

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



İNŞAAT İŞLERİNDE MEYDANA GELEN SÜREKSİZ BOŞLUKLARIN
OLUŞTURDUĞU TEHLİKELER VE KORUMA UYGULAMALARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Onur GÖRMÜŞ

(Y1713.220003)

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ PROGRAMI

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Banu Yeşim BÜYÜKAKINCI

TEMMUZ/2019

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans / Doktora tezi olarak sunduğum “İnşaat İşlerinde Meydana Gelen Süreksiz Boşlukların Oluşturduğu Tehlikeler ve Koruma Uygulamaları” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim.

ONUR GÖRMÜŞ

ÖNSÖZ

Tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Banu Yeşim BÜYÜKAKINCI' ya tüm çalışmalarım süresince bana ayırmış olduğu değerli zamanı ve başarıya ulaşmamdaki bütün emeklerimden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez çalışmalarım sırasında benden desteklerini esirgemeyen en zor zamanlarımda yanımda olan aileme, en değerlim Ceyla Yener'e, Tolga Eldurmaz'a ve Bülent Can Göç başta olmak üzere, yanımda olan bütün arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim.

TEMMUZ 2019

ONUR GÖRMÜŞ
C Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı
Kimyager



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER.....	iii
KISALTMALAR	vii
ŞEKİL LİSTESİ	x
ÇİZELGE LİSTESİ	xiv
ÖZET	xvi
ABSTRACT	xviii
1. GİRİŞ	1
1.1. Tezin Amacı	2
1.2. Literatür Taraması	2
2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	5
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı	5
2.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı	7
3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ	9
3.1. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği	9
3.2. Türkiye de İş Sağlığı ve Güvenliği	10
4. İŞ KAZASI	13
4.1. İş Kazası Kavramı	13
4.2. İş Kazalarının Temel Nedenleri	14
4.2.1. İnsan Faktörü	14
4.2.2. Eğitim Seviyesi	14
4.2.3. Yaş ve İş Tecrübesi	14
4.2.4. Medeni Durum	14
4.2.5. Duygusal Faktörler	14
4.2.6. Zararlı Alışkanlıkların Oluşturduğu Faktörler	15
4.2.7. Çevre Koşullarının Oluşturduğu Faktörler	15
4.2.8. Teknik Nedenler	15
4.3. Tehlikeli Durum ve Davranışlar	16
4.3.1. Tehlikeli Durumlar	16
4.3.2. Tehlikeli Davranışlar	16
4.4. İş Kazası Türleri	17
4.4.1. Yaralanma Ağırlığına Göre	17
4.4.2. Yaralanma Nedenlerine Göre	17
4.4.3. Yaralanma Cinslerine Göre	18
4.5. İş Kazalarının Maliyetleri	19
4.5.1. Doğrudan Maliyetler	19
4.5.2. Dolaylı Maliyetler	20
4.6. 2018 Yılı İş Kazaları Dağılımı	20
4.6.1. İş Kazalarının Aylara Göre Dağılımı	20

4.6.2. İş Kazalarının İstihdama Göre Dağılımı	21
4.6.3. İş Kazalarının İş Koluna Göre Dağılımı	21
4.6.4. İş Kazalarının Nedenleri	22
4.6.5. İş Kazalarının Cinsiyete Göre Dağılımı	22
4.6.6. İş Kazalarının Yaşlara Göre Dağılımı	23
4.6.7. İş Kazalarının Şehirlere Göre Dağılımı	23
5. SÜREKSİZ BOŞLUKLAR	25
5.1. Süreksiz Boşluklar Tanımı	25
5.2. Süreksiz Boşlukların Kapatılması	25
6. YÜKSEKTE ÇALIŞMA	27
6.1. Yükseklik Kavramı	27
6.2. Yüksekte Çalışma	27
6.3. Düşmeye Neden Olan Faktörler	27
6.4. Düşme Olayları Gerçekleşme Yerleri	28
6.5. İnşaat Sektöründe Yüksekten Düşme	28
6.6. Süreksiz Boşluklarda Yapılan Yüksekte Çalışmalarda Tehlikeli Durumlar	29
6.7. Düşme Olaylarının Nedenleri	29
6.8. Risk Kontrol Hiyerarşisi	30
6.9. Yüksekten Düşme Kaza Örnekleri	32
6.9.1. Yüksekten Düşme İş Kazası Örnek 1	33
6.9.2. Yüksekten Düşme İş Kazası Örnek 2	33
6.9.3. Yüksekten Düşme İş Kazası Örnek 3	34
6.9.4. Yüksekten Düşme İş Kazası Örnek 4	34
6.9.5. Yüksekten Düşme İş Kazası Örnek 5	35
6.9.6. Yüksekten Düşme İş Kazası Örnek 6	35
6.9.7. Yüksekten Düşme İş Kazası Örnek 7	36
6.9.8. Yüksekten Düşme İş Kazası Örnek 8	36
6.9.9. Yüksekten Düşme İş Kazası Örnek 9	37
6.9.10. Yüksekten Düşme İş Kazası Örnek 10	37
7. DÜŞME ÖNLEYİCİ VE DURDURUCU KORUMA TEDBİRLERİ	39
7.1. TS EN 13374 Standardına Sahip Korkuluklar	39
7.1.1. TS EN 13374 Standardı	39
7.1.2. Temel Gereklilikler	40
7.1.3. Ana Korkuluk	40
7.1.4. Topluk Levhası	40
7.1.5. Ara Koruma Sistemi veya Ara Korkuluk	41
7.1.6. Korkuluk Sistemlerinin Sınıflandırılması	41
7.1.6.1. Sınıf A	41
7.1.6.2. Sınıf B	43
7.1.6.3. Sınıf C	43
7.2. TS EN 13374 Standardına Sahip Korkulukların Kullanım Alanları	44
7.3. TS EN 13374 Standardına Sahip Korkulukların Özellikleri	45
7.4. Geçici Kenar Koruma Sistemleri Kontrol	46
7.5. Geçici Kenar Koruma Sistemleri Kurulum ve Söküm	46
7.6. TS EN 13374 Standardına Uygun Kenar Koruma Sistemleri ve Parçaları	47
7.6.1. Bariyer 1.3 m	47
7.6.2. Bariyer 2.6 m	47
7.6.3. Bariyer Kelepçesi	48

7.6.4. Bariyer Braketi	48
7.6.5. Dbel Saplama	49
7.6.6. Post 1,1 m	49
7.6.7. Post 2 m	50
7.7. Kullanım Alanları ve Kullanım eşitleri	50
7.7.1. Kat Açıklıkları	50
7.7.2. Platform ve alışma Yüzeyi	51
7.7.3. Şaft ve Kat Açıklıkları Bariyer Kenar Koruma	52
7.7.4. Balkon ve Kenar Kelepeleri	53
7.7.5. Konsol çıkmaları ve Balkonlar	54
7.7.6. Döşeme Kenarları	55
7.7.7. Duvar Açıklıklarında Ayarlanabilir Bağlantı	55
7.7.8. Döşeme İmalatları Kenar Koruma	56
7.7.9. Merdivenler	56
7.8. GÜVENLİK AğLARI	58
7.8.1. Güvenlik Ağı Standardı	58
7.8.2. Güvenlik Ağlarının Sınıflandırılması ve Sistem Tipleri	59
7.8.2.1. S Tipi Güvenlik Ağları	60
7.8.2.2. T Tipi Güvenlik Ağları	60
7.8.2.3. V Tipi Güvenlik Ağları	61
7.8.2.4. U Tipi Güvenlik Ağları	61
7.8.3. Güvenlik Ağı Etiketleri	62
7.8.4. Güvenlik Ağları Deney Metodları	62
7.8.5. Kurulum ve Söküm	65
8. ARAŞTIRMALAR	67
9. SONUÇLAR	83
KAYNAKÇA	87
EKLER.....	93
ÖZGEÇMİŞ	105



KISALTMALAR

WHO : Dünya Sağlık Örgütü

ILO : Uluslararası Çalışma Örgütü

İSG : İş Sağlığı ve Güvenliği

M.Ö. : Milattan Önce

M.S. : Milattan Sonra

K.K.D : Kişisel Koruyucu Donanım





ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 : İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı	7
Şekil 4.1 : Yıllara Göre İş Günü Kayıpları	19
Şekil 4.2 : 2018 Yılı İş Cinayetlerinin Aylara Göre Dağılımı	20
Şekil 4.3 : 2018 İş Cinayetlerinin İstihdam Biçimlerine Göre Dağılımı	21
Şekil 4.4 : 2018 İş Cinayetlerinin İş Kollarına Göre Dağılımı	21
Şekil 4.5 : 2018 İş Cinayetlerinin Nedenlerine Göre Dağılımı	22
Şekil 4.6 : 2018 Yılı İş Cinayetlerinin Cinsiyetlere Göre Dağılımı	22
Şekil 4.7 : 2018 İş Cinayetlerinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	23
Şekil 4.8 : İş Kazalarının Şehirlere Göre Dağılımı	23
Şekil 6.1 : 2015-2012 Yılları Arası İş Kazaları	29
Şekil 6.2 : Risk Kontrol Hiyerarşisi	31
Şekil 6.3 : Yüksekten Düşen İşçi Ağır Yaralandı	33
Şekil 6.4 : Kilis'te Meydana Gelen İş Kazası	33
Şekil 6.5 : Asansör Boşluğuna Düşen İşçi Öldü	34
Şekil 6.6 : 15 metre Yükseklikten Düşen İşçi Öldü	34
Şekil 6.7 : İnşaatta Asansör Boşluğuna Düşen İşçi Yaralandı	35
Şekil 6.8 : İnşaatin 6'ncı Katından Düşen İşçi Öldü	35
Şekil 6.9 : Asansör Boşluğuna Düşen İşçi Hayatını Kaybetti	36
Şekil 6.10 : İnşaat Merdiven Boşluğundan Düşen İşçi Feci Şekilde Öldü	36
Şekil 6.11 : Asansör Boşluğuna Düşen 2 İşçi Öldü	37
Şekil 6.12 : Asansör Boşluğuna Düşen İşçi Ağır Yaralandı	37
Şekil 7.1 : Farklı Tipte Geçici Korkuluklar	39
Şekil 7.2 : Korkuluk Bileşenleri Yükseklik ve Boşluk Ölçüleri	41
Şekil 7.3 : Sınıf A Kenar Koruma Sistemi Bileşenleri	42
Şekil 7.4 : Farklı Açılar ve Düşme Yüksekliklerine Göre Korkulukların Kullanımı ...	42
Şekil 7.5 : Sınıf C Kenar Koruma Sisteminin Konumlandırılması	44
Şekil 7.6 : Bariyer 1,3 m	47
Şekil 7.7 : Bariyer 1,6 m	47
Şekil 7.8 : Bariyer Kelepçesi	48
Şekil 7.9 : Bariyer Braketi	48
Şekil 7.10 : Dübel Saplama	49
Şekil 7.11 : Post 1,1 m	49
Şekil 7.12 : Post 2 m	50
Şekil 7.13: Kat Açıklıkları	50
Şekil 7.14 : Platform ve Çalışma Yüzeyi	51
Şekil 7.15 : Platform ve Çalışma Yüzeyi Braketi	51
Şekil 7.16 : Duvar Braketi	52
Şekil 7.17 : Duvar Bariyeri	52

Şekil 7.18 : Balkon Kelepçesi	53
Şekil 7.19 : Balkon Kenar Koruması	53
Şekil 7.20 : Konsol Çıkmaları	54
Şekil 7.21 : Balkon Kenar Koruması	54
Şekil 7.22 : Döşeme Kenarları	55
Şekil 7.23 : Duvar Açıklıklarında Ayarlanabilir Bağlantı	55
Şekil 7.24 : Döşeme İmalatları Kenar Koruması	56
Şekil 7.25 : Merdiven Kenar Koruması Örneği 1	56
Şekil 7.26 : Merdiven Kenar Koruması Örneği 2	57
Şekil 7.27 : Merdiven Kenar Koruması Örneği 3	57
Şekil 7.28 : Merdiven Kenar Koruma Sistemleri Braketi	58
Şekil 7.29 : Güvenlik Ağı Tipleri	59
Şekil 7.30 : S Tipi Güvenlik Ağları	60
Şekil 7.31 : T Tipi Güvenlik Ağları	60
Şekil 7.32 : V Tipi Güvenlik Ağları	61
Şekil 7.33 : U Tipi Güvenlik Ağları	61
Şekil 7.34 : Kırılma Enerjisinin Belirlenmesinde Kullanılan Küre ve Manken	63
Şekil 7.35 : Deneyde Kullanılan Keskin Olmayan Silindirik Parça	64
Şekil 7.36: Deney Tezgahtı ve Kayıtlar	64
Şekil 8.1 : Katılımcıların Mesleki Eğitim Durumu	69
Şekil 8.2 : Katılımcıların 2. Kısım 1. Soruya Cevabı	70
Şekil 8.3 : Katılımcıların 2. Kısım 3. Soruya Cevabı	71
Şekil 8.4 : Katılımcıların 3. Kısım 1. Soruya Cevabı	72
Şekil 8.5 : Katılımcıların 3. Kısım 2. Soruya Cevabı	72
Şekil 8.6 : Katılımcıların 3. Kısım 3. Soruya Cevabı	73
Şekil 8.7 : Katılımcıların 3. Kısım 4. Soruya Cevabı	73
Şekil 8.8 : Katılımcıların 3. Kısım 5. Soruya Cevabı	74
Şekil 8.9 : Katılımcıların 3. Kısım 6. Soruya Cevabı	74
Şekil 8.10 : Katılımcıların 3. Kısım 7. Soruya Cevabı	75
Şekil 8.11 : Katılımcıların 3. Kısım 8. Soruya Cevabı	75
Şekil 8.12 : Katılımcıların 3. Kısım 9. Soruya Cevabı	76
Şekil 8.13 : Katılımcıların 3. Kısım 10. Soruya Cevabı	76
Şekil 8.14 : Katılımcıların 3. Kısım 11. Soruya Cevabı	77
Şekil 8.15 : Katılımcıların 3. Kısım 12. Soruya Cevabı	77
Şekil 8.16 : Katılımcıların 3. Kısım 13. Soruya Cevabı	78
Şekil 8.17 : Katılımcıların 3. Kısım 14. Soruya Cevabı	78
Şekil 8.18 : Katılımcıların 3. Kısım 15. Soruya Cevabı	79
Şekil 8.19 : Katılımcıların 3. Kısım 16. Soruya Cevabı	79
Şekil 8.20 : Katılımcıların 3. Kısım 17. Soruya Cevabı	80
Şekil 8.21 : Katılımcıların 3. Kısım 18. Soruya Cevabı	80
Şekil 8.22 : Katılımcıların 3. Kısım 19. Soruya Cevabı	81
Şekil 8.23 : Katılımcıların 3. Kısım 20. Soruya Cevabı	81
Şekil 8.24 : Katılımcıların 3. Kısım 21. Soruya Cevabı	82

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 8.1 : Katılımcıların Yaş Dağılımı	68
Çizelge 8.2 : Katılımcıların Eğitim Durumu	68
Çizelge 8.3 : Katılımcıların Mesleki Tecrübeleri	69
Çizelge 8.4 : Katılımcıların 2.Kısım 1.Soruya Cevabı	70
Çizelge 8.5 : Katılımcıların 2.Kısım 2.Soruya Cevabı.....	71





İNŞAAT İŞLERİNDE MEYDANA GELEN SÜREKSİZ BOŞLUKLARIN OLUŞTURDUĞU TEHLİKELER VE KORUMA UYGULAMALARI

ÖZET

Ülkemiz inşaat sektöründe ağır yaralanmaların ve ölümlle sonuçlanan iş kaza tipleri arasında, süreksiz boşluklarda meydana gelen insan düşmesi tipinde ki kazaların genellikle toplu koruma önlemlerinin ya doğru uygulanmamasından ya da hiç uygulanmamasından kaynaklandığı görülmüştür. İnşaat sahalarında uygulanan toplu koruma tedbirlerinin hiçbir standart, kanun ya da yönetmeliklere bağlı olarak yapılmaması sorunların temelini oluşturmaktadır.

Süreksiz boşluklarda yapılan çalışmalarda, kullanılan sistemlerin kurulumu, sökümü ve montajında yapılan hatalar ve eksiklikler iş kazalarının meydana gelmesinde en önemli nedenler olarak göze çarpmaktadır. İnşaat işlerinde yapılan her türlü koruma önleminde ilk amaç çalışanı yanılmayacak şekilde ve tehlikeye karşı güvenli olacak şekilde koruması gerekmektedir.

Toplu koruma yöntemleri düşme durdurucu ve düşme önleyici sistemler olmak üzere iki sınıfa ayrılmaktadır. Düşme önleyici sistem TS EN 13374 Standardına uygun üretilmiş korkuluk sistemleridir. Düşme durdurucu sistemler ise TS EN 1263-1 ve TS EN 1263-2 Güvenlik Ağı sistemleridir. Bu sistemlerin inşaat işlerinde kullanılması büyük önem arz etmektedir.

Bu tez çalışmasında TS EN 13374 Standardı, TS EN 1263-1 ve TS EN 1263-2 Standardı hakkında teorik bilgilere yer verilmiştir. Daha sonra Marmara Bölgesinin farklı bölgelerinde bulunan beş tane inşaat projesinde yüz kişi ile anket çalışması yapılmış ve elde edilen veriler kapsamında genel bir tablo ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler : *Korkuluklar, Güvenlik Ağları , İş Kazaları, İnşaat*



DANGERS AND CONSERVATION PRACTICES OF CONTINUOUS CAVITIES IN CONSTRUCTION WORKS

ABSTRACT

The types of accidents such as falling from discontinuous spaces are among the types of accidents that result in severe injury and death in the construction business of our country. This is usually due to the fact that collective protection measures are not implemented correctly or not implemented at all. The fact that the collective protection measures applied at the construction sites are not made according to any standards, laws or regulations is the main reason for the serious consequences of accidents.

In the studies carried out in discontinuous cavities, the installation, dismantling and installation of the systems used, errors and deficiencies are the most important reasons for the occurrence of occupational accidents. In all kinds of protection measures in construction works, the first aim should be to keep the employee in a safe manner and to keep them safe from the hazards they protect.

Collective protection methods are classified into 2 categories as fall arrest and fall prevention systems. Fall prevention systems are temporary edge protection systems which are produced in accordance with TS EN 13374 Standard. Fall arrest systems are TS EN 1263-1 and TS EN 1263-2 Safety Net systems. The use of these systems in construction works is of great importance.

In this thesis, theoretical information about TS EN 13374 Standard, TS EN 1263-1 and TS EN 1263-2 Standard are given. Then, a survey has been conducted with one hundred people in five construction projects in different areas of the Marmara Region, and a general picture of the matter has been tried to be drawn up within the scope of the data obtained.

Keywords: *Railings, Safety Nets, Occupational Accidents, Construction*



1.GİRİŞ

Günümüz Türkiye'sinde özellikle inşaat sektöründe iş sağlığı ve güvenliği hala kendini ortaya koyamamış, insanların beyinlerinde yer edinememiş bir durumdadır. Bunun başlıca sebepleri arasında çalışan ve işverenlerin ihmalkarlığı, çalışan ve işverenlerin bilgisizliği, devletin bu konular hakkında çalışmalarının eksik olması yer almaktadır. Ülke geneline bakıldığında 2018 yılı içerisinde 1923 çalışan iş kazasından dolayı hayatlarını kaybetmiştir. Tabi bu bir sayıdan ibarettir ve sadece SGK sistemine bildirilen sayılardır. Ülkemizde kaçak işçi çalıştırma ve SGK' sız işçi çalıştırma fazla olduğu için bu sayının daha fazla olduğu düşünülmektedir. Hal böyle olunca devlet, çalışan ve işverenlere çok büyük sorumluluklar düşmektedir. Çünkü iş sağlığı güvenliğinin tam anlamıyla sistemsiz olarak çalışabilmesi için bu 3 kesimin ortak bir şekilde çalışması gerekmektedir.

2018 yılı İSİG Meclisi tarafından oluşturulan iş kazası oranlarında inşaat işlerinde meydana gelen ölüm oranı diğer işlere kıyasla yüzde 23 ile ilk sırada yer almaktadır. İnşaat işlerinde ölen çalışma arkadaşlarımızın sayısı resmi rakamlar ile 453 kişi olarak kayıtlara geçmiştir. Bu göz önüne çıkarılmasa bile her gün evinden çıkan 6 kişi tekrar evine geri dönemiyor demektir. Yapılan araştırmalar sonucu ise 2018 yılı iş cinayetlerinin nedenlerine göre dağılımı yüzde 21 ile trafik servis kazaları, yüzde 20 ile göçük ve ezilme ve yüzde 17 ile yüksekten düşme olarak kayıtlara geçmiştir. Görüldüğü üzere yüksekten düşme kavramı genel iş kazalarının yüzde 17'sini kapsamaktadır. Bu çok büyük rakamdır ve inşaatlarda yapılan çalışmalarda en az dikkat edilen konu da bu olmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği denilince akıllara sadece baret, yelek ve ayakkabı gelmektedir. Bu görüş zihinlerde ne kadar az bilgi bulunduğunu açık olarak ortaya sermektedir. İSG yalnızca bunlardan ibaret değildir. İSG konusunu ilk önce geniş kapsam olduğunu işverenlere aşılması sağlanmalıdır. İSG kültürü oluşturulmazsa eğer iş kazaları artmaya devam edecek ve her gün bir başka ailenin evine ateş düşecektir.

1.1. Tezin Amacı

Bu çalışma ile 2018 yılı içerisinde meydana gelen iş kazaları analiz edilmiş olup, inşaat işlerinde süreksiz boşluklardan meydana gelen iş kazalarının kök nedenlerine inilerek elde edilecek veriler doğrultusunda süreksiz boşluklardan dolayı meydana gelen iş kazalarının azaltılmaya çalışılması amaçlanmaktadır.

Çalışma, süreksiz boşlukların, süreksiz boşluklarda alınması gereken önlemlerin neler olduğu üzerinde durulmuş ve çalışanlara standartlara uygun kenar koruma sistemleri ile genel iş sağlığı ve güvenliği konuları hakkında anket çalışması uygulanmıştır.

1.2. Literatür Taraması

Tez araştırmasında, literatür taraması yapılarak yazılı kaynaklar; makaleler, kitaplar, tezler, kanun ve yönetmelikler, yerli ve yabancı standartlar, sempozyum ve bildiriler ile internetteki veri tabanlarından ulaşılan akademik araştırmalar ve bilgilerden yararlanılmıştır.

Bu tez çalışmasının 2. ve 3. bölümünde iş sağlığı ve güvenliğinin tanımı, kapsamı, kavramı, amacı ve tarihsel gelişimi anlatılmaktadır. 2. Ve 3. bölümün anlatılmasında ki amaç bu konuya en kökünden giriş yapıp temelde iş sağlığı ve güvenliğinin neyi amaçladığını vurgulamak istediğini göstermektir. İş sağlığı ve güvenliğin de devlet, çalışan ve işverenler bir bütündür ve her kademedede tam olarak anlaşılması iş sağlığı ve güvenliğine bakış açısını değiştirecektir.

4. bölümde ise iş kazalarının tanımı (WHO, ILO ve ülkemizdeki kanunlara göre), iş kazası sıklık oranları, iş kazalarının nedenleri, iş kazasından korunma yolları, sektörlere göre iş kazalarının analizi, inşaat sektöründe iş kazalarının nedenleri, yüksekte çalışmalarda ve süreksiz boşluklarda meydana gelen iş kazaları ve nedenleri araştırılacaktır.

5. bölümde inşaat işlerinde meydana gelen süreksiz boşlukların tanımı ve süreksiz boşluklarının neler olduğuna değinilecek ve süreksiz boşlukların kapatılması ile ilgili genel bir anlatım yapılacaktır.

6. bölümde ise yüksekte çalışma konusuna genel bir giriş yapıldıktan sonra, düşme olaylarının nedenleri, inşaat işlerinde yüksekte düşme kazaları analizi ve nedenleri ile bu kazalar ile ilgili örneklere yer verilmiştir.

7.bölümde ise Avrupa standartları, Türk standartları çerçevesinde toplu koruma yöntemlerinden düşme önleyici ve düşme durdurucu sistemler anlatılmıştır. Ülkemizde ne yazık ki toplu koruma ve kişisel koruma önlemlerinde büyük bir bilgisizlik ve ihmal bulunmaktadır. İnşaat işlerinde işverenler genellikle yüksek fiyatlardan dolayı koruma önlemlerini külfet olarak görmekte ve bu yüzden tedbir almaktan kaçınmaktadırlar. Çalışanlar ise aslında tam olarak bunların varlığından bile haberdar değiller. Bu yüzden uygun önlemlerin alınmamasının onlar için zararlı olduklarının farkına varmaları için çalışma yapılmıştır.

8.bölümde ise anket sonuçları kapsamında elde edilen orandan yola çıkılarak inşaat işlerinde sorunun tam olarak kaynağı bulunmaya çalışılacak ve buradan çıkan sonuç çerçevesinde ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili nelerin değiştirilmesine dair bir ışık tutacaktır.





2.İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ

2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı

İSG konusu sanayinin gelişmediği zamanlarda herhangi bir sorun olarak görülmemiştir. Ancak sanayileşmenin ileri düzeyde gelişmesinin getirmiş olduğu sonuçlar doğrultusunda çalışanın can güvenliğini tehlikeye sokan durumlar nüksetmeye başlamıştır. Bu sorunlar çalışanların sağlığını tehlikeye atmanın yanı sıra çalışanın işe olan verimini düşürmekte ve işyerlerine büyük problemler oluşturmaktadır. Bunun sonucunda İSG'nin ehemmiyeti açığa çıkmış ve bir kısım düzeltici ve önleyici tedbirlerin alınma zorunluluğu akıllara gelmiştir. Bu zorunluğun getirdiği sonuçlar karşısında önlem politikaları uygulamaya koyulmuş yalnız sanayileşmenin hızlı ilerlemesi karşısında alınmaya çalışılan önlem politikaları kifayetsiz kalmıştır. Bu aşamanın neticesinde İSG'nin bilimsel bir gözle ele alınmasının gerekliliği fikri düşünülmüş ve İSG kavramı doğmuştur. (İlgen, 2015)

Ortaya çıkan yeni risk ve tehlikelerin oluşturulmasını tetikleyen en büyük etkenler endüstri de yeni metotların uygulamasını yapılması, üretim sürecinde kullanılan sistemlerin büyümesi, karmaşık bir hal almasıdır. İSG'nin teknik anlamda bir disiplin olarak ele alınmasının sağlanması, çalışanların üretim üstündeki güvenliklerinin azalmış olması ve özellikle iş kazası ve meslek hastalığı konusunda çok geniş bir etki yaratmasının kritik bir problem oluşturması sağlamıştır. İSG kendi başına bir bilim dalı olsa bile içerisinde mühendislik, tıp ve sosyal bilimler gibi bilimlere içeren çok kompleks bir yapıdır. İSG'nin böyle çok karakterli bir bilim olması bu konunun kavramsal bir hal almasında etkin rol oynamıştır. (ÖZEN, 2016)

İSG kavramı, çalışanların fiziki, zihni ve toplumsal çerçeveden tam bir iyilik halinin sağlanmasını ve sürdürülebilir olmasını, çalışanların çalışma şartları sebebiyle sağlık koşullarının bozulmasına karşı önlemin alınması, mesleki risk etkenlerine karşı korunmasını, çalışanın fizyolojik ve ruhsal özelliklerine uyan işlerde çalıştırılmasını sağlamaktır. Esas olarak İSG kavramı işin insana insanında işe adaptasyonu şeklinde tanımlanabilir. (KILIÇ, 2004).

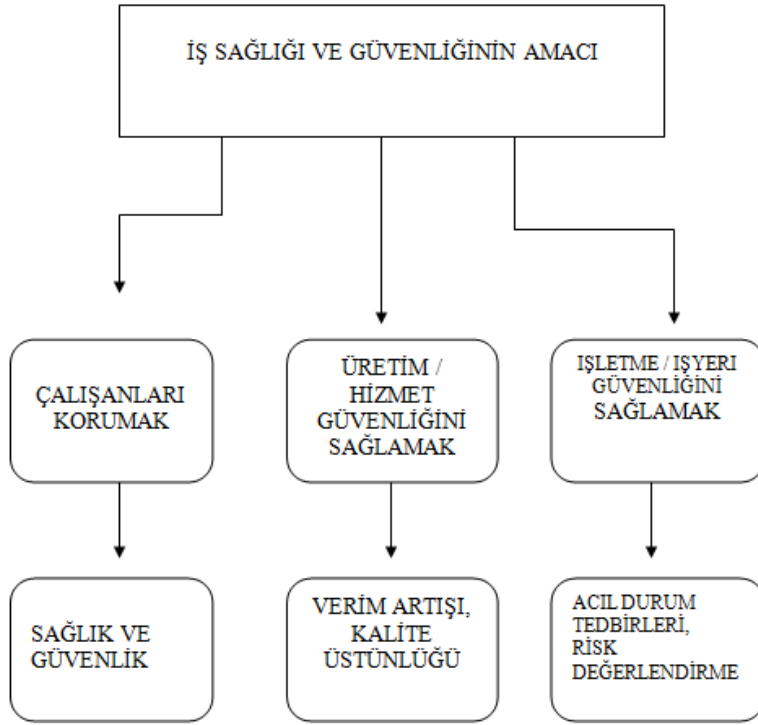
Kavram olarak sağlık, WHO aracılığıyla ‘Yalnızca hastalığın ve sakatlığın meydana gelmemesi değil bununla birlikte bedensel, ruhsal, toplumsal açıdan tam bir iyilik halidir’ şeklinde tanımı yapılmaktadır. Tanımı yapılan bu kavramdan yola çıkılarak İSG, çalışma yerlerin de işin yürütülmesinden kaynaklı meydana gelebilecek tehlike ve sağlığın zararlı bir şekilde etkilenebileceği şartlardan sakınmak ve daha iyi bir çalışma alanı oluşturulması amacı ile yapılan tüm uygulamalar olarak ifade edilebilir. ILO ve WHO tarafından kullanılan İSG tanımı, ‘Tüm mesleklerde ki iş görenlerin yüksek düzeyde fiziki, psikolojik ve toplumsal bir ortamın oluşturulması ve bu durumların sürdürülebilmesi için yapılan uygulamaların tamamı ‘şeklinde yapılmıştır. (IŞIK, 2018)

İş güvenliğine ilişkin literatürde çeşitli tanımlara rastlanmaktadır. İlk olarak güvenlik kavramı ele alındığında, Ringdalh güvenlik konusunun tanımını şöyle yapmıştır: ‘Herhangi bir şey dokuncalı ve riziko değilse, emniyetli olduğu düşünülebilir, fakat yapılan bu tanım uygulanabilir değildir. Güvenlik kavramının bir değer yargısı olarak ele alınması gerekmektedir. O halde ulaşmak istediğimiz tanım ‘Yaralanma riski bir makinede veya yapılan eylemde kabul edilebilir olarak görülüyorsa, makine ve yapılan eylem güvenli olarak düşünölmelidir’ şeklinde olmalıdır. Bu durumda iş güvenliği ise; bir işin yapılması sırasında çalışanların karşılaştıkları tehlikelerin yok edilmesi ya da alt seviyeye indirgenmesi konusunda tüm önlemleri içeren bir kavramdır. Kavram olarak iş güvenliği çalışma hayatı ile ilgili alınması gereken tedbirleri içerir. İş güvenliği, iş görenlerin çalışma yerlerinde kullanılan makine ve teçhizatlara karşı korumasını anlatır. İSG kavramının özünde iş görenlerin yaptıkları işten, çalıştıkları iş ortamından ve çalışma hayatı dolayısı ile karşılaştıkları rizikolara karşı korunması yer alır. (ÇSGB, 2017).

İSG kavramlarını birbirlerinden ayrı bir şekilde incelemek güçtür. Sağlık hususunda çalışanlar için gerekli önlemlerin alınmaması sonucu sağlık kayıpları meydana gelir. İş güvenliği tedbirlerinin alınmaması halinde ise çalışanların başına kazalar gelmekte ve vücut bütönlüğünde ve sağlıklarında olumsuz etkiler yaratmaktadır. Buradan çıkarılan sonuç ise sağlık ve güvenlik birbirleri ile etkileşim halinde olan iki kavramdır. (ÖZEN, 2016)

2.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı

- Çalışma ortamında meydana gelebilecek risklerin el alt seviyeye indirilmesi,
- Hem üretim güvenliğinin hem de çalışma performansını en üst düzeyde tutulması,
- Çalışanların kullandıkları her türlü iş makinesi ve iş ekipmanlarını güvenli kullanabilmesi için yetiştirilmesi,
- Çalışanların fiziksel, sosyal ve ruh hallerinin denetim altında olması
- Çalışanların çalışma şartlarından dolayı sağlıklarının kötü etkilenmesinin engellenmesi,
- İşlerine yerleştirilen çalışanların için ergonomi kurallarına uyulması



Şekil 2.1 : İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı

İSG kavramı günlük hayatı etkilediğinden, işveren, devlet ve çalışanları yakından ilgilendirmektedir. Çalışanların ise bu konuda yakından ilgilendiren 3 madde sayılabilir;

- Çalışanların Korunması: İSG çalışmalarının temelinde çalışanların korunması yatmaktadır. Çalışanların çalışma ortamından kaynaklı meydana gelebilecek

tehlike ve risklerden uzak tutarak meydana gelebilecek iş kazası ve meslek hastalıklarını önlemek ve çalışanlara güvenli bir çalışma ortamı sağlanması için uygulamalar yapılmalıdır.

- Üretim Güvenliğinin Sağlanması: Ekonomik açıdan bakıldığında bu durum büyük önem taşımaktadır. Eğer ki iş yerinde üretim güvenliği sağlanmış olur ise bu hem iş verimini hem de çalışmanı verimini arttıracaktır. Üretim güvenliğinin sağlanması üretim yollarının her türlü tehlike ve riske karşı korunmuş olması çalışanların yaşayacağı ölümlü ve uzuv kayıplı iş kazası ve meslek hastalıklarından kaynaklanacak olan kayıpları azaltacaktır. Bunun sonucunda ise çalışanlar kendini güven altına hissedecekler ve bu yaptıkları işe yansıtacaktır.
- İşletme Güvenliğinin Sağlanması: İşletme ortamında uygulanacak olan her türlü güvenlik önlemi ve tedbirler ile meydana gelebilecek olan makine ve teçhizat arızası, yangın, patlama olayları, iş kazaları gibi işletmeyi zarara uğratabilecek olaylar olmayacağı için işletmenin güvenliği de sağlanmış olacaktır. (ŞAHİN, 2018)

3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

3.1. Dünya da İş Sağlığı ve Güvenliği

İSG konusunu içerdiği keşfedilen ilk yazılı kaynaklar Antik Yunan devri düşünürlerinden Heredot'un zamanına kadar dayandığı düşünülmektedir. Çalışan işçilerin sağlık konusu ile yaptıkları işin bağlantılarının araştırılmasının yapılmasına yönelik ilk çalışmaların ona ait olduğu iddia edilmektedir. Heredot, ilk kez çalışanlara yüksek fazla enerji içeren besinler verilmesinin çalışanlarda verim artışına sebep olacağını vurgulamıştır. Aynı şekilde, çalışanların çalıştıkları işlerden dolayı zarar görebileceklerine dair birtakım düşüncelerde Hipokrat tarafından söylenmiştir. Hipokrat ilk kez kurşun maddesi ile çalışmanın çalışanlar üzerinden zehirleyici etkileri olduğundan bahsetmiştir. (BAYBORA, 2012)

18. yüzyılın ilk dönemleri içinde birinci sırada yer alan ve İngiltere'de ortaya çıkan Sanayi Devrimi ile üretim süreci tamamıyla köklü değişikliğe uğramıştır. Küçük işletmeler sanayi devrimi içerisinde ilerleyen zamanla birlikte ilk önce atölyelere ve daha sonra büyük fabrikalara doğru yol almış ve tarihin en büyük üretim artışı bu dönemde meydana gelmiştir. Üretim teknolojileri içerisindeki bu gelişmeler doğrultusunda; işverenlere bağımlı ve belirli bir maaşa karşılık olarak çalışan işçi sınıfı gün geçtikçe artmış ve artış sonucunda çalışanların iş hayatı koşullarında riskler ve tehlikeler artmıştır. Bunun sonucunda ise iş çalışanların sağlık ve güvenlik sorunlarında artış meydana gelmiştir. Bu dönem içinde çalışma zamanlarının gittikçe uzaması, özellikle çocuk ve kadın işçilerin kötü ve ağır şartlar altında çalıştırılması gibi etkenler devletin iş hayatına karışması gerektiğini açığa çıkarmıştır. Bu gelişmelerin olduğu zamanda İngiliz Anthony Ashley Cooper'ın, maden ocaklarında işlerini yapan kadın ve çocuk işçilere yönelik olarak koruyucu çözümler gerektiren hükümler hususundaki girişimleri; hekim Thomas Percival'ın genç işçilerle ilgili çalışma süreleri ve çalışma koşullarına yönelik yazmış olduğu raporlar, Sir Robert Peel'i etkilemiş ve İngiliz Parlamentosu'nda girişimlerde bulunmasını sağlamıştır. (ÇİLEK & ÖÇAL, 2016)

İngiltere de Percival Pott'un baca temizleme işinde çalışan insanların kansere yakalanması ihtimali üzerine yapmış olduğu çalışmalar ve fabrikalarda bu işte çocukların çalıştırılmasını görmüş olduğundan 1788 yılında Baca Temizleyicileri kanunu çıkmıştır. Bu tarih itibariyle Robert Owen adında ki fabrikatör fabrikasında çalışan işçilerin çalışma zamanlarını azaltmış, belirli yaş sınırı altındaki çocukları fabrikalarında işe almamış ve fabrikasında çalışan işçilerin daha iyi durumlara ulaşmaları açısından güzel çalışmalar yapmıştır. (BAYBORA, 2012)

Sanayinin gelişimi ile birlikte gelişmekte olan ülkeler kısa sürede yasal düzenlemeleri yürürlüğe sokmuşlardır. 1746 yılında ilk kkd olarak Goldschmied tarafından dikiş dikenler çalışanların ellerine iğnelerin batmasını önlemek amacıyla yüksük icat edilmiştir. 1970 yılında ABD 'de OSHA ilk bağımsız isg kanunu yürürlüğe girmiştir. 1974 yılında ise İngiltere' de 'Health and Safety at Work Act' adlı bağımsız isg kanunu yürürlüğe girmiştir. 1996 yılında da Almanya' da isg kanunu yürürlüğe girmiştir. İSG' nin bu şekilde ülkelere yayılması bu alanın gelişmesine sebep olmuştur. Bunların sonucunda isg konusunda etkin faaliyet gösteren kuruluşlar ortaya çıkmıştır. Bunlardan başı çekenler ise ILO, WHO ve EU- OSHA dır. (ŞEN, 2015)

3.2 Türkiye de İş Sağlığı ve Güvenliği

Dünyada İSG nasıl çalışma hayatına göre şeklini aldıysa bugün günümüzde de İSG gelişimi çalışma hayatındaki gelişmelere bağlı olarak oluşmuştur. Sanayileşmenin gelişimi ile birlikte iş kazaları ve meslek hastalıkları önemli bir sorun olmaya başlaması yoğunluk kazanmıştır. Üretim araçları ve yöntemlerindeki gelişimler ve değişimler İSG sorunlarını ortaya çıkarmıştır. (BÖLÜKBAŞI, 2017)

İSG'nin gelişimini incelemek için bu dönemi Osmanlı ve Cumhuriyet dönemi olmak üzere ikiye ayırmamız gerekmektedir. Osmanlı döneminde ilk düzenleme 1865 tarihinde yapılan Dilaver Paşa Nizamnamesidir. Fakat dönemin padişahının onaylamaması sonucunda Ereğli Kömür Havzası'nda uygulanabilmiştir. Dilaver Paşa Nizamnamesi içerisinde çalışanların çalışma saatlerini, barınma gibi kişisel ihtiyaçlarını, tatil günleri vb. konuları içermektedir. Dilaver Paşa Nizamnamesinden sonra 1869 yılında Maadin Nizamnamesi yürürlüğe girmiştir. Bu nizamname Dilaver Paşa Nizamnamesinin eksiklerini giderilmesi amaçlanarak yapılmıştır. Sağlık sorunlarının ve iş kazalarının önlenmesi adına kömür ocaklarında gerekli önlemler alınmıştır. Maadin Nizamnamesi ile iş kazasına uğrayan işçilere ve ailelerine işveren tarafından tazminat ödenmesi, eğer işverenin iş yerinde aldığı kararlar kusurlu

bulunursa, işveren para cezası ile cezalandırılmaktadır. 1876 yılında Osmanlı Devleti oldukça geniş bir kanun çıkarmıştır. İlk medeni kanun olarak yürürlüğe giren Mecelle kanununda İSG alanında birçok düzenlemeye gidilmiştir. Bu düzenlemelerden en önemlisi işverenin herhangi bir iş kazasında işçi zarar görürse ve bundan işveren kusurlu olarak bulunursa işverenin işçiye tazminat ödemesi gerekmektedir. 10 Eylül 1921 Sakarya Savaşı'nın olduğu dönem de 151 sayılı Ereğli Havza-i Fahmiyesi Maden Amalesinin Hukukuna Müteallik Kanunu çıkarılmıştır. Bu kanun ile birlikte 18 yaşından küçük olan çalışanların çalıştırılması yasaklanmıştır. Günlük çalışma saatleri sekiz saate indirilmiştir. Sekiz saatten fazla çalışan işçilerin almış oldukları günlük maaşın iki katı almaya hak kazanmaktadır. 1926 yılında Borçlar Kanunu yürürlüğe girmesi ile birlik İSG alanında güvenceler ve işçi hakları hükümlere bağlanarak geliştirilmiştir. 1930 yılında 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanun'u yürürlüğe girmiştir. Çalışma hayatında ilk iş kanunu olarak 3008 sayılı İş Kanunu 1936 yılında yürürlüğe girmiştir. (GENİŞ, 2019)

AB' ye uyum sürecinin de etkisiyle 2003 yılında 4857 sayılı İş Kanunu yürürlüğe girmiştir. 4857 sayılı İş Kanunu baz alınarak İSG alanında birçok yönetmelik çıkarılmıştır. (Öçal, 2016)

Günümüzde hala yürürlükte olan İSG kanunumuz 30 Haziran 2012 tarihli ve 28339 sayılı Resmi Gazete ile yayımlanmıştır. Bu kanun 1 Ocak 2013 tarihinden itibaren uygulamaya konulmuştur. (BİLGİ, 2018)



4. İŞ KAZASI

4.1. İş Kazası Kavramı

WHO' ya göre; önceden planlanmamış, yaralanmalara ve uzun kayıplarına, üretimin belirli bir süre duraksamasına, makine, araç ve gereçlerin zarar görmesine sebep olan olay olarak tanımlanırken, ILO' ya göre ise; belirli bir zarar veya yaralanmaya yol açan, önceden planlanmamış beklenmedik olaylardır. (ACARA, 2015)

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu içerisinde bahsedilen iş kazası, sigortalıyı bedenen ve ruhen sakat halde kalması sonucunu doğuran olaylar olarak sayılan ve bu kanun kapsamında bahsedilen beş durumda oluşan olaylar olarak tanımlanır. Bu kanuna göre sayılabilecek 5 madde aşağıdaki gibidir;

- a) İşyerinde sigortalının bulunduğu zamanda,
- b) İşveren tarafından yürütülen iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle,
- c) Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- d) Bu Kanunun 4. maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi kapsamındaki emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- e) Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında, meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olaydır. (KAYACAN, 2018)

Meydana gelen iş kazasının kaza olarak değer görebilmesi için kazaya uğrayan kişinin 5510 sayılı kanun kapsamında sigortalı olması gerekmektedir. Bu yanında aynı zamanda kaza ile meydana gelen zarar arasında bir illiyet bağı olması gerekmektedir. (KAYACAN, 2018)

4.2. İş Kazalarının Temel Nedenleri

4.2.1. İnsan faktörü

Meydana gelen iş kazalarının %88 'i çalışan insanların yaptığı davranışlara bağlı olarak meydana gelmektedir. Çalışanların tehlikeli ve güvensiz davranışlar sergilemesi sonucu meydana gelen iş kazalarının temeli çalışanların bireysel, fiziksel ve ruhsal durumlarına bağlı olarak gerçekleşmektedir. (ERSOY, 2016)

4.2.2 Eğitim seviyesi

Çalışanın eğitim seviyesindeki yetersizlikleri iş kazalarının riskini önemli bir derecede arttırmaktadır. Bu yetersizlik yüzünden çalışanlar yaşamlarının devamlarını sağlayabilmek için yapabileceklerinden daha zor şartlar içeren işleri kabul etmektedirler. Bunun sonucunda mesleki risk ile yapılan işin içerdiği mesleki riskin bilincinde olunmaması durumları neticesinde iş kazalarına sebebiyet verebilmektedirler. (ERSOY, 2016)

4.2.3 Yaş ve iş tecrübesi

Oluşan iş kazalarının yaş ve deneyime göre incelendiğinde genç ve deneyimsiz olan çalışanların iş kazalarını yaşama oranı daha yüksek olarak gözlemlenmiştir. Bir işyerinde veya aynı iş üzerinde uzun yıllar çalışmak tecrübeyi arttırdığından dolayı olası iş kazalarına yakalanma ihtimalide azalmaktadır. (ERSOY, 2016)

4.2.4 Medeni durum

Medeni durumun iş kazaları oranına etkisi çalışanın ruhsal yapısına yüklediği durumlara göre değişmektedir. Bu durum ise çalışanları iki yönden etkilemektedir. Birinci etkisi medeni durumun verdiği pozitif düşünceden kaynaklı çalışanın ruhsal anlamda rahat olması iş kazası yaşaması riskini azaltacak yöndedir. İkicisi ise medeni durumun verdiği negatif düşünceden kaynaklı çalışanın ruhsal anlamda verimsiz olması çalışma hayatını etkileyecek ve bu duruma bağlı olarak iş kazasına yakalanma riski artacaktır. (ERSOY, 2016)

4.2.5. Duygusal faktörler

İşe uyum sağlayamama, çalışma arkadaşları ile yaşanan sürtüşmeler, işi yavaşlatma, sorumluluklardan kaçınma, işten hoşlanmama, ilginin olmaması, iş yapmaktan

kaçınma gibi durumlar duygusal faktörler olarak ortaya çıkmaktadır. Bunların sebepleri ise; ağır iş yükü, yüksek iş ritmi, tekdüze çalışma şekilleri, beceriksizlik, maaş sorunları ve ailevi sorunlar sonucu ortaya çıkan stresin getirdiği sonuçlardır. Stres faktörü çalışma hayatında iş kazasının en çok artmasının sebepleri arasındadır. (ERSOY, 2016)

4.2.6. Zararlı alışkanlıkların oluşturduğu faktörler

Bağımlı ve zararlı alışkanlıklardan çalışma hayatını en çok etkileyen sigaradır. Sigara bağımlılığı merkezi sinir sistemini etkilediğinden dolayı yokluğundan huzursuzluk yaşanmasına sebep olur. Sigara diğer zararlı maddelere göre beyne en kolay ulaştığından yokluğunu hissetmek çok çabuk olmaktadır. Sigaranın kolay ulaşılabilir olması ve aynı zamanda çabuk bir şekilde tüketilebiliyor olması sigara bağımlılığına olan şevki arttırmaktadır. Sigaraya bağımlı çalışanlar istedikleri zamanlarda içemediklerinde çalışma esnasında huzursuzluk, konsantrasyon bozukluğu, stres gibi etkenler oluşmaktadır. Bu etkenler sonucunda ise iş kazası olma ihtimali oldukça yüksektir. (ERSOY, 2016)

4.2.7. Çevre koşullarının oluşturduğu faktörler

Çevre koşulları çalışanların, iş hayatındaki en büyük stresi oluşturan kaynaklardır. Çalışanların sık görev değiştirmesi, çalışma arkadaşlarıyla iş ilişkilerinin iyi olmaması, başarı bir gelişme kaydettiğinde motive edilmemesi, verilen görevlerinin tanımlamalarının net olmaması başlıca etmenleri içerir. Ayrıca bu etmenlerin yanında iş garantisinin olmaması, maaşların ödenme biçimi ve miktarı, çalışılan vardiya sistemi, işe gelirken kullanılan toplu taşıma araçları ve kullanılan yolun uzunluğu gibi etmenleri de içermektedir. Bu şartların iyi veya kötü olması çalışanlarda farklı ruh halleri uyandırmaktadır. Bu durumların iyi olmasının getirdiği sonuçlar çalışanların işlerini severek yapması, stressiz bir şekilde çalışması söylenebilirken kötü yanlarında ise anksiyete bozuklukları, vücut ağrıları gibi sonuçları söylenebilir. (ERSOY, 2016)

4.2.8. Teknik nedenler

Kullanılan makine, ekipman ve teçhizatlarının bakımlarının olmaması, uygun yerlere kurulmuş olmaması iş kazalarına sebep olabilir. Çalışma yerlerinin düzeni ergonomiye uygun olarak yapılmadığında verimsizliğin artması, hafif veya ağır yaralanma meydana getirebilecek olayların çabuk bir şekilde meydana gelmesi, hareket mesafesinin daralması sonucu ani reflekslerden dolayı kazalardan kaçamama gibi

olumsuz sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. İşyerlerinde çalışanların etkilendiği çalışma koşulları ise gürültü, nem, sıcaklık, titreşim, toz vb. etmenlerden oluşmaktadır. Bu durumların çalışanlar için uygun olmaması durumunda iş kazalarına sebep olmaktadır. (ERSOY, 2016)

4.3. Tehlikeli Durum ve Davranışlar

4.3.1. Tehlikeli durumlar

Üretim safhasında kullanılan teknolojinin özelliği tehlikeli durumların en temel sebepleri arasında yer almaktadır. İş kazalarının sıklık oranının artmasının nedeni çağın gerisinde üretim teknolojisi kullanılmasıdır. Çalışma yerlerindeki tehlikeli durumların nedenlerini oluşturan çağın arkasında kalan teknoloji ile çalışma yerlerinin kurulmasıdır. Bu tip işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin düzenlenmesi, çalışma yerlerinin düzeltilmesi, sağlıksız yaşam ve çalışma koşullarının düzeltilmesi çok zor bir hale gelmektedir. İş makinesi ve iş ekipmanlarının koruma sistemlerinin bulunmamasının yanında, amaçlarının dışında kullanılması ve kapasitelerinin üzerinde kullanılması, periyodik bakımlarının ve kontrollerinin zamanında ve uygun şekilde yapılmaması tehlikeli durumların doğmasına sebep olmaktadır. Çalışma yerlerinde üretim yapılan teknolojiden, iş makinesi ve iş ekipmanına, araç ve gereçlerden, düzen istife kadar birçok durumda tehlikeli durumlar ortaya çıkmaktadır. Bu tehlikeli durumların sonucunda ise iş kazaları meydana gelmektedir. (Yılmaz, 1999)

Tehlikeli durumlara örnek gösterilecek durumlar;

- Arızası olan ve bakımsız olan iş makinesi veya iş ekipmanı
- Çalışma ortamının uygun olmaması
- Uyarı ve ikazların yetersiz olması
- Koruyucu olmayan iş makinesi ve iş ekipmanı
- Aydınlatmanın yetersiz olması veya aydınlatmanın fazla olması
- Düzensiz istifleme
- Arızalı binalar

4.3.2 Tehlikeli davranışlar

Üretim sürecinde çeşitli iş makinesi ve iş ekipmanı kullanabilen, ölçme, kontrol etme, görevlerini yapan çalışan, daima algılama ve reaksiyon vermek zorundadır. Bundan dolayı çalışanın merkezi sinir sisteminin ve duyu organlarının uyanık olması ve

bahsedilen işlevleri yapabilecek kabiliyette olmalıdırlar. Çalışanın yapısından dolayı bu yeteneklerinin üzerine çıkması ve sınırlarını aşması mümkün olamaz. Çalışanın beden ve zihin güçlerini ölçmeden yapılacak işlere yerleştirilmesi insanın iş makinası ve iş ekipmanı ile ergonomik bir şekilde çalışması engellemekte ve tehlikeli davranışlar açığa çıkmaktadır. (YEGİN, 2015).

- İş makinesi ve iş ekipmanlarının koruyucularını kullanılmaz hale getirmek,
- Güvenlik tertibatı olmayan gereç kullanmak,
- Makineler aktif haldeyken bakım, onarım ve temizlik yapmak,
- Acele bir şekilde çalışmak
- Yapılan işleri yasal mevzuata uygun yapmamak
- Kişisel koruyucu donanım kullanmamak,
- Güvenlik ile ilgili yönetsel hatalar ve disiplinsizlik,
- Kabiliyetsizlik ve dikkatsizlik (Abdullah ALGÜN, 2014)

4.4. İş Kazası Türleri

İş kazalarını belirli temel gruplara ayırarak incelemek konunun bütünlüğünü ve anlaşılabilir olmasını üzerinde etkilidir (Öğr.Gör. Okan BÜTÜNER, 2018).

4.4.1.Yaralanma ağırlığına göre

Yaralanmanın büyüklük derecesi iş kazalarında özen gösterilmesi gereken en önemli faktörlerden bir tanesidir. Meydana gelen iş kazaları kesinlikle kayıt altına alınmalı ve ilerleyen çalışmalar da düzeltici ve önleyici faaliyetlere rehberlik etmesi amacıyla tetkik edilmelidir.

Hem iş güvenliği ile ilgili yapılan çalışmalarında hem de iş kazalarının tetkik edilmesinde yaralanma büyüklüğünün derecesi incelenerek büyüklük sıralamasına göre kazaların nerede, nasıl ve hangi nedenden meydana geldiği belirlenmelidir. Bunlar yaralanma olmayan, geçici iş göremezlik meydana getiren, sürekli iş göremezlik meydana getiren iş kazalarıdır. (Öğr.Gör. Okan BÜTÜNER, 2018)

4.4.2.Yaralanma nedenlerine göre

Bu başlığa göre anlatılan oluşan iş kazaları incelendiğinde esas alınan faktörün kazanın oluşma şekli olduğu söylenmektedir. Kazalar gerek tehlikeli hareketlerden gerekse tehlikeli durumlardan meydana gelmekte olup bundan daha da önemlisi ise işçinin

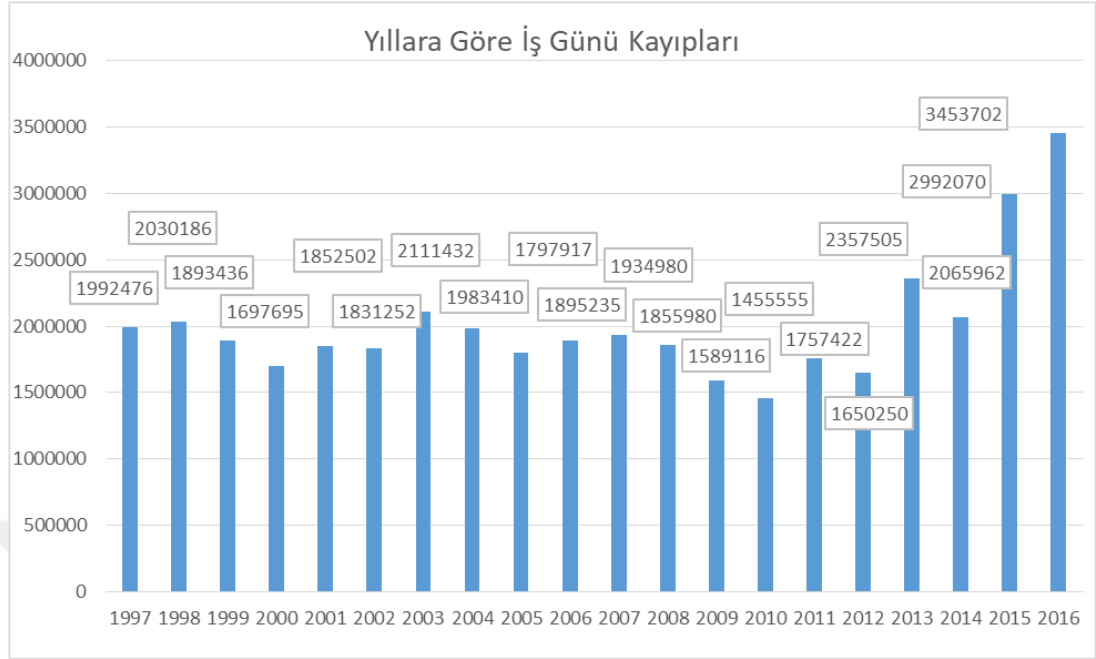
eğitim eksikliğinin bunlara sebep olmasıdır. İş kazalarında yaralanmaların nedenleri olarak aşağıdaki faktörler sayılabilir. (Öğr.Gör. Okan BÜTÜNER, 2018)

- İnsanın düşmesi sonucu meydana gelen kazalar
- Malzeme düşmesinin meydana getirdiği kazalar
- Sabit bir malzeme ya da insana çarpma
- Hareket halindeki malzemeyle insanın çarpışmış olması
- Bir malzemenin kesmesi, delmesi, batması veya iki malzeme arasında sıkışma
- Zararlı ve zehirli maddelere maruz kalma sonucu meydana gelen kazalar
- Yanıcı maddelerin ateş alması veya patlaması sonucu oluşan kazalar
- Elektriğe maruz kalma
- Termal şartların uygunsuz olması
- Aşırı sıcak ile temas
- Servis kazaları

4.4.3. Yaralanma cinslerine göre

- Baş bölgesi yaralanmaları
- Boyun bölgesi ve omurga bölgesi yaralanmaları,
- Göğüs bölgesi ve solunum organlarında meydana gelen yaralanmalar,
- Ayak bölgesi yaralanmaları
- İ organların yaralanması,
- Ruhsal ve sinirsel tahribata yol aılması (Öğr.Gör. Okan BÜTÜNER, 2018).

4.5. İş kazalarının maliyetleri



Şekil 4.1 : Yıllara Göre İş Günü Kayıpları

Ülkenin ekonomik üretkenlik seviyesini olumsuz yönde etkileyen iş kazaları aynı zamanda, ülkenin kalkınmasını ve refah düzeyini engelleyici bir olay şeklinde görünürken, ülke kaynaklarının yitirilmesine, çalışanların işgücü kaybının önemli derecede artmasına sebep olduğu söylenmektedir. Ölümle sonuçlanan veya uzuv kaybı olmasına yol açan iş kazalarının getirdiği maliyetler, yalnız kaza olayı oluşuktan sonra fark edilebilmektedir. (Tan, 2015)

İşletmelerin karşılaştıkları ağır maliyetler iş güvenliği tedbirlerinin önemini çok net bir şekilde açığa çıkarmaktadır. İş kazası sonucu meydana gelen maliyetler genel anlamda

- Doğrudan Maliyetler
- Dolaylı Maliyetler

Olmak üzere iki şekilde sıralanabilir. (Tan, 2015)

4.5.1. Doğrudan maliyetler

- Kaza anında yapılan ilk yardım masrafları,
- Kaza gören çalışana ödenen geçici ve sürekli iş göremezlik ödemeleri,
- Gerekli dinlenme süreleri için ödemeler,

- Ödenen Tazminatlar,
- Mahkeme masrafları,
- Ölüm ile sonuçlanan iş kazalarında uygulanacak olan cezai hükümlerin bedelleri kapsamaktadır. (Tan, 2015)

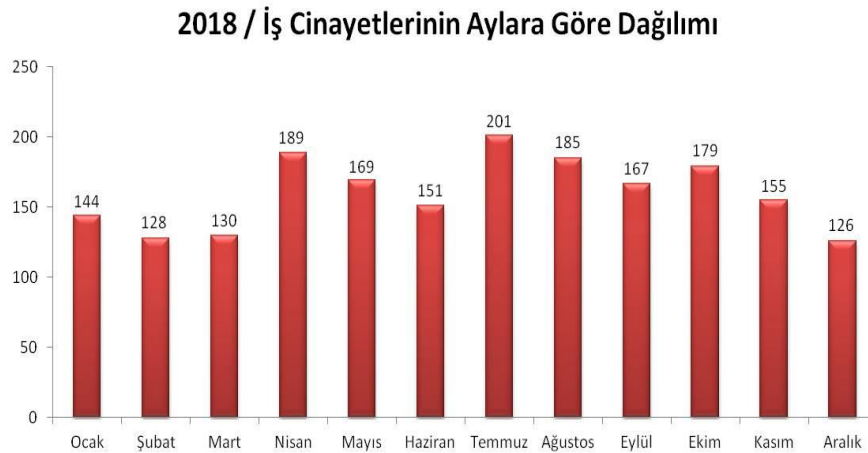
4.5.2. Dolaylı maliyetler

- İşgücü kaybı
- İş kazası yaşayan çalışanın çalışmaması
- İş kazası yaşayan çalışana uygulanan ilkyardım
- Yaşanılan iş kazası sonucu çalışanların işlerine verdikleri aralar
- Yasal işlemler için kaybedilen zamanlar
- Üretimde meydana gelen kayıplar
- İş programında meydana gelen kayıplar
- Makinelerin çalışmaması ve zarar görmesi
- İşyerinin şöhret kaybı

olarak sıralanabilir. (Tan, 2015)

4.6. 2018 Yılı İş Kazaları Dağılımı

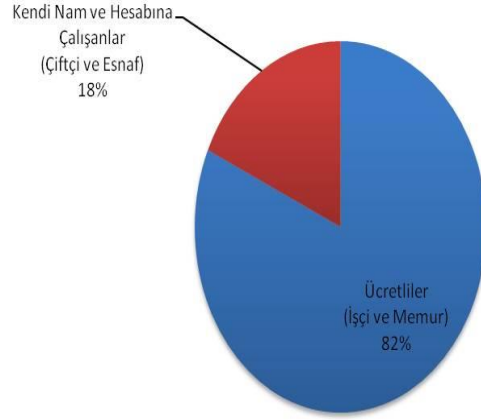
4.6.1. İş kazalarının aylara göre dağılımı



Şekil 4.2 : 2018 Yılı İş Cinayetlerinin Aylara Göre Dağılımı (GÜVENLİ ÇALIŞMA, 2019)

4.6.2. İş kazalarının istihdama göre dağılımı

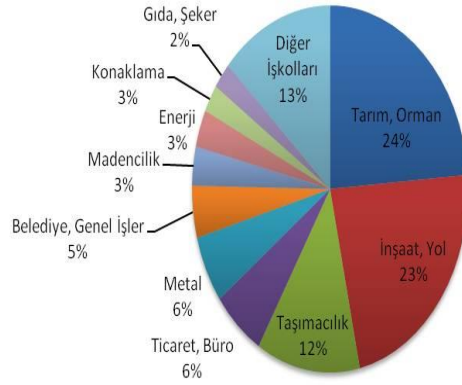
2018 / İş Cinayetlerinin İstihdam Biçimlerine Göre Dağılımı



Şekil 4.3 : 2018 İş Cinayetlerinin İstihdam Biçimlerine Göre Dağılımı (GÜVENLİ ÇALIŞMA, 2019)

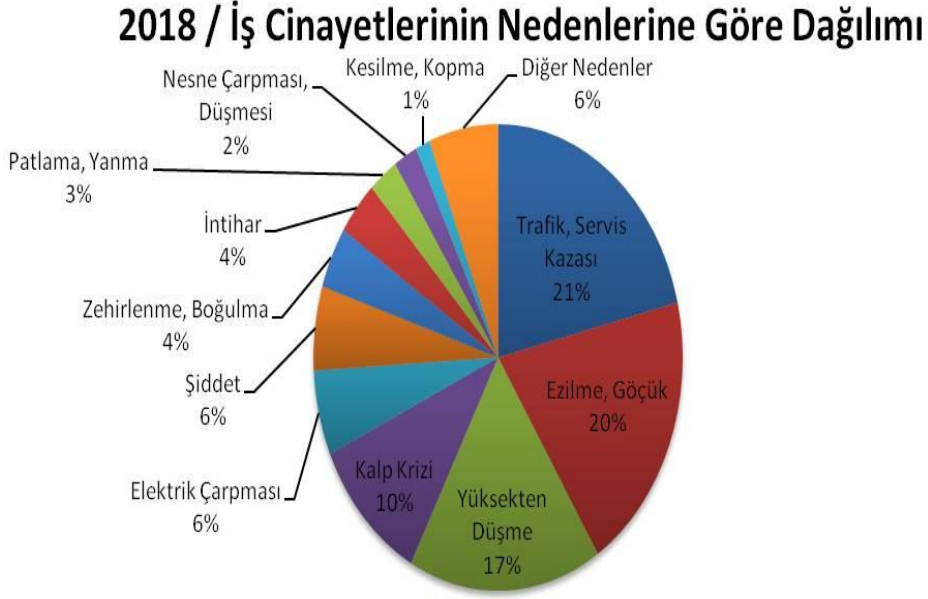
4.6.3. İş kazalarının iş kollarına göre dağılımı

2018 / İş Cinayetlerinin İşkollarına Göre Dağılımı



Şekil 4.4 : 2018 İş Cinayetlerinin İş Kollarına Göre Dağılımı (GÜVENLİ ÇALIŞMA, 2019)

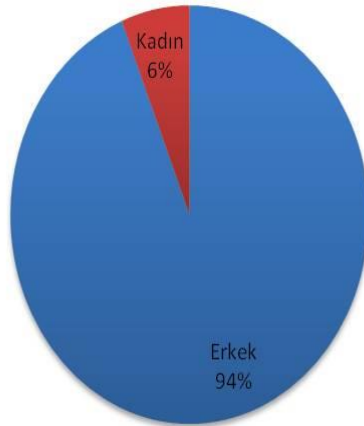
4.6.4. İş kazalarının nedenleri



Şekil 4.5 : 2018 İş Cinayetlerinin Nedenlerine Göre Dağılımı

4.6.5. İş kazalarının cinsiyete göre dağılımı

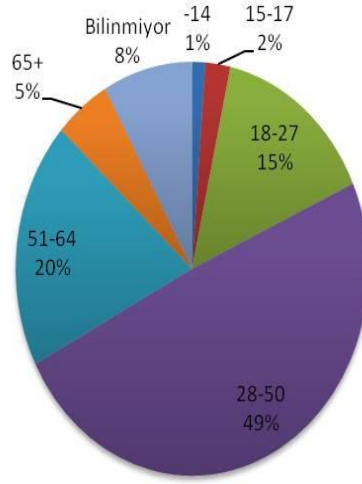
2018 / İş Cinayetlerinin Cinsiyetlere Göre Dağılımı



Şekil 4.6 : 2018 Yılı İş Cinayetlerinin Cinsiyetlere Göre Dağılımı (GÜVENLİ ÇALIŞMA, 2019)

4.6.6. İş kazalarının yaşlara göre dağılımı

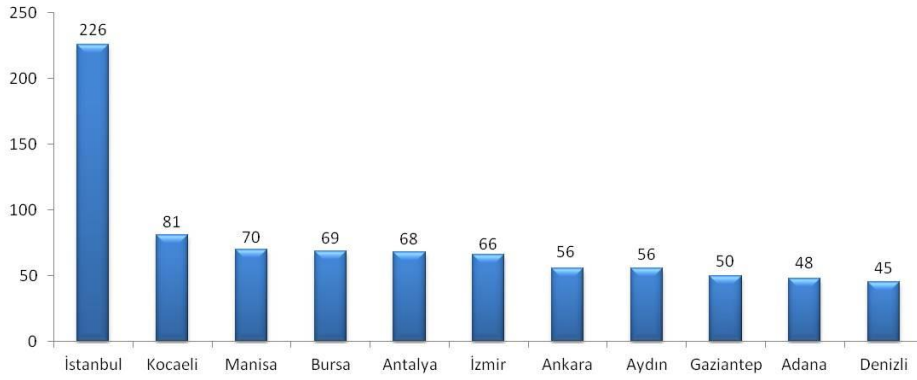
2018 / İş Cinayetlerinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı



Şekil 4.7 : 2018 İş Cinayetlerinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (GÜVENLİ ÇALIŞMA, 2019)

4.6.7. İş kazalarının şehirlere göre dağılımı

2018 / İş Cinayetlerinin Şehirlere Göre Dağılımı (İlk 11 Şehir)



Şekil 4.8 : İş Kazalarının Şehirlere Göre Dağılımı (GÜVENLİ ÇALIŞMA, 2019)

5. SÜREKSİZ BOŞLUKLAR

5.1. Süreksiz Boşluklar Tanımı

İnşaat işlerinde yapım aşamasından kaynaklı meydana gelen ve süreksizlik oluşturan her türlü boşluklara süreksiz boşluk denilmektedir.

5.2.Süreksiz Boşlukların Kapatılması

İnşaat işlerinde yapım aşamasından kaynaklı meydana gelen ve süreksizlik oluşturan her türlü boşluklara süreksiz boşluk denilmektedir.

İnşaat işlerinde yapım aşamalarından dolayı oluşan süreksiz boşluklar;

- Asansör Boşlukları
- Merdiven Boşlukları
- Şaft Boşlukları
- Baca Boşlukları
- Cephe Boşlukları
- Döşeme Boşlukları
- Zemin Boşlukları
- Kazı Çevresi Boşlukları olarak söylenebilir.

Yukarıda bahsedilen süreksiz boşlukların meydana geldiği tüm yerlerde toplu koruma tedbirleri alınır.



6.YÜKSEKTE ÇALIŞMA

6.1.Yükseklik Kavramı

Genel tabiri ile yükseklik kavramı adım atılarak çıkılamayacak yer olarak kabul görür. Normal bir insanın vücudunun denge noktası ikinci bel omurudur ve burası literatürde yükseklik noktası olarak belirtilmiştir. Bu durumdan ötürü yükseklik kavramı kişiden kişiye farklılık göstermektedir.

6.2. Yüksekte Çalışma

Düşme olayı meydana geldiğinde yaralanma veya ölüm riski olan yerlerde yapılan çalışmalar yüksekte çalışma olarak tanımlanmaktadır. Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre yüksek yerlerde yapılan çalışmanın tanımı “belirli bir seviye farkı bulunduğu ve düşme olayının gerçekleşmesi sonucu yaralanma ihtimalinin olabileceği bütün alanlarda yapılan çalışmalar; yüksekte çalışma olarak kabul edilmektedir.” Yeraltı işlerinde yapılan çalışmalar da dahil olmak üzere bu durumu kapsayan her iş yüksekte çalışma olabilir.

6.3. Düşmeye Neden Olan Faktörler

- Seviye farkının bulunduğu yerlerden geçme
- Süreksiz Boşluklar
- Çalışanların çalışma platformlarına fazla yüklenmesi
- Uygunsuz zeminler
- Uygunsuz ayakkabı veya çizmeler
- Merdivenleri yanlış kullanma
- Uygunsuz hava koşulları
- Yanlış KKD kullanımı

- Uygunsuz aydınlatma
- Bilgisizlik
- Mühendislik hataları
- Yetersiz KKD
- Uygunsuz kalitesi olmayan ekipmanlar
- Tehlikeli çalışma stilleri
- Kişisel sebepler. (TAŞDÖKEN, 2015)

6.4. Düşme Olayları Gerçekleşme Yerleri

- Merdiven boşlukları ve çalışma platformlarından meydana gelen düşmeler,
- Çatılarda meydana gelen süreksiz boşluklardan düşmeler
- İskelelerden meydana gelen düşmeler
- Asansör boşluğundan meydana gelen düşmeler,
- Şaft, baca boşluklarından meydana gelen düşme (ARDIÇ, 2014)

6.5. İnşaat Sektöründe Yüksekten Düşme

Yapı işlerinde karşılaşılabilecek riskler konusunda yüksekten çalışan düşmesi ilk sırada yer almaktadır. Ülkemizde yapı işlerinde karşılaşılan riskler ele alındığında en başta gelen dört iş kazası aşağıdaki gibidir;

- Yüksek yerden düşme olayının yaşanması,
- Herhangi bir malzemenin düşmesi,
- UzuV sıkışması
- Elektrik çarpmasıdır. (KIZGIN, 2017)

Sıra No	Kaza Sebepleri	Toplam İş Kazası			Toplam İş Günü Kaybı	Ortalama İş Günü Kaybı
		Sayı	%	Birikimli %		
1	Kişilerin düşmesi	2305	25,66	25,66	141504	17688
2	Bir veya birden fazla cismin sıkıştırması, ezmesi, batması, kesmesi	1738	19,35	45,00	50643	6330,4
3	Makinelerin sebep olduğu kaza	1564	17,41	62,41	42014	5251,8
4	Düşen cisimlerin çarpıp devirmesi	1477	16,44	78,85	47963	5995,4
5	Taşıtlı Kazaları	667	7,42	86,28	36224	4528
6	Elektrik kazaları	210	2,34	88,61	9314	1164,3
7	Patlama	102	1,14	89,75	3762	470,3
8	Göze veya vücudun doğal boşluklarına yabancı cisim kaçması	57	0,63	90,38	1249	156,1
9	Diğer sebepler	864	9,62	100,00	28741	3592,6
TOPLAM		8984	100		361414	45176,8

Şekil 6.1 : 2005- 2012 Yılları Arası İş Kazaları

Tablodan da gözüktüğü üzere 2005 – 2012 yılları arasında meydana gelen kazaların %25,66’sını yüksekte kişilerin düşmesi oluşturmaktadır. Bu oran diğer kaza oranlarına göre en çok meydana gelen iş kazalarının nedenlerini göstermektedir.

6.6. Süreksiz Boşluklarda Yapılan Yüksekte Çalışmalarda Tehlikeli Durumlar

- Şaft Boşlukları
- Asansör Boşluklar
- Merdiven Boşlukları
- Tesisat Boşlukları
- Çatı Kenarlarında Meydana Gelen Açıklıklar
- Zemin Çevresi Açıklıkları

6.7. Düşme Olaylarının Nedenleri

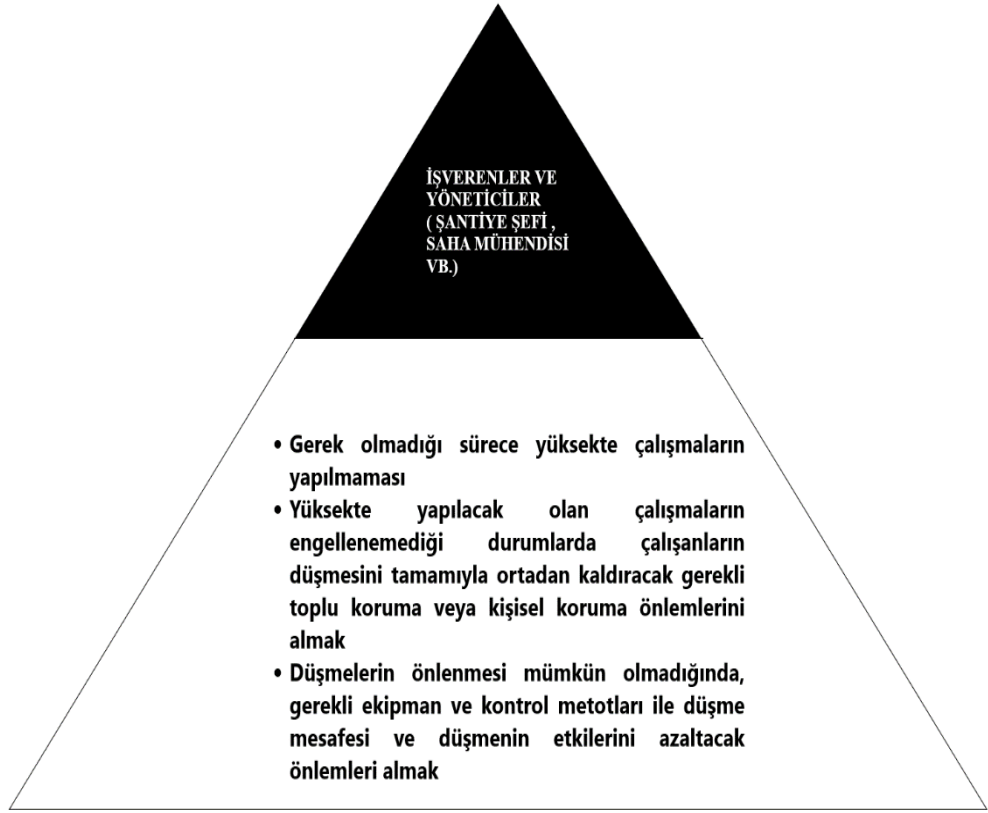
Yüksekte düşme olayları, genel olarak çalışmanın uygun olmayan fiziksel koşullarda gerçekleştirilmiş olması, yönetsel sistemlerin yetersiz olması gibi sebeplere dayanmaktadır. Bu konu hakkındaki çalışmalar, yüksekte düşme sonucu iş kazası geçiren çalışanların, yönetsel kontrol yöntemleri ile %24 oranında azaltılmasının mümkün olabileceğini ortaya koymuştur. (ARDIÇ, 2014)

Ekseriyetle iş kazası meydana gelinceye kadar, yüksekte yapılan çalışmalarda oluşan riskler fark edilmemekte, yapılan işin güvenli ve uygun bir biçimde yürüyebilmesi için plan yapılmamakta, çalışanlara düzgün bir şekilde eğitim ve bilgilendirme yapılmamakta, yapılan çalışmalar işin hiçbir adımında denetime tabi tutulmamakta ve iş yapmak için seçilen malzeme/ekipman işin yürütülmesi için uygun olmamaktadır. (ARDIÇ, 2014)

Düşme olaylarının en büyük sebeplerinden bir tanesi ‘kaza olacak ise bunun önüne geçilemeyeceği’ gibi kaderci düşünce yapısıdır. Bu düşünce yapısı genel anlamda önlemlerin alınmamasına sebep olmakta ve yüksekte düşmeye bağlı iş kazalarının yolunu açmaktadır. Diğer bir sebep ise henüz başa gelmeyen olaylardan kaynaklı önlem almama durumudur. Bu durum genel herhangi bir olay meydana gelmediğinden koruma tedbirlerinin alınmasının gereksiz olduğuna karar verilip bir olay meydana gelene kadar önlemlerin alınmamasıdır. Ramak kala olayların hiçe sayıldığı ve tek gerçek dayanağın bir çalışanın düşmesi olarak alındığı durumlar genel anlamda büyük bir tehlike teşkil etmektedir. Düşme olaylarının gerçekleşmesinin önüne geçilebilmesi için proaktif bir yaklaşım olması gerekmektedir. (ARDIÇ, 2014)

6.8. Risk Kontrol Hiyerarşisi

- Gerek olmadığı sürece yüksekte çalışmaların yapılmaması
- Yüksekte yapılacak olan çalışmaların engellenemediği durumlarda çalışanların düşmesini tamamıyla ortadan kaldıracak gerekli toplu koruma veya kişisel koruma önlemlerini almak
- Düşme olayının önlenmesi mümkün olmadığında, gerekli toplu koruma veya kişisel koruma ekipmanları ile düşme mesafesi azaltılması için ve düşmenin yaratacağı etkileri azaltabilecek önlemleri almak



Şekil 6.2 : Risk Kontrol Hiyerarşisi (ARDIÇ, 2014)

Yüksekte çalışmaya bağlı oluşabilecek en temel riskler aşağıda örnekler anlatılmaya çalışılmıştır;

- Yüksekte çalışmanın düşürülmesi; yapılan planlama ve tasarım kısımlarında yüksekte çalışmayı azaltabilecek tasarımlar seçilmelidir. Örnek olarak kolonların monte edilmesi gereken yerde değilde, zeminde monte işleminin gerçekleştirilerek kolonun öyle kaldırılması. Nakliye araçlarından yapılacak olan boşaltımlar için iş forklift veya vinç gibi iş makinelerinin kullanılması.
- Düşme Olaylarının Engellenmesi; süresiz boşluklarda standartlara uygun bir biçimde korkuluklar kullanılması, kullanılan korkulukların kalıcılığının sağlanması, seyyar merdivenler yerine çalışma platformlarına yer verilmesi, mobil iskeleler ve insan kaldırma sepetlerinin kullanılması olabilecek düşme olaylarının engellenmesinde önemli bir rol oynamaktadır.
- Düşme olaylarının çalışanlar üzerindeki etkisinin azaltılması; burada yapılması gereken gerçekleşen bir düşme olayında çalışanın daha az bir zararla o olayı atlattırmasının sağlanmasıdır. Güvenlik ağları kullanımı, paraşüt tipi emniyet kemeri vb. KKD'lerin kullanılması

- Düşmenin yaratacağı etkilerin azaltılamaması durumlarında kontrol yöntemleri: Kullanılacak merdiven, iskele ve çalışma platformlarında çalışmalar yapılmadan önce eğitimler vermek, yüksekte yapılan çalışmalar için gerekli eğitimlerin verilmesi, uyarı- ikaz işaretleri asılması örnek olarak gösterilebilir.
- Eğitimin desteklenmesi; işin güvenli bir şekilde yürütülebilmesi için çalışanlara yapılan ve yapılacak olan tüm işlerle ilgili gerekli bütün eğitimlerin verilmesi.
- Firmanın Güvenlik Kültürünün Geliştirilmesi; İSG ile ilgili şirketin bu konu ile ilgili duruşunun çalışanlara doğru bir şekilde aktarılabilmesi ve bu konularla ilgili firmanın kendi politikalarını oluşturarak firma yetkilileri tarafından onaylandığının çalışanlara yansıtılması gerekmektedir.
- İş güvenliği kültürünün aşılması; İSG kültürünün oluşturulmasının en büyük etkenler yönetim ve denetimin ortak bir şekilde yürütülüyor olmasıdır.
- Risk algısının geliştirilmesi; bu algının geliştirilebilmesi için doğru şekilde yapılan bilgilendirme ve etkin iletişimin sağlanması ve iş görenlerin kadenci düşüncelerinin değiştirilmesinin sağlandığı çalışma ortamları oluşturulmalıdır. (ARDIÇ, 2014).

6.9. Yüksekten Düşme Kaza Örnekleri

Bu bölümde yüksekten düşmeye bağlı ülkemizde gerçekleşen iş kazalarının örneklerinden bahsedilmiştir. Ülkemizin dört bir yanından özellikle süresiz boşluklardan birçok çalışanımız düşmekte ve yaralanmalı veya ölümlü iş kazaları ile karşı karşıya kalmaktadırlar.

6.9.1. Yüksekten düşme kaza örnek 1



Şekil 6.3 : Yüksekten Düşen İşçi Ağır Yaralandı

Yüksekten düşen işçi ağır yaralandı. (İNAN, 2016)

6.9.2. Yüksekten düşme kaza örnek 2



Şekil 6.4 : Kilis'te Meydana Gelen İş Kazası

Kilis'te cami inşaatında çalışırken yüksekten düşen işçi yaşamını yitirdi. (DAĞ, 2015)

6.9.3. Yüksekten düşme kaza örnek 3 :



Şekil 6.5 : Asansör boşluğuna düşen işçi öldü.

Sakarya da asansör boşluğuna düşen işçi hayatını kaybetti. (HABERTÜRK, 2018)

6.9.4. Yüksekten düşme kaza örnek 4



Şekil 6.6 : 15 metre yüksekten düşen işçi öldü

İstanbul da meydana gelen bu iş kazasında 15 metre yükseklikten merdiven boşluğuna düşen işçi hayatını kaybetti. (ÇAĞDAŞ KOCAELİ, 2018)

6.9.5. Yüksekten düşme kaza örnek 5



Şekil 6.7 : İnşaatın asansör boşluğuna düşen işçi yaralandı.

Adıyaman da meydana gelen bu iş kazasında asansör boşluğuna düşen işçi ağır yaralandı. (HABERTÜRK, 2018)

6.9.6. Yüksekten düşme kaza örnek 6



Şekil 6.8 : İnşaatın 6'ncı katından düşen işçi öldü

Kütahya da meydana gelen bu iş kazasında asansör boşluğuna düşen işçi hayatını kaybetti. (HÜRRİYET, 2018)

6.9.7. Yüksekten düşme kaza örnek 7



Şekil 6.9 : Asansör Boşluğuna Düşen İşçi Hayatını Kaybetti

Trabzon da meydana gelen bu iş kazasında belediye inşaatında çalışan işçi asansör boşluğuna düştü. (NTV, 2018)

6.9.8. Yüksekten düşme kaza örnek 8



Şekil 6.10 : İnşaat merdiven boşluğundan düşen işçi feci şekilde öldü

Adana da meydana gelen bu iş kazasından merdiven boşluğuna düşen işçi hayatını kaybetti. (MEMURLAR, 2018)

6.9.9. Yüksekten düşme kaza örnek 9



Şekil 6.11 : Asansör Boşluğuna Düşen 2 İşçi Öldü.

Çorum'da, inşaatta asansör boşluğuna düşen 2 işçi hayatını kaybetti. (SABAH, 2019)

6.9.10. Yüksekten düşme kaza örnek 10



Şekil 6.12 : Asansör Boşluğuna Düşen İşçi Ağır Yaralandı

Konya'da meydana gelen bu iş kazasından asansör montajı yapan işçi asansör boşluğuna düşerek ağır yaralandı. (YENİMERAM, 2017)

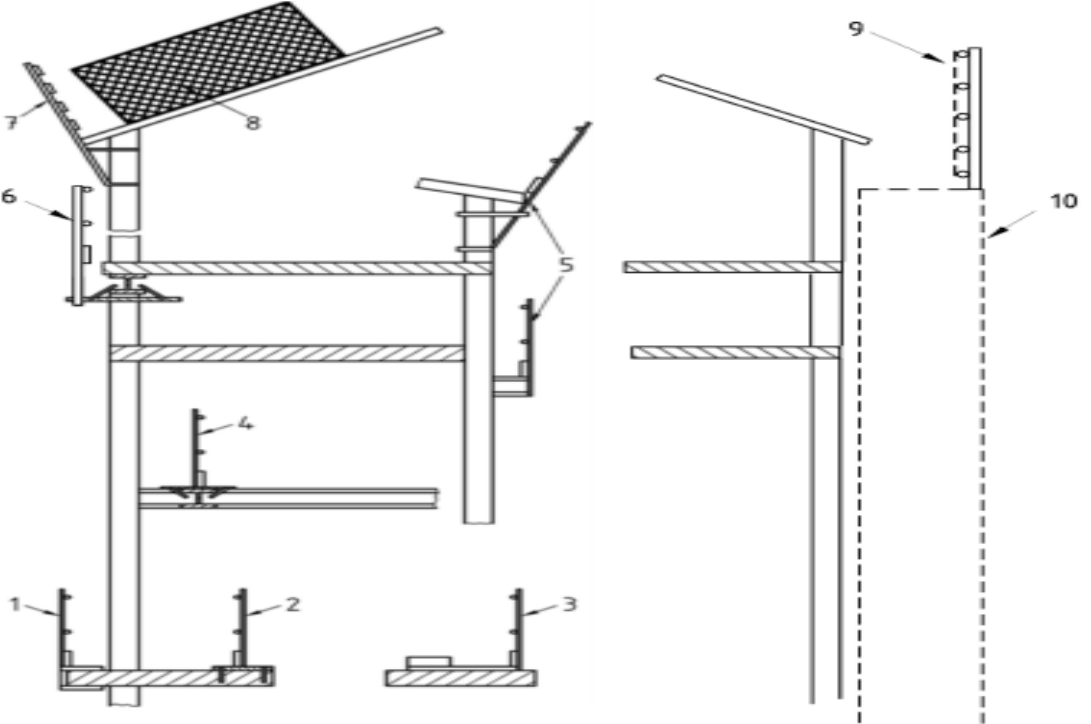


7. DÜŞME ÖNLEYİCİ VE DURDURUCU KORUMA TEDBİRLERİ

7.1. TS EN 13374 Standardına Sahip Korkuluklar

7.1.1. TS EN 13374 standardı

Yapı işlerinde en çok karşımıza çıkan korkuluk sistemleri, yapı işlerinin sürekli değişim gösteren yapısından dolayı sürekliliğini devam ettirememekte ve sadece geçici bir süreliğine kullanılabilirler. Bu durum yüzünden süreksiz boşluklara bağlı meydana gelen iş kazalarının önüne geçilememektedir. Yapı iş kolunda kullanılması gereken korkuluk sistemleri için uygulamaya sokulması gerekli olan standart TS EN 13374 ‘Geçici Kenar Koruma Sistemleri-Mamul Özellikleri, Deney Metotları’ standardıdır. Geçici kenar koruma sistemleri yapı işlerinde; süreksiz boşluklardan çalışan ve malzeme düşmesini önlemek amacıyla kullanılır. Geçici kenar koruma sistemlerinde ana bileşenlerinin ve uygulanan sistemlerin genel isimleri ve özellikleri aşağıdaki şekilde gösterilmektedir. (Mert Uzun, 2015)



Şekil 7.1 : Değişik Tiplerde Geçici Kenar Koruma Sistemleri (Mert Uzun, 2015)

1. Levha/tabaka sıkıştırırmalı sistem
2. Zemine sabitlenmiş bir sistem
3. Karşı ağırlık kullanılarak sabitlenmiş bir sistem
4. Kiriş üstü kenetlemeli flanşlı sistem
5. Kolona kenetlenmiş bir sistem, tabaka ve düz/hafif eğimli çatılarda
6. Kiriş altı kenetlemeli flanşlı sistem
7. Kolona kenetli sistem, eğimli çatıda
8. Çit sistemi
9. Geçici yapıda korkuluk
10. Geçici yapı (Mert Uzun, 2015)

7.1.2. Temel gereklilikler

Yapı iş kolunda yukarıda bahsedilen standardın uygunluk belgesine sahip olan korkuluk sistemleri kullanılır. Bu sistemler yapılmakta olan işlere mutabık olacak sınıf ve şekilde seçilir. Temin edilen korkuluk sistemlerin de üreten firmaların kullanılan standarda uygunluk belgesi yapı yerinde bulundurulur ve düşünülen sistem sınıfı ve şeklini sağlayıp sağlayamadığına bakılır. Sağlayamadığı durumlarda ise geçici korkuluk sistemleri kullanılamaz. Korkuluk sistemlerinin standardına uygunluk belgesinin üretici firma onaylı sureti ve üreten firma tarafından temin edilen kullanma kitapçığı ve bakım-kontrol yönlendirmelerini içerisinde bulunduran el kitabı yapı yerine sabit kalacak şekilde yerleştirilir. Bahsedilen standarda göre korkuluk sistemleri ana korkuluk, ara korkuluk ve topuk levhası sistemlerini içermelidir. (Mert Uzun, 2015)

7.1.3. Ana korkuluk

Korkulukların herhangi bir üst noktası ile çalışma zemininin arasındaki dikey mesafe 100 cm'den az olamaz. Ana korkuluklar sürekliliği sağlamak zorundadırlar ve herhangi bir yatay boşluk arası mesafe 12 cm'den az olmalıdır. (Mert Uzun, 2015)

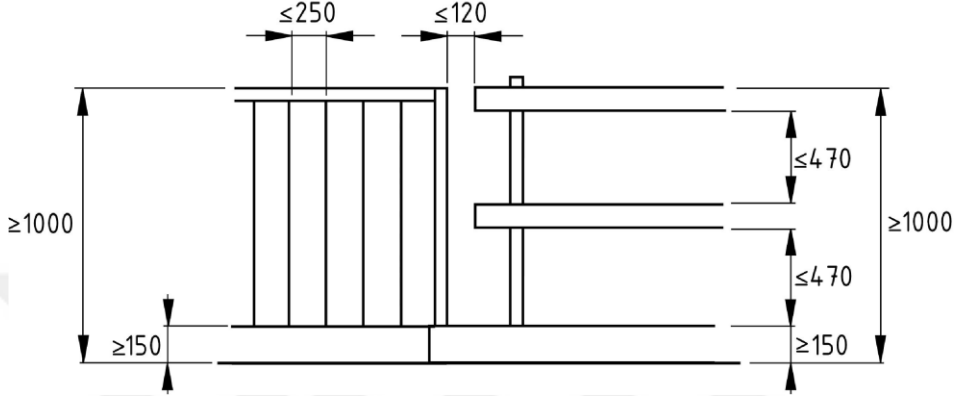
7.1.4. Topuk levhası

Korkuluklar üzerinde kullanılan topuk levhası korkuluk kenarlarından malzeme düşmesini engellemek amacıyla kullanılmaktadır ve çalışma yüzeyi ile topuk levhasının en uç noktasının arasındaki dikey aralık 15 cm'den az olmamalıdır. Bu

bileşenler korkuluklar ile çalışma yüzeyleri arasında bulunan boşlukları engellemek amacı ile kullanılmaktadır. (Mert Uzun, 2015)

7.1.5. Ara koruma sistemi veya ara korkuluk

Korkuluklarda bulunan topuk levhası ile ana korkuluk arasındaki açıklığa aralarında 47 cm'den fazla olmaması sağlanacak şekilde ara korkuluklar kullanılmalıdır. (TEDBİR, 2017)



Şekil 7.2 : Korkuluk bileşenlerinin yükseklik ve boşluk ölçüleri (13374, 2013)

7.1.6. Korkuluk sistemlerinin sınıflandırılması

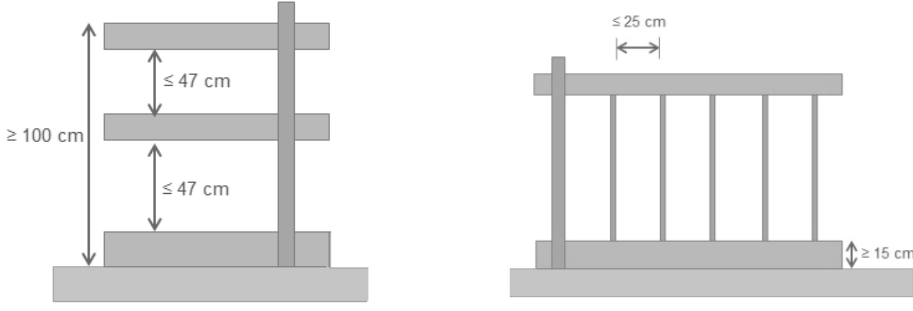
Standartta belirtilen korkuluk sistemleri Sınıf A, B, C olmak üzere 3 farklı sınıfta incelenmektedir.

7.1.6.1. A sınıfı korkuluklar

Sınıf A derecelendirmesine sahip korkuluklar yalnızca statik yüklemelerde direnç sağlar:

- Korkuluğa yaslanmış ya da korkuluğun bitişiğinde yürümekte olan insana,
- Korkuluğa doğru yürümekte olan ya da düşme eyleminin gerçekleştiği durumlarda toplu korumaya

Sınıf A derecelendirilmesine sahip korkulukların kullanılması gereken alanlar açının 10°'den küçük olduğu yerler olmalıdır. Korkuluğun dikey yüksekliğinden çalışma zeminine olan eğimi 15°'yi geçmemelidir. Şayet bu korkuluk ara korkuluğa sahip ise, boşluklardan 47 cm çapına sahip bir küre geçmemesinin sağlandığı şekilde ölçülendirilmelidir. Korkuluk sisteminde ara korkuluk yoksa ya da geçici ise 25 cm çapına sahip bir küre içerisinden geçmemesi sağlanacak şekilde boyutlandırılmalıdır. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)



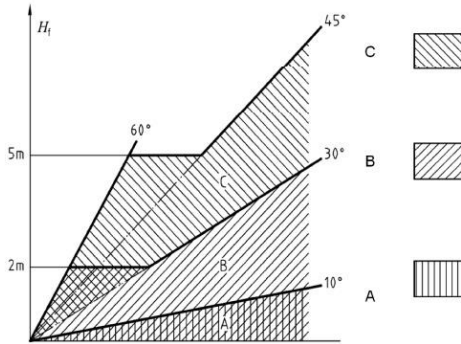
Şekil 7.3 : Sınıf A Kenar Koruma Sistemleri Bileşenleri

Sınıf A geçici korkuluk sistemlerinde;

- Korkuluk sisteminin ana bileşenleri olan ana korkuluklar, ara korkuluklar ve topuk levhası arasında bulunan açıklık en fazla 47 cm olmalıdır
- Korkuluk sistemlerinde ara korkuluk yerine kullanılacak olan düşey korkuluk elemanlarının kullanılması durumunda aradaki açıklıklar en fazla 25 cm olmalıdır

Korkuluk sistemlerinde bileşenlerin ahşap malzemelerden yapıldığı durumlarda;

- En az C16 dayanım sınıfına sahip ahşaptan yapılmış malzemelerin kullanılması
- Korkuluk bileşenlerinin kesitlerinin ölçüleri ile dikmeler arasında bulunan mesafenin, üreten firma tarafından bahsedilen korkuluk standardına istinaden yapılması gereken statik yükleme deneyleri itibarıyla çıkan boyutlarda olmalıdır. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)



Şekil 7.4 : Farklı Açılar ve Düşme Yüksekliklerine Göre Korkulukların Kullanımı
(13374, 2013)

7.1.6.2. B sınıfı korkuluklar

B sınıfı korkuluk sistemlerin de yalnızca statik yüklemelerde ve düşük dinamik etkilerde direnç sağlar:

- Korkuluğa yaslanmış ya da korkuluğun çevresinde yürümekte olan bir insana destekleme görevini yerine getirme
- Korkuluğa doğru hareket eden ya da düşme eylemi ile karşılaşan bir insanı toplu koruma
- Eğimli bir çalışma yüzeyinden yuvarlanma veya düşme eylemi gerçekleştiren bir insanı topluca durdurma (13374, 2013)

Sınıf B korkuluk sistemlerindeki yatay ve dikey açıklıklardan en az bir tanesi en fazla 25 santimetreden olmalıdır. B sınıfına sahip korkuluklarda; 30°'den küçük açılarda düşme yüksekliği sınırlaması olmaksızın veya 60°'den küçük açılarda, iki metreden az düşme yüksekliklerinde kullanılabilir. Sınıf B korkulukların eğimleri düşey çalışma alanına yönelik 15°'den fazla olmamalıdır. Sınıf B korkuluklar, üzerinde bulunan herhangi bir açıklıktan 250 mm çapına sahip olan bir küre geçmeyecek şekilde olmalıdır. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)

7.1.6.3. Sınıf C

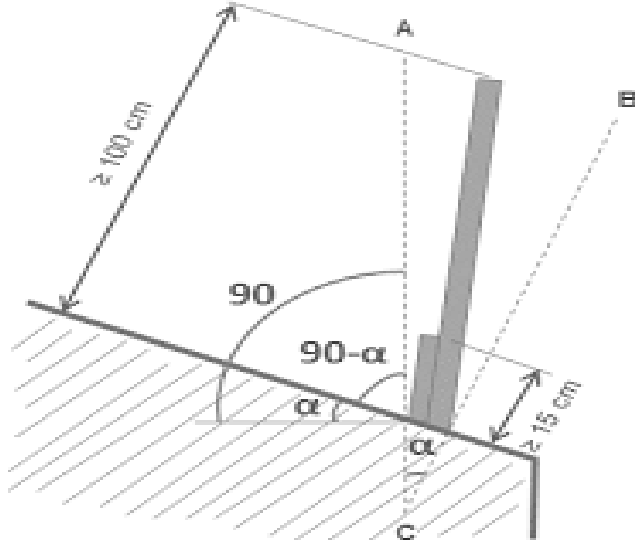
Sınıf C koruma, dik eğimli bir çalışma alanına sahip alandan kayan çalışanın düşmesini engellemek amacıyla güvenlik gerekliliklerine uygun bir biçimde bağlanmış, yüksek dinamik kuvvetlere direnç sağlar:

•Dik eğimli bir çalışma alanından kaymakta olan veya devrilen çalışanı toplu durdurmasına (13374, 2013).

30° ile 45° arasındaki açılarda düşme yüksekliği sınırlaması olmaksızın veya 45° ile 60° arasındaki açılarda beş metreden az düşme yüksekliklerinde kullanılabilir. Lakin açı 45° ve 60° den büyükse ve düşme yüksekliği de 5m. den fazla ise, korkuluklar ilgili standart çerçevesinde koruyuculuk açısından uygun olmaz. Buna benzer durumlarda, korkuluklar çalışma yüzeyine daha fazla yakınlaştırılıp düşme yüksekliği düşürülmelidir.

Sınıf C korkuluk sistemi, üzerindeki herhangi bir boşluktan 100 mm çaplı bir küre geçmemesi sağlanacak şekilde ölçülendirilmelidir. Sistemin eğim açısı Şekil 26' da yer alan AC ve BC doğruları arasında olmalıdır. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)

C sınıfı korkuluklarda dikey ve yatay açıklıklardan en az bir tanesi en fazla 10 santimetre olmalıdır. (Mert Uzun, 2015)



Şekil 7.5 : Sınıf C kenar koruma sisteminin konumlandırılması (13374, 2013)

7.2. TS EN 13374 standardına sahip korkulukların kullanım alanları

Geçici kenar koruma sistemlerinin yüksekten düşme riskinin bulunduğu;

- Döşeme kenarlarının etrafında
- Süreksizlik meydana getiren asansör, merdiven, şaft, aydınlatma boşlukları gibi süreksiz boşluklarda
- Yapı alanlarında bulunan pencere ve benzeri süreksiz boşluklara sebep olan yerlerde
- Bina çatı kenar kısımlarında ve özellikle çatı bölgesinde bulunan kırılgen alanların çevresinde
- Perde, Kolon gibi kalıp çalışmalarında çalışma alanının etrafında (İSG TEDBİR, 2016)

7.3. TS EN 13374 standardına sahip korkulukların özellikleri

Sınıf A'da dinamik yükleme gerekmez. Standartta verilen statik yüklemeleri karşılaması yeterlidir.

Sınıf B'de statik yükleme gerekliliklerini karşılayabilecek biçimde tasarlanmalıdır. Statik yükleme gerekliliklerinin yanında, çalışma alanının 20 santimetre üstüne kadar olan ve korkuluk sırasınca devamlılığı sağlanan herhangi bir bölgede 1100 joule gücünde bir kinetik enerjiyi absorblayabilecek kapasiteye sahip olmalıdır. Daha yüksekteki parçalarda ise 500 joule enerjiyi absorblamalıdır. (Mert Uzun, 2015)

Sınıf C'de statik yükleme gerekliliği yoktur. Sınıf C, çalışma yüzeyinin 20 santimetre üzerine kadar olan ve korkuluk boyunca devam eden herhangi bir bölgede 2200 joule gücünde bir kinetik enerjiyi absorblayacak kapasiteye sahip olmalıdır. Daha yüksekteki parçalarda ise 500 J enerjiyi absorblamalıdır. (Mert Uzun, 2015)

Standartta verilen dinamik tasarım gerekliliklerine günlük çalışma yaşamından örneklemeler verilecek olursa:

- Bve C sınıfı korkulukların, sistemin yerden 100 santimetre yüksekliğindeki bir bölgesine 70 kilogram ağırlığa sahip bir insanın 4,32 km/saat hız ile çarpması halinde veya,

- 30° eğimli bir çatıya sabitlenmiş Sınıf B korkuluk sisteminin, sistemin yerden 15 cm. yüksekliğindeki herhangi bir bölgesine 10 kilogramlık bir membran rulusunun 53 km/saat hız ile çarpması halinde veya,

- 0,8 gr manometresini bulunan basınçlı bir kabın patlaması sonucu 266 km/saat hız ile çarpma eylemini gerçekleştirmesi sonucu, gelen darbeyi absorblayabilecek şekilde olması gerekmektedir. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)

7.4. Geçici kenar koruma sistemleri kontrol

Geçici kenar koruma sistemleri aşağıdaki durumlarda kontrol edilir ve kontrol sonucu tespit edilen uygunsuzluklara ivedi bir şekilde reaksiyon gösterilmesi gerekmektedir.

- Kenar koruma sistemlerinin kurulumu sonrasında
- En az haftada 1 kez ve periyodik aralıklarla
- Kenar koruma sistemlerinde herhangi bir değişiklik yapıldığında
- Dengesini ve sağlamlığını bozacak olan her türlü doğal olay sonrasında. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)

7.5. Geçici kenar koruma sistemleri kurulum ve söküm

- Korkuluğun kurulum ve söküm işleri için, üretimi yapan firmanın yönlendirmeleri ve teknik detaylarını içeren kitapçıkları çerçevesinde yapılmalıdır
- Korkulukların kurulum ve söküm işleri için, bu işleri yapacak kişilerin yapacakları işlemler ile ilgili güvenli çalışma koşulları hakkında eğitim almış kişiler tarafından yapılmalıdır.
- Korkuluklar için yapılacak olan dikmeler kelepçeleme, vidalama yada bunlara benzer güvenli yöntemler seçilerek sağlam ve çalışma alanına uyumlu parçalar kullanarak sabitlemesi yapılır.
- Kurulum yapılmadan önce korkulukların bütün parçaları kontrolden geçirilir ve hasara sahip parçalar kullanılamaz.
- Korkulukların ve tüm parçalarının kullanımı yapıldığı zamanda kendi kendine yatay veya dikey yönde hareket etmemeleri ve yerlerinden çıkmamaları sağlanır. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)

7.6.TS EN 13374 Standardına Uygun Kenar Koruma Sistemleri ve Parçaları

7.6.1. Bariyer 1,3 m



Şekil 7.6 : Bariyer 1,3 metre (SAFETY RESPECT, 2018)

7.6.2. Bariyer 2,6 m



Şekil 7.7 : Bariyer 2,6 metre (SAFETY RESPECT, 2018)

7.6.3. Bariyer kelepçesi



Şekil 7.8 : Bariyer Kelepçesi (SAFETY RESPECT, 2018)

7.6.4. Bariyer braketi



Şekil 7.9 : Bariyer Braketi (SAFETY RESPECT, 2018)

7.6.5. Dbel saplama



Şekil 7.10 : Dbel Saplama (SAFETY RESPECT, 2018)

7.6.6. Post 1,1 m



Şekil 7.11 : Post 1,1 m (SAFETY RESPECT, 2018)

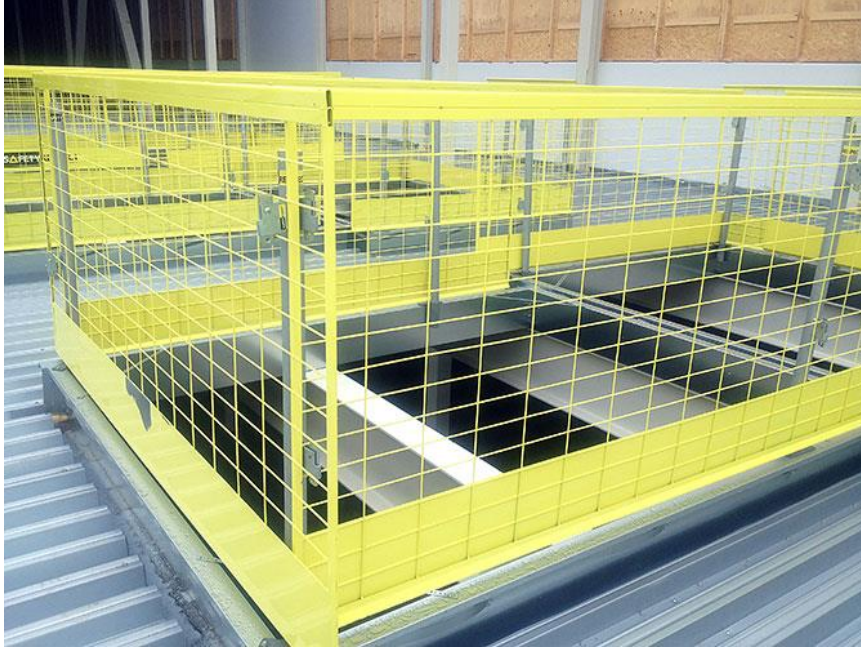
7.6.7. Post 2 m



Şekil 7.12 : Post 2 m (SAFETY RESPECT, 2018)

7.7. Kullanım Alanları ve Kullanım Çeşitleri

7.7.1. Kat açıklıkları



Şekil 7.13 : Kat Açıklıkları (SAFETY RESPECT, 2018)

7.7.2 Platform ve çalışma yüzeyi



Şekil 7.14 : Platform ve Çalışma Yüzeyi (SAFETY RESPECT, 2018)



Şekil 7.15: Platform ve Çalışma Yüzeyi Braketi (SAFETY RESPECT, 2018)

7.7.3. Şaft ve kat açıklıkları bariyer kenar koruma



Şekil 7.16 : Duvar Braketi (SAFETY RESPECT, 2018)



Şekil 7.17 : Duvar Bariyeri (SAFETY RESPECT, 2018)

7.7.4. Balkon ve kenar kelepçeleri



Şekil 7.18 : Balkon Kelepçesi (SAFETY RESPECT, 2018)



Şekil 7.19 : Balkon Kenar Koruması (SAFETY RESPECT, 2018)

7.7.5. Konsol çıkmaları ve balkonlar



Şekil 7.20 : Konsol Çıkmaları (SAFETY RESPECT, 2018)



Şekil 7.21 : Balkon Kenar Koruması (SAFETY RESPECT, 2018)

7.7.6. Döşeme kenarları



Şekil 7.22 : Döşeme Kenarları (SAFETY RESPECT, 2018)

7.7.7. Duvar açıklıklarında ayarlanabilir bağlantı



Şekil 7.23 : Duvar Açıklıklarında Ayarlanabilir Bağlantı (SAFETY RESPECT, 2018)

7.7.8. Döşeme imatları kenar koruma

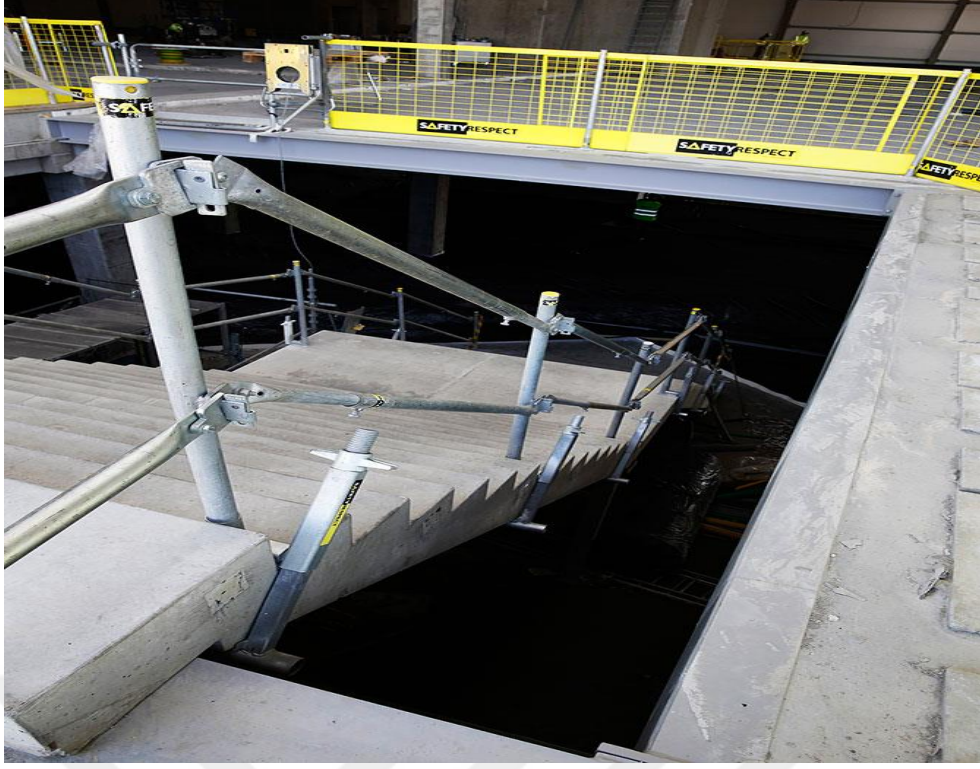


Şekil 7.24 : Döşeme İmalatları Kenar Koruması (SAFETY RESPECT, 2018)

7.7.9. Merdivenler



Şekil 7.25 : Merdiven Kenar Koruması Örneği 1 (SAFETY RESPECT, 2018)



Şekil 7.26 : Merdiven Kenar Koruması Örneği 2 (SAFETY RESPECT, 2018)



Şekil 7.27 : Merdiven Kenar Koruması Örneği 3 (SAFETY RESPECT, 2018)



Şekil 7.28 : Merdiven Koruma Sistemleri Braketi (SAFETY RESPECT, 2018)

7.8. Güvenlik Ağları

Güvenlik Ağının tanımı ; kenar ipi ile destekleme elemanları ile bunların birleşimi ile desteklenen yüksekten düşen madde ve kişileri yakalamak için tasarlanmış ağ olarak yapılmıştır. Yapılan işlerin yapılış stilleri gibi sebeplerden dolayı aktif önlem alınmasının zor olduğu durumlarda kullanılan ve düşme olayını engelleme veya düşme olayının yaratacağı şiddeti azaltabilecek toplu koruma yöntemidir. Güvenlik ağlarını diğer toplu koruma yöntemlerine göre ayırt eden en büyük özelliği düşme önleyici değil düşme durdurucu bir sistem olmasıdır. (TEDBİR, Güvenlik Ağı, 2016)

7.8.1. Güvenlik ağı standardı

Yapı işlerinde TS EN 1263-1 Türk Standartlarına Uygunluk Belgesi olan güvenlik ağları kullanılır ve yapılacak olan işlere uygun özelliklere sahip güvenlik ağı tipi seçilir. Kullanılacak olan güvenlik ağlarının TS EN 1263-2 standardına uygun bir biçimde kurulumu yapılması sağlanır. Güvenlik ağlarının TS' ye göre uygunluk belgesinin üreticiden onaylanmış olan kısmı ve üretici tarafından yapılan bütün talimatların içerdiği el kitabı yapı alanı içerisinde bulundurulur. Güvenlik ağlarının temininde üreticinin TS' ye uygun olarak yapılıp yapılmadığı kontrol edilir ve TS uygunluk belgesinin yapı alanı içerisinde kullanılması planlanan sistem tipini içerip içermediği kontrol edilir. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)

7.8.2. Güvenlik ağlarının sınıflandırılması ve sistem tipleri

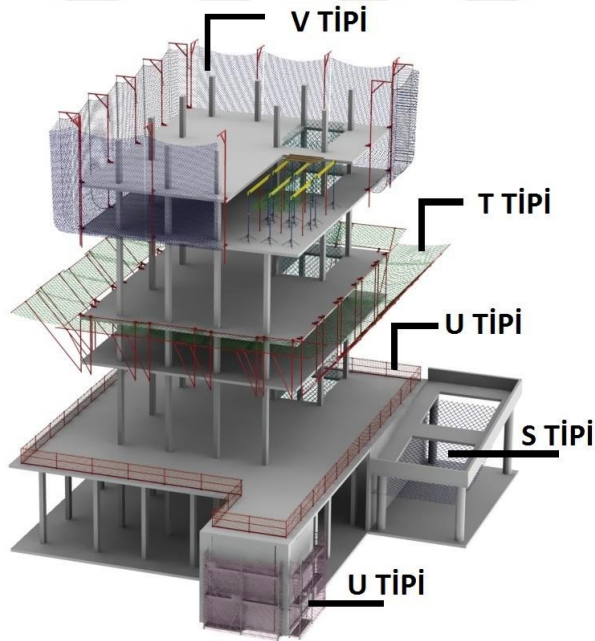
Mevcut çalışma şartları ve kurulum yerlerinin özellikleri dikkate alınarak, TS EN 1263-1 standardında yer alan aşağıdaki maddelerde belirtilen dört sınıftan ve alttaki şekilde yer alan dört sistem biçiminden en uygun olan güvenlik ağı sistemi seçilir:

a) Minimum 2,3 kJ enerjiyi itfa etme kapasitesi ve maksimum 6 cm ağ gözü boyutuna sahip olan Sınıf A1.

b) Minimum 2,3 kJ enerjiyi itfa etme kapasitesi ve maksimum 10 cm ağ gözü boyutuna sahip olan Sınıf A2.

c) Minimum 4,4 kJ enerjiyi itfa etme kapasitesi ve maksimum 6 cm ağ gözü boyutuna sahip olan Sınıf B1.

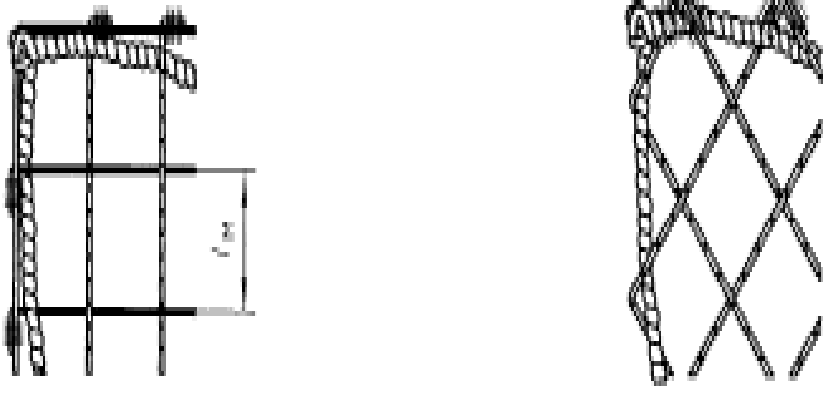
ç) Minimum 4,4 kJ enerjiyi itfa etme kapasitesi ve maksimum 10 cm ağ gözü boyutuna sahip olan Sınıf B2. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)



Şekil 7.29 : Güvenlik Ağı Tipleri (TAMER, 2018)

7.8.2.1. S tipi güvenlik ağları

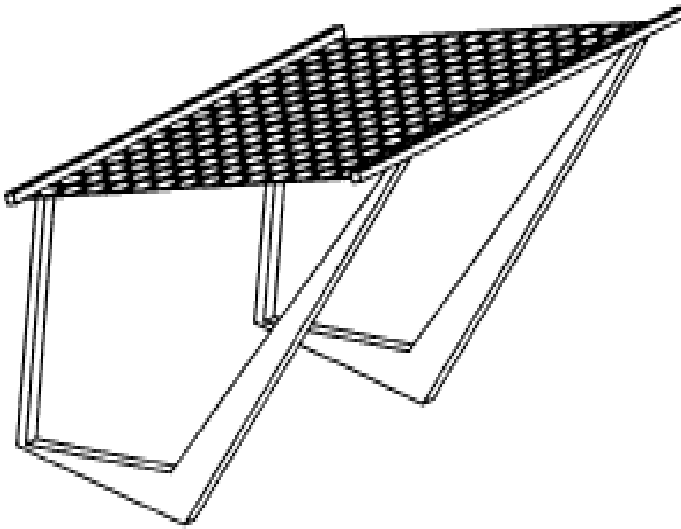
Bu tip güvenlik ağları genellikle süreksiz boşlukların kapatılmasında kullanılmaktadır. (MERT UZUN, 2015)



Şekil 7.30 : TİP S (MERT UZUN, 2015)

7.8.2.2. T tipi güvenlik ağları

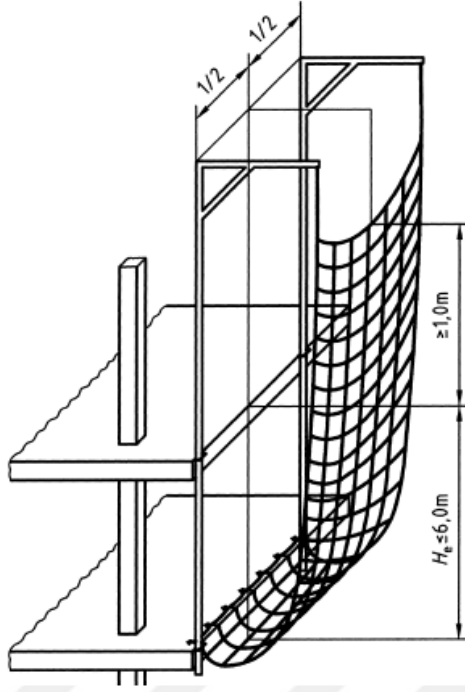
Bu tip güvenlik ağları, genellikle inşaatların dış cephelerinde konsol sistemi olarak uygulanırlar. (MERT UZUN, 2015)



Şekil 7.31 : TİP T (MERT UZUN, 2015)

7.8.2.3. V tipi güvenlik ağları

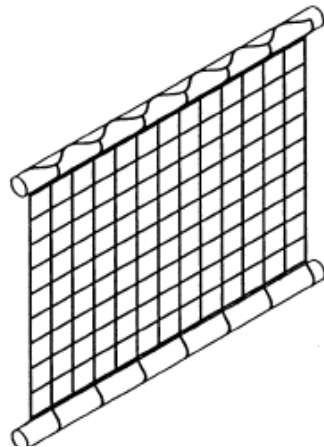
Bu tip güvenlik ağları, günümüzde modern ve üst düzey işlerde tercih edilmektedir. Bu işlerde kullanılan panel tipi kapama sistemleri ile aynı performansı gösterirler. (MERT UZUN, 2015)



şekil 7.32 : TİP V (MERT UZUN, 2015)

7.8.2.4. U tipi güvenlik ağları

Bu tip güvenlik ağları bir destek yapısına bağlı bir şekilde ve düşey kullanım için üretilmişlerdir. (MERT UZUN, 2015)



şekil 7.33 : TİP U (MERT UZUN, 2015)

7.8.3. Güvenlik ağı etiketi

Güvenlik ağlarında aşağıda belirtilmiş olan maddeleri içeren ve ağın ömrü süresine üzerinde kalıcı olacak şekilde yerleştirilmiş bir etiket bulunmalıdır;

a) Üretimi yapan firmanın veya ithalâtını yapan firmanın ismi yada ticarî markası.

b) Sırasıyla ilgili standart numarası, güvenlik ağının tipi, enerjiyi sönmleme kapasitesi, ağ gözü tipi ve boyutları (cm), ağ boyutları (m) ve üretim kontrol seviyesine dair kısa gösterim bilgileri

c) Deney ağ gözü ve ağın aynı olduğunu gösteren ağ kimlik numarası.

ç) Güvenlik ağının yapıldığı ayın ve yılın tarihi,

d) Deney numunesinin asgarî enerji itfa etme kapasitesi ve deney ağ gözünün minimum kopma kuvveti.

e) İmalâtı yapanın kodu.

f) TS EN 1263-1 Standardı EK- B'nin uygulanması halinde, sadece M seviye inceleme (muayene) için yetkili ve bağımsız kuruluşun onayı.. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)

Güvenlik ağlarında bulunması gereken etiket güvenlik ağı üzerine yerleştirilmeli ve güvenlik ağının ömrü boyunca sabit olarak kalmalıdır.

7.8.4. Güvenlik ağları deney metotları

Güvenlik ağı deney yöntemleri aksi belirtilmedikçe aşağıdaki şekilde yapılır;

- Göz ile yapılan muayene,
- Uzunluğun ölçümünün yapılması ve
- Tartılarak yapılan muayene şeklinde yapılır.

Güvenlik ağlarının standardında deneyler ile ilgili şu kalemler yer alır ;

- Güvenlik ağlarının ağ gözleri için yapılan genişlik muayenesi
- Güvenlik ağlarının ağ gözü iplerinin deneye tabi tutulması
- Güvenlik ağlarının statik dayanım deneyine tabi tutulması
- Güvenlik ağlarının kenar bağlama ve birleştirme iplerinin kopma yükü için deneye tabi tutulması

- Güvenlik ağlarının ağ gözlerinin enerji emilim kapasitesi için deneye tabi tutulması
- Güvenlik ağları için doğal ve yapay yaşlandırma deneyine tabi tutulması
- Güvenlik ağlarının dinamik deneye tabi tutulması

Ağların statik dayanım deneyine tabi tutulmasında, 3x3 metrelik bir ağ numunesi yatay olarak test çerçevesine bağlanır. 500 mm çapında ve 100 kg ağırlığına sahip ağırlığın yerleştirilmesi ağın alt kısmına ve ağın tam orta kısmına gelecek şekilde olmalıdır. Ağın gerdirilme işlemi yukarıya doğru çekme gücü maksimum 1m/dk'lık bir hıza sahip olan ve 50 kN'luk bir çekme cihazı ile bombe yapacak şekilde yapılır. Aynı zamanda 0-50 kN'a kadar kayıt işlemi gerçekleştirebilen dinamometre ile 0-2,5 m'ye kadar kayıt gerçekleştirebilen yer değiştirme içi bir ölçüm cihazı bulundurulmalıdır. Ağın orta kısmına koyulan deney kütesine, ağın kopmasına kadar sürekli bir kuvvet uygulanır, deney sırasında ölçümü yapılan kopma enerjisi (E_o) ile ağ merkezinin yer değiştirmesini temsil eden deney kütesinin yer değiştirmesi kayıt altına alınır. Ağların dinamik dayanım deneyinde ise S, T, V sistemlerinde, yine 500 mm çapında ve ağırlığı 100 kg olan yüzeyi pürüzsüz çelik küre/top kullanılmaktadır. (YAZICI, 2015)



Şekil 7.34 : Kırılma Enerjisinin Belirlenmesinde Kullanılan Küre ve Manken (YAZICI, 2015)

U sisteminde ise deney kütesinin özellikleri, 1000 mm boyuna sahip olan, 300 mm çapında ve 75 kg ağırlığındaki silindirik bir parça şeklinde olmalıdır. Bu kütle, kenarları keskin bir biçimde olmayan ve yumuşak bir yüzeye sahip olan, asgari 25 mm' lik kauçuktan yapılmıştır. (YAZICI, 2015)



Şekil 7.35 : Deneyde Kullanılan Yumuşak Yüzeyle, Kenarları Keskin Olmayan Silindirik Parça (YAZICI, 2015)

S, T, V sistemlerinde deney kütlesi, deney numunesinin tam ortasına 2 kez düşürülür. Deney kütlesinin kinetik enerjisi 7 kJ olacak şekilde düşme yüksekliği seçimi yapılır. Yapılan her bir deneyin sonrasında maksimum yer değiştirme, kayda alınır ve güvenlik ağının dinamik dayanımı ile karşılaştırılması yapılır. (YAZICI, 2015)



Şekil 7.36 : Deney Tezgahı ve Kayıtlar (YAZICI, 2015)

Uygulanmakta olan üretim muayenesi, güvenlik ağlarının imalatı iki şekilde kontrol edilebilmektedir:

- **L Muayene Seviyesi:** EN ISO 9000 serisi standardı kapsamında, onaylı bir firma tarafından onaylanan imalatçı, üretimini kalite kontrolünü gerçekleştirmelidir. (YAZICI, 2015)

- **M Muayene Seviyesi:** Gerekli mercilerce onaylanmış bir kuruluş tarafından üretimin kalite kontrolü yapılmalıdır. Güvenlik ağlarının imalatını yapan firma her bir ürünün tüm parametrelerini (ağ, kenar ipi, güvenlik ağı, destek çatısı, deney ağ gözü,

işaretleme ve etiketleme) her bir üründe ayrı ayrı muayene (gözle, ölçerek veya deney ile) etmektedir. Gerekli mercilerce onaylanmış bir kuruluş tarafından da tüm bu parametreler 5 yıl içerisinde asgari 1 kez muayene edilmesi gerekmektedir. (YAZICI, 2015)

7.8.5.Kurulum ve söküm

Güvenlik ağlarının, üretimi yapan firmanın talimatlarını ve güvenli çalışma şartları için gereken bütün teknik detaylar çerçevesinde kurulumu, kullanımı ve sökümünün yapılması sağlanır. Güvenlik ağları çalışma alanına olası en yakın dikey mesafede kurulumu yapılır ve ağın kurulması gereken konumunun artan çalışma alanı ile birlikte güvenli seviyede olmalıdır. Güvenlik ağı sistemlerinin kurulum ve sökümü, bu konu ile ilgili güvenli çalışma eğitimlerini almış kişilerce yapılır. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)

Güvenlik ağı kurulumunun planlanması yapılırken aşağıdaki konular dikkate alınmalıdır;

- a) Ağın kurulum işlemini gerçekleştiren çalışanların yetkinliği ve deneyimi,
- b) Kurulum ve söküm işlemleri süresince yapılacak olan işlemlerin çeşitleri ve sıraları,
- c) Ankraj noktalarının yerleri ve ehliyetleri,
- ç) Güvenlik ağı altında oluşturulacak olan doğru açıklık mesafesinin nasıl korunabileceği,
- d) Kurulum ve söküm işlemleri oluşturulacak olan erişim yolları,
- e) İnceleme, geçici onarım işleri ve atıkların uzaklaştırılması için oluşturulan erişim yolları,
- f) Daha alt seviyelerde bulunan çalışanların ve diğer kişilerin korunması,
- g) Ağın üzerine düşülmesi halinde oluşturulacak kurtarma planları (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)

Güvenlik ağları kurulumdan önce aşağıdaki maddeler açısından kontrolleri yapılır ve kontrol sonucuna göre sadece güvenli olduğu kabul edilen ağların kullanılmasına izin verilir;

- Güvenlik ağı üzerinde bulunan hasar veya kusurlar

- Güvenlik ağı etiketlerinin ağın üzerine yerleştirilmiş olması ve güvenlik ağı etiketlerinin geçerliliği. (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 2018)



8.ARAŞTIRMALAR

Bu tez çalışmasında veri toplama tekniklerinden anket yöntemi uygulanmıştır. Anket çalışmasının seçilmesi, çalışanlar ile yüz yüze temas kurularak buldukları inşaat işindeki genel görüşlerini almak amacıyla yapılmıştır. Bu anket çalışması katılımcıların yaş ortalaması, mesleki eğitimleri, eğitim durumları ile İSG ve TS EN 13374 Standardı hakkında bilgilerini ölçmek üzere yapılmıştır. Anket çalışmasında amacı inşaat işlerinde süreksiz boşluklardan dolayı meydana gelen iş kazalarının kök nedenine ulaşmaktır. Bu anket alışması Marmara bölgesinde faaliyet gösteren inşaat işlerinden seçilen mühendis, usta, formen ve düz işçi meslek kollarında çalışan 100 kişiye uygulanmıştır. Anket çalışmasından çıkarılacak sonuç ile genel bir tablo sunulacaktır.

Anketin 1. Kısmının ilk sorusunda ağırlıklı olarak 22-26 yaş arası katılım göstermiştir (Tablo 1).

Çizelge 8.1: Katılımcıların Yaş Dağılımı

YAŞ	KATILIMCI SAYISI	YÜZDELİK DİLİM
18-21 YAŞ	20	20
22-26 YAŞ	26	26
27-35 YAŞ	22	22
36-46 YAŞ	17	17
50 VE ÜZERİ	15	15
TOPLAM	100	100

Anketin 1. kısmının 2. Sorusunda katılımcıların eğitim durumu sorulmuştur. Katılımcıların % 54'ü (54 Kişi) sadece ilköğretim mezunudur. %29'u ise (29 Kişi) hiçbir eğitim kademesini tamamlamamıştır. (Tablo 2)

Çizelge 8.2: Katılımcıların Eğitim Durumu

EĞİTİM DURUMU	KİŞİ SAYISI	YÜZDELİK DİLİM
İLKÖĞRETİM	54	54
LİSE	9	9
ÜNİVERSİTE	8	8
HİÇBİRİ	29	29
TOPLAM	100	100

Anketin 1.kısımının 3. Sorusunda katılımcıların inşaat sektörüne yönelik mesleki eğitim alıp almadıkları sorulmuştur. Katılımcıların %92'si herhangi bir mesleki eğitim almadıklarını belirtmiştir.



Şekil 8.1 : Katılımcıların Mesleki Eğitim Durumu

Anketin 1.kısımının 4. Sorusunda katılımcıların inşaat sektöründeki tecrübesi sorulmuştur. Katılımcıların % 41’i (41 Kişi) beş seneden daha az süredir sektörde çalışırken %23’ü beş ile on yıl arasında bir iş tecrübesine sahiptir. (Tablo 3)

Çizelge 8.3: Katılımcıların Mesleki Tecrübeleri

MESLEKİ TECRÜBE	KİŞİ SAYISI	YÜZDELİK DİLİM
0-4 YIL	41	41
5-10 YIL	23	23
10-15 YIL	19	19
15 VE ÜZERİ	17	17
TOPLAM	100	100

Anketin 1. Kısımının son sorusunda katılımcıların şu anda inşaat sektöründe çalışıp çalışmadıkları sorulmuştur. Katılımcıların tamamı şu anda aktif olarak inşaat sektöründe çalışmaktadır.

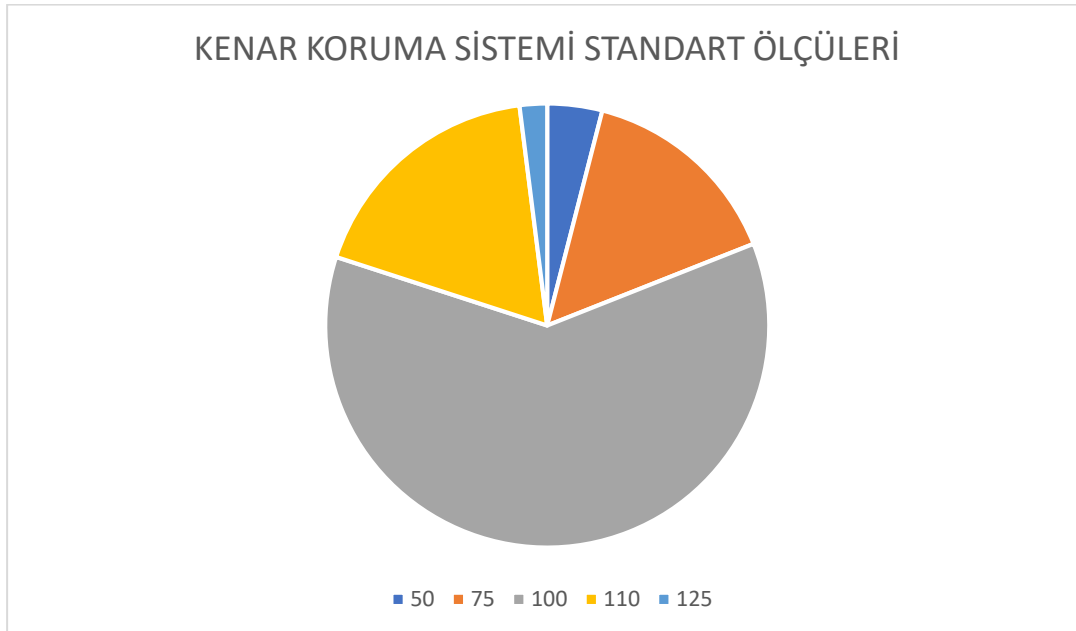
Anketin 2. Kısımında katılımcıların kenar koruma sistemleri hakkındaki bilgi düzeyleri ölçülmek istenmiştir. Bu doğrultuda 2.kısımın ilk sorusunda ‘İnşaatlarda Kullanılan En Yaygın ve En Güvenilir Kenar Koruma Sistemidir?’ sorusu sorulmuştur. Bu soruda

katılımcıların birden fazla seçenek işaretlemelerine izin verilmiştir. Katılımcılara göre en yaygın kenar koruma sistemi 8 mm kalınlıkta inşaat demirinden yapılan korkuluktur. (Tablo 4)

Çizelge 8.4: Katılımcıların 2.Kısım 1.Soruya Cevabı

KENAR KORUMA SİSTEMİ	FREKANS	YÜZDELİK DİLİM
TS EN 13374 Standartta Korkuluk	48	27,90
8 mm Kalınlıkta İnşaat Demirinden Yapılan Korkuluk	69	40,13
Alan perdeleme sistemiyle yapılmış Olan Korkuluk	16	9,30
Tahtalar ile Yapılan Korkuluklar	39	22,67
TOPLAM	172	100

2. kısmın ikinci sorusunda katılımcılara kenar koruma sistemlerinin yasal standartları sorulmuştur. Katılımcıların % 61'i kenar koruma sistemleri için yasal standardın 100 cm olduğunu belirtmiştir.



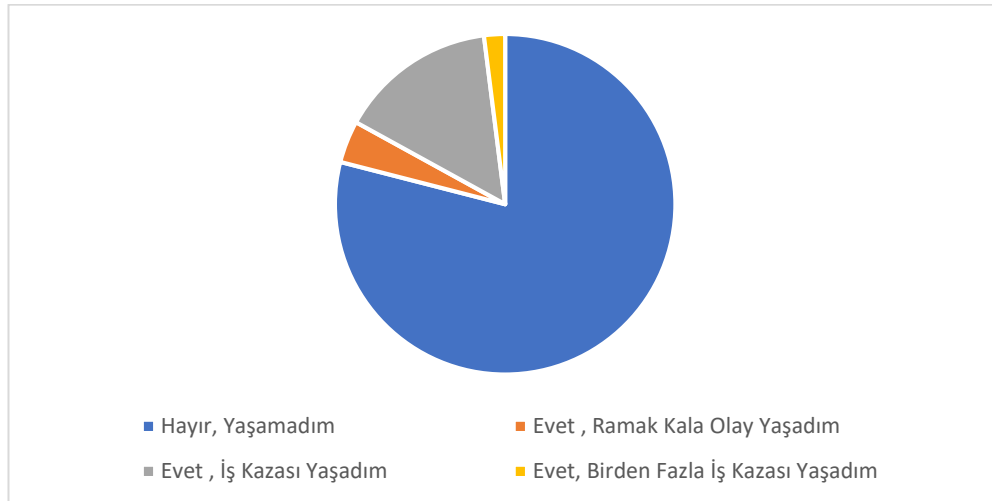
Şekil 8.2 : Katılımcıların 2. Kısım 1. Soruya Cevabı

2.kısımın üçüncü sorusunda kenar koruma sistemlerinin kurulması gereken alanlar sorulmuştur. Bu soruda katılımcıların birden çok seçenek işaretlemesine izin verilmiştir. Katılımcılara göre merdiven ve asansör boşluklarına kurulması gerekmektedir.

Çizelge 8.5: Katılımcıların 2. Kısım 2. Soruya Cevabı

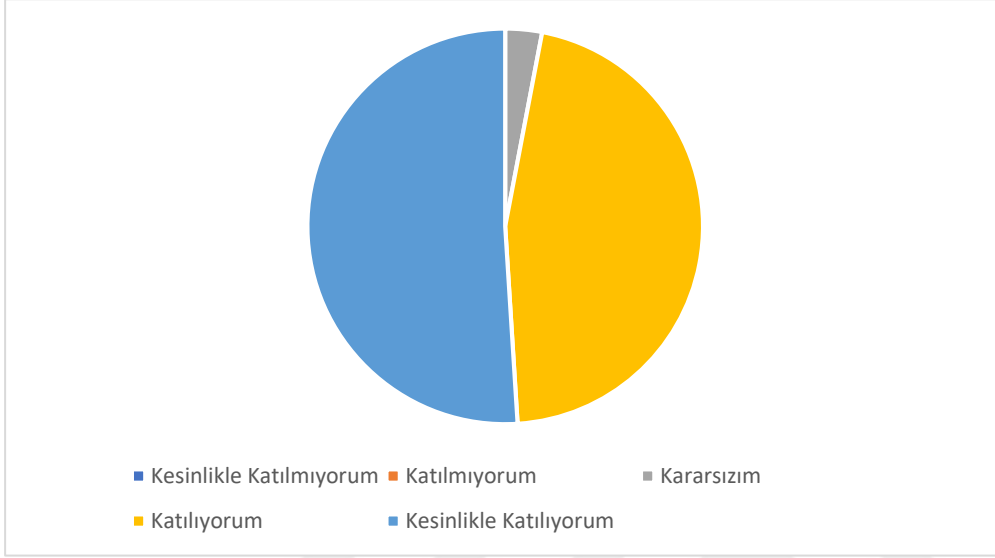
CEVAPLAR	FREKANS	YÜZDELİK DİLİM
ASANSÖR BOŞLUKLARI	90	31,80
MERDİVEN BOŞLUKLARI	101	35,68
CEPHE BOŞLUKLARI	48	16,96
ŞAFT BOŞLUKLARI	24	8,48
TESİSAT BOŞLUKLARI	20	7,08
TOPLAM	283	100

2.kısımın son sorusunda katılımcıların daha önce süreksiz boşlukların TS EN 13374 Standardına uygun kapatılmaması sonucunda iş kazası ya da ramak kala olayı yaşayıp yaşamadıkları sorulmuştur. Katılımcıların %79 'u bu nedenle iş kazası yaşamadıklarını belirtmiştir.



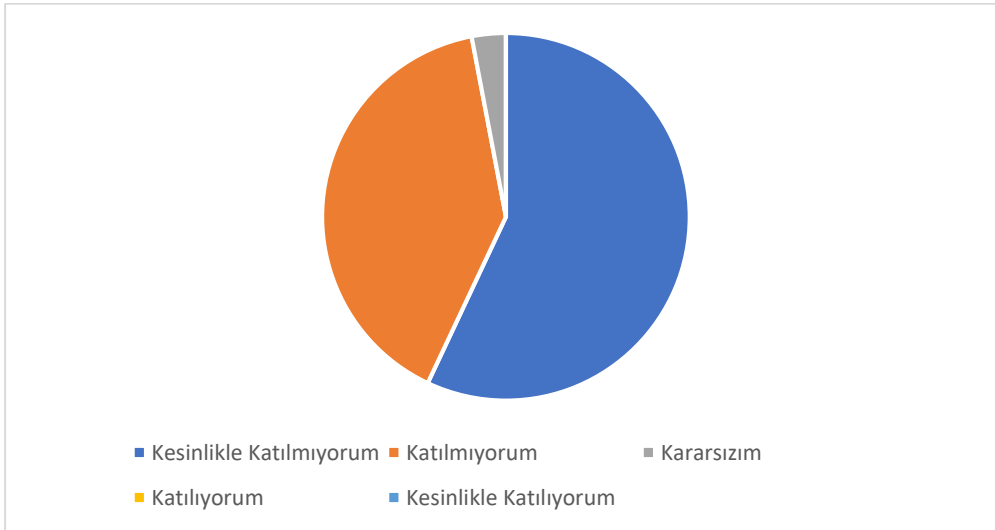
Şekil 8.3 : Katılımcıların 2. Kısım 3. Soruya Cevabı

Anketin 3. Kısımında kenar koruma sistemleri ve genel iş sağlığı ve güvenliği konusunda 21 önermeden oluşan bir derecelendirme ölçeği verilmiştir. İlk önerme ‘ Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili bir kanun bulunmaktadır.’ şeklindedir. Katılımcıların % 97’si Türkiye de iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir kanun bulunduğunu düşünmektedir.



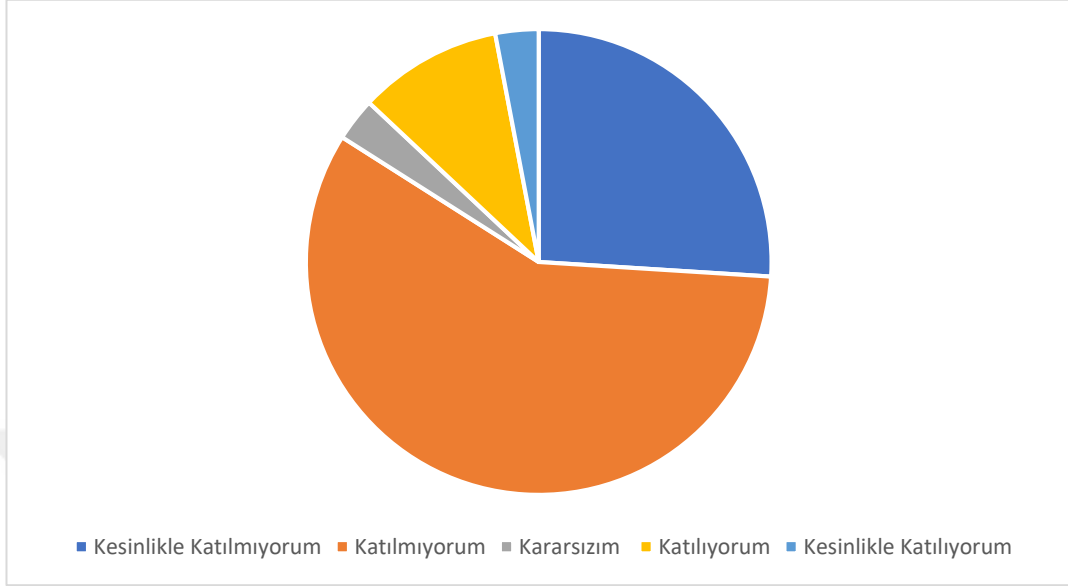
Şekil 8.4 : Katılımcıların 3. Kısım 1. Soruya Cevabı

2.önerme ‘Türkiye’de Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafında düzenli olarak denetim yapılmaktadır.’ Şeklindedir. % 97 si Türkiye de iş sağlığı ve güvenliği denetimlerinin düzenli yapılmadığını belirtmiştir.



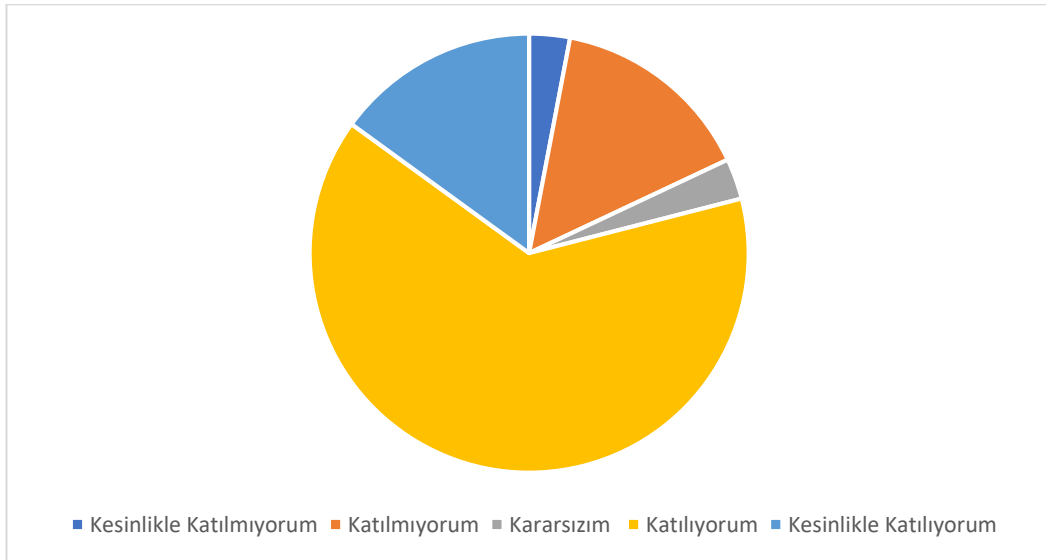
Şekil 8.5 : Katılımcıların 3. Kısım 2. Soruya Cevabı

3. önerme ‘Önceden çalıştığım şantiyelerde iş güvenliği uzmanı tarafından denetimler yapılmaktaydı.’ Şeklindedir. Katılımcıların % 58 i bu önermeyi katılmıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



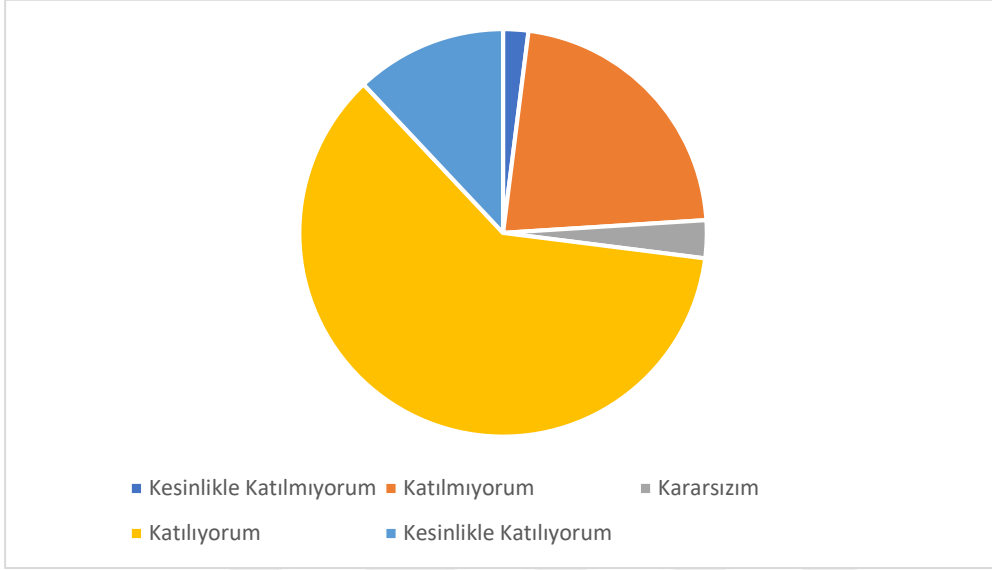
Şekil 8.6 : Katılımcıların 3. Kısım 3. Soruya Cevabı

4. önerme ‘Şuan çalışmakta olduğum şantiyede iş güvenliği uzmanı tarafından denetimler yapılmaktadır.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 64 i bu önermeyi katılıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



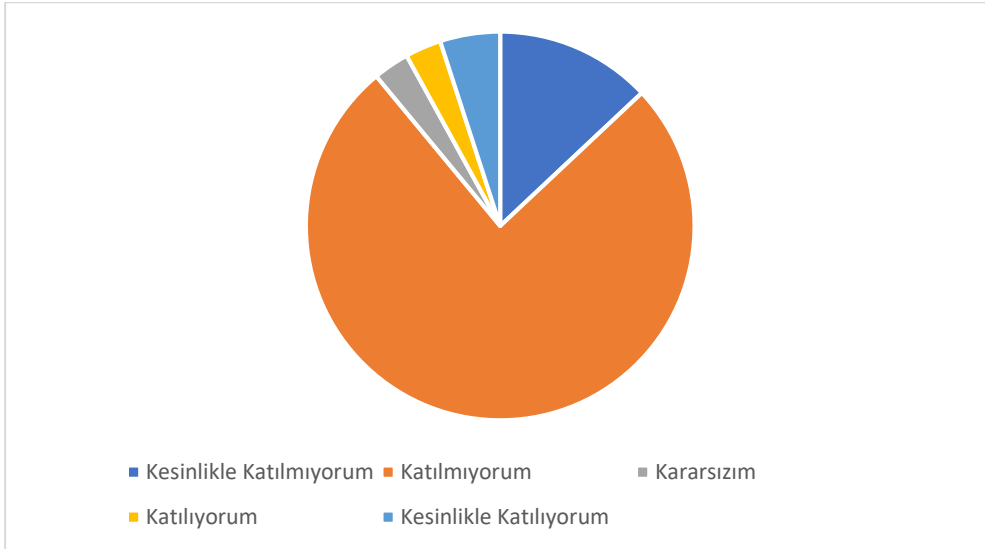
Şekil 8.7 : Katılımcıların 3. Kısım 4. Soruya Cevabı

5.önerme ‘Şantiyede İş Güvenliği Uzmanı tarafından yapmakta olduğunuz işlerden kaynaklı riskler hakkında eğitimler verilmektedir.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 61 i bu önermeyi katılıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



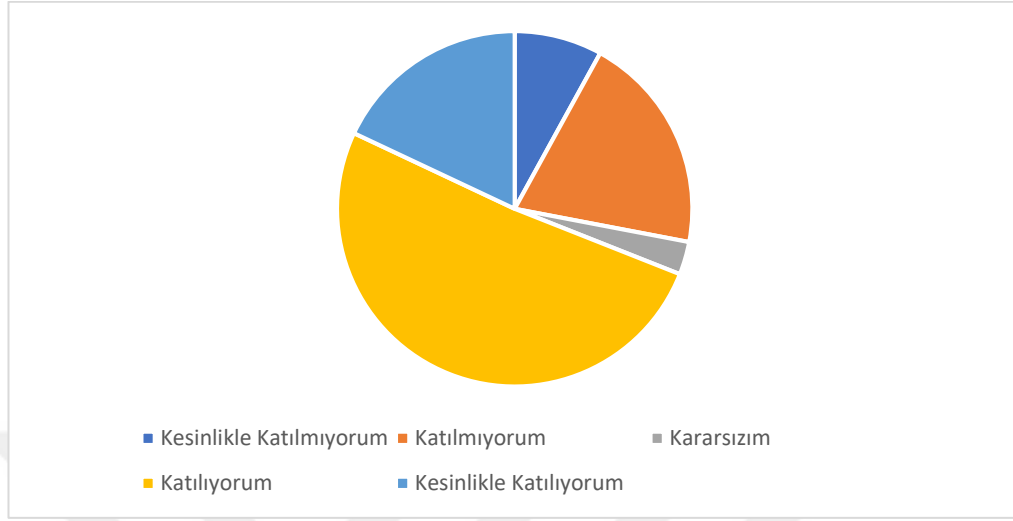
Şekil 8.8 : Katılımcıların 3. Kısım 5. Soruya Cevabı

6.önerme ‘Şantiyede İş Güvenliği Uzmanı tarafından Toolbox (İş Başı Eğitimi) yapılmaktadır.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 76’sı bu önermeyi katılmıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



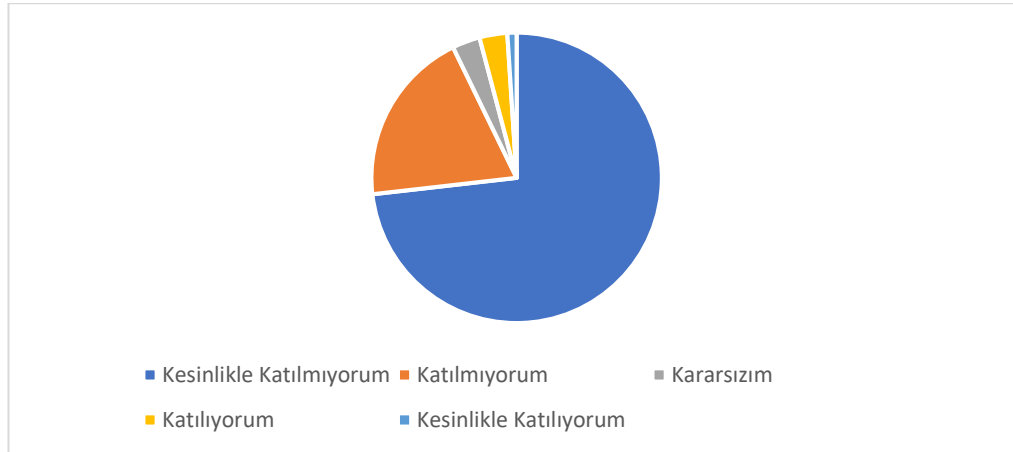
Şekil 8.9 : Katılımcıların 3. Kısım 6. Soruya Cevabı

7. önerme ‘ Şantiyede iş güvenliği ile ilgili uygunsuzlukları üst birimlere bildiririm.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 51’i bu önermeyi katılıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



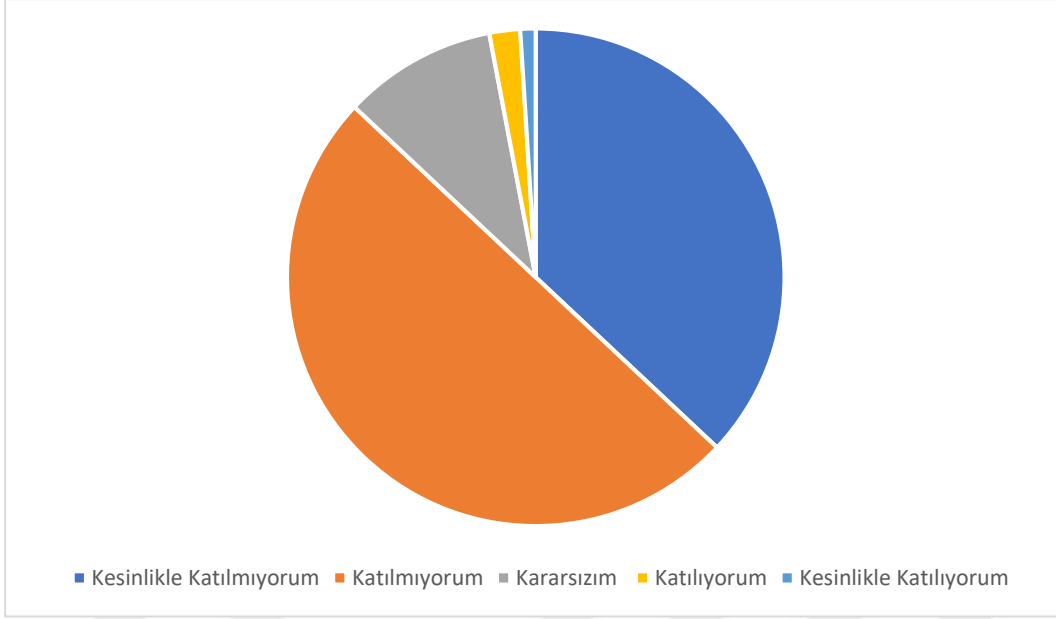
Şekil 8.10 : Katılımcıların 3. Kısım 7. Soruya Cevabı

8. önerme ‘Şantiyede her çalışana zimmetli kişisel koruyucu donanımlar bulunmaktadır.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 71’i bu önermeyi kesinlikle katılmıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



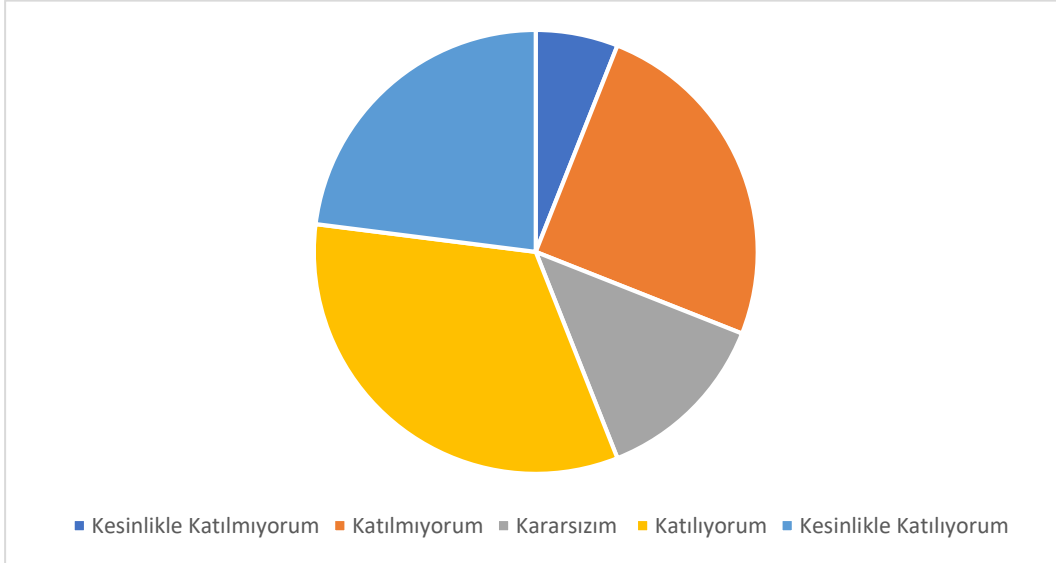
Şekil 8.11 : Katılımcıların 3. Kısım 8. Soruya Cevabı

9. önerme ‘Şantiyede süreksiz boşluklarda kenar koruma sistemleri olması zorunludur.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 50’si bu önermeyi katılmıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



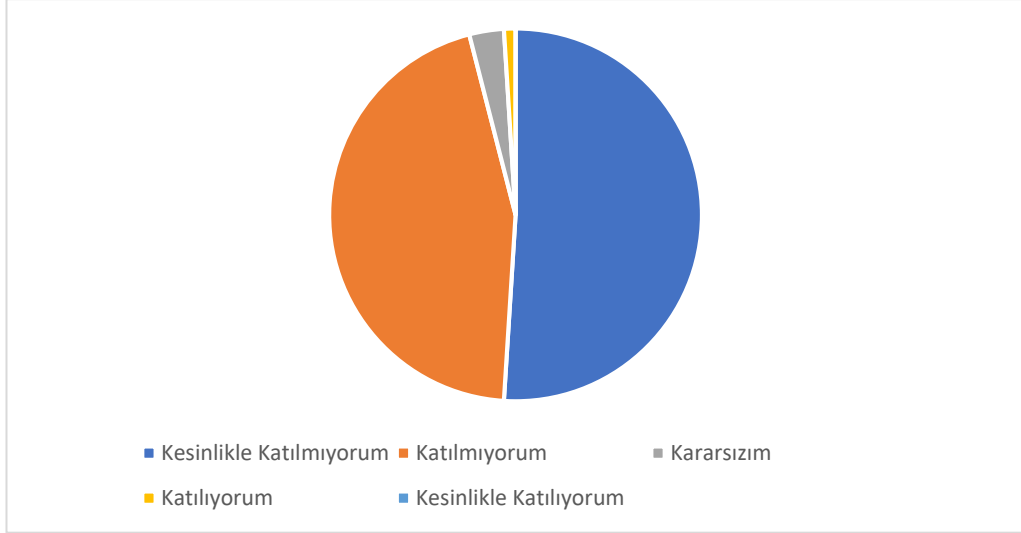
Şekil 8.12 : Katılımcıların 3. Kısım 9. Soruya Cevabı

10.önerme ‘Şantiyede süreksiz boşluklarda bulunan kenar koruma sistemleri güvenilirdir.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 33’ ü bu önermeyi katılıyorum %23 ‘ü bu önermeyi kesinlikle katılıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



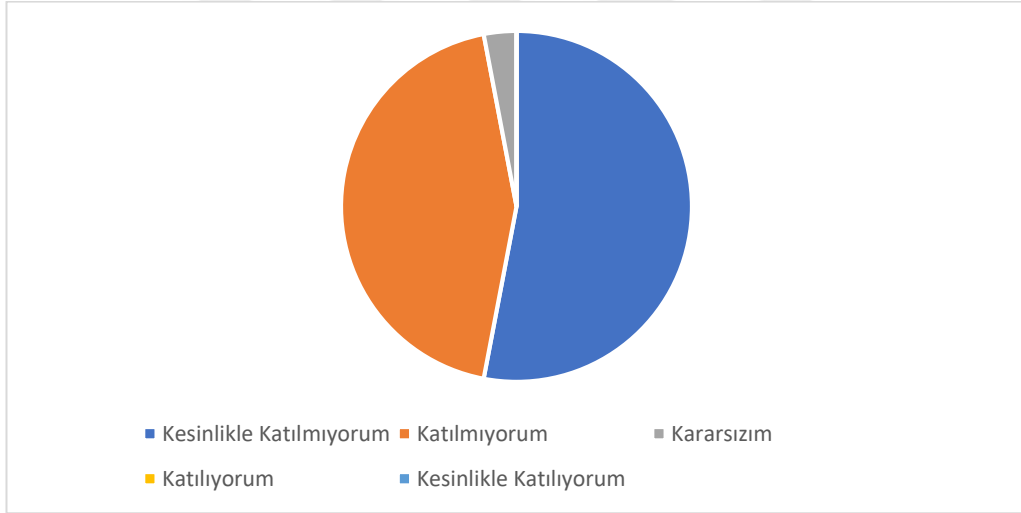
Şekil 8.13 : Katılımcıların 3. Kısım 10. Soruya Cevabı

11.önerme ‘Önceden çalıştığım şantiyede TS EN 13374 Standardına uygun kenar koruma sistemleri bulunmaktaydı.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 51’i bu önermeyi kesinlikle katılmıyorum % 45 katılmıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



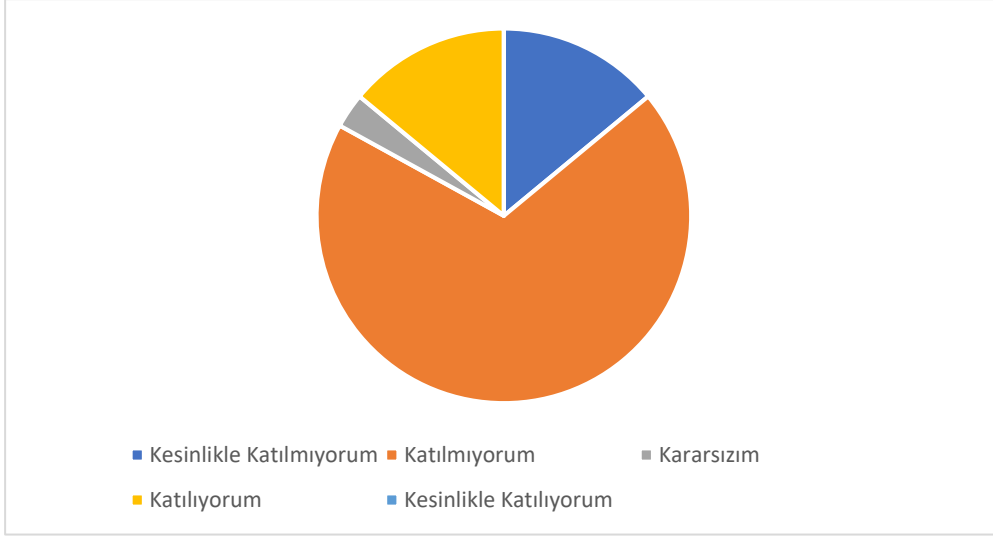
Şekil 8.14 : Katılımcıların 3. Kısım 11. Soruya Cevabı

12.önerme ‘Şu an çalışmakta olduğum şantiyede TS EN 13374 Standardına uygun kenar koruma sistemleri bulunmaktadır.’ Şeklindedir. Katılımcıların % 53’ü bu önermeyi kesinlikle katılmıyorum %44 ise katılmıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



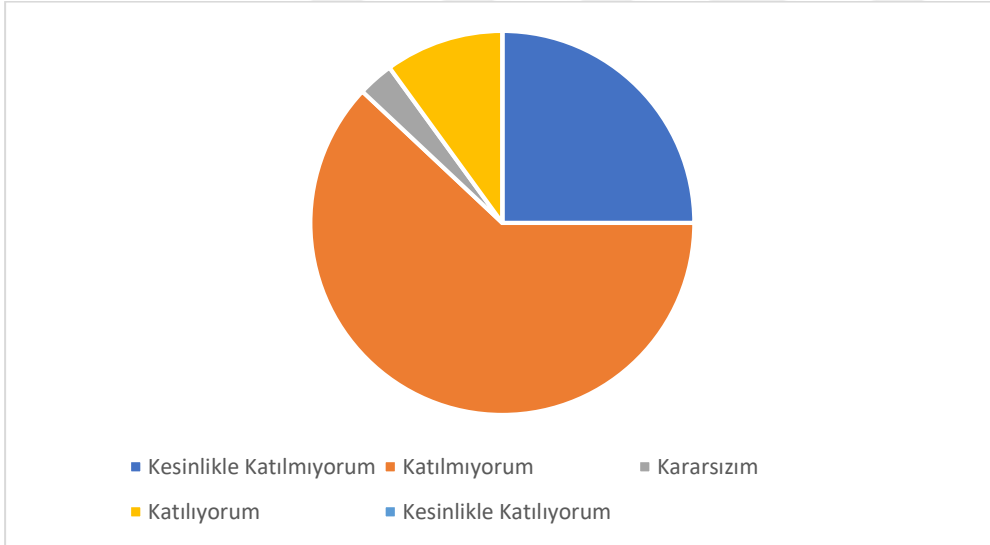
Şekil 8.15 : Katılımcıların 3. Kısım 12. Soruya Cevabı

13.önerme ‘Şantiyede İş Güvenliği Uzmanı tarafından süreksiz boşlukların koruma önlemleri düzenli olarak kontrol edilmektedir.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 69’u bu önermeyi katılmıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



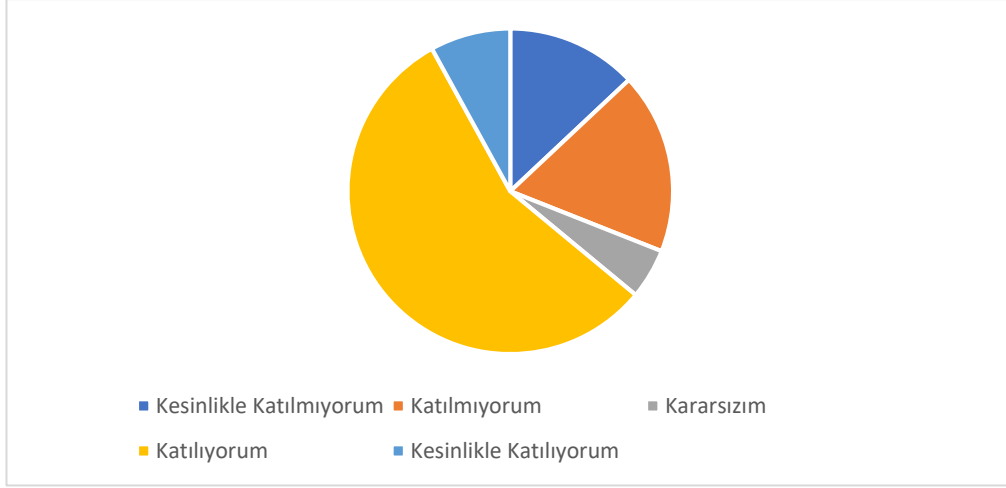
Şekil 8.16 : Katılımcıların 3. Kısım 13. Soruya Cevabı

14.önerme ‘Kenar koruma sistemlerinin yetersiz olduğu bir şantiyede çalışmaktan korkmam.’ şeklindedir. Katılımcıların % 62’si bu önermeyi katılmıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



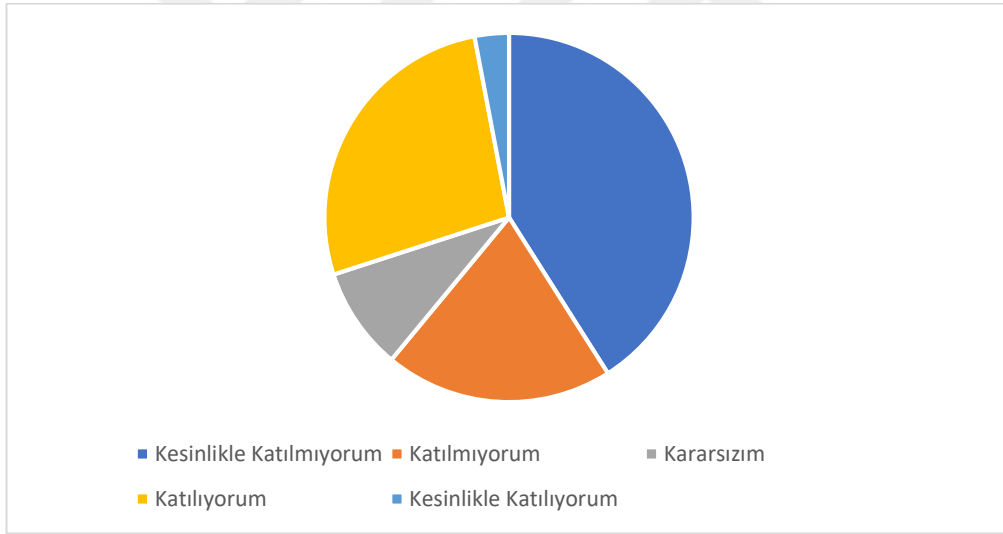
Şekil 8.17 : Katılımcıların 3. Kısım 14. Soruya Cevabı

15.önerme ‘Benim için şantiyede ilk önce işin bitmesi önemlidir.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 56’sı bu önermeyi katılıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



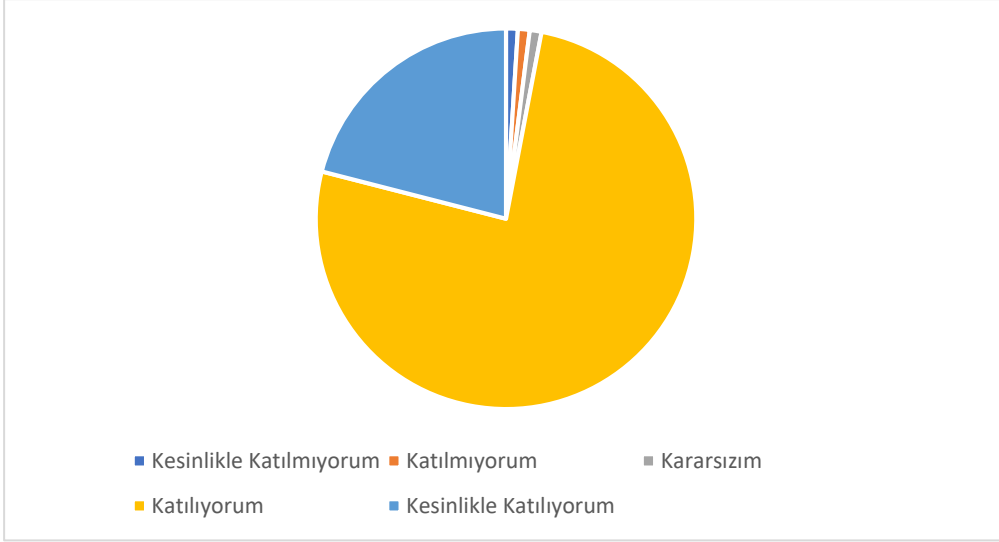
Şekil 8.18 : Katılımcıların 3. Kısım 15. Soruya Cevabı

16.önerme ‘Benim için şantiyede öncelik verilen maaş miktarıdır.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 41’i bu önermeyi kesinlikle katılmıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



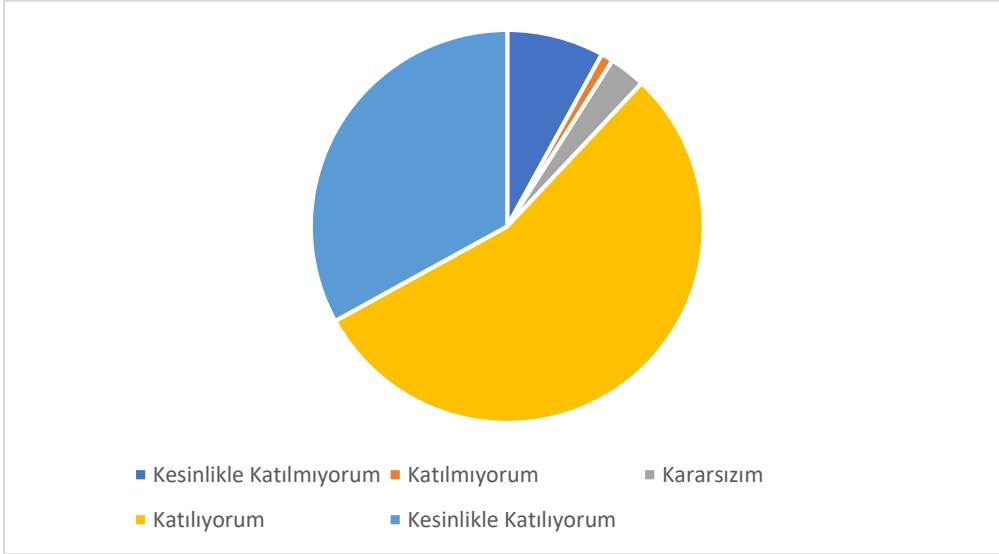
Şekil 8.19 : Katılımcıların 3. Kısım 16. Soruya Cevabı

17.önerme ‘ Benim için şantiyede öncelik iş güvenliğidir.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 76’sı bu önermeyi katılıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



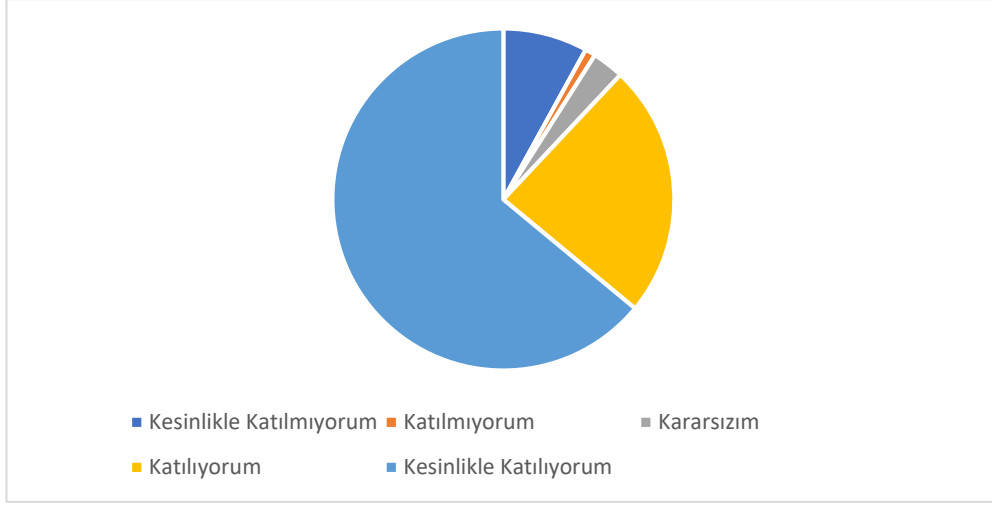
Şekil 8.20 : Katılımcıların 3. Kısım 17. Soruya Cevabı

18.önerme ‘ İşveren şantiyede iş sağlığı ve güvenliğini hiçe saymaktadır.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 55’i bu önermeyi katılıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



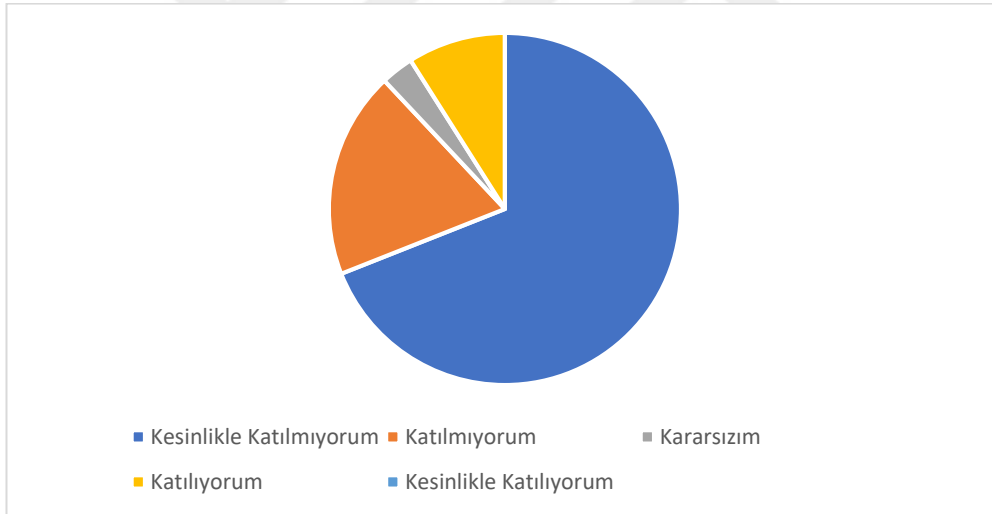
Şekil 8.21: Katılımcıların 3. Kısım 18. Soruya Cevabı

19.önerme ‘ İşveren ilk önce işin hızlı bir şekilde bitmesini istemektedir.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 64’ü bu önermeyi kesinlikle katılıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



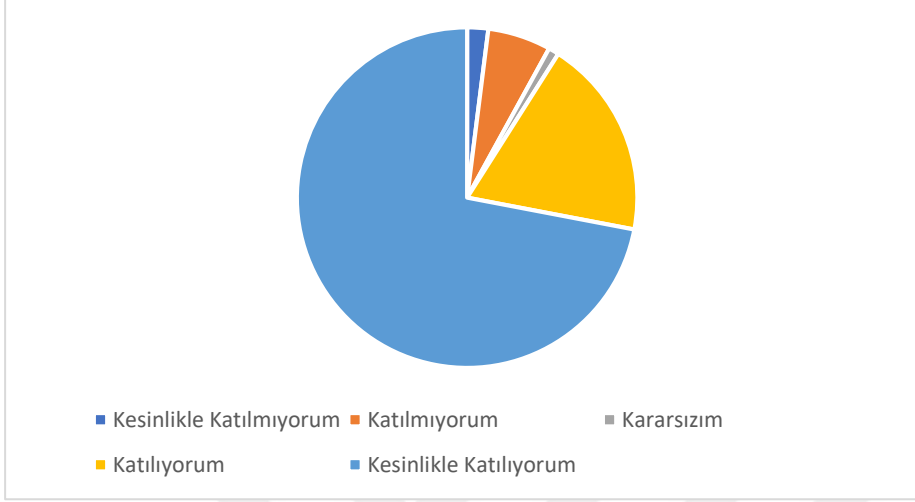
Şekil 8.22 : Katılımcıların 3. Kısım 19. Soruya Cevabı

20.önerme 'İşveren şantiyede tüm iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını yerine getirmektedir.' Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 69'u bu önermeyi kesinlikle katılmıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



Şekil 8.23 : Katılımcıların 3. Kısım 20. Soruya Cevabı

21.önerme ‘İşveren önüne gelecek maliyetlerden dolayı iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını yapmaktan kaçınmaktadır.’ Şeklindedir. Şeklindedir. Katılımcıların % 72 i bu önermeyi kesinlikle katılıyorum şeklinde değerlendirmiştir.



Şekil 8.24 : Katılımcıların 3. Kısım 21. Soruya Cevabı

9. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Ülkemizde inşaat işlerinde ölümlü ve ağır yaralanmalı iş kazaları oldukça fazladır. Özellikle bakanlık tarafından yapılan denetimlerin azlığı işverenler tarafından iş sağlığı ve güvenliği konusunda gerekli önlemlerin alınmamasını doğurmuştur. Bu durum ise iş kazasından kaynaklı ölümler olarak karşımıza gelmektedir. Bunların önlenmesi için devlet, işveren ve işçilerden oluşan üçgen sistemimizde tüm tarafların üzerlerine düşen görevleri yapması ile olacaktır.

Bahsedilen bu sistemin başında devletin denetleme organı olan Aile ve Çalışma Sosyal Güvenlik Bakanlığı bulunmaktadır. Günümüzde yapılan denetimlerin eksik olmasının en önemli sebebi denetçi azlığından oluşmaktadır. Üçgenin birinci kısmından kopukluk olması diğer kısımlarını (işveren ve işçi) fazlasıyla etkilemektedir. Denetimlerden sonra üzerinde konuşulması gereken bir diğer konu ise 6331 Sayılı Kanun ve kanuna bağlı bulunan yönetmeliklerin sahalarda uygulamasının yapılamamasıdır. Çıkarılan kanunların saha destekli olması ve uygulamalarının yapılmış olması işverenlerin bu konu hakkında daha rahat hareket etmelerini sağlayacaktır. Üçgenin ikinci kısmı işverenlerin devletin çıkardığı kanun ve yönetmelikleri sahalarında uygulama sorumlulukları bulunmaktadır. İşverenler ilk başta üstlerine düşen tüm sorumlulukları tam anlamıyla bilmeleri gerekmektedir. Bunlar için eğitimler ilk başta işverenlere verilmelidir. İşverenler eğitildiği takdirde saha içerisinde uygulamalarında gelişmeler gösterecek ve daha proaktif yaklaşımlara sahip olacaklardır. Üçgenimizin üçüncü kısmında işçiler bulunmaktadır. İşçiler inşaat işlerinde çalışmalara başlamadan önce gerçek bir eğitimden geçmeli, mesleki yeterlilikleri bulunması, en azından ilkokul mezunu olması gerekmektedir. İşçiler sürekli eğitimlerle farkındalık oluşturulması adına sıkı bir takip içerisinde olmalıdır.

Marmara bölgesindeki projelerde anket çalışmasına başlanmadan önce ilk adım olarak sahalar denetlenmiş olup süresiz boşluklarda ulusal ve uluslararası standartlara uygun hiçbir önlem alınmadığı görülmüştür. İkinci adım da ise mühendis, usta ve işçilerden

oluşan ekipler ile birebir anket çalışmasına başvurulmuştur. Anket sonucunda katılımcıların eğitim düzeylerinin ve inşaat işleri ile ilgili mesleki yeterliliklerinin oldukça düşük olduğu görülmüştür. Katılımcılara anketin 2. kısmında sorulan sorularda genel itibarıyla standartlara uygun kenar koruma sistemleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve bu kenar koruma sistemlerinin nerelerde nasıl kurulacağına dair bilgilerinin eksik olduğu gözlemlenmiştir. Anketin 3. kısmında ise genel olarak farkındalıkları gözlemlenmek istenmiştir. Ankete katılan kişiler bir kanunun varlığından haberleri olduğunu ama bakanlık tarafından denetlemenin olmadığını belirtmişlerdir. Çalışanlar geçmişten günümüze kendi çalıştıkları işlerde İş güvenliği uzmanları tarafından saha denetimlerinin arttığını belirtmişlerdir. İşverenler tarafından kişisel koruyucu donanım verilmediği ve işverenin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili alınması gereken önlemleri külfet olarak düşündüklerini ve maddi olarak iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini almaktan kaçındıklarını belirtmişlerdir. Denetim ve anket sonuçları, işçilerin koruma tedbirlerinin olmayan şantiyelerde risk içinde çalıştıklarını ve düşme sonucu meydana gelebilecek kazalardan dolayı işlerine konsantre olamadıkları göstermektedir.

Yapılan bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda şu önerilere ulaşılmıştır:

- 6331 Sayılı kanun ve bu kanuna bağlı yönetmeliklerin genişletilerek ve sadece Türk standartlarına bağlı olarak değil dünya standartlarına bağlı olarak sahalara uygulanabilirliğinin artırılması sağlanmalıdır.
- Devletin iş sağlığı ve güvenliği konusunda denetimlerinin artırılması gerekmektedir. Bu denetimler sonucunda cezaların uygulanabilir caydırıcı olması sağlanmalıdır.
- Sadece iş sağlığı ve güvenliği personeli değil çalışan ve işverenlerin iş sağlığı ve güvenliği konusunda yeterli eğitim düzeyine getirilmesi gerekmektedir.
- İş sağlığı ve güvenliği konusunun ilkökul çağından itibaren eğitim planlaması içerisine konulmalıdır.
- TS EN 13374 Standardına sahip korkulukların üretimi yapan firmaların sayısının artırılması gerekmektedir.
- Mesleki yeterlilik konusunda eğitim ve denetleme çalışmalarının daha sık yapılması gerekmektedir.

- İnovasyon çalışmaları yapılarak işverenlerin toplu koruma önlemlerinin uygulamasına teşvik sağlanmalıdır.
- Çalıştaylar, sempozyumlar, eğitimler düzenlenerek İSG kültürü arttırılmalıdır.
- Standartlar ve Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili veriler ulaşılabilir olmalıdır.
- Toplu koruma tedbirlerinin kullanımına devlet tarafından teşvik ettirilmelidir.





KAYNAKÇA

13374, T. E. (2013). TS EN 13374.

Abdullah ALGÜN. (2014). *İş Sağlığı ve Güvenliğinin Temel Prensipleri.* TMMOB EMO ANKARA ŞUBESİ HABER BÜLTENİ.

ACARA, D. A. (2015). Acil Servise İş Kazası Nedeniyle Başvuran Kazazedelerde İş Kazası Nedenleri ve Oluşum Mekanizmalarının Araştırılması. *Uzmanlık Tezi.* Dokuz Eylül Üniversitesi.

ARDIÇ, B. (2014). İnşaat Sektöründe Yüksekte Çalışma. *Mühendis ve Makine Dergisi*, 293-303.

BAYBORA, D. (2012). Anonim içinde, *İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ* (s. 3). Eskişehir Anadolu Üniversitesi.

BİÇER, E. (2007). İŞ KAZALARININ NEDENLERİ MALİYETİ VE ÖNLENMESİ ÜZERİNE ÇALIŞMA: Gazi Üniversitesi.

BİÇER, E. (2007). İş Kazalarının Nedenleri Maliyeti ve Önlenmesi Üzerine Çalışma. *Yüksek Lisans Tezi.* Gazi Üniversitesi.

BİÇER, E. (2007). İş Kazalarının Nedenleri Maliyeti ve Önlenmesi Üzerine Çalışma. *Yüksek Lisans Tezi.* Gazi Üniversitesi.

BİLGİ, R. (2018). Türkiye de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Bulanık Mantık Yöntemli İle Analizi. *Yüksek Lisans Tezi.* Abant İzzet Baysal Üniversitesi.

BÖLÜKBAŞI, A. (2017). Kurumsal İşletmelerde Sıfır İş Kazası Hedefine Yönelik Uygulamalar. *Yüksek Lisans Tezi.* Üsküdü Üniversitesi.

BÜTÜNER, O. (2018). İŞ KAZALARININ MALİYETLERİ VE HESAPLAMALARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA. *İŞ KAZALARININ MALİYETLERİ VE HESAPLAMALARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA.*

ÇETİNDAG, Ş. (2010). İş Sağlığı ve Güvenliği'nin Tarihsel Gelişimi ve Mevzuattaki Güncel Durum.

ÇETİNDAG, Ş. (2010). İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi ve Mevzuattaki Güncel Durum.

ÇİLEK, Ö., & ÖÇAL, M. (2016). DÜNYADA VE TÜRKİYEDE İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ. *EMEK VE TOPLUM*, 114-115.

- ÇSGB. (2017).** *Türkiyede İş Sağlığı ve Güvenliği Algısı.* Ankara: ÇSGB.
- ERSOY, A. D. (2016).** Stresli Kişilik Yapısı ve İş Kazasına Yatkınlığı Arasındaki İlişki. *Yüksek Lisans Tezi.* İstanbul Ticaret Üniversitesi.
- İlgen, G. A. (2015).** Bina ve Tesis Yönetiminde İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Önemi. *Yüksek Lisans Tezi.* Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- İLGEN, G. A. (2015).** Bina ve Tesis Yönetiminde İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Önemi. *Yüksek Lisans Tezi.* Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- IŞIK, Ö. (2018).** İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun Uygulanabilirliği ve Güncel Sorunların Analizi. *Yüksek Lisans Tezi.* Süleyman Demirel Üniversitesi.
- KAYACAN, A. (2018).** İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının İş Hukuku Bakımından Sonuçları . *Yüksek Lisans Tezi.* İzmir Ekonomi Üniversitesi.
- KILIÇ, L. (2004).** İşverenin İşyerinde İşçinin İş Sağlığı ve Güvenliğini Sağlama Yükümlülüğü. *Yüksek Lisans Tezi.* Selçuk Üniversitesi.
- KIZGIN, M. A. (2017).** İnşaat İşçilerinin Yüksekte Çalışmaları ve Kullanılan İskelelerin İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi,* . Üsküdar Üniversitesi.
- Mert Uzun, S. Y. (2015).** İnşaatlarda Kullanılan Güvenli Korkulukların Mevzuat ve TS Normlarına Göre İncelenmesi. TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI.
- MERT UZUN, S. Y. (2015).** *İnşaatlarda Kullanılan TS EN 1263-1 ve TS EN 1263-2 Standartlarına Uyumlu Güvenlik Ağlarının Özellikleri.*
- Öçal, Ö. Ç.–M. (2016).** Dünyada ve Türkiye de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. *HAK-İŞ ULUSLARARASI EMEK VE TOPLUM DERGİSİ, Cilt: 5 Yıl : 5 SAYI: 11, 106-129.*
- Öğr.Gör. Okan BÜTÜNER, D. U. (2018).** İş Kazalarının Maliyetleri ve Hesaplamaları Üzerine Bir Araştırma. Düzce Üniversitesi.
- ÖZEN, İ. (2016).** İnşaat Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Üzerine Bir Alan Araştırması. *Yüksek Lisans Tezi.* Üsküdar Üniversitesi.
- ŞAHİN, H. (2018).** Peyzaj Mimarlığı Bakım ve Onarım Uygulamalarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi.* Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- ŞEN, M. (2015).** İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI, TARİHSEL GELİŞİMİ VE DAYANAKLARI. *Melikşah Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi , 123.*

Tan, F. Y.–O. (2015). Bir İnşaat Şantiyesinde İş Kazalarının Neden Olduğu İş Günü Kayıplarının İşverene Maliyetlerinin Belirlenmesi.

TAN, F. Y.–O. (2015). Bir İnşaat Şantiyesinde İş Kazalarının Neden Olduğu İş Günü Kayıplarının İşverene Maliyetlerinin Belirlenmesi.

TAŞDÖKEN, Ü. (2015). İnşaat Sektöründe Yüksekte Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği ve Yüksekten Düşme İş Kazalarının İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Gediz Üniversitesi.

TS EN 1263-2. (2005).

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği. (2018).

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği. (2018).

YAZICI, M. (2015). Güvenlik Ağları. *Mühendis ve Makina*, 19-26.

YEGİN, A. (2015). İş Güvenliği Kültürünün İş Kazalarına Etkileri . *Yüksek Lisans Tezi*. Gedik Üniversitesi.

Yılmaz. (1999). Çalışma ortamı. *Fişek Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 33-34.

internet kaynakları

url1: ÇAĞDAŞ KOCAELİ. (2018). <https://www.cagdaskocaeli.com.tr/15-metre-yuksekten-dusen-isci-oldu-h94110.html> adresinden alındı

url2: DAĞ, M. A. (2015). <https://www.iha.com.tr/haber-cami-insaatindan-dusen-isci-oldu-460843/> adresinden alındı

url3: HABERTÜRK. (2018). <https://www.haberturk.com/adiyaman-haberleri/64281859-insaatta-asansor-bosluguna-dusen-isci-yaralandi#> adresinden alındı

url4: HABERTÜRK. (2018). <https://www.haberturk.com/sakarya-haberleri/17276561-asansor-bosluguna-dusen-isci-oldu> adresinden alındı

url5: HÜRRİYET. (2018). <http://www.hurriyet.com.tr/yerel-haberler/kutahya/insaatin-6nci-katindan-dusen-isci-oldu-40989636> adresinden alındı

url6: GENİŞ, A. (2019, 01 11). *Bilgi Havuzu*. <https://www.ardagenis.com/turkiye-is-sagligi-ve-guvenligi-tarihsel-gelisimi/>: <https://www.ardagenis.com/turkiye-is-sagligi-ve-guvenligi-tarihsel-gelisimi/> adresinden alındı

- url7: GÜVENLİ ÇALIŞMA. (2019).** [http://guvenlicalisma.org/19796-hangi-savasta-bu-kadar-arkadasimizi-kaybediyoruz-2018-yilinda-en-az-1923](http://guvenlicalisma.org/19796-hangi-savasta-bu-kadar-arkadasimizi-kaybediyoruz-2018-yilinda-en-az-1923-adresinden-alindi) adresinden alındı
- url8: İNAN,Ş.(2016).** <https://www.iha.com.tr/haber-yuksekten-dusen-isci-agir-yaralandi-563386/> adresinden alındı
- url9:İSGTEDBİR.(2016)** <https://isgtedbir.com/yapi-isleri/yuksekte-calisma/bosluklarin-kapatilmasi/#comment-35> adresinden alındı
- url10: MEMURLAR. (2018).** <https://www.memurlar.net/haber/727012/insaat-merdiven-boslugundan-dusen-isci-feci-sekilde-odu.html> adresinden alındı
- url11: NTV. (2018).** <https://www.ntv.com.tr/turkiye/asansor-bosluguna-dusen-isci-hayatini-kaybetti,A7ZcYeStqE2RdsFE-uBMBA> adresinden alındı
- url12: SABAH. (2019).** <https://www.sabah.com.tr/yasam/2019/01/06/asansor-bosluguna-dusen-iki-isci-odu> adresinden alındı
- url13: SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/bariyer-13-m-tr/> adresinden alındı
- url14: SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/bariyer-26-m-tr/> adresinden alındı
- url15: SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/bariyer-kelepcesi/> adresinden alındı
- url16: SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/bariyer-braketi-360/> adresinden alındı
- url17: SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/dubel-saplama-2/> adresinden alındı
- url18: SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/post-11-m/> adresinden alındı
- url19: SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/post-20-m-alu/> adresinden alındı
- url20: SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/kat-acikliklari/> adresinden alındı

- url21:SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/platform-ve-calisma-yuzeyi/> adresinden alındı
- url22:SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/platform-ve-calisma-yuzeyi/> adresinden alındı
- url23:SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/duvar-acikliklarinda-duvar-braketi-ve-bariyer/> adresinden alındı
- url4:SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/duvar-acikliklarinda-duvar-braketi-ve-bariyer/> adresinden alındı
- url25:SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/balkon-kenari-kelepceleri/> adresinden alındı
- url26:SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/balkon-kenari-kelepceleri/> adresinden alındı
- url27:SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/konsol-cikmalar-balkonlar/> adresinden alındı
- url28:SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/doseme-kenarlari/> adresinden alındı
- url29:SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/duvar-acikliklarinda-ayarlabilir-baglanti-kollari-2/> adresinden alındı
- url30:SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/doseme-imalati/> adresinden alındı
- url31:SAFETY RESPECT. (2018).** <http://www.safetyrespect.com.tr/deliksiz-yuzeye-zarar-vermeden-montajlama/> adresinden alındı
- url32:TAMER. (2018).** <http://tamer.com.tr/urunlerimiz/guvenlik-elemanlari/guvenlik-aglari/guvenlik-aglari-2/> adresinden alındı
- url33:TEDBİR, İ. (2016).** *Güvenlik Ağı.* İSG TEDBİR: <https://isgtedbir.com/> adresinden alındı
- url34:TEDBİR, İ. (2017, 03 18).** <https://isgtedbir.com/yapi-isleri/yapi-islerinde-standart-korkuluk/> adresinden alındı
- url35:YENİMERAM. (2017).** <http://www.yenimeram.com.tr/konyada-besinci-kattan-asansor-bosluguna-dusen-isci-agir-yaralandi-251326.htm> adresinden alındı



EKLER

EK A : Anket Soruları





1.KISIM

KİŞİSEL BİLGİLERİNİZ

Aşağıdaki soruları size uygun şıkları kutucaklara işaretleyiniz.

1. Yaşınız ?

18-21 <input type="checkbox"/>	22-26 <input type="checkbox"/>	27-35 <input type="checkbox"/>	36-46 <input type="checkbox"/>	50 ve Üzeri <input type="checkbox"/>
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

2-Eğitim Durumunuz

İlköğretim <input type="checkbox"/>	Lise <input type="checkbox"/>	Üniversite <input type="checkbox"/>	Hiçbiri <input type="checkbox"/>
-------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

3. İnşaat Sektörüne yönelik mesleki eğitim aldınız mı?

Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>
-------------------------------	--------------------------------

4. İnşaat sektöründe kaç yıllık mesleki tecrübeniz vardır?

0-4 <input type="checkbox"/>	5-10 <input type="checkbox"/>	10-15 <input type="checkbox"/>	15 ve Üzeri <input type="checkbox"/>
------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

5. Şu an aktif olarak bir şantiyede çalışıyor musunuz?

EVET <input type="checkbox"/>	HAYIR <input type="checkbox"/>
-------------------------------	--------------------------------

2.KISIM

Anketin bu kısmında sizlerin kenar koruma sistemleri hakkındaki bilgi düzeyiniz ölçülmek istenmektedir. Size uygun olan şıkları kutucuklara işaretleyiniz.

1.İnşaatlarda kullanılan en yaygın ve en güvenilir kenar koruma sistemi hangisidir?

- TS EN 13374 Standartlı Korkuluk
- 8 mm Kalınlıkta İnşaat Demirinden Yapılan Korkuluk
- Alan perdeleme sistemiyle yapılmış olan korkuluk
- Tahtalar ile yapılan korkuluklar

2.İnşaatteki kenar koruma sistemleri yasal standartı kaç cm'dir?

50 cm <input type="checkbox"/>	75 cm <input type="checkbox"/>	100 cm <input type="checkbox"/>	110 cm <input type="checkbox"/>	125 cm <input type="checkbox"/>
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

3.İnşaatlardaki kenar koruma sistemleri (korkuluk) nereye kurulmalıdır? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz?)

- Asansör Boşluklarına
- Merdiven Boşluklarına
- Cephe Boşluklarına
- Şaft Boşluklarına
- Tesisat Boşluklarına

4.Süreksiz boşlukların TS-EN 13374 Standardına uygun kapatılmaması sonucu iş kazası veya ramak kala olay yaşadınız mı?

- Hayır ; yaşamadım
- Evet ; ramak kala olay yaşadım
- Evet ; iş kazası yaşadım
- Evet ; birden fazla İş Kazası yaşadım.

3.KISIM

DEĞERLENDİRME FORMU

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili bir kanun bulunmaktadır.					
Türkiye'de Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından düzenli olarak denetim yapılmaktadır.					
Önceden çalıştığım şantiyelerde iş güvenliği uzmanı tarafından denetimler yapılmaktaydı.					
Şuan çalışmakta olduğum şantiyede iş güvenliği uzmanı tarafından denetimler yapılmaktadır.					
Şantiyede İş Güvenliği Uzmanı tarafından yapmakta olduğunuz işlerden kaynaklı riskler hakkında eğitimler verilmektedir.					
Şantiyede İş Güvenliği Uzmanı tarafından Toolbox (İş Başı Eğitimi) yapılmaktadır.					
Şantiyede iş güvenliği ile ilgili uygunsuzlukları üst birimlere bildiririm.					
Şantiyede her çalışana zimmetli kişisel koruyucu donanımlar bulunmaktadır.					
Şantiyede süreksiz boşluklarda kenar koruma sistemleri olması zorunludur.					
Şantiyede süreksiz boşluklarda bulunan kenar koruma sistemleri güvenilirdir.					
Önceden çalıştığım şantiyede TS EN 13374 Standardına uygun kenar koruma sistemleri bulunmaktaydı.					
Şuan çalışmakta olduğum şantiyede TS EN 13374 Standardına uygun kenar koruma sistemleri bulunmaktadır.					
Şantiyede İş Güvenliği Uzmanı tarafından süreksiz boşlukların koruma önlemleri düzenli olarak kontrol edilmektedir.					
Kenar koruma sistemlerinin yetersiz olduğu bir şantiyede çalışmaktan korkmam.					
Benim için şantiyede ilk önce işin bitmesi önemlidir.					
Benim için şantiyede öncelik verilen maaş miktarıdır.					
Benim için şantiyede öncelik iş güvenliğidir.					
İşveren şantiyede iş sağlığı ve güvenliğini hiçe saymaktadır.					
İşveren ilk önce işin hızlı bir şekilde bitmesini istemektedir.					
İşveren şantiyede tüm iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını yerine getirmektedir.					
İşveren önüne gelecek maliyetlerden dolayı iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını yapmaktan kaçınmaktadır.					



EK B: Anket İzin













ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Ad Soyad: ONUR GÖRMÜŞ

E-mail: onurgrms1@gmail.com

Doğum Yeri: İSTANBUL

Doğum Tarihi: 01.12.1993

İGU Sınıfı: C Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

ÖĞRENİM DURUMU

**2017-2019 İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ İŞ SAĞLIĞI
VE GÜVENLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS**

2016 İŞ GÜVENLİĞİ UZMANLIĞI KURSU - İRİS AKADEMİ

**2011-2015 Balıkesir Üniversitesi –FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ – KİMYA
BÖLÜMÜ**

2007-2011 50.yıl sabancı inşaa lisesi

İŞ TECRÜBELERİ

**ERKAP YÜZEY İŞLEM TEKNOLOJİLERİ LABORATUVAR SORUMLUSU
(15 ARALIK 2015-16 MART 2016)**

**EGE GÖKMEN OSBG (ATAKÖY-İKİTELLİ METRO HATTI YENİBOSNA
ŞANTİYESİ) 24.01.2017-07.11.2017**

**UBM MÜŞAVİRLİK (TOKİ 9.PAKET KAPSAMINDA BULUNAN İNŞAAT
İŞLERİNİN DENETİMİ) 08.11.2017- Devam Ediyor**



