi ile hazırlanan her risk için bulanık risk puanı oluşturulmuştur. Risk analizi incelendiğinde kaynak atölyesi, liman sahası, istif alanları, marangozhane ve gemi operasyonları alanlarında toplam 396 risk bulunduğu gözlemlenmektedir. Risk derecelerine göre esaslı risk “2”, önemli risk “130”, olası risk “210” ve önemsiz risk “54” olarak belirlenmiştir. Önemli risklerin büyük bir kısmı kullanılan iş makinelerinden (vinç, forklift, kamyon, tır) kaynaklanan, istif alanlarında bulunan ve marangozhanede kullanılan aletlerin kullanımından kaynaklı riskler olduğu belirlenmiştir.

“Karadeniz Tipi Balıkçı Gemilerinin Bakım Onarım Operasyonlarında Risk Değerlendirmesi” çalışmasında¹⁵ tehlikeli

sınıfta yer alan tersaneler ve çekek yerlerinin, karadeniz tipi balıkçı gemilerinin bakım onarım çalışmaları kapsamında tehlike ve riskleri Ön Tehlike Analizi (PHA), L Tipi Matris Analizi Metodu ve HRNS yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu kapsamda Doğu Karadeniz Bölümünde yer alan 4 farklı tersane incelenmiştir. Araştırma sonucu Karadeniz tipi balıkçı gemileri bakım çalışmalarında 7 faaliyet alanı ve toplam 391 risk tespit edilmiştir. Faaliyet alanlarına göre gemi kızaklama işleri “15”, dış yüzey işleri “100”, gemi kapalı alanlarında çalışma “79”, metal atölye işleri “22”, elektrik atölye işleri “8”, çalışma ortamı “62”, ekipman ve araçlardan kaynaklanan “105” risk tespit edilmiştir. L tipi matris metoduna göre “125” düşük risk, “168” orta risk, “95” yüksek risk ve “3” tolere edilemez risk şeklinde sınıflandırılmıştır.

“İş Sağlığı ve Güvenliğinde 5x5 Matris ve Fine-Kinney Yöntemi ile Risk Değerlendirme ve Metal Sektöründe Uygulanması” (Aker, 2019)¹⁶ çalışmasında 5x5 matris ve Fine-Kinney risk değerlendirme metodu uygulanmış ve toplamda 134 tane risk belirlenmiştir. Bunların 89’u tolerans gösterilemez, 28’i esaslı ve 16’sı önemli risk grubunda yer almaktadır. Risk değerlendirmesine göre kaynak işlemleri, elektrikli el aletleri kullanımından kaynaklanan, elektrikten kaynaklanan, yüksekte çalışmadan kaynaklanan, vinç kullanımından kaynaklanan kabul edilemez riskler ve esaslı riskler mevcuttur.

Tablo 5. Risk Analiz Tablosu

TEHLİKE VE RİSK DEĞERLENDİRME FORMU (FINE - KINNEY METODU)												
DEĞERLENDİRME TABLOSU				DERECELENDİRME					ÖNLEMLER BÖLÜMÜ			
				RİSK DEĞERLENDİRME			RİSK DERECESESİ					
NO	FAALİYET ALANI	TEHLİKELİ DURUM, DAVRANIŞ	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	5	4	3	2	1	ÖNLEM
1	MERKEZ BİNA	Acil çıkış yönlendirmeleri bulunmamaktadır.	Kaçış sırasında acil çıkışlara ulaşamaması sonucu birden fazla ölümlü kaza, felaket.	3	100	1					300	<ul style="list-style-type: none">Personellerin çıkışlara kolaylıkla ulaşabilmesi için acil durum yönlendirmesi yapılmalıdır.Acil durum yönlendirmesinin normal aydınlatmanın kesilmesi hâlinde en az 60 dakika süreyle sağlanması gerekir. Kullanıcı yükünün 200'den fazla olması hâlinde, acil durum yönlendirmesinin çalışma süresinin en az 120 dakika olması gerekmektedir.Yönlendirme işaretlerinin her noktadan görülebilecek şekilde ve işaret yüksekliği 15 cm'den az olmamalıdır. Yönlendirme işaretleri, yerden 200 cm ilâ 240 cm yüksekliğe yerleştirilmelidir.Kaçış yollarında yönlendirme işaretleri dışında, kaçış yönü ile ilgili tereddüt ve karışıklık yaratabilecek hiçbir ışıklı işaret veya nesne bulundurulmamalıdır.

Tablo 5. (Devamı)

2	MERKEZ BİNA	Acil durum ekipleri belirlenmeli herhangi bir acil durumda personel görevini yapabilmelidir.	Yangınlarda söndürme müdahalesi ve ilk yardım işleri yapılamaması birden fazla ölümlü kaza.	3	40	2				240	<ul style="list-style-type: none">• Çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde 30 çalışana, tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde 40 çalışana ve az tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde 50 çalışana kadar; Arama, kurtarma ve tahliye, Yangınla mücadele, konularının her biri için uygun donanıma sahip ve özel eğitimli en az birer çalışana destek elemanı olarak görevlendirilmelidir• Acil durum ekip irtibat bilgileri duyuru panolarına asılmalıdır.• Her vardiya da Acil Durum Ekiplerinden en az birer kişi bulunmalıdır.
3	MERKEZ BİNA	Yeterli sayıda ve sürekli bakımlı yangın söndürme tüpleri bulunmamaktadır.	Yangına müdahale edememek ve gerekli önlemlerin alınmaması sonucunda ölümlü iş kazaları oluşması.	6	40	2				480	<ul style="list-style-type: none">• Düşük tehlike sınıfında her 500 m², orta tehlike ve yüksek tehlike sınıfında her 250 m² yapı inşaat alanı için 1 adet olmak üzere, uygun tipte 6 kg'lık kuru kimyevi tozlu veya eşdeğeri gazlı yangın söndürme cihazları bulundurulmalıdır.• Söndürme cihazları dışarıya doğru, geçiş boşluklarının yakınına ve dengeli dağıtılmalı, görülebilecek şekilde işaretlenmeli ve yerleştirilmelidir.• Söndürme cihazlarına ulaşma mesafesi en fazla 25 m olmalıdır.
4	MERKEZ BİNA	Yeterli sayıda ve yeterli malzeme içeren ilk yardım dolabı yok.	Herhangi bir kazadeye müdahale edilememesi sonucu ölümlü iş kazaları meydana gelmesi.	3	15	2			90		<ul style="list-style-type: none">• Çalışma alanında uygun ve yeterli ilk yardım ekipmanı bulundurulmalıdır.• İlk yardım dolabının içindeki malzemeler sürekli kontrol edilmeli eksilen malzemeler tamamlanmalıdır.• İlk yardım malzemelerinin poşetleri yırtık, delinmiş olmamalı bu haldeki malzemeler yeni ve steril olanlarla değiştirilmelidir.
5	MERKEZ BİNA	Tüm elektrik tesisatı ve topraklama tesisatı kontrolleri yapılmamış makinelerde gövde topraklaması yok.	Elektrik çarpmaları sonucu yaralanma ve ölüm meydana gelmesi.	6	40	2				480	<ul style="list-style-type: none">• Standartlarda süre belirtilmemişse yılda 1 kez kontrolleri yapılmalıdır.• İlgili standart belirtilmişse Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ile TS EN 60079, TS EN 62305-3 standartlarında belirtilen hususlara göre yapılmalıdır.

Tablo 5. (Devamı)

6	MERKEZ BİNA	Tüm makine topraklamaları ölçülmemiş bazı panolarda kaçak akım rölesi mevcut değil.	Elektrik çarpmaları sonucu ciddi yaralanma.	6	40	2						480	<ul style="list-style-type: none">• Elektrik tesisatı, yangın veya patlama tehlikesi oluşturmayacak şekilde projelendirilip tesis edilmelidir.• İşyerinin ana pano ve tali elektrik panolarında seçicilik ilkesine uygun kaçak akım rölesi takılmalıdır.• Yapı alanı içerisindeki ana pano ve tali elektrik panolarında uygun kaçak akım rölesi kullanılır.• Kaçak akım rölesi seçilirken uygun standartta olmasına (TS EN 61008-1, TS EN 61008-2-1, EN 61008-1, EN 61008-2-1 IEC 61008-1, IEC 61008-2-1) ve CE işaretinin bulunmasına dikkat edilmelidir.• Kaçak akım koruma röleleri 5 yılda bir periyodik bakım gerektirmektedir.
7	MERKEZ BİNA	Kompresörler patlamaya karşı dayanıklı bir bölümde değildir.	Patlama durumunda yaralanma ve çevreye maddi hasar vermesi.	3	15	2						90	<ul style="list-style-type: none">• Kompresör için uygun ortam sıcaklığı 2-46 °C aralığında olmasına dikkat edilmelidir.• Kompresör odasının zemini düzgün, sağlam ve kolay temizlenebilecek durumda olmalıdır.• Kompresör odasının tavanı, kompresörden en az 1,5 metre yüksek olmalıdır.• Kompresör, tamir-bakım işlerinin kolaylıkla yapılabilmesi için etrafında rahatça dolaşılacak (her yöne en az 1 m. Mesafe olacak) şekilde yerleştirilmelidir.• Sabit kompresörlerin depoları patlamaya karşı dayanıklı bir bölüme olmalıdır.
8	MERKEZ BİNA	Personel tamir aletlerini cebinde taşımaktadır.	Diğer çalışanların üstüne düşürerek yaralanmalarına sebep olma.	6	7	3						126	<ul style="list-style-type: none">• Kullanılan el aletleri usule uygun şekilde kullanılmalıdır ve el aleti çantasında taşınmalıdır.
9	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Kazan ve kompresörlerin senelik basınç kontrolleri yapılmamış.	İşletmeye tehdit edebilecek patlamalar ve hasarlar.	3	40	2						240	<ul style="list-style-type: none">• Standartlarda süre belirtilmemişse yılda 1 kez kontrolleri sağlanmalıdır.• İlgili standart belirtilmişse TS 1203 EN286-1, TS EN 1012-1, TS EN 13445-5 standartlarında belirtiler kriterlere uygun olarak kontroller yapılmalıdır.

Tablo 5. (Devamı)

10	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Acil durum tahliye planları tüm personelin görebileceği yerde asılı değil.	Acil çıkışlara ulaşılamaması sonucu birden fazla ölümlü kaza ve felaket.	3	40	2		240		<ul style="list-style-type: none"> Acil durum eylem planları çalışanların kolayca görebileceği bir konuma asılmalıdır. Acil durum tahliye planlarının üzerinin kapatılmamasına ve görüşünün engellenmemesine dikkat edilmelidir.
11	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	İlk yardımın gerekli anlarda müdahale edebilecek personel bulunmaması.	Yaralı personelin ilk yardım uygulanamaması ve yaralanma.	3	15	2		90		<ul style="list-style-type: none"> Az tehlikeli işyerlerinde, her 20 çalışan için 1 ilkyardımcı, tehlikeli işyerlerinde, her 15 çalışana kadar 1 ilkyardımcı, çok tehlikeli işyerlerinde, her 10 çalışana kadar 1 ilkyardımcı, bulundurulması zorunludur. İlkyardım eğitimi alan personellerin belgeleri 3 yılda bir kez yenilenmelidir.
12	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Ana trafoda anti statik paspas ve elektrik eldiveni bulunmaması.	Elektrik çarpmalarına bağlı olarak ciddi yaralanma ve ölüm.	6	40	2		480		<ul style="list-style-type: none"> Ana trafo panosunun olduğu yerin zeminine yalıtkan paspas konulmalıdır. Elektrik panoları kilitli olmalı ve anahtar sorumlu personelde olmalıdır. Sorumlu personelin irtibat bilgileri panonun üzerine asılı olmalıdır.
13	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Elektrik işleriyle ilgilenen personelin mesleki eğitim belgesi bulunmamaktadır.	Elektrik çarpmalarına bağlı olarak yaralanma ve ölüm	6	15	3		270		<ul style="list-style-type: none"> Tehlikeli ve çok tehlikeli işler kapsamında elektriğin üretimi, nakli ve dağıtım işleri, elektrik bakım ve onarım işleri yapan personellerin işe alınmadan önce mesleki eğitime tabi tutulmaları gerekmektedir.
14	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Yaya yolları belirlenmemiştir.	Saha içerisinde araç trafiğine bağlı olarak kaza sonucu yaralanmalar ve iş günü kaybı.	3	15	2		90		<ul style="list-style-type: none"> Yollar, araçlar ile araçlara yakın bulunabilecek nesnelere arasında ve araçlarla yayalar arasında, emniyetli bir mesafeyi belirtecek şekilde çizilmelidir.
15	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Araç gidiş-geliş yolları belirlenmemiştir.	Saha içerisinde araç trafiğine bağlı olarak kazaların yaşanması, ciddi yaralanma.	3	15	3		135		<ul style="list-style-type: none"> Çalışma yerlerinde araç trafiğine açık yollar, zemin rengi de dikkate alınarak, açıkça seçilebilir şekilde, sarı ya da beyaz renkli sürekli şeritlerle belirtilmelidir.

Tablo 5. (Devamı)

16	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Depo içinde kullanılan forklift vb. araçların çıkışları sırasında fark edilememesi.	Forkliftlerin çalışanlara ve diğer araçlara çarpması sonucu yaralanma ve maddi hasar oluşması.	3	15	2	90			<ul style="list-style-type: none">• Standartları belirtilmemişse yılda 1 kez kontroller yapılmalıdır.• İlgili standartlar belirtilmişse TS 10689, TS EN ISO 3691-5, TS 4701, TS 10201 ISO 3184, TS ISO 6055, TS ISO 22915-2 ve FEM 4.004 standartlarında belirtilen kriterlere uygun olarak periyodik kontrolleri yapılmalıdır.• Sesli ve ışıklı uyarı sistemleri kontrol edilmelidir.
17	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Personeller maske kullanmamaktadır.	Tozlara bağlı olarak meslek hastalığı oluşması.	6	7	3	126			<ul style="list-style-type: none">• Çalışanlara kişisel koruyucu donanım kullanımı hakkında eğitim verilmeli ve uyarılarda bulunulmalıdır.• Hasarlı kişisel koruyucu donanımlar hasarı giderilmeden ve gerekli kontrolleri yapılmadan kullanılmamalı ve çalışmaya başlanmamalıdır.• Kişisel koruyucu donanımlar her kullanımdan önce kontrol edilmelidir.• İşyeri ortam ölçümleri, işverenler tarafından işyerlerinde herhangi bir değişiklik olmaması koşuluyla az tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde 6 yılda bir, tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde 4 yılda bir, çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde 2 yılda bir yapılmalıdır.
18	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Toz ölçüm işlemleri yapılmamaktadır.	Tozlara bağlı olarak akciğer hastalıkları oluşması.	6	7	3	126			<ul style="list-style-type: none">• İşyeri ortam ölçümleri, işverenler tarafından işyerlerinde herhangi bir değişiklik olmaması koşuluyla az tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde 6 yılda bir, tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde 4 yılda bir, çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde 2 yılda bir yapılmalıdır.
19	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Tüm elektrik pano önlerinde anti statik paspas bulunmamaktadır.	Elektrik çarpmalarına bağlı olarak yaralanma ve ölüm.	6	40	2	480			<ul style="list-style-type: none">• Elektrik panoları CE standartlarında olmalıdır.• Elektrik panosuna uyarı levhası asılmalıdır.• Elektrik panosunun olduğu yerin zeminine yalıtkan paspas konulmalıdır.
20	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Tüm kaldırma araçlarının fenni muayeneleri zamanında yapılmalıdır.	Kaldırılan yüklerin devrilmesi veya yüksekten düşmesi sonucunda ölümlü iş kazaları ve maddi hasar oluşması.	3	40	3	360			<ul style="list-style-type: none">• İşe başlamadan önce gözle kontrol edilmelidir.• Standartları belirtilmemişse en az yılda 1 kez test ve kontrol edilmelidir.

Tablo 5. (Devamı)

21	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Rıhtım vinçlerinin yaşlarından dolayı metal yorgunluğunun oluşması.	Vinçlerle kaldırılan yüklerin devrilmesi veya yüksekte düşmesi sonucunda ölümlü iş kazaları ve maddi hasar oluşması.	3	40	2				240		<ul style="list-style-type: none">• Vinçlerin kullanım sıklığına bağlı olarak standartları belirtilmemişse yılda en az 1 kez periyodik olarak kontrol edilmelidir.• Çatlak, aşırı aşınma ve benzeri tespit edilen herhangi bir parça daha ayrıntılı muayene için kullanım dışı bırakılır.• Gözle muayene, operatör veya parçanın işlevlerini bilen personel tarafından yapılarak kayıt altına alınır.
22	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Kullanılan sapanların standartları belli değildir.	Yüksekten malzeme düşmesi veya devrilmesi sonucunda yaralanma ve maddi hasar oluşması.	6	40	2					480	<ul style="list-style-type: none">• Kullanılan sapanlar TS EN 1492-1+A1 ve EN 1492-2+A1 standartlarına uygun olan sapanlar ile değiştirilmelidir.• Sapanların kontrolleri işe başlangıçlarda ve kullanım sıklığına bağlı olarak yılda en az 1 kez tekrarlanmalıdır.
23	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Rıhtım bölgesi güvenlik çizgileri bulunmamaktadır.	Saha içerisindeki araçların devrilmesi veya personelin düşmesi sonucunda yaralanmalar.	3	15	2				90		<ul style="list-style-type: none">• Rıhtım bölgesi güvenlik çizgisi çekilmeli personelin bu bölümü geçmesi engellenmelidir.
24	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Gemi yanaşma bölümlerinde can kurtarma simidi bulunmamaktadır.	Boğulmalar, ölüm.	6	15	1				90		<ul style="list-style-type: none">• Gemi yanaşma bölümlerine can kurtarma simidi konulmalıdır.
25	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Rıhtım vinçlerinin ray içlerinin periyodik olarak kontrolünün ve temizliğinin yapıldığını gösteren belge bulunmamaktadır.	Vinçlerin raydan çıkması sonucunda ölümlü iş kazaları yaşanması.	6	15	2				180		<ul style="list-style-type: none">• Rıhtım vinçlerinin periyodik bakımları ve ray temizliği yapılmalı ve belgeler kayıt altına alınmalıdır.

Tablo 5. (Devamı)

26	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Acil toplanma noktası belirlenmemiştir.	Acil durumlarda toplanılacak güvenli alan bulunmaması sonucunda yaralanma ve ölümlerin meydana gelmesi.	3	100	1			300	<ul style="list-style-type: none">• Toplanma noktası olarak belirlenen alan binadan güvenli bir uzaklıkta olmalıdır.• Yangın veya deprem gibi acil durumlar düşünüldüğünde bina duvarlarının çökme ihtimaline karşı binanın yükseldiğinin en az 1,5 katı bir mesafede olmalıdır.• Toplanma alanı elektrik hatları, trafik veya farklı tehlike kaynaklarının olduğu alanlarda olmamalıdır.• Toplama noktaları, levha ve işaretlerle açıkça tanımlanmalıdır.• Tüm personel acil toplanma bölgesi hakkında bilgilendirilmelidir.
27	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Araç yükleme sahalarının yağmurlu havalarda kayganlaşması.	Araç kazaları, iş kazaları, yaralanma.	6	15	3			270	<ul style="list-style-type: none">• Yükleme sahaları düzenli aralıklarla tazyikli suyla temizlenmelidir.• Kullanılan yükleme ve taşıma araçlarının palet veya tekerlekleri sahaya giriş çıkışlarda temizlenmelidir.• Liman içi hız sınırına dikkat edilmelidir.
28	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Operatör ve serdümenlerin yükleme boşaltım sırasında cep tel vb. cihazlarla ilgilenmesi.	İletişim ve koordinasyon eksikliği oluşması sonucunda maddi hasar ve yaralanmalar.	3	15	2			90	<ul style="list-style-type: none">• Personellere gerekli talimatlar okutularak imza karşılığında özlük dosyalarına eklenmelidir.
29	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Boş ve dolu tüpler aynı bölgede korumasız ve güneş gören bölümlerde depolanmaktadır.	Patlama, yangın sonucunda yaralanma ve ölüm meydana gelmesi.	6	15	2			180	<ul style="list-style-type: none">• Dolu tüpler sıcaklık değişimlerine, güneş ışınlarına, radyasyon ısıasına ve neme karşı korunmalıdır.• Tüpler, içinde bulunan gazın özelliğine göre sınıflanarak depolanmalı ve boş tüpler ayrı bir yerde toplanmalıdır.• Tüpler kesinlikle dik konumda bağlı (devrilmeyecek şekilde) sabitlenmelidir.• Tüplerin depolandığı yerlerin, uygun havalandırma tertibatı ve yeteri kadar kapısı bulunmalıdır.

Tablo 5. (Devamı)

30	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Kullanılan yük kaldırma halatının periyodik muayenesi yapılmamış.	Yüksekten cisim düşmesi, yaralanma, ölüm.	6	40	2				480	<ul style="list-style-type: none"> • Kullanım sıklığına ve risk analizi sonuçlarına göre yılda en az 1 kez periyodik kontrolleri yapılmalıdır. • Çalışmaya başlamadan önce gözle muayene çatlak, yırtık, ezilme vb. deformasyon kontrol edilmelidir. • Deformasyona uğramış halatlar kullanılmamalı ve çalışma durdurulmalıdır.
31	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Saha aydınlatmaları yeterli değil. Saha içi kanalizasyon yerleri kapalı değil.	Saha içerisinde personelin kanalizasyona düşmesi sonucunda yaralanmaların yaşanması.	3	15	2				90	<ul style="list-style-type: none"> • Saha aydınlatmasında yapılan işin ve incelikli görme gerekli yüzey ve malzemelerin parlama özellikleri dikkate alınmalıdır. • Pencerelelerden ya da çatıdan aydınlatma tekniği yeterli uygulanabilir. • Gece veya karanlık yerlerde kullanılmak üzere tasarlanmış iş ekipmanında, yapılan işi yürütmeye uygun ve çalışanların güvenliğini sağlayacak aydınlatma sistemi bulunmalıdır. • Kanalizasyon, drenaj için yapılmış bölümlerin üzeri kapatılmalıdır.
32	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Rıhtım vinçlerine tımanma sırasında yüksekten düşme.	Yaralanma, ölüm.	6	40	2				480	<ul style="list-style-type: none"> • Personel emniyet kemeri kullanarak yükseğe çıkmalı, <u>imkan</u> varsa life line (yaşam halatları) merdivenlere uygulanmalıdır.
33	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Yük kaldırılması sırasında personelin yük altında bulunması.	Cisim düşmesi sonucu yaralanma, ölüm.	3	40	2				240	<ul style="list-style-type: none"> • Personel kaldırma araçları kullanım bölgesinde kesinlikle bulunmamalıdır. • Yükleme yapılan alanlara uyarıcı ikaz ve levha konulmalıdır.
34	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Sürücülerin emniyetsiz şekilde tır, kamyon gibi araçların üzerine çıkması.	Yüksekten düşme sonucu ciddi yaralanma.	3	15	3				135	<ul style="list-style-type: none"> • Sürücülere sözlü veya yazılı olarak uyarılarda bulunulmalıdır. • Yüklenicisi taşıyan firma durum hakkında bilgilendirilmeli ve uyarılmalıdır.
35	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Keççe ve forklift ağızlarında personel taşınması	Yüksekten düşme sonucunda yaralanma ve ölüm meydana gelmesi.	3	40	2				240	<ul style="list-style-type: none"> • Formen veya vardiya şefleri personeli yakından izlemeli konularla ilgili uyarımlı olayları fotoğraflayarak İSG birimine iletmelidir.

Tablo 5. (Devamı)

36	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Ruhtım vinçleri kanca emniyet mandalları bulunmamaktadır.	Yüksekten malzeme düşmesi sonucunda ölümlü iş kazaları ve maddi hasar oluşması.	6	15	2	180			<ul style="list-style-type: none">• Tüm vinçlerde emniyet mandalları iş başlangıcında kontrol edilmeli ve kırılmaları engellenmelidir.
37	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Rüzgarlı havalarda yükleme, kaldırma çalışmalarının yapılması.	Olumsuz hava şartları nedeniyle yüksekten malzeme düşmesi sonucunda yaralanma ve ölümlerin yaşanması.	3	40	2	240			<ul style="list-style-type: none">• Rüzgarın 45 km/h 'den hızlı olduğu sürelerde çalışma yapılmamalıdır.• Personel bu konuda uyarılmalı rüzgar şiddetinin arttığı saatlerde çalışma durdurulmalıdır.
38	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Yangın tatbikatı yıllık zamanı geçmiştir.	Yangınla mücadele zorluğu ve yangının kontrol altına alınmaması sonucunda yaralanma, ölüm ve maddi hasar oluşması.	6	40	2	480			<ul style="list-style-type: none">• İşyerinde yılda en az 1 defa yangın tatbikatı gerçekleştirilmelidir.• Yangın tatbikatı olayı kayıt altına alınıp, iyileştirilmesi gereken alanlar iyileştirilip, eğitim verilmelidir.• Yangın tatbikatı kayıtları raporlanıp saklanmalıdır.
39	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Çalışanların iş süresince tehlikeli davranışları ve gerekli kişisel koruyucuların kullanılmaması.	Yaralanma, iş gücü kaybı.	6	15	2	180			<ul style="list-style-type: none">• Kişisel koruyucu donanımı bulunmayan kişiler sözlü olarak uyarılmalı ve fotoğflanarak kayıt altına alınmalıdır.• İşveren tarafından işçilere kişisel koruyucu donanım tedarik edilmelidir.
40	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Personel emniyet kemersiz yüksekte çalışmaktadır.	Yüksekten düşme sonucunda yaralanmalar ve ölümlü iş kazalarının meydana gelmesi.	6	40	2	480			<ul style="list-style-type: none">• Çalışanlara yüksekte çalışmayla ilgili tehlike ve riskler konusunda bilgilendirme yapılarak gerekli eğitim verilmelidir.• Yüksekte güvenli çalışma donanımlarının, düzenli olarak kontrol ve bakımlarının yapılması sağlanmalıdır.• Uygun olmayan donanımların kullanılması engellenmelidir.• Kullanılan güvenlik ağıları; malzeme özellikleri, yapılan statik ve dinamik dayanım deneyleri ile bağlantı ve kurulum şartları bakımından TS EN 1263-1 ve TS EN 1263-2 standartlarına uygunluğuna dikkat edilmelidir.

Tablo 5. (Devamı)

41	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Personel mesleki eğitimini almadığı işlerde çalışmaktadır. (bakım, onarım, vinç vb.)	Çalışanların verimli çalışamaması ve iş kazalarının oluşması.	6	15	2	180			<ul style="list-style-type: none">• Ağır ve tehlikeli işlerde çalıştırılacak işçilerin, işe alınmadan önce, mesleki eğitime tabi tutulmaları gerekmektedir.• Mesleki eğitimini tamamlamış işçilerin gerekli diploma, sertifika gibi belgeleri işe girişlerde kontrol edilmelidir.
42	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Rıhtım vinçleri gövde toprakları bulunmamaktadır.	Yıldırım düşmesi sonucunda vinçlerin ve personelin yaralanması.	6	40	1		240		<ul style="list-style-type: none">• Vinçlerin tam ucuna yakalama uçları yerleştirilmelidir.• Yıldırımdan korunma için kullanılan ekipmanların TS EN 62305-1 uygunluğuna dikkat edilmelidir.• Topraklama yılda en az 1 kez periyodik olarak kontrol edilmelidir
43	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Yakıt tankı gövde topraklaması bulunmamaktadır.	Yakıt tankı üzerindeki statik elektrik nedeniyle yangın ve patlamaların oluşması sonucunda yaralanmalar ve maddi hasarların oluşması.	6	40	2			480	<ul style="list-style-type: none">• Her yıl toprak ölçümü gerçekleştirilmelidir.• Statik elektrik yükü dengesini sağlayacak bağlantı yapılmalı ve yakıt tankı topraklanmalıdır.• Topraklama kontrol raporları kayıt altına alınıp saklanmalıdır.
44	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Kurşun ve çinko yükleyen personellerin kullandıkları loderlerin bazılarının ön camları bulunmamaktadır.	Tehlikeli maddeye maruz kalma sonucunda meslek hastalığı oluşması.	6	15	2	180			<ul style="list-style-type: none">• Kullanılan yükleme araçlarının koruyucuları tespit edilmeli ve eksiklik giderilmelidir.• Ağır metaller ile çalışanların düzenli olarak sağlık taraması yapılmalıdır.• İşyeri ortam ölçümleri TÜRKAK akreditasyonu ile ilgili yasal düzenlemelere ve TS EN ISO/IEC 17025 uygun bir şekilde "İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Ölçümleri" kapsamında "Ağır Metal Ölçümü" yapılmalıdır.
45	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Gemi kömür yüklemeleri sırasında personellerin vinç hareket sahasına girmeleri.	Yüksekten cisim düşmesi sonucu ciddi yaralanma ve iş günü kaybı.	6	15	2	180			<ul style="list-style-type: none">• Personellere gerekli talimatlar okutulmalıdır.• Sözlü veya yazılı uyarılarda bulunup fotoğraflanarak kayıt altına alınmalıdır.• Sahada sesli ve ışıklı uyarı sistemleri bulunmalıdır.

Tablo 5. (Devamı)

46	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Yangın uyarı sistemleri bulunmamaktadır.	Yangından haberdar olamama ve birden fazla ölümlü kaza, felaket.	6	40	2					480	<ul style="list-style-type: none">• Rıhtımlara siren takılarak herhangi bir yangın anında diğer personelin bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.
47	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Ana panoda yangın koruma rölesi ve kaçak akım rölesi bulunmamaktadır.	Yangın, yanma elektrik çarpması sonucunda yaralanma.	6	15	2					180	<ul style="list-style-type: none">• Ana dağıtım panolarında yangın korumaya yönelik 300 mA açma akımlı kaçak akım röleleri bulunmalıdır.• Bütün tali pano, ekipman, priz, motor, makineler ve cihazlara hayat korumaya yönelik 30 mA açma akımlı kaçak akım röleleri sigorta ile birlikte kullanılmalıdır.• Kaçak akım rölesinin kontrol raporları kayıt altına alınıp saklanmalıdır.• Elektrik tesisatında kaçak akım rölesi olmalıdır.
48	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Yük boşaltmalarında kullanılan taşıma araçlarından sürücülerin inmemesi.	Yaralanma, ölüm, iş kazaları.	6	15	2					180	<ul style="list-style-type: none">• Mobil vincin gemiden aldığı konteyneri kamyonu yükleme sırasında oluşabilecek iş kazalarını önlemek için sürücülerin araçtan inip güvenli yere gitmeleri gerekmektedir.
49	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Vinç operatörünün görüşünü kısıtlayan alanlarda çalışmaya devam etmesi.	Çalışanların konteyner altında kalması veya malzeme düşmesi sonucu yaralanma.	3	40	1					120	<ul style="list-style-type: none">• İletişimi sağlamak için telsizler operatörlere ve serdümenlere dağıtılmalıdır.• Serdümenlerin sahada bulunmadığı durumlarda çalışma durdurulmalıdır.• Operatörün görüşü kısıtlı olduğu durumlarda çalışmaya ara verilmelidir.
50	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Vinç operatörü ile yaşanan iletişim kopukluğu.	Taşınan malzemenin devrilmesi veya yüksekten malzeme düşmesi sonucunda yaralanma ve maddi hasar oluşması.	3	40	2					240	<ul style="list-style-type: none">• Operatörlere telsiz dağıtımı yapılmalıdır.• Telsizler iş başlangıcında kontrol edilmeli bozuk telsizler kullanılmamalıdır.

Tablo 5. (Devamı)

51	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Vinçle yapılan yükleme ve kaldırma işlerinde aşırı yük kullanımı.	Devrilme veya yüksekte malzeme düşmesi sonucunda yaralanma.	3	40	2			240	<ul style="list-style-type: none"> • Vinçlere kapasitesi üzerinde yük ile yüklenmesini önlemek için vinçlere aşırı yük sınırlayıcıları takılmalıdır. • Vinçlere aşırı yük yüklenmemesine dikkat edilmelidir. • Vinçlerin periyodik kontrollerinde yapılacak olan statik deneyde deney yükü, beyan edilen yükün en az 1,25 katı, dinamik deneyde ise en az 1,1 katı olması gerekir.
52	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Vinçlerin periyodik kontrollerinin yapılmaması.	Devrilme veya yüksekte malzeme düşmesi sonucunda ölümlü iş kazaları ve maddi hasar meydana gelmesi.	3	40	1		120		<ul style="list-style-type: none"> • Standartlarda süre belirtilmemişse yılda 1 kez kontrolleri yapılmalıdır. • Standartlar belirtilmişse TS 10116, TS EN 280 + A2, TS EN 818-6 + A1, TS EN 1495 + A2, TS EN 1709, TS EN 12079-3, TS EN 12927-7, TS EN 13157+A1, TS EN ISO 13534, TS ISO 789-2, TS ISO 3056, TS ISO 4309, TS ISO 7592, TS ISO 9927-1, TS ISO 11662-1, TS ISO 12480-1, TS ISO 12482 - 1, FEM 9.751, FEM 9.752, FEM 9.755 ve FEM 9.756 standartlarında belirtilen kriterlere uygun olarak yapılmalıdır.
53	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	MHC(Mobil Liman Vinçleri) vinçlerle yapılan çalışmalarda gemi ambar kapağının açılması kapanması işlemleri.	Yükün altında personel bulunması sonucu ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi.	3	40	2			240	<ul style="list-style-type: none"> • Güvenlik talimatları hazırlanmalı ve çalışanlara okutulmalıdır. • Güvenlik uyarı işaretlemeleri yerleştirilmelidir. • Personeller kişisel koruyucu donanımları kullanılmalıdır. • Saha denetim raporları düzenlenmeli ve fotoğraflanarak kayıt altına alınmalıdır.
54	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	MHC(Mobil Liman Vinçleri) vinçlerle yapılan çalışmalarda gemi ambar kapağının açılması kapanması işlemleri.	Serdümenin kapak kapatılırken kapak altında beklemesi sonucunda ciddi yaralanması.	3	40	1		120		<ul style="list-style-type: none"> • Güvenlik talimatları hazırlanmalı ve çalışanlara okutulmalıdır. • Saha denetim raporları düzenlenmeli ve fotoğraflanarak kayıt altına alınmalıdır. • Serdümenlere gerekli uyarılar yapılmalıdır.

Tablo 5. (Devamı)

55	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	MHC(Mobil Liman Vinçleri) vinçlerle yapılan çalışmalarda gemi ambar kapağının açılması kapanması işlemleri.	Spreaderin kopması sonucu ölüm ya da yaralanma.	1	100	1	100			<ul style="list-style-type: none">• Çalışmaya başlamadan önce spreader gözle muayene edilmelidir.• Deformasyon belirlenmişse arıza bildirilmeli ve çalışma durdurulmalıdır.
56	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Rıhtım vinçlerinin çıkardığı yüksek sesler.	Gürültüden dolayı işitme kaybının yaşanması, iş gücü kaybı.	3	15	3	135			<ul style="list-style-type: none">• Vinç operatörlerine ve gürültüden etkilenebilecek personellere kişisel koruyucu donanım temin edilmelidir.• Gürültü oluşturabilecek diğer etkenler belirlenmeli ve önleyici tedbirler alınmalıdır.• Yılda bir defa gürültü maruziyet ölçümü TS ISO 1999 standardına göre akredite bir kurum tarafından yapılmalı ve raporlar kayıt altına alınmalıdır.
57	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Liman içi taşıma araçlarının iş makinelerinin yakınında beklemesi.	İş makinelerinin araçlara çarpması veya spreader de bulunan konteynerin düşmesi sonucunda ölümlü iş kazası, meydana gelmesi.	3	40	1	120			<ul style="list-style-type: none">• Güvenlik talimatları oluşturulmalı ve sürücülere okutulmalıdır.• Saha denetim raporları oluşturulmalı ve fotoğraflanarak kayıt altına alınmalıdır.• Tır, kamyon gibi araçların beklemesi için güvenli bir alana yönlendirilmelidir.
58	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Çalışanların iş makinelerinin yakınında bulunması.	İş makinelerinin çalışanlara çarpması sonucunda yaralanma ve ölüm meydana gelmesi.	6	40	2	480			<ul style="list-style-type: none">• İş makinelerinin çalıştığı zamanlarda, operatör dışında diğer çalışanlar, makineden asgari 25 metre uzakta olmalıdır.• Güvenlik talimatları hazırlanmalı ve diğer çalışanlara okutulmalıdır.• Sahada baret, fosforlu yelek ve güvenli iş ayakkabısından oluşan kişisel koruyucular sürekli kullanılmalıdır.

Tablo 5. (Devamı)

59	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Gemi kömür ambarlarının sulanması sırasında personellerin vinç hareket sahasına girmeleri.	Kaldırılan yüklerin yüksekte düşmesi sonucunda yaralanma ve maddi hasar oluşması.	6	40	1			240	<ul style="list-style-type: none"> • Vinç çalışmalarının yürütülmesi sırasında çalışanların vinç hareket sahasına girmeleri engellenmelidir. • Çalışanlar uyarılmalı ve talimatlar okutulmalıdır.
60	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Kullanılan rıhtım vinçleri ve mobil vinçlerin halatlarında deformasyon oluşması.	Yükleme veya boşaltma işlemlerinde halatların kopması sonucunda ölümlü iş kazaları ve maddi hasar meydana gelmesi.	3	40	2			240	<ul style="list-style-type: none"> • Vinçlerin fenni muayeneleri periyodik olarak yapılmalıdır. • İş başlamadan önce kaldırma ekipmanlarının kontrolleri yapılmalıdır. • Yükleme yapılan araç içerisinde sürücü bulunmamalıdır. • Halatlarda deformasyon belirlenmesi durumunda çalışma durdurulmalı ve halat yenisiyle değiştirilmelidir.
61	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Vinç operatörlerinin ve diğer iş makinesi kullanan personelin titreşime maruz kalması.	Titreşim sonucu meslek hastalığı oluşması.	3	15	2		90		<ul style="list-style-type: none"> • Titreşime maruz kalan işçiler için sağlık gözetimi yapılmalıdır. • Bütün vücut titreşimini etkili bir biçimde azaltan oturma yerleri ve el-kol sistemine aktarılan titreşimi azaltan el tutma yerleri vb. yardımcı donanım temin edilmelidir. • Titreşime maruziyeti azaltmak için personellerin dinlenme süreleri belirlenmelidir.
62	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Konteynerler de meydana gelen deformasyon sonucu taşınan sıvıların sızması veya içerisindeki yüklerin düşmesi.	Sızıntı maddesi veya dökülen yükler sonucu çalışanların zarar görmesi.	3	40	1		120		<ul style="list-style-type: none"> • Liman operasyon personelleri tarafından konteynerlerin sağlamlığı ve deformasyonu kontrol edilmelidir. Hasarlı konteynerler işletmeye bildirilmelidir. • Konteyner yükleme esnasında yük altında personel bulunmamasına dikkat edilmeli ve uyarılmalıdır.
63	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Vinç platformuna ulaşmak için kullanılan merdivenlerin kaygan olması.	Kayma sonucu yüksekte düşme, yaralanma.	3	40	2			240	<ul style="list-style-type: none"> • Merdivenlerin temizliği yapılmalıdır. • Operatörün emniyet kemeri vinç merdivenine bağlı olmalıdır. • Operatör kaymaz tabanlı iş ayakkabısı giymelidir.

Tablo 5. (Devamı)

64	MERKEZ BİNA	Yetersiz havalandırma.	Bulaşıcı hastalıkların artması.	6	7	3			126			<ul style="list-style-type: none">• İşyerlerinde termal konfor şartlarının ölçülmesi ve değerlendirilmesinde TS EN ISO 7243 standardından yararlanılabilir.• İşyerindeki kapalı alanlar çalışmaya ara verildiği zaman en az bir saat tamamı doğal olarak havalandırılmalıdır.• Çalışma sırasında doğal havalandırma yapılırken çalışanları rahatsız edecek bir hava akımı oluşmamalıdır.• Havalandırma tesisatının düzenli bakımları yapılmalıdır.
65	MERKEZ BİNA	İdari personelin ekranların göz hizasında bulunmaması.	Uygun duruş ve pozisyon nedeniyle meslek hastalığı oluşması.	6	7	3			126			<ul style="list-style-type: none">• Çalışanlara yılda bir defa göz muayenesi yapılmalıdır.• Ekranlı araçlarla çalışma eğitimi verilmelidir.• Ekran tozu düzenli alınmalıdır.• Ekranın üst kısmı göz hizasında veya az aşağısında olmalıdır.• Ekranı kullanıcıyı rahatsız edebilecek yansımalar ve parlamalar olmamalıdır.
66	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Gece çalışmaya bağlı olarak görüş kısıtlılığı yaşanması.	İş kazaları.	3	15	2			90			<ul style="list-style-type: none">• Gece çalışmalarında yeterli aydınlatma yapılmıyorsa çalışma durdurulmalıdır.• Araç ve yaya yolları uygun şekilde aydınlatılmalıdır.• Rıhtım ve etrafı uygun şekilde aydınlatılmalıdır.
67	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Vinç operatörlerinin ve diğer iş makinesi kullanan personelin titreşime maruz kalması.	Titreşim sonucu meslek hastalığı oluşması.	6	7	3			126			<ul style="list-style-type: none">• Titreşime maruz kalan işçiler için sağlık gözetimi yapılmalıdır.• Bütün vücut titreşimini etkili bir biçimde azaltan oturma yerleri ve el-kol sistemine aktarılan titreşimi azaltan el tutma yerleri vb. yardımcı donanım temin edilmelidir.• Titreşime maruziyeti azaltmak için personellerin dinlenme süreleri belirlenmelidir.

Tablo 5. (Devamı)

68	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Bunker yüklemeleri sırasında kamyonların lastiklerine kömür sıkışması ve kömürleri fırlatması.	Araç lastiklerine zarar vermesi ve sıkışan kömürü fırlatması sonucunda yaralanmaların meydana gelmesi.	6	7	2	84	<ul style="list-style-type: none">Personel özel yüksek kabinler yapılarak çalışması sağlanmalı ve çalışanlar dışında kimse sahada bulunmamalıdır.Çalışmaya başlamadan önce kullanılan taşıma araçlarının palet veya lastiklerinin deformasyonu kontrol edilmelidir.
69	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Forkliftle personeli palet üzerinde yükseğe çıkarma.	Yüksekten düşme sonucunda yaralanma ve ölüm meydana gelmesi.	6	15	2	180	<ul style="list-style-type: none">Personelin yüksek yerlere çıkması için özel platformlar kullanılmalıdır.Yüksekte yapılan çalışmalar işveren tarafından görevlendirilen ehil bir kişinin gözetim ve kontrolü altında gerçekleştirilmelidir.
70	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Serdümenlerin çalışma alanlarını terk etmesi.	İş kazaları sonucunda yaralanma ve maddi hasar oluşması.	3	15	2	90	<ul style="list-style-type: none">Serdümenlerin bulunmadığı işlerde operatörler işi durdurmalıdır.
71	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Gemi kılavuzluk ve römorkaj işleri.	İş kazaları sonucunda yaralanmaların yaşanması.	3	15	2	90	<ul style="list-style-type: none">Bu işlemi sadece gemi adamları yapmalıdır.Gemi kaydırma ve halat bağlama sırasında çalışma alanında yetkisiz kişiler bulunmamalıdır.
72	GENEL SAHA BÖLÜMLERİ	Bazı vinçlerin üst noktalarında açık makara tertibatları bulunmaktadır.	Uzuv kaptırma, ilkyardım ve ciddi yaralanma.	3	15	2	90	<ul style="list-style-type: none">Makaralar uygun korumalar ile kapatılmalıdır.Personellerin bu makara tertibata ulaşması engellenmelidir.Eksik koruyucular tespit edilip düzenlemeler yapılmalıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma makalesi çalışması kapsamında hazırlanan Trabzon Limanı risk değerlendirmesinde işletme içerisinde çalışanların sağlık ve güvenliklerini tehdit eden risk faktörleri belirlenmiş ve yönetmelik kapsamında alınması gereken güvenlik önlemleri bulgular kısmında belirtilmiştir. Trabzon limanını kapsayan risk analizinde 13 tane “Tolerans Gösterilemez Risk”, 19 tane “Esaslı Risk”, 40 tane “Önemli Risk”, toplamda 72 tane risk tespit edilmiştir. Belirlenen her risk için yönetmelik esas alınarak “Önleyici Faaliyet” belirlenmiştir.

Bu risklerin kabul edilebilir seviyeye indirilebilmesi için alınması gereken önlemler aşağıda belirtilmiştir.

- ✓ Vinçlere kapasitesi üzerinde yük yüklenmemesi için “aşırı yük sınırlayıcı” takılmalıdır.
- ✓ Vinçlerle çalışma sırasında rüzgarın 45 km/h hızında olduğu sürede çalışma yapılmamalı veya çalışma yapılıyorsa durdurulmalıdır.
- ✓ Vinç çalışma sahasında yük altında personel bulunmamalıdır. Uyarı ve ikaz levhaları asılmalıdır.
- ✓ Rıhtım vinçlerinin tam ucuna “yakalama ucu” yerleştirilmelidir. Yıldırımdan korunmak için topraklama düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- ✓ Limanlarda kullanılan vinç, forklift gibi kaldırma ve yükleme araçlarının fenni muayeneleri periyodik olarak yapılmalıdır.
- ✓ Yüksekte çalışma sırasında çalışanlar emniyet kemeri kullanmalıdır.
- ✓ Operatör dışındaki çalışanlar iş makinelerinden asgari olarak 25m uzakta bulunmalıdır.
- ✓ Halat, sapan gibi ekipmanların kontrolleri kullanımdan önce ve periyodik olarak yapılmalıdır.

Yıpranmış, yırtılmış, deformasyona uğramış ekipmanlar kullanılmamalıdır.

- ✓ Elektrik panolarında uyarı levhaları ve zeminde yalıtkan paspas bulunmalıdır. Elektrik panolarında elektrik çarpmalarının önlenmesi için kaçak akım rölesi bulunmalıdır.
- ✓ Statik elektrikten korunmak amacıyla basınçlı kapların topraklanması yapılmalı ve düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- ✓ Rıhtımlarda yangın uyarı sistemleri takılarak herhangi bir yangın durumunda personelin uyarılması sağlanmalıdır.
- ✓ Yangın söndürme tüpleri yeterli sayıda ve bakımlı olmalıdır. Yangın söndürme ekibinde bulunan çalışanlara yangın söndürme eğitimi verilmeli ve düzenli olarak yangın tatbikatı yapılmalıdır.
- ✓ Acil toplanma noktası belirlenmeli ve toplanma noktaları levha veya işaretlerle belirlenmelidir.
- ✓ Acil durum planı oluşturulmalı ve çalışanlara acil durum hakkında eğitimler verilmelidir.
- ✓ Çalışanlara yaptıkları işe uygun kişisel koruyucu donanım verilmeli ve kullanılması için uyarılarda bulunulmalıdır.
- ✓ Ağır metaller gibi tehlikeli kimyasallara maruz kalan işçilerin sağlık taraması yapılmalıdır. Ağır metallerin bulunduğu alanlarda ağır metal ölçümleri yapılmalıdır.
- ✓ Gemi yanaşma alanlarında can kurtarma simidi yerleştirilmelidir.
- ✓ Taşınabilir gaz tüpleri uygun depolama alanlarında dik konumda depolanmalıdır. Tüpler içerdiği gaz özelliğine göre depolanmalıdır. Boş ve dolu tüpler ayrı alanlarda depolanmalıdır.

Sonuç olarak limanlarımızda iş kazalarının önlenmesi ve güvenli çalışma ortamı oluşturulması için tehlike kaynakları

belirlenmeli ve risk analizi hazırlanmalıdır. Yönetmelik esas alınarak belirlenen güvenlik önlemlerinin uygulanabilmesi için

taraflar üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmelidir.

KAYNAKLAR

- 1- Ünal, U. ve Alkan, G., (2015). "Liman İşletmeleri İçin İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemeleri ve Önemi." 5-6 Kasım 2015, 2.Ulusal Liman Kongresi, (5-15). İzmir
- 2- Tatar, V., Özer, M. B. ve Gümüşkaya, E. (2015). "Limanlarda İş Sağlığı ve Güvenliği: Hopa Limanı Uygulaması" 5-6 Kasım 2015, 2. Ulusal Liman Kongresi, İzmir.
- 3- Emrem, Ü. O., (2018). Avrupa Birliğinde İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürünün Gelişimi ve Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Düzeyi, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- 4- Tarakçı, O. C., (2019). Tersane Çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalığının İncelenmesi: Ares Shipyard Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Tarsus Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mersin.
- 5- Arık, B. ve Akçın, N. (2002). "İş Kazalarını Önlenmesi ve İş Güvenliği Analizi Tekniğinin Uygulanması", 29-31 Mayıs 2002, Türkiye 13. Komur Kongresi Bildiriler Kitabı, Zonguldak
- 6- Gül, T. (2019). İş Sağlığı ve Güvenliği Önlisans ve Lisans Öğrencilerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- 7- Çelenk Kaya, E., Ölmezoğlu, N., ve Başkan Takaoğlu, Z. (2018). "Risk Değerlendirmesi Ne Kadar Önemli? İşveren Bakış Açısı", Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 7(4), 10-18.
- 8- Deniz Ticaret Odası, (2020). "Denizcilik Sektör Raporu", Erişim adresi: <https://www.denizticaretodasi.org.tr/tr/yayinlarimiz/sektorraporu>, (Erişim tarihi: 10.03.2021).
- 9- Develi, E. İ. (2021). "Lojistik Türlerinden Denizyolu Taşımacılığı Ve Türkiye Pazarı Özelinde Bir Durum (GZFT) Analizi." İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20(42), 1640-1661.
- 10- Yavuz, H. (2017). "Limanlara Özgü İş Kazası İstatistikleri ve Uygulama Çalışması." Erişim adresi: <http://hakanyavuzem.blogspot.com/2017/12/limanlara-ozgu-is-kazas-istatistikleri.html>, (Erişim tarihi: 25.03.2020).
- 11- Karadoğan, E. (2017). "Küresel Kapitalizmin Kilit Sektörü Limanlarda İşçilerin Sağlığı ve Güvenliği", Çalışma Ortamı Dergisi, (152), 5-6.
- 12- SGK, (2019). Sosyal Güvenlik Kurumu İstatistik Yılları, Sosyal Güvenlik Kurumu: Erişim adresi: http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/s_gk_istatistik_yilliklari, (erişim tarihi: 15.02.2021).
- 13- Gündüz, T. ve Güller, A. (2017). "Limanlarda Kullanılan İş Makinelerinde Risk Analizi Çalışması", Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 5(S1), 127-144.
- 14- Yavuz, H. (2017). Liman Sektöründe İş Güvenliği Analizi ve Uygulamaları: Risk Analizinde PRAT Tekniği, Bulanık Mantık ve AHP Yaklaşımı, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- 15- Ergun, İ. (2020). Karadeniz Tipi Balıkçı Gemilerinin Bakım Onarım Operasyonlarının Risk Değerlendirmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- 16- Aker, A. (2019). İş Sağlığı ve Güvenliğinde 5x5 Matris ve Fine-Kinney Yöntemi İle Risk Değerlendirme ve Metal Sektöründe Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.