

152194

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YAPI İŞLERİNDE İŞ GÜVENLİĞİ AÇISINDAN RİSK
DEĞERLENDİRMESİ VE ALINACAK ÖNLEMLER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMAR Seha KARACA
502021382**

152194

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 26 NİSAN 2004
Tezin Savunulduğu Tarih : 18 MAYIS 2004**

Tez Danışmanı : Doç.Dr. Nihal ARIOĞLU
Diğer Jüri Üyeleri Doç.Dr. Mustafa KARAGÜLER
Prof.Dr. Fevziye AKÖZ (Y.T.Ü.)

[Signatures]

HAZİRAN 2004

ÖNSÖZ

Yapı işlerindeki iş güvenliği uygulamalarının, yürürlükteki mevzuatın ve diğer kaynakların yardımıyla eksikliklerinin yerine konularak düzenlenmesi amacıyla hazırlanmış bu çalışmada, bana yol gösteren ve destek veren danışmanım Nihal ARIOĞLU'na teşekkür ederim.

Ayrıca çalışmalarım süresince beni destekleyen Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Müfettişleri üstatlarıma, aileme ve arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2004

Seha KARACA

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
SUMMARY	xi
1. GİRİŞ	1
1.1 Yapı İşleri ve İş Güvenliğinin Tanımlanması	1
1.2 Sorun	2
1.3 Amaç ve Yöntem	6
2. YAPI İŞLERİNDEKİ İŞ GÜVENLİĞİ YAPTIRIMLARI	7
2.1 Türkiye İş sağlığı ve Güvenliği Hakkında Mevzuat	7
2.1.1 4857 Sayılı İş Kanunu'nun Getirdiği Değişiklikler	14
2.1.2 4857 Sayılı İş Kanununa Göre İnşaat İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Bulunması Gereken, Kişi, Kurul ve Görevleri	18
2.1.3 Bildirim ve Başvurular	27
2.2 İş Güvenliği Yönetim Sistemleri	29
2.2.1 İş Sağlığı ve Güvenliği Standartlarının Gelişimi	29
2.2.2 OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Standardının Amacı ve Yararları	31
2.2.3 OHSAS 18001, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Spesifikasyonu	32
2.2.4 İSG Yönetim Sistemi Unsurları	33
2.2.4.1 İSG Politikası	33
2.2.4.2 Planlama	34
2.2.4.3 Uygulama ve Çalıştırma	37
2.2.4.4 Kontrol Ve Düzeltici Faaliyet	41
2.2.4.5 Yönetimin Gözden Geçirmesi	42
2.3 Yapı İşlerindeki Mevcut Yaptırımların İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi	42
3. YAPI İŞYERLERİNİN İŞ GÜVENLİĞİ AÇISINDAN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRMESİ	47
3.1 Tepe Akfen VİE Yapım ve İşletme A.Ş. (TAV)	47
3.2 Alarko Alsim Taahüt ve Sanayi A.Ş.	49
3.3 Soyak Toplu Konut A.Ş.	50

3.4 Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş.	51
3.5 Yapı İşlerinin Mevcut İş Güvenliği Yaptırımları Açısından Uygulamalarının Değerlendirilmesi	53
4. YAPI İŞLERİ TEHLİKELERİ, NEDENLERİ RİSK DEĞERLENDİRME VE DERECELENDİRME	56
4.1 İş Kazası, Nedenleri	56
4.2 Risk Yönetim Prosesi (Risk Management Process –RMP)	60
4.2.1 Tanımlar, Kapsamı	60
4.2.2 Risk Yönetimi Sürecinin Aşamaları	62
4.2.3 Risk Değerlendirme Metodolojileri	67
4.2.3.1 Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi	69
4.3 Yapı İşleri İçin Risk Değerlendirilmesinin Uygulanabilirliği	73
5. YAPI İŞLERİNDE İŞ GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİ	76
5.1 Şantiye Ünitelerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri	76
5.1.1 Şantiye Kuruluşu (Mobilizasyon) ve Şantiye Tesisleri	77
5.1.2 Yapı Yerleri	79
5.1.3 Yollar ve Parklar, Trafik Yolları – Tehlikeli Alanlar	80
5.1.4 Depolar	81
5.1.5 Sosyal Tesisler	83
5.1.5.1 Dinlenme ve Barınma Yerleri	85
5.1.5.2 Yemekhane	86
5.1.5.3 Soyunma Yeri ve Elbise Dolabı	87
5.1.5.4 Duşlar ve Lavabolar	88
5.1.6 Atölyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği	88
5.1.6.1 Kaynak İşleri	93
5.1.6.2 Elektrik İşleri	95
5.2 Yapı İşlerinde Kullanılan İş Ekipmanlarında Alınacak Güvenlik Tedbirleri	96
5.2.1 Genel	96
5.2.2 Kaldırma Makinalarında Alınacak Güvenlik Tedbirleri	98
5.2.2.1 Yük Kaldırma Elemanlarında Güvenlik	99
5.2.2.2 Vinçler	102
5.2.2.3 Gırgır Vinç	109
5.2.2.4 Forkliflerde Güvenlik	110
5.2.2.5 Asansörlerde Güvenlik	113
5.2.3 Zemin işlerinde kullanılan Makinalar, Ekskavatörler	114
5.2.4 Beton Üretiminde Kullanılan Makinalar, Beton Pompaları	118
5.3 Yapı İşleri İle ilgili Teknik Uygulamalar Sırasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri	122
5.3.1 Toprak, Altyapı, Kazı İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri	122
5.3.2 Yüksekte Çalışmalarda ve Ekipmanlarında Güvenlik Tedbirleri	126
5.3.2.1 El Merdiveni ve Merdivenlerde Alınacak Güvenlik Önlemleri	127

5.3.2.2 Halat Kullanılarak Yapılan Çalışmalarda Alınacak Güvenlik Önlemleri	130
5.3.2.3 İskelelerde Alınacak Güvenlik Önlemleri	130
5.3.3 Kalıp Yapım ve Söküm İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri	142
5.3.3.1 Betonarme Kalıp	142
5.3.3.2 Masa Kalıbı	146
5.3.3.3 Tünel Kalıp	147
5.3.3.4 Prekast Montaj İşleri	153
5.3.4 İnşaat Demirinin Kullanılması İşleri	154
5.3.4.1 İnşaat Demirinin Hazırlanması ve Taşınması Esnasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri	154
5.3.4.2 İnşaat Demirinin İnşaat İşlemlerinde Kullanılmasında, Montajında Alınacak Güvenlik Tedbirleri	154
5.3.5 Yıkım İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri	155
5.4 Yapı İşleri İş Güvenliği Önlemlerinin Değerlendirilmesi	158
6. SONUÇ	171
KAYNAKLAR	175
EKLER	179
ÖZGEÇMİŞ	190

KISALTMALAR

İK	: İş Kanunu
İSGY	: İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
İSG	: İş Sağlığı ve İş Güvenliği
İİİGT	: İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
ATİT	: Ağır ve Tehlikeli İşler Tüzüğü
YİİİGT	: Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
PPTZMT	: Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük
EKATY	: Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
ETTY	: Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
YİSGY	: Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği
KKDY	: Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği
İEKSGŞY	: İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
ÇASGEM	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi
OHSAS 18001	: Occupational Health and Safety Standart

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1 İş Güvenliği ile İlgili Yasalar	8
Tablo 2.2 İlgili Tüzük ve Yönetmelikler.....	10
Tablo 2.3 4857 Sayılı İş Kanunu ile Çıkan Diğer Yönetmelikler.....	13
Tablo 2.4 Özürlü ve Eski Hükümlü Çalıştırma Oranı.....	26
Tablo 4.1 İnşaat İş Yerleri Problem Alanları	62
Tablo 4.2 Riski Yok Etme Hiyerarşisi	66
Tablo 4.3 Risk Değerlendirme Metodolojileri.....	68
Tablo 4.4 Bir Olayın Gerçekleşme İhtimali.....	70
Tablo 4.5 Bir Olayın Gerçekleştiği Takdirde Şiddeti.....	71
Tablo 4.6 Risk Skoru Belirleme Matrisi.....	71
Tablo 4.7 Sonucun Kabul Edilebilirlik Değerleri.....	72
Tablo 5.1 Depoların Sınıflandırılması.....	81
Tablo 5.2 Depolar İçin Risk Değerlendirme Tablosu.....	82
Tablo 5.3 Sosyal Tesisler İçin Risk Değerlendirme Tablosu.....	84
Tablo 5.4 Atölyeler İçin Risk Değerlendirme Tablosu.....	91
Tablo 5.5 Asansör ve Yük Taşıyıcıları Kontrolü.....	98
Tablo 5.6 Kaldırma Makinaları, Vinçler Risk Değerlendirme Tablosu.....	105
Tablo 5.7 Forklift Risk Değerlendirme Tablosu.....	112
Tablo 5.8 Kazı Makinaları Risk değerlendirme Tablosu.....	115
Tablo 5.9 Beton Pompası Risk Değerlendirme Tablosu.....	119
Tablo 5.10 Kazı İşlerine Ait Risk Değerlendirme Tablosu.....	123
Tablo 5.11 Merdivenlere Yönelik Kontroller.....	127
Tablo 5.12 Merdivenler İçin Risk Değerlendirme Tablosu.....	129
Tablo 5.13 İskelelere Yönelik Kontroller.....	134
Tablo 5.14 İskele Risk Değerlendirme Tablosu.....	135
Tablo 5.15 Sıpa İskelelere Yönelik Kontroller	142
Tablo 5.16 Betonarme Kalıplar İçin Risk Değerlendirme Tablosu	143
Tablo 5.17 Tünel Kalıp Risk Değerlendirme Tablosu	149
Tablo 5.18 Yıkım ile İlgili Risk Değerlendirme Tablosu.....	156

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1 : İSG Yönetim Sistemi Elemanları.....	33
Şekil 4.1 : İş Kazasının Oluşumu.....	57
Şekil 4.2 : Risk Yönetim Prosesi Aşamaları.....	63



YAPI İŞLERİNDE İŞ GÜVENLİĞİ AÇISINDAN RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE ALINACAK ÖNLEMLER

ÖZET

Yapı işlerindeki iş güvenliği uygulamalarının başarısı, işverenin bu konudaki taahhüdüne, yönetim kadrosu ile işçiler ve devlet arasındaki iletişime bağlıdır. İşverenin, iş güvenliği sağlık ve güvenlik planı yaptırımı bu kişiler arasında iletişimi ve uygulamadaki kolaylığı sağlar.

Çalışmaya başlarken konuyla ilgili kaynaklar zorunlu ve isteğe bağlı başlığı altında incelenmektedir. Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanun ve kanunlarla doğan yönetmelik ve tüzükler incelenerek zorunlu yaptırımların neler olduğu tespit edilmekte, daha sonra son zamanlarda gündeme gelen yönetim sistemi standartları incelenerek bunlardan Türkiye’de de çeşitli inşaat firmaları tarafından uygulanan OHSAS 18001’ in üzerinde durulmaktadır.

Çeşitli inşaat firmalarının yasal zorunluluklara uyumu ve yönetim standartları incelenerek, mevcut mevzuatta eksik olan imalat ve uygulamalar belirlenmiştir. Böylece yönetmelik ve tüzüklerde geçmeyen iş güvenliği önlemleri de değerlendirilerek dikkate sunulmuştur.

Çalışma toplam altı bölümden oluşmakta ve her bölüme iş güvenliğinde yapı işlerini ait konular ayrıntılı olarak incelenmektedir. Çalışmanın ilk bölümünde iş güvenliğinin önemi, inşaat sektöründeki iş güvenliğinin uygulama amacı üstünde durulmuş, konunun önemini anlamak amacıyla iş kazalarının maliyeti de verilmektedir.

İkinci bölümde; Türkiye’de iş sağlığı ve güvenli ile ilgili zorunlu ve isteğe bağlı yaptırımlar hakkında bilgi verilmiştir. Zorunlu yaptırımlar kanun , tüzük ve yönetmelikleri kastetmekte, isteğe bağlı yaptırımlar da işe işyerlerinde sağlık ve güvenliği uygulamak isteyen TSE, OHSAS gibi standartların açıklaması yapılmaktadır.

Üçüncü bölümde; Tepe Akfen VIE Yapım ve İşletme A.Ş. (TAV), Alarko Alsim Taahhüt ve Sanayi A.Ş., Soyak Toplu Konut A.Ş., Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş. unvanlı şirketlerin İş Sağlığı ve Güvenliği yaptırımları yasal kaynaklar ve özel imalatları göz önünde bulunarak incelenmektedir.

Dördüncü bölümde inşaat iş kazalarının nedenleri daha önce yaşanmış kaza örneklerine göre sınıflandırılmakta, bu nedenlerin aynı zamanda tehlike kaynaklarını oluşturduğu üstünde durulmaktadır. Yeni iş kanununun getirdiği en önemli yaptırımlardan biri olan risk değerlendirme ve analizi uygulamasına açıklık getirilmektedir. Risk değerlendirme esnasında uygulanan metodolojilerin karşılaştırılması yapılarak inşaat sektörüne en uygun metodun tanımlaması ve yapı işlerinde nasıl uygulanacağı hususunda bilgiler verilmektedir.

Beşinci bölümde önceki bölümlerde değinilen risk değerlendirme esaslarına göre çizilen risk değerlendirme formunun her bir şantiye ünitesi ve imalata göre örneği bulunmaktadır. Risk değerlendirme formuna göre yapı işlerinde alınacak önlemler bu bölümde 3 başlık halinde incelenmektedir. Bunlar; Şantiye Ünitelerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri, Yapı İşlerinde Kullanılan İş Ekipmanlarında Alınacak Güvenlik Tedbirleri ve Yapı İşleri İle ilgili Teknik Uygulamalar Sırasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri'dir. Risk değerlendirme tablolarından elde edilen risk seviyesine göre riskler değerlendirilmekte, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri açıklanmaktadır. Alınacak güvenlik tedbirlerine uygulamalar öncesi ve sonrası olarak değerlendirildiğinde, çalışma sahasında alınacak güvenlik tedbirleri, işçiler için ve kullanılan makine ve teçhizat uygulama öncesi önlemleri teşkil etmekte, uygulamaya ait işlemler ise uygulama esnasında alınacak güvenlik tedbirlerini belirtmektedir.



RISK ASSESSMENT AND SAFETY PRECAUTIONS AT CONSTRUCTION WORKS ACCORDING TO WORK SAFETY

SUMMARY

The success of safety applications in constructions is relevant to the employers' attitude and relations between management, employees and the state. Employer's approach to safety issue provides the communication and easier implementation of the subject.

The resources relevant to subject are categorized into two categories, which are mandatory and optional. While determining the safety codes and regulations in Turkey by investigating them, on the other hand today's valid management system standards are also investigated and OHSAS 18001 that is used widely in Turkey by various construction companies, is mentioned.

The valid regulations' deficiencies are determined by investigating various construction firms' compatibility with the legal requirements and management systems. Thus, the safety precautions that do not exist in codes and in regulations are assessed and presented into reader's attention.

Study consists of six chapters and in each chapter; safety subjects belonging to construction work are investigated in detail. In the first chapter the importance of safety and the aim conducting safety are mentioned and to get the main idea, costs of the occupational injuries are presented.

In chapter two; optional and mandatory regulations about occupational health and safety in Turkey are explained. Mandatory sanctions stands for the law, code and regulation; optional sanctions explains such standards as TSE, OHSAS that aim to conduct safety in workplaces.

In chapter three; Tepe Akfen VIE Const. And Man. Inc., Alarko Alsim Ind. Inc., Soyak Combined Const. Are investigated considering legal sources and special productions.

In chapter four; the reasons of construction incidences are classified in respect of occurred incidences, therefore it is mention that these reasons constitutes hazard sources.

New labour law's one of the most important requirement risk assessment and analysis; is clarified. Methodologies that are used in risk assessment are compared in order to define the suitable method and implementation of these methods in construction industry is introduced.

In chapter five; as previously mentioned, risk assessment form prepared for each site and for each production is presented. The precautions that are to be taken regarding to risk assessment form are investigated in three headings. These are: site safety precautions, precautions in work equipments used in constructions and precautions in technical construction work processes. Risks are assessed regarding to risk assessment tables and precautions are defined with the existence of legal regulations.

When precautions are evaluated as pre-work and in work; site precautions and employees and equipment presents importance in pre-work while in-work processes defines precautions in progressing work.



1. GİRİŞ

1.1 Yapı işleri ve İş Güvenliğinin Tanımlanması

İş kazalarını ve bunların neden oldukları kayıpları en aza indirmek amacıyla, bilimsel araştırmalara dayalı güvenlik önlemlerinin saptanması ve uygulanması doğrultusundaki çalışmalar kısaca “iş güvenliği” terimi içinde toplanmaktadır.

İşçilerin iş kazalarına uğramalarını önlemek, sağlıklı ve güvenli çalışma ortamını oluşturmak için alınması gereken önlemler dizisine işçi sağlığı ve iş güvenliği diyebiliriz. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından sağlık "kişinin bedensel, ruhsal sosyal bakımdan tam iyilik halidir" şeklinde tanımlanmaktadır. İşçi sağlığı ise "Bütün mesleklerde, çalışanların fiziksel, ruhsal ve sosyal tam iyilik halinin takviyesini ve en yüksek düzeylerde sürdürülmesini iş koşulları ve kullanılan zararlı maddeler nedeniyle çalışanların sağlığına gelebilecek zararların önlenmesini, işçinin psikolojik ve fizyolojik özelliklerine uygun yerlere yerleştirilmesini gerektirir" şeklinde tanımlanmıştır. Bu da işin insana, insanın işe adaptasyonu gibi çok geniş kapsamlı hizmetler zinciridir[1].

Genel anlamda iş güvenliği kavramı çalışanların, işletmenin ve üretimin her türlü tehlike ve zararlardan korunmasını içermektedir. İnsan hayatının öncelik taşıması nedeniyle, işletme ve üretim güvenliği konularının ikinci planda kaldığı ve uluslararası alanda iş güvenliği kavramıyla genel olarak çalışanların güvenliğinin ifade edildiği görülmektedir. Bu yaklaşım esas alındığında, İşyerinde işin yürütülmesi ile ilgili olarak oluşan tehlikelerden, sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak ve daha iyi bir iş ortamı yaratmak için yapılan metotlu çalışmalara İŞ GÜVENLİĞİ denilebilir[2]. Bu tanımdan da görüldüğü gibi teknik düzenin yarattığı tehlikelerden korunmayı belirtmektedir, bu nedenle iş güvenliği deyimi teknik güvenlik anlamında da kullanılmaktadır. Ülkemizde de çok defa iş güvenliği deyiminin sosyal güvenlik anlamında kullanıldığı görülmektedir. Teknik iş güvenliği genel anlamda yalnızca çalışanların değil tüm işletmenin ve üretiminde güvenliği düşünülerek üç ayrı alandaki çalışmanın bileşkesi olarak verilmektedir.(iş

güvenliği, işletme güvenliği, üretim güvenliği) [1]. Bu üç kelimedenden de anlaşılabilceği gibi bir işletme ancak bu üç çeşit güvenliğin birlikte mevcut olması halinde başarılı olabilir ve çalışanların güvenliği de tam olarak sağlanabilir. Her iş kolunda (maden, fabrika, tekstil vb.) çalışma alanı dolayısıyla iş güvenliği tedbirleri farklıdır. Bu tezde çalışma alanı yapı işleri olarak belirlenmiştir.

Yapı İşleri ise Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği'ne göre, inşa ve inşaat mühendisliği işlerinin yürütüldüğü aynı yönetmeliğin ekinde yer alan ; kazı, hafriyat, inşa, prefabrike elemanların yapım ve sökümü, değiştirme veya donatma, tadilatlar, yenileme, tamir, sökme, yıkım, restorasyon, bakım, boyama ve temizleme, drenaj çalışmaları ile benzeri diğer işleri kapsamaktadır.. Yine bu listede yer almayan benzer işlerin bu yönetmelik kapsamına girip girmeyeceğine karar vermeye ve bu listeye eklemeler yapmaya Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı yetkilidir. *Yapı Alanı* ise, Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği'ne göre yukarda sayılan ve yapı işlerinin yürütüldüğü alandır[3]. Konumuz yapı işlerindeki insan unsuruna yönelik teknik iş güvenliği yani iş güvenliğidir

1.2 Sorun

İş kazaları istatistikleri incelendiğinde sayı olarak en çok iş kazasının inşaat iş kolunda meydana geldiği görülmektedir. 2002 yılı işyeri, zorunlu sigortalı sayılarına bakıldığında 727.409 işyerinin 96.578 tanesinin faaliyet grubunun inşaat olduğunu, yine bu işyerlerinde toplamda 5.223.283 sigortalıdan 713.629 kişinin inşaat işkolunda çalıştığı görülmektedir. Yine 2002 yılında SSK istatistiklerine bakıldığında toplamda 72.344 olan iş kazası sayısının 7.982 tanesinin inşaat işkoluna ait olduğu ve toplamda 872 olan ölümle sonuçlanan iş kazasının 319 tanesinin inşaat işkolunda olduğu görülmektedir[4]. Türkiye genelinde ve inşaat sektöründe iş kazalarına ait istatistikler değerlendirildiğinde; inşaat sektöründeki sigortalı işçi sayısının toplam sigortalı işçi sayısının %20'sini oluşturduğu, ülke genelinde rapor edilmiş iş kazaları sayısının %17'sinin inşaat sektörüne ait olduğu ve ölümle sonuçlanan iş kazası oranının yine en fazla inşaat sektöründe olduğu görülmektedir. Sektörde rapor edilmeyen iş kazalarının sayısı ve sigortalı çalıştırma pratiğinin çok yaygın olmadığı düşünüldüğünde bu analizin sonuçlarının daha da dramatik bir görünüm kazanacağı açıktır. Kaza sonucunda ise bir kişinin ölümünde kusurlu tarafa sadece işgücü(gelir)

kaybı olarak yansıyacak tazminat miktarı 1999 yılı itibariyle 30 milyar TL. dır. Diğer maddi kayıplar ve manevi tazminat davaları buna dahil değildir[5].

İş kazalarının maliyetini bilmek işyerinde sağlık ve güvenlik önlemlerinin daha iyi alınmasını sağlar. Bazı araştırmacı yazarlar, iş kazalarının maliyetini *buzdağına* (iceberg) benzetmişlerdir. Suyun yüzünde kalan kısmı yani görünen kısmı *direkt* maliyeti, suyun altında kalan yani görünmeyen ve buz dağının 2/3 'nü oluşturan büyük kısmı *indirekt* maliyeti ifade etmiştir. İndirekt maliyetler, genellikle iş kazası sonucunda hemen ve önceden hesaplanamayan, uzun zaman içerisinde oluşan maliyetler olması sebebi ile kesin olarak hesaplaması zordur[6].

Direkt maliyetleri; Tedavi ilk iki günlük ücret, (giydirilmiş ücrete göre) kaza sonucu ölen veya sakatlanan işçi için kendisine veya ailesine ödenen tazminatlar, harcamaları, ödenen açılan davalar nedeniyle avukatlık ücretleri ve mahkeme giderleri, uygulanacak cezai hükümlerin bedelleri, SSK'na ödenen iş kazaları ve meslek hastalıkları primleri, olası iş kazalarına ve meslek hastalıklarına karşı ödenen mali mesuliyet sigorta primleri, Kazalıya ödenen geçici ve sürekli iş göremezlik ödenekleri ,Gerekli dinlenme süreleri için ödenen ücretin üçte ikisi iş kazası sonucu hasar gören malzeme, tesis ve ekipmanın onarım veya yenileme bedeli için harcanan giderler olarak sıralayabiliriz[6,7].

İndirekt maliyetleri ise; Kaza geçiren işçinin o işyerinde neden olduğu diğer işçilere ait iş kaybı, (ilk yardım için revirde veya hastanede-harcadıkları süreler, yetkili personellerin ve yanında çalışan iş arkadaşlarının zaman kaybı), Usta ve yöneticilerin kazayı incelemek için kaybettikleri zaman, Kaza sırasında üretime ara verilmesiyle üretimin aksaması nedeniyle iş akım ve programındaki aksamalar , makinaların durması yada hasara uğraması ,malzeme ve hammaddenin zarara uğraması , kazaya uğrayan işçinin işe dönmesi halinde verimdeki düşmeler nedeniyle üretim kaybı, yasal ödemeler, gecikme cezaları, idari para cezaları, çalışanları yeniden eğitme bedeli, açılan davalar nedeniyle harcanan giderler, ödenen tazminatlar, üst makam ve hükümetçe yapılan soruşturma masrafları v.b. giderler olarak sıralayabiliriz. Ayrıca siparişlerin zamanında karşılanmamasından doğan kalıplar, işyerinin şöhret kaybı, geç teslim nedeniyle ödenen para cezaları , erken teslim halinde alınabilecek primden kayıplar da bu kayıp şekline örnektir[6,7].

HSE kaza maliyetlerinin gerçek maliyetlerini belirleyebilmek amacıyla çeşitli endüstri alanlarındaki firmalarda meydana gelmiş iş kazaları üzerinde çalışmalar yapmış, bu araştırmaya katılan firmaların hiç birinde araştırma süresince büyük boyutlarda kaza meydana gelmemekle birlikte, bunun yanı sıra iş kaybını artıracak ölçüde sakatlanmalara, davalara ve özel tazminatlara maruz kalınmıştır. Çalışmalar sonucunda elde edilen kaza maliyetleri; İnşaat yapan bir firmanın proje bedelinin % 8'ini, oluşturduğu tespit olunmuştur. İşyerlerindeki iş kazaları ve meslek hastalıklarının doğurduğu maliyetleri bilinmesi halinde iş kazalarının ve bunun sonucunda meydana gelen yaralanmaların, sakatlanmaların ve ölümlerin azaltılması yolunda çok önemli adımlar atılacaktır. İşverenlerin kazaların gerçek maliyetini bilmemesi ve bu bilince sahip olmamaları halinde kazaları azaltmak veya kazaların önüne geçmek mümkün değildir. Bundan dolayı, iş kazalarının ve çalışırken oluşabilecek hastalıkların azaltabilmek için bu konuda kararlı ve etkili kuralların uygulanmasının yanı sıra, işletmelerin iş sağlığı ve güvenliği için bütçelerinde bu konuda ayıracakları fon, günlük yönetim akışı içerisinde iş sağlığı ve güvenliği bilinci ile bütünleşeceğinden önem kazanmaktadır. HSE - Health and Safety Executive önlenebilir iş kazaları nedeniyle oluşan kayıpların maliyetini belirlemek ve firmaların karşılaştıkları kayıpların nedenlerini kontrol edebilmelerini amaçlayan "Maliyet Metodolojisi" geliştirmiştir. Bu metodolojide İş Kazası sonucu yaralanması, sakatlanması, ölmesi veya kişinin işini yaparken hastalanması, 'binaya, tesise, ekipmanlara veya malzemelere yahut çevreye zarar vermesiyle ilgili kayıplar veya iş kaybı ile sonuçlanan herhangi bir planlanmamış olayların tümü' olarak tanımlanmıştır[7].

İş Kazalarının insan hayatına zararlarının yanında hem çalışanlara hem de işletmelere ve dolayısıyla ulusal ekonomiye (topluma) da önemli ölçüde maddi (ekonomik) bir zarar ve yük getirmektedir. İş Sağlığı ve Güvenliğinin öncelikli amacı insan hayatını sosyal hayatı göz önünde bulundurarak korumaktır. Bir işçinin kaza geçirmesi ailesini, işyerini, sosyal çevresini ve konu ile ilgili devlet kuruluşları ile adliye teşkilatını da etkiler. Meydana gelen kazanın araştırmasını önce polis teşkilatı yaparak konu daha sonra adli mercilere intikal eder, yine meydana gelen kaza hastaneleri ve kamu adına inceleme yapan Çalışma Bakanlığı ilgili birimlerini meşgul eder. Uluslararası kuruluşlarca yapılan araştırmalar iş güvenliği

ile iş gücü verimliliği arasında karşılıklı etkileşim olduğunu, sağlık ve güvenli işyerlerinde verimliliğin arttığını ortaya koymuştur. İş kazalarının önlenerek iş güvenliğinin sağlanması, ikinci yada yan etki olarak işyerinde verimlilik ve üretim artışına da yol açmaktadır. İş kazaları işin akışını durdurarak üretim kesintiye uğramasına neden olmaktadır. Bir iş kazasının işyerinde meydana gelişi, o işyerinde çalışanların moralini ve çalışma isteklerini etkileyerek moral değerlerinin aşağı inmesi sebebi ile işgücünü etkiler ve verimliliği düşürür. Kazadan dolayı makina ve teçhizatla zarar meydana gelebilir. Bütün bunlara bağlı olarak işyerinin yatırıma dönüşecek ve istihdamı arttıracak yatırımları kazadan dolayı tazminatlara gider[8].

İnşaat işkolunda kazaların büyük bölümü, işyeri özelliğinden ve işçilerin özellikleri bakımından iki nedene dayanmaktadır. Yapı işinin karakterinden dolayı her yönü ile güvenlik tedbiri alınmış bir yapı işyeri gerçekleştirilememekte ve vasıfsız işçi çalıştırılmaktadır. Genel olarak inşaatlarda kazaların meydana gelişi düşmeler, malzeme düşmesi, çarpma-sıkıştırma-kesme, kazı göçükleri, yapının çökmesi, elektrik kazaları, iş makinası kazaları ile olmaktadır[9].

Kazalar dolayısıyla meydana gelen zararın büyüklüğü, işyerindeki yöneticinin tehlikeleri ve kontrol edilebilecek riskleri önceden tespit edememesi halinde tamamen şansa kalmıştır. İş güvenliği çalışmalarında ilk aşamayı tehlikelerin saptanması oluşturmaktadır. Böylece olası riskler belirlenerek iş kazasını önceden saptamak mümkün olabilmektedir. Yapılan araştırmalar, iş kazalarının %50 sini oluşturan tehlikelerin kolayca saptanabileceğini ortaya koymaktadır. Geriye kalan tehlikelerin saptanması ise kapsamlı ve detaylı iş güvenliği çalışmalarını gerektirir[9].

Bütün bu hususlar göz önüne tutulduğunda işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili alınması gereken önlemlerin ne kadar önemli ve hayati olduğu ortaya çıkar bu sebeptendir ki konu ile ilgili incelemelerin yapılması önem kazanmaktadır. Bu nedenle işyerinde, sağlık ve güvenliğin sağlanması, işveren için yararı, sadece yasal zorunlulukların yerine getirilmesi değil, meydana gelecek iş kazalarında meydana gelecek maliyetlerinde ortadan kaldırılmasını sağlamaktadır. İş güvenliğinin genel amacı gerek işçiye ve gerekse ailesine, işyerine ve diğer mercilere gelen yükümlülüklerin azaltılması ve buna bağlı olarak, ülke ekonomisine verdiği zararın azaltılmasıdır.

1.3 Amaç ve Yöntem

Bu çalışmada amaçlanan, yapı işlerinde iş güvenliği açısından alınacak güvenlik önlemlerini tanımlamaktır. Bu amaç doğrultusunda, iş güvenliği konusunda var olan fakat uygulamada zor olan mevzuat anlaşılabilir hale getirmek aynı zamanda mevzuatta yer almayan özel imalatlara ait konularında da güvenlik tedbirlerini açıklamak konu edinilmiştir.

Yapı işlerinde iş güvenliğini sağlamak için kanun, tüzük, yönetmelik gibi yaptırımlar bulunmaktadır. Bu yasal dayanaklardan en çok kullanılan 1973 tarihli Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü, yeni İş Kanunu'nun çıkmasıyla yerini 23.11.03 tarihli Yapı İşlerinde İş Güvenliği Yönetmeliği'ne bırakmıştır. Bu yönetmeliğin birçok yükümlülüğü beraberinde getirmesine rağmen yeni olduğu için uygulanmasında zorluklarla karşılaşlabilmektedir. Dolayısıyla yeni kanun ve yönetmelikleri eski Kanun ve tüzüklerle beraber yorumlamak, yapı işleri uygulamalarına yönelik düzenlemek ve eksiklikleri belirlemenin ilerde çıkabilecek anlaşmazlıkları çözümleyebilecektir. Böylece çalışmaya başlarken konuyla ilgili kaynaklar zorunlu ve isteğe bağlı başlığı altında incelenmiştir. Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanun ve kanunlarla doğan yönetmelik ve tüzükler incelenerek zorunlu yaptırımların neler olduğu tespit edilmiştir.

Yasal zorunluluklar, İSG yönetim sistemi standartlarının incelenmesi sonucu oluşan bilgilerin çeşitli inşaat firmaları açısından değerlendirilmesi kanun ve tüzüklerde geçmeyen imalat ve uygulama alanlarının belirlenmesini sağlayacaktır. Eksiklikleri belirlemede değişik inşaat işyerlerinin uygulamaları göz önünde bulundurulması konunun uygulamaya dönük önlemler alınmasında yeni başlıklar oluşturacaktır. Çeşitli inşaat firmalarının yasal zorunluluklara uyumu ve yönetim standartları incelenerek, mevzuatta eksik olan imalat ve uygulamalar belirlenmiş olacaktır. Böylece yapı işlerinde alınacak güvenlik önlemlerinde yasal kaynaklarda geçmeyen sağlık ve güvenlik önlemleri de değerlendirilmiş olacaktır. Yasal kaynaklar, OHSAS gibi yapılması isteği bağlı standartlar ve değişik işyerlerinin iş güvenliği bakımından incelenmesi sonucu pratikte bulunması zor olan bilgiler kategorize edilmiş düzenlenmiş olacaktır. Bu bilgilere açıklık getirerek yapı işlerindeki iş güvenliği önlemleri düzenlenmiş ve anlaşılır olacak, Şantiye Üniteleri, İş Ekipmanları ve Yapı İşleri İle ilgili Teknik Uygulamalar konularında belirtilecektir.

2. YAPI İŞLERİNDEKİ İŞ GÜVENLİĞİ YAPTIRIMLARI

Çalışmanın bu bölümünde, Türkiye’de iş sağlığı ve güvenli ile ilgili zorunlu ve isteğe bağlı yaptırımlar hakkında bilgi verilecektir. Zorunlu yaptırımlar kanun, tüzük ve yönetmelikleri kastetmekte, isteğe bağlı yaptırımlar ise işyerlerinde sağlık ve güvenliği uygulamak isteyenlerin kullandığı, OHSAS 18001 gibi standartların açıklaması yapılmaktadır.

2.1 Türkiye İş sağlığı ve Güvenliği Hakkında Mevzuat

Çalışma ortamında sağlık ve güvenlik konuları ile ilgili temel kanun olan, 01.09.1971 tarih ve 13943’nolu 1475 sayılı İş Kanunu yerini 10.6.2003 tarih ve 25134’nolu 4857 sayılı İş Kanunu’na bırakmıştır. Türkiye’de 1475 ve 4857 sayılı İş Kanunlarından başka çeşitli kanunlarda da sağlık ve güvenlik ibareleri yer almaktadır.

18.10.1982 tarih 2709’nolu Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının çalışma şartları ve dinlenme hakkı ile ilgili 50.maddesi “Kimse yaşına, cinsiyetine ve gücüne uymayan işlerde çalıştırılmaz.Küçükler ve kadınlar ile bedeni ve ruhi yetersizliği olanlar çalışma şartları bakımından özel olarak korunurlar.Dinlenmek çalışanların hakkıdır. Ücretli hafta ve bayram tatili ile ücretli yıllık izin hakları ve şartları kanunla düzenlenir.”demektedir. Yapı işlerinde iş güvenliği ile ilgili diğer yasalar Tablo 2.1’de gösterilmiştir.

Yasalar dışında da Sağlık ve güvenlik konusunda ve dolaylı olarak ilgilendiren çok sayıda tüzük yönetmelik bulunmaktadır. T.C. Anayasası’nın 114. ve 115. maddelerinde tüzükler, yasaların uygulanmasını göstermek veya yasanın emrettiği işleri belirtmek üzere Danıştay’ın incelemesinden geçirilerek Bakanlar Kurulu’na çıkarılan hukuk kurallarıdır, yönetmelikler ise Başbakanlık, bakanlıklar ve kamu tüzel kişilerin, kendi görev alanlarını ilgilendiren yasaların ve tüzüklerin uygulanmasını sağlamak üzere çıkardıkları hukuk kurallarıdır, denilmektedir.

Tablo 2.1 İş Güvenliği ile İlgili Yasalar

Türk Ceza Kanunu (765 Sayılı)
Borçlar Kanunu (818 S.)
Umumi Hıfzısıhha Kanunu (1593 S.)
Belediyeler Kanunu (1580 S.)
Sosyal Sigortalar Kanunu (506 S.)
İmar Kanunu (3194 S.)
Çıraklık ve Mes.Eğ. Kanunu (3308 S.)
Müh. Ve Mim.Hakkında Kanun (1938)
Türk Müh. ve Mim.Odaları Birliği Kanunu (1954)
Toplu İş Sözleşmesi Grev ve Lokavt Kanunu (1983)
Sendikalar Kanunu (1983)
Karayolları Trafik Kanunu (1985)

1475 Sayılı İş Kanunu:

1475 sayılı İş Kanunu'nun 73.-82. maddeleri doğrudan iş sağlığı iş güvenliği ile ilgili olup, bu konu ile ilgili temel hükümleri ve çıkarılması gereken tüzükleri belirler[10].

1475 Sayılı İş Kanunu'na Göre Çıkarılan Tüzük ve Yönetmeliklerden yapı işlerini ilgilendirenler;

- 11.1.1974 tarih ve 14765 sayılı İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü 7 kısım ve 537 maddeden oluşmaktadır[11].

Birinci kısımda 'Genel Hükümler' başlığı altında, birinci, ikinci ve üçüncü maddeler dikkat çekicidir.

1475 sayılı İş Kanunu kapsamına giren işyerlerinde, işçilere ait yatıp kalkma yerlerinde ve diğer müstemilatında bulunması gereken sağlık şartlarının ve işyerlerinde kullanılan alet, edevat, makineler ve hammadde yüzünden, çıkabilecek hastalıklara engel olacak tedbir ve araçların, işyerlerinde iş kazalarını önlemek üzere bulundurulması gerekli araçların ve alınacak güvenlik tedbirlerinin neler olduğu bu tüzüğün birinci maddesinde belirtilmiştir.

İSİGT' nün ikinci maddesi 'Her işveren, işyerinde işçilerinin sağlığını ve iş güvenliğini sağlamak için, bu tüzükte belirtilen şartları yerine getirmek araçları

noksansız bulundurmak gerekli olanı yapmakla yükümlüdür.İşçiler de,bu yoldaki usuller ve şartlara uymak zorundadırlar’ denilmektedir.

İSİGT’ nün üçüncü maddesinde ‘İşveren,işçilere yapmakta oldukları işlerinde uymaları gerekli sağlık ve güvenlik tedbirlerini öğretmek ve iş değiştirecek işçilere yenisinin gerektiği bilgileri vermek zorundadır.’ denilmektedir.

‘İşverenin, işyerinde, teknik ilerlemelerin getirdiği daha uygun sağlık şartlarını sağlaması; kullanılan makinalarla alet ve edevattan herhangi bir şekilde tehlike gösterenleri veya hammaddelerden zehirli veya zararlı olanları, yapılan işin özelliğine ve fennin gereklerine göre bu tehlike ve zararları azaltan alet ve edevatla değiştirmesi iş kazalarını önlemek üzere işyerinde alınması ve bulundurulması gerekli tedbir ve araçları ve alınacak diğer iş güvenliği tedbirlerini devamlı surette izlemesi esastır’ ibaresi ise İSİGT’ nün dördüncü maddesinde yer almaktadır.

İkinci kısımda ‘ Sağlık Şartları ve Güvenlik Tedbirleri’, üçüncü kısımda ‘Sağlık Şartları ve Güvenlik Tedbirleri’, dördüncü kısım ‘İşyerinde Kullanılan Alet, edevat, Makine ve Hammaddeler Yüzünden Çıkabilecek Hastalıklara Engel Olacak Tedbirler ve İşyerinde Bulundurulması Zorunlu Olan İlk Yardım ve Tedavi Levazımı ile Sıhhi Tesisat’, beşinci kısım ‘İşyerinde İş Kazalarını Önlemek Üzere Alınacak Güvenlik Tedbirleri ve Bulundurulması Gereken Araçlar’, altıncı kısım ‘ Kişisel Korunma Araçları’ ve yedinci kısım ‘Son Hükümler’ başlıklarında verilmiştir.

- 09.04.1973 tarih ve 14502 sayılı Ağır ve Tehlikeli İşler Tüzüğü

Hangi işlerin ağır ve tehlikeli işlerden sayılacağı, kadınlarla 16 yaşını doldurmuş fakat 18 yaşını bitirmemiş çocukların, hangi çeşit ağır ve tehlikeli işlerde çalıştırılabilecekleri bu tüzükte belirtilmiştir[12].

- 12.09.1974 tarih ve 15004 sayılı Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü

Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü 7 Kısım ve 141 maddeden oluşmuştur[13].

Birinci kısım ‘Genel hükümler’, ikinci kısım ‘Yapı İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri’, üçüncü kısım ‘Kazı İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri’ başlıklarında verilmiş. Dördüncü kısım ‘Yapı İskelelerinde ve Merdivenlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri’ başlığında yer almış ve yedi bölümden oluşmuştur.

Dördüncü kısımda 1.Bölüm ‘İskelelerde Alınacak Genel Güvenlik Tedbirleri’, 2.Bölüm ‘Ahşap İskelelerde Alınacak Güvenlik Tedbirleri’, 3.Bölüm ‘Çelik Borulu İskelelerde Alınacak Güvenlik Tedbirleri’, 4.Bölüm ‘Asma İskelelerde Alınacak Güvenlik Tedbirleri’, 5.Bölüm ‘Sıpa İskelelerde Alınacak Güvenlik Tedbirleri’, 6.Bölüm ‘Betonarme Kalıbı Yapımı ve Sökümünde Alınacak Güvenlik Tedbirleri’, 7.Bölüm ‘Merdivenlerde Alınacak Güvenlik Tedbirleri’ bölümlerinden oluşmuştur.

Beşinci kısım ‘Yıkım İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri’, altıncı kısım ‘Yapı İşlerinde Kullanılan Makina ve Teçhizatda Alınacak Güvenlik Tedbirleri’, yedinci kısım ise ‘Çeşitli Hükümler’ başlıındadır.

1475 Sayılı İş Kanunu’na göre çıkarılan diğer ilgili tüzük ve yönetmelikler Tablo 2.2’ de gösterilmiştir.

Tablo 2.2 İlgili Tüzük ve Yönetmelikler

19.02.1973 tarih ve 14453 sayılı İşçi Sağlığı İş Güvenliği Kurulları Hakkında Tüzük.
24.12.1973 tarih ve 14752 sayılı Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük.
27.7.1984 tarih ve 18471 sayılı Sağlık Kuralları Bakımından Günde Ancak Yedibuçuk Saat veya Daha Az Çalışması Gereken İşler Hakkında Tüzük
04.07.1980 tarih ve 17037 sayılı İşyeri Hekimlerinin Çalışma Şartları ile Görev ve Yetkileri
14.06.1987 tarih ve 19487 sayılı İşyerlerinde İşin Durdurulmasına veya İşyerlerinin Kapatılmasına Dair Tüzük
28.8.1979 tarih ve 16738 sayılı İş Teftiş Tüzüğü
04.04.1973 tarih ve 14497 sayılı Fazla çalışma Tüzüğü
1972 tarih ve 14159 sayılı Sosyal Sigorta İşlemleri Tüzüğü.
1972 tarih ve 14223 sayılı Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü.
30.11.2000 tarih ve sayılı Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
21.08.2001 tarih ve 24500 sayılı Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
Gayrisihhi Müesseselere Ait Yönetmelik (19.3.1968/12852)
Makina Koruyucuları Yönetmeliği (17.5.1983/18050)
Gürültü Kontrol Yönetmeliği (11.12.1986/19308)
İş Süreleri Tüzüğü (1973)
Haftalık İş Sürelerine Bölünemeyen Çalışma Süreleri Tüzüğü (1973)
Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerdeÇalışmalara İlişkin Bazı Özel Usul ve Kurallar Hakkında Tüzük
İşçi Çalışma ve Kimlik Karnesi Tüzüğü (1973)
İş Kolları Tüzüğü (1983)

1475 sayılı İş Kanunu'nda sağlık ve güvenlik ile ilgili hükümler 'İşçi Sağlığı ve Güvenliği' başlığı altında toplanmıştı, 4857 sayılı yeni İş Kanunu'yla sağlık ve güvenlik ile ilgili tedbirler 'İş Sağlığı ve Güvenliği' başlığı altında toplanmış ve kanunun Beşinci Bölüm 77. -90. maddeleri arasında yer almıştır[14].

4857 Sayılı İş Kanunu'nun 78. Maddesine göre çıkarılan Tüzük ve Yönetmelikler;

- 9 Aralık 2003 tarihli ve 25311 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği

Bu yönetmelik 5 bölümden oluşmaktadır[15]. Birinci bölümde, İSGY'nin amacı, işyerlerinde sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için alınacak önlemleri belirlemektir denilmektedir. Bu amaçla; Mesleki risklerin önlenmesi, sağlık ve güvenliğin korunması, risk ve kaza faktörlerinin ortadan kaldırılması, İş sağlığı ve güvenliği konusunda işçi ve temsilcilerinin eğitimi, bilgilendirilmesi, görüşlerinin alınması ve dengeli katılımlarının sağlanması, Yaş, cinsiyet ve özel durumları sebebi ile özel olarak korunması gereken kişilerin çalışma şartları, ile ilgili genel prensipler ve diğer hususlar bu yönetmelikte düzenlenmiştir.

İkinci bölüm 'İşverenin Yükümlülükleri', üçüncü bölüm 'İşçilerin Yükümlülükleri', dördüncü bölüm 'Çeşitli Hükümler', Beşinci bölüm 'Son Hükümler' başlıklarında ve hususlarında yer almış ve bu yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girmiştir[15].

- 23.11.2003 tarih ve 25325 sayılı Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği

Bu yönetmelik üç bölüm, 4 ekten oluşmaktadır. Birinci bölümde YİSGY'nin amacı, yapı işyerlerinde alınacak asgari sağlık ve güvenlik şartlarını belirlemektir, denilmektedir.

Bu Yönetmelik, Yeraltı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği ile Sondajla Maden Çıkarılan İşletmelerde Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği kapsamındaki işyerleri hariç, 22/5/2003 tarihli ve 4857 sayılı İş Kanunu kapsamına giren tüm yapı işyerlerinde uygulanır. Bu yönetmelikte belirtilen daha özel önlemler saklı kalmak kaydı ile tanımlanan yapı işlerinde, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği hükümleri de uygulanır.

YİSGY 'nde, yapı işlerinin tanımı: İnşa ve inşaat mühendisliği işlerinin yürütüldüğü ve bu yönetmeliğin Ek-I'de tezin Ek A'da yer alan işler ile benzeri diğer işler olarak yapılmış, kazı, hafriyat, inşa, prefabrike elemanların montaj ve sökümü, değiştirme

veya donatma, tadilatlar, yenileme, tamir, sökme, yıkım, restorasyon, bakım, boyama ve temizleme, drenaj çalışmaları olarak verilmiştir.

İkinci bölüm ‘Genel Hükümler’ başlığında işveren veya proje sorumlusu, sağlık ve güvenlik konularında ne zaman koordinatör atayacağı ve sağlık güvenlik planı konularına açıklık getirilmiştir. Bu yönetmeliğin EK– II ‘sinde, tezin Ek B’ sinde ise iş sağlığı ve güvenliği risklerini içeren çalışmaların listesi , yönetmeliğin EK – III’ünde tezin Ek C’ sinde ise ön bildirimde yer alması gereken hususlar verilmiştir. EK – IV ‘ te yer alan ‘Yapı Alanları İçin Asgari Sağlık Ve Güvenlik Koşulları’: Yapı Alanındaki Çalışılan Yerler İçin Genel Asgari Koşullar, Yapı Alanlarındaki Özel Asgari Şartlar olarak incelenmiştir. Yapı Alanlarındaki Özel Asgari Şartlar: ‘Kapalı Alanlardaki Çalışma Yerleri’, ‘Açık Alanlardaki Çalışma Yerleri’ olarak iki bölüme ayrılmıştır[3].

- 09.02.2004 tarih ve 25368 sayılı Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği

Bu yönetmelik 3 bölüm ve 3 ekten oluşmuştur. Birinci bölümde, KKDY’nin amacı, işyerindeki risklerin önlenmesinin veya yeterli derecede azaltılmasının, teknik tedbirlere dayalı toplu koruma ya da iş organizasyonu veya çalışma yöntemleri ile sağlanamadığı durumlarda, kullanılacak kişisel koruyucuların özellikleri, temini, kullanımı ve diğer hususlarla ilgili usul ve esasları belirlemek olarak madde birde verilmiştir. İkinci bölüm ‘İşverenin Yükümlülükleri’, üçüncü bölüm ‘Son Hükümler’ başlıklarından oluşmuş ve bu yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girmiştir. Yönetmeliğin ekleri ise, Ek – I, Ek – II: ‘ Kişisel Koruyucu Donanım Listesi’, Ek – III: ‘Kişisel, Koruyucu Donanım Kullanılmasının Gerekli Olabileceği İşler ve Sektörler’ başlıklarından oluşmuştur[16].

- 11.02.2004 tarih ve 25370 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

Bu yönetmelik 3 Bölüm, 2 Ekten oluşmaktadır. Birinci bölümde İEKSGŞY’nin amacı, işyerinde iş araç ve gereçlerinin kullanımı ile ilgili sağlık ve güvenlik yönünden uyulması gerekli asgari şartları belirlemek olarak verilmiştir. İkinci bölümde ‘ İşverenlerin Yükümlülükleri’ başlığında: yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten sonra işyerinde ilk defa kullanılacak iş ekipmanının bu yönetmeliğin Ek-I’ inde belirlenen asgari gereklere uygun olmasını, yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihte işyerinde kullanılmakta olan iş ekipmanı ise bu tarihten itibaren 6 ay içinde

Ek-I’ de belirtilen asgari gereklere uygun hale getirilecektir denilmektedir. Ayrıca iş ekipmanları, Ek-II’ de belirtilen hususlara uygun güvenlik düzeyinde olmalıdır. Üçüncü bölümde ilgili Avrupa Birliği Mevzuatı yer almakta ve bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer denilmektedir. Yönetmeliğin ekleri ise EK – I: ‘ İş Ekipmanında Bulunacak Asgari Gereklere’, EK – II: ‘ İş Ekipmanının Kullanımı İle İlgili Hususlar’ başlıklarında açıklanmıştır[17].

4857 sayılı İş Kanunu’yla çıkan diğer yönetmelikler Tablo 2.3’ de gösterilmiştir.

Tablo 2.3 4857 Sayılı İş Kanunu ile Çıkan Diğer Yönetmelikler

16.11.2003 tarih ve 25318 sayılı İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
20.01.2004 tarih ve 25352 sayılı İş Güvenliği ile Görevli Mühendis veya Teknik Elemanların Görev, Yetki ve Sorumlulukları ile Çalışma Usul ve Esasları
23.11.2003 tarih ve 25325 sayılı Gürültü Yönetmeliği
23.11.2003 tarih ve 25325 sayılı Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği
23.11.2003 tarih ve 25325 sayılı Titreşim Yönetmeliği
23.11.2003 tarih ve 25325 sayılı Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
26.11.2003 tarih ve 25328 sayılı Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
26.11.2003 tarih ve 25328 sayılı Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
26.11.2003 tarih ve 25328 sayılı Kanserojen ve Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
26.11.2003 tarih ve 25328 sayılı Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik
27.10.2002 tarih ve 24919 sayılı Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Techizat ve Koruyucu Sistemlerle İlgili Yönetmelik
10.02.2004 tarih ve 25369 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
11.02.2004 tarih ve 25370 sayılı Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
11.02.2004 tarih ve 25370 sayılı Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik

Ayrıca 4857 sayılı İş Kanunu’nun geçici 2. maddesi gereğince; 1475 sayılı İş Kanunu’na göre halen yürürlükte bulunan tüzük ve yönetmeliklerin bu Kanun hükümlerine aykırı olmayan hükümleri yeni yönetmelikler çıkarılıncaya kadar yürürlükte dir. 4857 sayılı İş Kanunu’yla çıkan Tablo 2.3’ de gösterilen yönetmelikler bu tezin veriliş tarihi itibariyle yayınlanmaya devam etmektedir.

2.1.1 4857 Sayılı İş Kanunu'nun Getirdiği Değişiklikler

▪ İşçi tanımında değişiklik yapılmış, iş sağlığı ve güvenliğinin uygulama alanı kişi bazında genişletilmiştir. 1475 sayılı İş Kanunu'nun 1. maddesinde belirtilen İşçi tanımından “herhangi bir işte” ve “ücret karşılığı çalışmak” ibareleri çıkartılmış yerine 4857 sayılı İş Kanunu'nun 1. maddesi ile “bir iş sözleşmesine dayanarak çalışma” yeterli görülmüştür. İşçinin “gerçek kişi” özelliği vurgulanmıştır. Çırak ve stajyerler iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinden yararlanacak kişiler arasına alınmıştır[14].

▪ İşveren tanımında değişiklik yapılmıştır. “Gerçek ve tüzel kişiler” dışında iş sözleşmesine göre işçi istihdam eden ve tüzel kişiliği bulunmayan kurum ve kuruluşlar da (örneğin, adi ortaklıklar) işveren olarak tanımlanmıştır[14].

▪ İşyerinin kapsamı genişletilmiştir. İşveren tarafından mal veya hizmet üretmek amacıyla maddî olan ve olmayan unsurlar ile işçinin birlikte örgütlendiği birime işyeri denir. İşverenin işyerinde ürettiği mal veya hizmet ile nitelik yönünden bağlılığı bulunan ve aynı yönetim altında örgütlenen yerler (işyerine bağlı yerler) ile dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve meslekî eğitim ve avlu gibi diğer eklentiler ve araçlar da işyerinden sayılır[14].

▪ İşveren vekili tanımına ilave yapılmıştır. İşveren adına hareket eden ve işin, işyerinin ve işletmenin yönetiminde görev alan kimselere işveren vekili denir. İşveren vekili tanımına “işletme” sözcüğü eklenerek, işveren vekilinin tanımı genişletilmiştir[14].

▪ Alt işveren uygulaması kısıtlanmış, aynı işte birden çok taşeronun çalışması engellenmiştir. “Bir işverenden, işyerinde yürüttüğü mal veya hizmet üretimine ilişkin yardımcı işlerinde veya asıl işin bir bölümünde işletmenin ve işin gereği ile teknolojik nedenlerle uzmanlık gerektiren işlerde iş alan ve bu iş için görevlendirdiği işçilerini sadece bu işyerinde aldığı işte çalıştıran diğer işveren ile iş aldığı işveren arasında kurulan ilişkiye asıl işveren-alt işveren ilişkisi denir[14]. Uygulamaya göre daraltılan bu tanım dışında kalan işlerde asıl-alt işveren ilişkisi kurulamayacaktır. Örneğin , tekstil işyerinde bir ek inşaat veya bina onarımı işi alan bir işveren , alt işveren olarak nitelendirilmeyecektir. Asıl – alt işveren ilişkisi ancak alt işveren (taşeronun) iş alacağı konu işverenin, işyerinde yürüttüğü mal veya hizmet üretimine ilişkin yardımcı işlerinde, örneğin güvenlik, yemek, nakliye gibi yardımcı işler

olabilir veya asıl işin bir bölümünde işletmenin ve işin gereği ile teknolojik nedenlerle uzmanlık gerektiren işlerde alt işverenin görev alması mümkün olabilecek ve asıl işveren bu bölümde hiçbir işçisini çalıştıramayacaktır. Örneğin tekstil üzerine çalışan bir işyerinde, boyama, dokuma, yemekhane işleri alt işverene verilebilir. Ancak tekstil firmasının genişleme işi , bir inşaat firmasında verilmişse bu işveren alt işveren olara nitelendirilemez. Çünkü inşaat işi işyerinin işinin tekstil olması nedeni ile asıl işin bir bölümü olarak değerlendirilemez[18]. Asıl işverenin işçilerinin alt işveren tarafından işe alınarak çalıştırılmaya devam ettirilmesi suretiyle hakları kısıtlanamaz veya daha önce o işyerinde çalıştırılan kimse ile alt işveren ilişkisi kurulamaz. Aksi halde ve genel olarak asıl işveren alt işveren ilişkisinin muvazaalı işleme dayandığı kabul edilerek alt işverenin işçileri başlangıçtan itibaren asıl işverenin işçisi sayılarak işlem görürler. İşletmenin ve işin gereği ile teknolojik nedenlerle uzmanlık gerektiren işler dışında asıl iş bölünerek alt işverenlere verilemez. Alt işveren ilişkilerinde ortaya çıkacak en önemli sonuç asıl işverenin de alt işverenin işçilerinden müteselsilen sorumlu olacaktır. Asıl işverenin ve alt işverenin çalıştırdığı işçilere yönelik sorumluluğu genişletilmiştir. Asıl işveren, alt işverenin işçilerine karşı o işyeri ile ilgili olarak bu kanundan, iş sözleşmesinden veya alt işverenin taraf olduğu toplu iş sözleşmesinden doğan yükümlülüklerinden alt işveren ile birlikte sorumlu tutulmuştur.

- İşçi tedbir alınmasını talep etme ve gerektiğinde çalışmama hakkı verilmiştir. İş Kanunu'nun 83. maddesinde işçinin, işyerinde iş sağlığı ve güvenliği açısından işçinin sağlığını bozacak veya vücut bütünlüğünü tehlikeye sokacak yakın, acil ve hayati bir tehlike ile karşı karşıya kalması durumunda, iş sağlığı ve güvenliği kuruluna; kurulun bulunmaması halinde işveren veya işveren vekiline başvurarak durumun tespit edilmesini ve gerekli tedbirlerin alınmasına karar verilmesini talep etme hakkı verilmiştir. Kurul aynı gün acilen toplanarak kararını verir ve durumu tutanakla tespit eder. Karar işçiye yazılı olarak bildirilir. Kurulun işçinin talebi yönünde karar vermesi halinde gerekli tedbirler alınıncaya kadar ücreti ve diğer hakları saklı tutularak çalışmaktan kaçınma hakkı verilmektedir. Kurul kararına ve işçinin talebine rağmen gerekli tedbirler alınmadığı takdirde, işçi hizmet akdini haklı nedenle feshedebilecektir[14].

- İşverenlerin yükümlülükleri genişletilmiştir. İşveren, işle ilgili her konuda işçilerin sağlık ve güvenliğini korumakla yükümlüdür. İşverenlere; işyerinde alınan

iş sağığı ve güvenliğı önlemlerine uyulup uyulmadığını denetleme ve işçilere karşı karşıya bulundukları mesleki riskler, alınması gerekli tedbirler, yasal hak ve sorumluluklar konusunda bilgilendirme ve gerekli iş sağığı ve güvenliğı eğitimini verme zorunluluğı getirilmiştir[14]. Yeni yasayla işverenin yükümlölükleri, görevleri arasına risk değerlendirmesi yapma zorunluluğı getirilmiştir. İşverenler, işyerinde risklerden özel olarak etkilenebilecek işçi gruplarının durumunu da kapsayacak şekilde sağık ve güvenlik yönünden risk değerlendirmesi yapmakla, Risk değerlendirmesi sonucuna göre, Risklerin önlenmesi, önlenmesi mümkün olmayan risklerin tekrar değerlendirilmesi, risklerle kaynağında mücadele edilmesi, alınması gereken koruyucu önlemlere ve kullanılması gereken koruyucu ekipmana karar vermekle yükümlüdürler. Risk değerlendirmesi yapılırken, tanımlanan risk veya tehlikelere özgü ,yapılan işe ve işyerinin tehlikelerine uygun risk değerlendirme metodolojilerini uygulanacaktır[15]. İşveren, işçilerin sağığını ve güvenliğini korumak için mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dahil gerekli her türlü önlemi almak, organizasyonu yapmak, araç ve gereçleri sağılamak zorundadır. Kullanılacak iş ekipmanının, kimyasal madde ve preparatların seçimi, işyerindeki çalışma düzeni gibi konular da dahil işçilerin sağık ve güvenliğı yönünden tüm riskleri değerlendirir. Bu değerlendirme sonucuna göre; işverence alınan önleyici tedbirler ile seçilen çalışma şekli ve üretim yöntemleri, işçilerin sağık ve güvenlik yönünden korunma düzeyini yükseltmeli ve işyerinin idari yapılanmasının her kademesinde uygulanmalıdır. İşin kişilere uygun hale getirilmesi için, özellikle işyerlerinin tasarımında, iş ekipmanları, çalışma şekli ve üretim metotlarının seçiminde özen gösterilmesi, özellikle de monoton çalışma ve önceden belirlenmiş üretim temposunun hafifletilerek bunların sağığa olumsuz etkilerinin en aza indirilmesine çalışılacaktır. İşveren, sağık ve güvenlik önlemlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun sürekli iyileştirilmesi amaç ve çalışması içinde olacaktır. Teknik gelişmelere uyum sağılanması, Yeni teknolojinin planlanması ve uygulanmasının, seçilecek iş ekipmanının çalışma ortam ve koşullarına, işçilerin sağığı ve güvenliğıne etkisi konusunda işçiler veya temsilcileri ile istişarede bulunmalı, teknolojinin, iş organizasyonunun, çalışma şartlarının, sosyal ilişkilerin ve çalışma ortamı ile ilgili faktörlerin etkilerini kapsayan genel bir önleme politikasının geliştirilmesi, toplu korunma önlemlerine, kişisel korunma önlemlerine göre öncelik vermelidir. İşçilere uygun talimatların verilmesi, bir işçiye herhangi bir görev verirken, işçinin sağık ve güvenlik yönünden uygunluğunu göz önüne alınmalı

ciddi tehlike bulunduğu bilinen özel yerlere sadece yeterli bilgi ve talimat verilen işçilerin girebilmesi için uygun önlemleri alır. Aynı işyerinin birden fazla işveren tarafından kullanılması durumunda işverenler, yaptıkları işin niteliğini dikkate alarak; iş sağlığı ve güvenliği ile iş hijyeni önlemlerinin uygulanmasında işbirliği yapar, mesleki risklerin önlenmesi ve bunlardan korunma ile ilgili çalışmaları koordine eder, birbirlerini ve birbirlerinin işçi veya işçi temsilcilerini riskler konusunda bilgilendirirler. Yapı işlerinde güvenlik planı hazırlama zorunluluğu getirilmiştir. İşveren veya proje sorumlusu, yapı işine başlamadan önce, sağlık ve güvenlik planı ve dosyasının hazırlanmasını sağlayacaklardır. İşverene denetleme yükümü getirilmiştir. İşçi sağlığı ve iş güvenliği tüzüğü'nün 4. maddesinde “ İşverenin,işyerinde,teknik ilerlemelerin getirdiği daha uygun sağlık şartlarını sağlaması..... iş kazalarını önlemek üzere işyerinde alınması ve bulundurulması gerekli tedbir ve araçları ve alınacak diğer iş güvenliği tedbirlerini devamlı surette izlemesi esastır.” hususu 4857 sayılı yeni iş kanununda kanun hükmüne dönüşmüş, madde 77’de “İşverenler işyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyulup uyulmadığını denetlemekle ” yükümlü kılınmıştır[14].

İşçilerin bilgilendirilmesi, eğitimi ve görüşlerinin alınması ve katılımlarının saplanması yükümlülüğü getirilmiştir. İşverenler işyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyulup uyulmadığını denetlemek, işçileri karşı karşıya bulundukları mesleki riskler, alınması gerekli tedbirler, yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmek ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği eğitimini vermek zorundadırlar. İşveren işyerindeki işçilere; başka işyerlerinden çalışmak üzere kendi işyerine gelen işçilerin de dahil olmak üzere, işyerinin geneli ile işçinin çalışmakta olduğu bölümde veya yaptığı her işte yürütülen faaliyetler, sağlık ve güvenlik riskleri, koruyucu ve önleyici tedbirler hakkında bilgi vermekle, eğitmekle, görüşlerini almak ve katılımlarını sağlamakla yükümlüdür[14]. İşveren işçilere, işçilerin koruyucu giyim eşyası ve ekipmanın seçimi, giyilmesi ve kullanılmasının çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden etkilerinin belirlenmesi, maruziyetin yüksek olabileceği durumlar hakkında ve etki meydana getiren olayın nedenleri, alınması gerekli önlemler ve durumun düzeltilmesi için yapılması gerekli işler hakkında bilgi verecektir ve işçilerin veya temsilcilerinin görüşlerini alacak ve katılımlarını sağlayacaktır.

2.1.2 4857 sayılı İş Kanununa göre İnşaat İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Bulunması Gereken, Kişi, Kurul ve Görevleri

İşveren, işyerindeki sağlık ve güvenlik risklerini önlemek ve koruyucu hizmetleri yürütmek üzere, işyerinden bir veya birden fazla kişiyi görevlendirmelidir. İşyerinde sağlık ve güvenlik hizmetlerini yürütmek üzere görevlendirilen bu kişiler gerekli nitelik, bilgi ve beceriye sahip olmalıdır. İşyerinde bu görevleri yürütebilecek nitelikte personel bulunmaması halinde, işveren dışarıdan bu konuda yeterlik belgesi olan uzman kişi veya kuruluşlardan hizmet alır. Dışarıdan hizmet alınan kişi veya kuruluşlar gerekli kişisel beceri, mesleki bilgi ve donanımına sahip olacaktır. Görevlendirilen kişiler veya dışarıdan hizmet alınan kişi veya kuruluşların sayısı; işyerinin büyüklüğü, maruz kalınabilecek tehlikeler ve işçilerin işyerindeki dağılımı dikkate alınarak, koruyucu ve önleyici çalışmaların organizasyonunu yapmaya ve yürütmeye yeterli olacaktır. İş sağlığı ve güvenliği konularında hizmet verecek kişi ve kuruluşların nitelikleri ve belgelendirilmesi ile işverenin sorumluluğu hangi hallerde üstlenebileceği ile ilgili hususlar bakanlık tarafından belirlenir. İşverenin iş sağlığı ve güvenliği konusunda işyeri dışındaki uzman kişi veya kuruluşlardan hizmet alması bu konudaki sorumluluğunu ortadan kaldırmamaktadır. İşverenin yeterli mesleki bilgi, beceri ve donanımına sahip olması halinde, işyerinin büyüklüğü, işin niteliği ve işçi sayısı dikkate alınarak belirtilen hususların yerine getirilmesi sorumluluğunu kendisi üstlenebilir.

İş Güvenliğinden sorumlu mühendis veya teknik eleman:

Devamlı olarak en az elli işçi çalıştıran ve altı aydan fazla sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde iş güvenliğinden sorumlu mühendis veya teknik eleman bulundurulması zorunluluğu getirilmiştir. İşverenler, işyerinin iş güvenliği önlemlerinin sağlanması, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi için alınacak önlemlerin belirlenmesi ve uygulanmasının izlenmesi hizmetlerini yürütmek üzere işyerinin risk grubuna ve işçi sayısına göre bir veya daha fazla iş güvenliği uzmanını görevlendirmek ve bu görevlerin yapılması için gerekli yer araç-gereç ve personeli temin etmekle yükümlüdürler İş güvenliği ile görevli mühendis veya teknik elemanların nitelikleri, sayısı, görev, yetki ve sorumlulukları, eğitimleri, çalışma şartları, görevlerini nasıl yürütecekleri, 20.01.2004 tarih ve 25352 sayılı İş Güvenliği ile Görevli Mühendis veya Teknik Elemanların Görev, Yetki ve Sorumlulukları ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik' de düzenlenmiştir. İşverenler iş

güvenliği uzmanıyla bu yönetmeliğin sonundaki örneğe uygun bir sözleşme yaparak bir nüshasını Bakanlığın Genel Müdürlüğüne gönderir[14,19].

İş Güvenliği Uzmanı'nın sertifika eğitimleri ve sınavları, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi (ÇASGEM) tarafından yürütülür. İş Güvenliği Uzmanlarının sınıflandırması ilgili yönetmelikte yapılmıştır.

Buna göre; A Sınıfı İş Güvenliği Sertifikası; en az üç yıl teftiş yapmış İş Müfettişleri, en az on yıl İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezinde çalışmış mühendis veya teknik elemanlara istekleri halinde ve en az sekiz yıl iş sağlığı ve güvenliği alanında çalıştığını belgeleyen mühendis veya teknik elemanlara sınavda başarılı olmaları halinde, B sınıfı sertifikaya sahip en az üç yıl görev yaptığını belgeleyen mühendis veya teknik elemanlara sınavda başarılı olmaları halinde,

B Sınıfı İş Güvenliği Sertifikası; en az üç yıl iş güvenliği ile ilgili olarak görev yaptığını belgeleyen mühendis veya teknik elemanlara sınavda başarılı olmaları ve C sınıfı sertifikaya sahip en az üç yıl görev yaptığını belgeleyen mühendis veya teknik elemanlara sınavda başarılı olmaları halinde,

C Sınıfı İş Güvenliği Sertifikası; bakanlıkça düzenlenen sertifika eğitim programlarına katılan ve eğitim sonunda düzenlenecek sınavda başarılı olan mühendis ve teknik elemanlara verilir[19].

İş Güvenliği Uzmanlarının sertifikalarına göre çalışacağı yerler belirlenmiştir; A sınıfı sertifika sahibi olanlar bütün işyerlerinde, B sınıfı sertifika sahibi olanlar I. inci, II. İnci, III. Üncü risk gruplarında, C sınıfı sertifika sahibi olanlar I. inci, II. İnci, III. Üncü ve IV.üncü risk gruplarında görev yaparlar.

Yapı işlerinde koordinatörleri:

İşveren veya proje sorumlusu tarafından, sağlık ve güvenlik ile ilgili görevleri yapmak üzere, projenin hazırlık aşamasında, "Hazırlık Koordinatörü" , projenin uygulama aşamasında ise "Uygulama Koordinatörü" görevlendirilir. Aynı yapı alanında bir veya daha fazla işveren veya alt işverenin iş yaptığı durumda, işveren veya proje sorumlusu, sağlık ve güvenlik konularında bir veya daha fazla koordinatör atayacaktır.Yapı işinde Ek-II', bu tezin Ek B'sin deki listede belirtilen risklerin bulunmaması halinde koordinatör atanmayabilir. İşveren veya proje sorumlusu tarafından iş sağlığı ve güvenliği konusunda, bir veya birden fazla koordinatör atanması, bu kişilerin sorumluluklarını ortadan kaldırmaz[3].

Yapı işlerinde koordinatörlerin hazırlık aşamasındaki görevleri belirtilmiştir.

Hazırlama Koordinatörü:

Projenin hazırlık aşamasında işveren veya proje sorumlusu tarafından sorumluluk verilen ve bu Yapı İşleri Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliğin 7'nci maddesinde belirtilen sağlık ve güvenlikle ilgili görevleri yapan gerçek veya tüzel kişiyi ifade eder[3].

Sağlık ve güvenlik koordinatörleri projenin hazırlanması aşamasında;

İşveren veya proje sorumlusunun , projenin tasarım ve hazırlık aşamasında sayılan işin mimari, teknik veya organizasyon yapısına karar verilirken, yapı işinin değişik kısımlarının veya aşamalarının aynı anda ya da birbirini takip edecek şekilde yapılması planlanması ve işin bütününe veya bir kısmının tamamlanması için geçecek tahmini süre belirlenmesi yükümlülüklerin yerine getirilmesini koordine edecekler,

Yapı alanında yürütülen faaliyetleri dikkate alarak, uygulanacak kuralları belirleyen bir sağlık ve güvenlik planı hazırlayacak veya hazırlanmasını sağlayacaklar,

Yapı alanında tezin Ek B'sinde belirtilen işler yapıyorsa, bu işlerle ilgili özel önlemler sağlık ve güvenlik planında yer alacak ve yapı üzerinde daha sonra yapılacak işler sırasında dikkate alınacak sağlık ve güvenlik bilgilerini içeren bir dosya hazırlanacaktır.

Yapı işlerinde koordinatörlerin proje uygulama aşamasındaki görevleri belirtilmiştir.

Uygulama Koordinatörü;

Projenin uygulanması aşamasında işveren veya proje sorumlusu tarafından sorumluluk verilen ve bu Yönetmeliğin 8 inci maddesinde belirtilen sağlık ve güvenlikle ilgili görevleri yapan gerçek veya tüzel kişiyi,

Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliğinin 8. maddesinde koordinatörlerin proje uygulama aşamasındaki görevlerine değinilmiştir[3].

Buna göre Koordinatörler;

Aynı anda veya birbiri ardına yapılan işlerin veya aşamalarının planlanması için teknik ve organizasyona yönelik kararlar alınmasında düzenlemeleri yapacaklardır. İşin bütününe veya bazı aşamalarının tamamlanması için gereken sürenin

tahmininde, genel güvenlik ve koruma prensiplerinin uygulanmasının koordinasyonunu sağlayacaktır.

Yapılan işteki ilerlemeleri ve meydana gelen değişiklikleri dikkate alarak ,proje hazırlık aşamasında hazırlanan sağlık ve güvenlik planında ve sağlık güvenlik bilgilerini içeren dosyada gerekli düzenlemeleri yapacak veya yapılmasını sağlayacaktır

Gerekliyse belirtilen sağlık ve güvenlik planının uygulanmasını koordine edecektir.

İşverenlerin gerekli önlemleri uygulamasını ve gerektiğinde işçilerin ve kendi adına çalışanların korunmasını, sağlayacaklardır.

Aynı işyerinin birden fazla işveren tarafından kullanılması durumunda işverenler, yaptıkları işin niteliğini dikkate alarak; iş sağlığı ve güvenliği ile iş hijyeni önlemlerinin uygulanmasında işbirliği yapar, mesleki risklerin önlenmesi ve bunlardan korunma ile ilgili çalışmaları koordine eder, birbirlerini ve birbirlerinin işçi veya işçi temsilcilerini riskler konusunda bilgilendirirler.Koordinatörler;aynı yapı alanında, işe sonradan katılan işverenler de dahil olmak üzere, işverenler arasında organizasyonu sağlayacak, iş kazaları ve meslek hastalıklarından işçileri korumak üzere işverenlerce yapılan çalışmaları koordine edecek, belirtilen bilgi alış verişini sağlayacak ve gerekli hallerde kendi adına çalışan kişilerin de bu çalışmalarda yer almasını sağlayacaktır.

Yapı işyerinde güvenli bir şekilde çalışılmasını sağlamak üzere gerekli kontrollerin yapılmasını koordine edecektir.

İzin verilen kişilerden başkasının yapı alanına girmesini önlemek üzere gerekli düzenlemeleri yapacaktır.

Ayrıca Yapı İşlerinde sağlık ve Güvenlik Yönetmeliğinin10 uncu maddesinde belirtilen İşverenin genel yükümlülüklerinden olan aşağıdaki maddelerin;

Yapı alanının düzenli tutulması ve yeterli temizlikte olması,

Yapı alanındaki çalışma yerlerinin seçiminde; buralara ulaşımın nasıl sağlanacağını ve ekipman, hareket ve geçişler için alan veya yolların belirlenmesi,

Malzemenin kullanım ve taşıma şartlarının düzenlenmesi,

Tesis ve ekipmanın kullanılmaya başlamadan önce ve periyodik olarak teknik bakım ve kontrollerinin yapılması,

Çeşitli malzemeler ve özellikle tehlikeli malzeme ve maddeler için uygun depolama alanları ayrılması ve bu alanların sınırlarının belirlenmesi,

Tehlikeli malzemelerin kullanılma ve uzaklaştırılma koşullarının düzenlenmesi,

Atık ve artıkların depolanması, atılması veya uzaklaştırılması,

Çeşitli işler veya işin aşamaları için öngörülen sürelerin yapı alanındaki işin durumuna göre yeniden belirlenmesi,

İşverenler ve kendi adına çalışanlar arasında işbirliği,

Yapı alanındaki veya yakınındaki endüstriyel faaliyetler ile etkileşimin dikkate alınması,istikrarlı bir şekilde uygulanmasını, koordine ederler.

İş sağlığı ve güvenliği kurulu;

İş sağlığı ve güvenliği kurulu oluşturma zorunluluğu yasa ile düzenlenmekte ve kurul kararlarına uyma zorunluluğu getirilmektedir. Devamlı olarak en az elli işçi çalıştıran ve altı aydan fazla sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği kurulu kurma yükümlülüğü yasa ile düzenlenmektedir. Ayrıca, bu kurulların iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uygun olarak verilen kararlarını işverenler uygulamakla yükümlüdürler. İş sağlığı ve güvenliği kurullarının oluşumu, çalışma yöntemleri, ödev, yetki ve yükümlülükleri Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca hazırlanacak bir yönetmelikte gösterilir[14].

İşyeri hekim sözleşmesi:

İşyeri hekim sözleşmesi yeni yönetmelikle değiştirilmiştir. Devamlı olarak en az elli işçi çalıştıran işverenler, işçilerin sağlık durumunun ve alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin sağlanması, ilk yardım ve acil tedavi ile koruyucu sağlık hizmetlerini yürütmek üzere işyerindeki işçi sayısına ve işin tehlike derecesine göre bir veya daha fazla işyeri hekimi çalıştırmak ve bir işyeri sağlık birimi oluşturmakla yükümlüdür. İşverenler, İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliğinde belirtilen niteliklere haiz işyeri hekimi veya hekimleri ile bu tezin Ek H'de de verilen örneğine uygun olacak sözleşme yaparlar[14,20].

İşyeri Hekimlerinin çalışma süreleri, koşulları ve sertifikalandırma koşulları:

yeniden düzenlenmiştir. İşyeri hekimi olarak görevlendirilecek hekimlerin Bakanlıkça verilmiş işyeri hekimliği sertifikasına sahip olmaları gerekir. İşyeri hekimliği sertifikası; İş müfettişliği yapmış veya üniversitelerden iş sağlığı bilim doktorası veya bilim uzmanlığı almış, iş ve meslek hastalıkları yan dal uzmanlığı veya işyeri hekimliği yan dal uzmanlığı almış olan hekimlere istekleri halinde, Bakanlıkça düzenlenen işyeri hekimliği sertifika eğitim programlarına katılan ve eğitim sonunda düzenlenecek sınavda başarılı olan hekimlere, bakanlıkça verilir. İşyeri hekimleri, I inci Risk Grubunda yer alan işyerlerine; ayda en az 1 iş günü, II inci Risk Grubunda yer alan işyerlerine; ayda en az 2 iş günü, III üncü Risk Grubunda yer alan işyerlerine; ayda en az 3 iş günü, IV üncü Risk Grubunda yer alan işyerlerine; ayda en az 4 iş günü, V inci Risk Grubunda yer alan işyerlerine; ayda en az 5 iş günü, gitmek zorundadır. İşyeri hekimi sertifika eğitimleri ve sınavları, ÇASGEM tarafından yürütülür[20].

Ortak İşyeri Sağlık Birimi:

Kurma Olanağı Getirilmiştir. İşverenler, koruyucu ve acil sağlık ve güvenlik hizmetlerini yürütmek üzere sağlık birimi kurmakla yükümlüdürler, ancak ortak sağlık birimi de kurabilirler yada kurulmuş olanlara ortak olabilirler[20].

İşyeri Hemşiresi/Sağlık Memuru:

Sağlık biriminde; en az bir işyeri hekimi ile birlikte en az bir bakanlıkça sertifikalandırılmış işyeri hemşiresi veya sağlık memuru görevlendirilmesi zorunluluğu getirilmiştir[20].

İşçilerin Sağlık Raporları:

İşçilerin Sağlık raporları yeni yönetmeliğe uygun düzenlenecektir. Ağır ve tehlikeli işlerde çalışacak işçilerin işe girişinde veya işin devamı süresince en az yılda bir, bedence bu işlere elverişli ve dayanıklı oldukları işyeri hekimi, işçi sağlığı dispanserleri, bunların bulunmadığı yerlerde sırası ile en yakın Sosyal Sigortalar Kurumu, sağlık ocağı, hükümet veya belediye hekimleri tarafından verilmiş muayene raporları olmadıkça, bu gibilerin işe alınmaları veya işte çalıştırılmaları yasaktır. Çalışanların işe giriş ve periyodik muayeneleri formu bu tezin Ek G'sinde verilen örneğe uygun olarak yapılır[12,14,20].

İş sağığı ve güvenliğı işçi temsilcisi:

İş Sağığı ve Güvenliğı Yönetmeliğı'nin 16.maddesine göre, İşyerinde sağık ve güvenlikle ilgili çalışmalara katılma, çalışmaları izleme, önlem alınmasını isteme, önerilerde bulunma ve benzeri konularda işçileri temsil etmeye yetkili, bir veya daha fazla işçi, sağık ve güvenlik işçi temsilcisi olarak görev yapacaktır. Bu kişi veya kişiler ,işyerinde çalışan işçiler tarafından seçilecektir[15].

İşyeri acil durum tehlike, sağık ve güvenlik işaretlemeleri:

İşveren, işyerinde yapılan risk değerlendirmesi sonuçlarına göre; çalışma yöntemleri, iş organizasyonu ve toplu korunma önlemleriyle işyerindeki risklerin giderilemediğı veya yeterince azaltılamadığı durumlarda, güvenlik ve sağık işaretlerini bulundurmak ve uygun şekilde kullanmak zorundadır. İşyerindeki işaretlemeler ile ilgili talimatlar hazırlanarak işçilere bildirilecektir. İşveren, işyerinde kullanılan güvenlik ve sağık işaretleri hakkında işçileri ve/veya temsilcilerini İş Sağığı ve Güvenliğı Yönetmeliğinde belirtilen esaslara göre bilgilendirecektir. İşaretlerin anlamları ve bu işaretlerin gerektirdiğı davranış biçimleri, yazılı talimat haline getirilerek işçilere ve temsilcilerine verilecektir, güvenlik ve sağık işaretleri ile ilgili konularda görüşleri alınarak katılımları sağlanacaktır[15, 21].

İşyeri bina ve eklentilerinde bulunması gereken asgari sağık ve güvenlik şartları belirlenmiştir:

Binaların yapısı ve dayanıklılığı, elektrik tesisatı, acil çıkış yolları ve kapıları, yangınla mücadele, kapalı işyerlerinin havalandırılması, ortam sıcaklığı, aydınlatma, işyeri tabanı, duvarları, tavanı ve çatısı, pencereler, kapılar ve girişler, ulaşım yolları – tehlikeli alanlar, yürüyen merdivenler ve bantlar için özel önlemler, yükleme yerleri ve rampalar, çalışma yeri boyutları ve hava hacmi - çalışma yerinde hareket serbestliğı, Soyunma yerleri, duş, tuvalet ve lavabolar vb. koşullarla ilgili asgari sağık ve güvenlik şartları belirlenmiştir[22]. Bu yönetmelikte adı geçen konu ve şartların benzerinin Yapı İşleri Yönetmeliğı' nde de ilgili kısımlarda yorumlandığı görülmüştür. Yapı alanları için asgari sağık ve güvenlik koşulları bölümünde, Yapı Alanındaki Çalışılan Yerler İçin Genel Asgari Koşullar; Sağlamlık ve dayanıklılık , Enerji dağıtım tesisleri, Acil çıkış yolları ve kapıları, . Yangın algılama ve yangınla mücadele, Havalandırma, Özel riskler, Sıcaklık, Yapı alanındaki çalışma yerlerinin, barakaların ve yolların aydınlatılması, Kapılar ve geçitler, Trafik yolları

– Tehlikeli alanlar, Yükleme yerleri ve rampaları, Çalışma yerinde hareket serbestliği, İlk Yardım, Temizlik ekipmanı, Duşlar ve lavabolar, Tuvaletler ve lavabolar, Dinlenme ve Barınma yerleri, Kapalı Alanlardaki Çalışma Yerleri;Sağlamlık ve dayanıklılık, Acil çıkış kapıları, Havalandırma, Doğal ve suni aydınlatma, Odaların taban, duvar ve tavanları, Pencereleler – Çatı Pencereleleri, Kapılar, Araç Yolları, Yürüyen merdivenler ve yürüyen bantlar için özel önlemler, da boyutları ve hava hacmi olarak ayrılmaktadır.

Kişisel koruyucu donanımlar:

Kişisel koruyucu donanımların işyerlerinde kullanılma kuralları belirlenmiştir. Kişisel koruyucular işyerindeki risklerin önlenmesinin veya yeterli derecede azaltılmasının, teknik tedbirlere dayalı toplu koruma ya da iş organizasyonu veya çalışma yöntemleri ile sağlanamadığı durumlarda kullanılacaktır. İnsan sağlığı ve güvenliğinin korunması amacıyla kullanılan kişisel koruyucu donanımların imalatı, ithalatı, dağıtımı, piyasaya arzı, hizmete sunumu ve denetimi hususları ilgili yönetmelikle belirlenmiş ve CE işareti zorunluluğu getirilmiştir[16].

Gürültü:

Gürültü için risk değerlendirmesi ve gerekli durumlarda ölçüm zorunluluğu getirilmiştir. İşveren, işyerlerinde gürültüden kaynaklanan risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesini yaparak; işçilerin maruz kaldığı gürültü düzeyini değerlendirecek ve gerekiyor ise gürültü ölçümü yapacaktır. Kullanılan yöntemler ve aygıtlar, mevcut koşullara, özellikle de ölçülecek olan gürültünün özelliklerine, etkilenme süresine ve çevresel faktörlere uygun olmalı, ölçümle tespit edilen haftalık gürültü etkilenme düzeyi 87 dB (A) etkilenme sınır değerini aşmamalıdır[23].

Kimyasal maddeler:

İşyerinde bulunan, kullanılan veya herhangi bir şekilde işlem gören kimyasal maddelerin tanımlamaları ve sınıflandırmaları yapılmış, kimyasalların tehlikelerinden ve zararlı etkilerinden işçilerin sağlığını korumak ve güvenli bir çalışma ortamı sağlamak için asgari şartlar belirlenmiştir[24].

Patlayıcı ortamlarda çalışma izni:

Gerek tehlikeli işlerin yapılmasında, gerekse başka çalışmaları etkileyerek tehlikeye neden olabilecek diğer işlerin yapılmasında, bir “Çalışma İzni” sistemi

uygulanacaktır. Çalışma izni, bu konuda yetkili ve sorumlu olan bir kişi tarafından işe başlamadan önce yazılı olarak verilecektir[25]. Patlayıcı ortamların sınıflandırması yapılmıştır. Patlayıcı Ortam Oluşabilecek Yerler; Tehlikeli; özel önlem alınmasını gerektirecek miktarda patlayıcı karışım oluşabilecek yerler,Tehlikesiz; özel önlem alınmasını gerektirecek miktarda patlayıcı karışım oluşması ihtimali bulunmayan yerler olarak sınıflandırılmıştır.Tehlikeli yerlerin sınıflandırılırken bölgelere ayrılmış ve bu sınıflandırmalara Göre Kullanılacak Ekipmanların Sınıfları, Patlayıcı ortam oluşabilecek tüm yerlerdeki ekipman ve koruyucu sistemler, Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemlerle İlgili Yönetmelikte belirtilen kategorilere göre seçilecektir[25].

Özürlü, eski hükümlü ve terör mağduru:

İşverenler elli veya daha fazla işçi çalıştırdıkları işyerlerinde her yılın Ocak ayı başından itibaren yürürlüğe girecek şekilde Bakanlar Kurulunca belirlenecek oranlarda özürlü ve eski hükümlü ile 3713 sayılı Terörle Mücadele Kanunu uyarınca istihdamı zorunlu olan terör mağduru işçiyi meslek, beden ve ruhi durumlarına uygun işlerde çalıştırmakla yükümlüdürler. Bu kapsamda çalıştırılacak işçilerin toplam oranı yüzde altıdır. Ancak özürlüler için belirlenecek oran, toplam oranın yarısından az olamaz. Aynı il sınırları içinde birden fazla işyeri bulunan işverenin bu kapsamda çalıştırmakla yükümlü olduğu işçi sayısı, toplam işçi sayısına göre hesaplanır. Bu kapsamda çalıştırılacak işçilerin nitelikleri, hangi işlerde çalıştırılabilecekleri, bunların işyerlerinde genel hükümler dışında bağlı olacakları özel çalışma ile mesleğe yönlentilmeleri, mesleki yönden işverence nasıl işe alınacakları, yönetmelikle düzenlenecektir. Bu Kanunun hükümlerine aykırı olarak özürlü ve eski hükümlü çalıştırmayan işveren veya işveren vekiline çalıştırmadığı her özürlü ve eski hükümlü ve çalıştırmadığı her ay için para cezası verilir.

Tablo 2.4 Özürlü ve Eski Hükümlü Çalıştırma Oranı

50 ve DAHA FAZLA İŞÇİ ÇALIŞTIRILAN İŞYERLERİNDE	ORAN
-Sakat (Özürlü) işçi çalıştırma oranı	%3
-Eski hükümlü çalıştırma oranı	%3
-Terör mağduru çalıştırma oranı	%2

2.1.3 Bildirim ve Başvurular

İşyerinin Bildirilmesi:

4857 sayılı İş Kanunu'nu kapsamına giren nitelikte bir işyerini kuran, her ne suretle olursa olsun devralan, çalışma konusunu kısmen veya tamamen değiştiren veya herhangi bir sebeple faaliyetine son veren ve işyerini kapatan işveren, işyerinin unvan ve adresini, çalıştırılan işçi sayısını, çalışma konusunu, işin başlama veya bitme gününü, kendi adını ve soyadını yahut unvanını, adresini, varsa işveren vekili veya vekillerinin adı, soyadı ve adreslerini bir ay içinde bölge müdürlüğüne bildirmek zorundadır. Ancak, şirketlerin tescil kayıtları ise ticaret sicili memurluklarının gönderdiği belgeler üzerinden yapılır ve bu belgeler ilgili ticaret sicili memurluğunca bir ay içinde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ilgili bölge müdürlüklerine gönderilir[14].

İşyerini bildirme yükümlülüğüne aykırılık halinde 4857 sayılı İş Kanunu'nun 98. maddesi: 'Bu Kanunun 3 üncü maddesindeki "Bölge Müdürlüğüne" işyeri bildirme yükümlülüğüne aykırı davranan işveren veya işveren vekiline çalıştırılan her işçi için elli milyon lira para cezası verilir' denilmektedir.

4958 Sayılı Yeni Kanunu' nun 26 Maddesi, 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanununun 8 inci maddesinin birinci fıkrasında yer alan "işçi çalıştırmaya başlayacağı tarihten önce" ibaresi, "en geç sigortalı çalıştırmaya başladığı tarihte" şeklinde değiştirilmiştir, demektedir[26].

Eğer ilk defa işyeri sicil numarası alınıyorsa, işyeri sicil numarasını aldıktan sonra işçi girişlerinizi otuz gün içerisinde ilgili sigorta bölge müdürlüğüne vermek gerekmektedir. Daha önceden işyeri sicil numarası alınmışsa, işçi girişinizi (ilk/tekrar bildirgesi) en geç sigortalı çalıştırmaya başladığınız tarihte ilgili SSK Bölge Müdürlüğüne verilmelidir. İşyerinin kapatılması ise ilgili SSK Bölge Müdürlüğüne dört aylık sigorta bildirgesi ile birlikte bir dilekçeyle bildirilmelidir.

İnşaat işyerlerinde işin bitiş tarihinin tespiti hakkında:

Sosyal Sigorta İşlemleri Yönetmeliğinin 13 üncü maddesinde yapılan değişiklik sonucunda, söz konusu inşaatların, bitirildikleri tarihlerden önce veya sonra kuruma bildirilmiş oldukları üzerinde durulmaksızın, özel nitelikteki bina inşaatlarının bitirildikleri tarihlerin, ilgili belediyeden veya resmi kuruluşlardan alınacak geçerli belgeler ile (örneğin, binaya elektrik, su bağlandığına ilişkin makbuzlarla)

kanıtlanmasının öncelikle işverenlerden istenilmesi, mümkün olmaması halinde ise bu defa Sigorta İl Müdürlüklerimizce resmi makamlar ile yazışma yapılarak ya da Sigorta Yoklama Memurları tarafından tespitine çalışılması, inşaatın bitiş tarihinin bu şekilde de saptanamaması durumunda işverenin iskan belgesi alınabilmesini teminen belediyeye başvurduğu tarihin dikkate alınması uygun görülmüştür[26,27].

Yapı işlerinde Ön Bildirim:

YİİSGY madde 5/c' ye göre; işveren veya proje sorumlusu, yapı işi 30 iş gününden fazla sürecek ve devamlı olarak 20'den fazla işçi çalışacaksa veya işin büyüklüğü 500 yevmiyeden fazla çalışma gerektiriyorsa, yapı işine başlamadan önce ön bildirimi Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının ilgili bölge müdürlüğüne vermekle yükümlüdür. Ön Bildirimde yer alması gereken hususlar Ek C'de verilmiştir[3].

Yapı İş Defteri:

Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün 5. maddesi 'İşveren, birinci sayfası Çalışma Bakanlığınca saptanacak örneğe uygun ve diğer sayfaları bir asıl ve bir suret olacak şekilde bir yapı iş defterini, işyerinde bulundurmakla yükümlüdür.' demektedir. Yapı işleri defteri, işveren tarafından işyerinin bağlı bulunduğu bölge çalışma müdürlüğüne her sayfası mühürlenmek suretiyle onaylatılır. Yapı işleri defteri formu Ek D'de verilmiştir.

İş Kazalarının bildirilmesi:

İş Kanunu Madde 73' e göre işverenler, işyerlerinde meydana gelecek kazaları en geç, kazadan sonraki iki gün içinde yazı ile ilgili Bölge Çalışma Müdürlüğüne bildirmek zorundadırlar .

İş kazasını bildirme ile ilgili Sosyal Sigortalar Kanunu 27. maddesi: "İşveren, iş kazasını, o yer yetkili zabıtasına derhal ve Kuruma da en geç kazadan sonraki iki gün içinde yazı ile bildirmekle yükümlüdür. Bu bildirim örneği Kurumca hazırlanan haber verme kâğıtları doldurulup verilerek yapılır." demektedir. Ek E'de dilekçe ve Ek F' de iş kazası bildirim formu verilmiştir. Yine işverenler, üç günden fazla işgünü kaybı ile sonuçlanan iş kazaları ile ilgili kayıt tutmakla, işçilerin uğradığı iş kazaları ile ilgili rapor hazırlamakla yükümlüdür[14,26].

2.2 İş Güvenliği Yönetim Sistemleri

İşletmelerde iş sağlığı ve güvenliğini sağlamanın uzun vadede verimliliği ve üretimi artırdığı da bir gerçektir. Bu nedenle, tüm yöneticilerin, işyerini ve çalışanları etkileyen riskleri analiz etmek, kontrol altına almak için sürekliliği iyileştirmeyi içeren bir yönetim programı uygulaması gerekmektedir. Sürekli iyileştirme ise her düzeydeki çalışanın katkısıyla mümkündür.

İş Güvenliği Yönetimi, kuruluşun bünyesindeki (organizasyonunda) sağlık ve güvenliği belirleyen tüm yönetim fonksiyonlarını içeren aktivitelerin toplamı olarak özetlenebilir[28].

İş Güvenliği Yönetim Sistemi ise iş güvenliği yönetimini uygulayabilmek için ihtiyaç duyulan yapı, sorumluluk, prosedür, süreç ve kaynağı kapsamaktadır.

İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) yönetimi günümüzde proje, maliyet, süre, kalite yönetimi gibi bir yönetim sistemi olarak ele alınmaktadır ve dolayısıyla işletme yönetim sisteminin bir parçası olmalı, kalite ve çevre gibi standartlarla uyumlu olmalıdır[9].

Çalışanların maruz kaldıkları riskleri minimize etmek, işin performansını artırmak, müşterilere ve diğer işletmelere karşı duyarlı bir imaj yaratmak OHSAS 18001 sayesinde mümkündür[28,29].

2.2.1 İş Sağlığı ve Güvenliği Standartlarının Gelişimi

İşyerleri çalışmalarını güvenli bir biçimde yaptıklarını ve iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları ile iş güvenliği yönetim sistemleri uygulamalarını en iyi şekilde tatbik ettiklerini topluma gösterebilecekleri bir araç olmak üzere bir sertifikasyon şekli talep etmektedirler. Böylece işletmeler, iş sağlığı ve güvenliği adına yaptığı çalışmaları tetkik edilebilir, belgelendirilebilirler. Bu boşluğu doldurmak üzere çeşitli organizasyonlar kendi standartlarını geliştirerek yayımladılar[30].

İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili ilk standart İngiliz Standart Teşkilatı tarafından BS 8800 olarak 1996 yılında yayınlanmıştır. Bu standart çok sayıda İngiliz kuruluşunun katılımı ile İngiliz Standart Teşkilatı bünyesinde oluşturulan HS/1 teknik Komitesi tarafından hazırlanmıştır. Bu kuruluşlar arasında İngiliz Akreditasyon Kuruluşu, İnşaat Mühendisleri Enstitüsü, Kimya Mühendisleri Enstitüsü, İnşaat İşçileri Konfederasyonu, Müteahhitler Birliği, Küçük İşletmeler Federasyonu, Risk

Yönetimi Enstitüsü, Ticaret Odası vb. birçok kuruluş sayılabilir. BS 8800 standardı hazırlanırken ISO 9000 standartları, ISO 14000 standartları da dikkate alınmıştır. BS 8800 standardı İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemine yönelik şartları içermeyen ancak bazı kılavuz bilgiler ve tavsiyeleri içeren bir standart olarak hazırlanmıştır. BS 8800 standardının bu yüzden belgelendirme amacıyla kullanımı tavsiye edilmemektedir[7,31,32].

BS 8800 standardının yayınlanmasından sonra İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi konusunda uluslararası bir standart yayınlanması için çalışmalar hızlanmış ve 15 Nisan 1999 tarihinde İrlanda Ulusal Standartları Teşkilatı, İngiliz Standartlar Teşkilatı vb. bir çok kuruluşun katılımı ile OHSAS 18001 standardı yayınlanmıştır. Kasım-1999 OHSAS 18002 yayınlanmıştır. (18002, kuruluşlarda sistemin nasıl uygulanacağını anlatan destek dokümandır)

OHSAS 18001 hazırlanırken; BS 8800 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Kılavuzu ile SGS, BCQI NSAI, BSI, UNE vb. bir çok kuruluş tarafından yayınlanan “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Kılavuzları” dikkate alınmıştır.

BS 8800 veya ISA 2000’nin aksine OHSAS 18001, bir İSİG yönetim sisteminin içerisinde bulunması gereken kritik yönetim elemanlarını tanımlamaktadır.

OHSAS 18001, organizasyonların kalite, çevre ve işçi sağlığı ve iş güvenliği sistemlerini birbirlerine entegre etmelerini kolaylaştırmak için, ISO 9001 (1994) Kalite ve ISO 14001(1996) Çevre yönetim Sistemi Standartları ile uyumlu olarak geliştirilmiştir. Tek başına da uygulanabilen bir standarttır.

Bahsi geçen standartlar uluslararası standartlar olup, pek çok ülke bu standartları kullanırken kendi kodlama sistemini uygular. Türkiye’de yayınlanan versiyonlar TS 18001 olarak bilinir. Buradaki TS kısaltması, bu standardın Türkiye Ulusal Standartlar yani, TSE (Türk Standartlar Enstitüsü) tarafından yayınlandığını gösterir[31].

OHSAS 18001 standardı TSE Genel Sekreterliği’ne bağlı Akreditasyon ve Belgelendirme Özel Daimi Komitesi’nce hazırlanmış ve TSE Tetkik Kurulu’nun 9 Nisan 2001 tarihli toplantısında Türk Standardı olarak kabul edilerek TS 18001/Nisan 2001 “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri – Şartlar” olarak yayınlanmıştır[31].

2.2.2 OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Standardının Amacı ve Yararları

OHSAS Spesifikasyonu;

- İSİG kurarak, faaliyetleri ile etkilediği çalışanları ve diğerleri üzerindeki riskleri ortadan kaldırmak ya da minimize etmek,
- İSİG kurmak, işletmek ve sürekli iyileştirmek,
- İSİG Politikasına uygun davrandığından emin olmak,
- Uygunluğunu diğerlerine sergilemek,
- İSİG Yönetim Sistemini bir dış kuruluşa belgeletmek / sertifikalandırmak,
- OHSAS 18001 spesifikasyonuna uyumunu kendi kendine belirlemek ve ispat etmek, isteyen organizasyonlar için uygundur[28,30,32].

Bu amaç doğrultusunda OHSAS yönetim sisteminin sağladığı yararlar aşağıda gösterilmiştir;

- Sistem, iş güvenliği bilincini oluşturur
- İşçilerin ve işyerindeki diğer kişilerin güvenliğini tehdit eden risklerin önlenmesinde veya kabul edilebilir seviyeye çekilmesine yararlı olur
- Çalışanların iş kazaları olması durumundaki motivasyon kaybını önler
- İşyerinde uygulanmakta olan güvenlik tedbirlerinin bu sisteme dokümente edilmesi ile firma reklamı sağlanır, işyerine prestij sağlar.
- Yabancı firmalarla veya uluslararası piyasada yer almak isteyen firmalara rekabette üstünlük yaratır. Böyle bir standardın getirilmesi dış pazarda engelleri ortadan kaldırır, bilimsel destek, kredi yardımlarını ve teknoloji aktarımını kolaylaştırır.

OHSAS 18001 sağladığı kolaylık sayesinde;

- Pratik olması, çalışanların aynı zamanda günlük işlerini yapmalarına engel olmaz.
- OHSAS 18001 yönetim sisteminin uygulanması ve denetlenmesi zor değildir.
- Bünyesinde ISO 9000 kalite veya ISO 14000 Çevre standardını bulunduran işyerleri ve bunların uygulayıcısı işyeri sorumlusu bu standartların yapısına

göre eğitimli olduklarından OHSAS 18001 uygulamalarında zorluk çekmeyeceklerdir.

- Kalite, Çevre, Sağlık ve Güvenlik birimlerini tek bir sistemde değerlendirmek maliyet tasarrufunu beraberinde getirecektir[9,29,32].

2.2.3 OHSAS 18001, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Spesifikasyonu

Bu İş Sağlığı ve İş Güvenliği Denetim Serisi Standardı, organizasyonun işçi sağlığı ve iş güvenliği (İSİG) risklerini kontrol etmesi ve performansını geliştirmesini sağlamak için; işçi sağlığı ve iş güvenliği yönetim sistemi şartlarını verir.

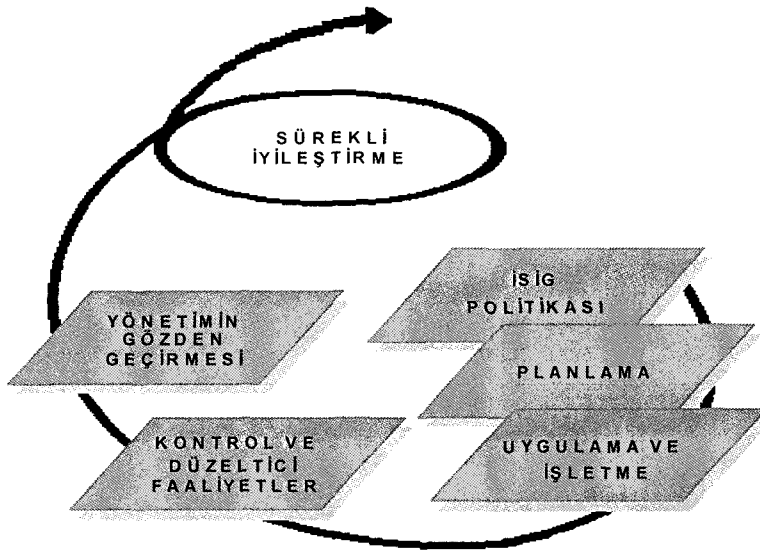
İSG Yönetim Sistemi; Organizasyonun yönetim sisteminin, faaliyet alanı ile ilgili İSİG risklerini yönetmek için kullanılan parçası. Bu sistem, organizasyonun yapısını, planlama faaliyetlerini, sorumlulukları, iş pratiklerini, prosedürleri, süreçleri ve İSİG sisteminin geliştirilmesi, uygulanması, iyileştirilmesi, gözden geçirilmesi ve sürekliliğinin sağlanması için kaynakları kapsar[28].

Organizasyonun İSİG politikasına bağlı olarak genel işçi sağlığı ve iş güvenliği performansında gelişmeler sağlamak için; iş sağlığı ve iş güvenliği yönetim sistemini geliştirme sürecidir.İyileştirme sürecinin aynı anda tüm faaliyet alanlarında gerçekleşmesine ihtiyaç olmayabilir.

Yönetim Sistemi standardının asıl amacı önleyici olmasıdır. Bununla beraber her ne kadar önleyicilik üzerine kurulmuşsa da, gerekli kontrol mekanizmalarını, düzeltici faaliyetleri ve geri besleme mekanizmalarını da içermektedir[28,31].

İSİG Yönetim Sistemi sürekli iyileştirmeyi isteyen beş elemandan meydana gelir. Bunlar;

- İSG Politikası
- Planlama
- Uygulama ve İşletme
- Kontrol ve Düzeltici Faaliyetler
- Yönetimin Güzden Geçirmesi



Şekil 2.1 İSG Yönetim Sistemi Elemanları

2.2.4 İSG Yönetim Sistemi Unsurları

İSG Yönetim Sistemi Unsurları: İSG Politikası, Planlama, Uygulama ve Çalıştırma, Kontrol Ve Düzeltici Faaliyet, Yönetimin Gözden Geçirmesi başlıklarında incelenecektir.

2.2.4.1 İSG Politikası

İşletmenin, üst yönetim tarafından onaylanmış, tüm sağlık ve güvenlik hedeflerini ve bu performansını geliştirme taahhüdünü açıkça ortaya koyan bir iş sağlığı ve güvenliği politikası olmalıdır. Dokümente edilmiş İSG politikası kuruluşun tüm iş kollarıyla ve diğer yönetim disiplinleri (kalite yönetimi, çevre yönetimi) ile tutarlı olmalıdır.

Kuruluşun yönetimi İSG politikasını oluştururken aşağıdaki hususları dikkate almalıdır[28,31];

- Kuruluşun İSG teknikleri,
- Kanuni ve diğer gerekler,
- Kuruluşun geçmiş ve şimdiki İSG performansı,
- İlgili tarafların ihtiyaçları,
- Sürekli iyileştirme için ihtiyaçlar,

- İhtiyaç duyulan kaynaklar,
- Çalışanların katkıları,
- Müteahhidin ve diğer harici personelin katkıları

Politika[31];

- Kuruluşun İSG risklerinin özelliğine ve ölçeğine uygun olmalıdır,
- Sürekli iyileştirme için bir kararlılık içermelidir,
- En azından mevcut geçerli İSG mevzuatına ve kuruluşun bağlı olduğu diğer şartlara uymak için bir kararlılık içermelidir,
- İSG politikasının etkili olması için dokümante edilmeli, yeterliliğinin sürdürülmesi bakımından periyodik olarak gözden geçirilmeli ve gerektiğinde düzeltilmeli veya değişiklik yapılmalıdır,
- İSG politikası çalışanların birer fert olarak İSG yükümlülükleri konusunda bilgilendirilmeleri amacıyla tüm çalışanlara duyurulmalıdır,
- İlgili taraflar için hazır bulundurulmalıdır,
- Uygunluğunun ve etkili olmasının devam ettirilmesini sağlamak amacıyla kuruluşun İSG politikası ve yönetimin sistemini düzenli olarak gözden geçirmesi gerekir.

2.2.4.2 Planlama

Tehlikenin Saptanması, Risk Değerlendirmesi ve Risk Kontrolü için Planlama:

İşletme, tehlikelerin tanımlanması, risklerin değerlendirilmesi ve gerekli kontrol ölçütlerinin sağlanması için prosedür oluşturmaktadır. Rutin ve rutin olmayan tüm faaliyetleri, tüm personeli (taşeron ve misafirler dahil), işletme veya başka bir kaynak tarafından sağlanan işyerindeki olanakları kapsamalıdır. İşletme, tehlike analizlerini, risk değerlendirmesini ve kontrol ölçütlerini, dokümante etmeli sürekli güncel tutmalıdır[9,28].

İşletmenin tehlike tanımlama ve risk değerlendirmesindeki metodolojisi[31];

- Tehlikeler tanımlanmalı , risk dereceleri belirlenmelidir,
- Risk değerlendirmesi yapılmalı,

- Uygulanacak güvenlik tedbirleri belirlenmeli ve dokümente edilmeli,
- Risklerin sınıflandırılmasını ve tanımlanmasını sağlamalı,
- Uygulanacak risk analizleri çalışanlar ve tehlike ile tutarlı olmalı,
- İşletmenin ihtiyaçlarını belirlemek, ihtiyaç duyulan eğitimleri planlamak ve gerekli çalışmaların etkin ve zamanında uygulanmasını izlemeyi sağlamalıdır

Yasal ve Diğer Şartlar:

Kuruluş kendi faaliyet , ürün ve hizmetlerine tatbik edilmesi söz konusu olan bütün kanunlar, mevzuatlar, yönetmelik, tebliğ vb. yasal yaptırımlarda yer alan şartlardan; bu şartlarla yer almayan ancak varsa üyesi bulunduğu dernek, oda vb. kuruluşların İSG ile ilgili ortaya koyduğu şartlardan; kendisinin gönüllü olarak ortaya koyduğu ve uymayı kabul ettiği İSG şartlarının bilincinde olmalıdır[28].

Kuruluş bu şart ve gerekleri tespit etmeli ve bunları sağlamak için yöntemler belirlemeli prosedürler geliştirmelidir. Bu prosedür tüm çalışanlara ve ilgili kişilerin bilgisine sunulmalıdır.

Kuruluşun tabii olduğu yasal ve diğer şartlar belirlenirken[31];

- Kuruluşun üretim veya servis gerçekleştirme proseslerinin detayları,
- Tehlike belirleme, risk değerlendirme ve risk kontrol sonuçları,
- En iyi uygulamalar,
- Kanuni şartlar/yönetmelikler,
- Bilgi kaynaklarının listesi,
- Ulusal,bölgesel, uluslar arası standartlar,
- Kuruluşun mensubu olduğu iş koluna tatbik edilenler,
- Kamu kuruluşlarının görüşleri yayınları,
- Ticari veri tabanları,
- Hukuk alanında hizmet veren meslek mensupları,
- İlgili tarafların şartları, dikkate alınmalıdır.

Hedefler:

Kuruluş, ilgili fonksiyon ve seviyelerde dokümanite edilmiş bir iş sağlığı ve güvenliği hedeflerini oluşturmalı ve sürdürmelidir.

Kuruluş hedeflerini oluştururken ve gözden geçirirken yasal ve diğer şartları İSG zararlarını, risklerini, teknolojik seçeneklerini, finansal şartlarını ve ilgili tarafların görüşlerini dikkate alınmalı, uygun aralıklarla değerlendirilmelidir.

Hedefler kuruluşun bütünü için belirlenebileceği gibi belirli bir mekan veya faaliyet içinde tanımlanmış olabilir[28].

İSG hedeflerine ait örnekler ;risk seviyesinin azaltılması, İSG yönetim sistemine ilave özelliklerin dahil edilmesi, mevcut uygulamaları iyileştirmek için yapılan çalışmalar, arzu edilmeyen olayların ortaya çıkma sıklığının azaltılması veya kaldırılması şeklinde olabilir[31].

İSG Yönetimi Programları:

Kuruluş İSG hedeflerine ulaşmak için programları hazırlamalı ve sürdürmelidir. Programlar; ilgili fonksiyon ve yönetim seviyelerinde İSG amaçlarının elde edilmesi için sorumluluk ve yetkileri ,hedeflere ulaşmak için kullanılacak araç ve zaman çizelgesini içermelidir[9,28].

İSG yönetim programı oluşturulması[31];

- Belirlenen hedeflere göre gerçekleştirilecek faaliyetlerin belirlenmesi,
- Bu faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için ihtiyaç duyulacak insan ve finansman kaynaklarının belirlenmesi,
- Amaç,hedefler ve İSG yönetim programı için fayda maliyet analizinin yapılması,
- Programların oluşturulması,
- Gerekli insan ve finansman kaynaklarının temini,
- Birim/bölüm/kişi sorumluluklarının belirlenmesi,
- Faaliyetlerin muhtemel bitiş tarihlerinin belirlenmesi,
- Programın onaylanması ve yayınlanması şeklinde olmalıdır.

2.2.4.3 Uygulama ve Çalıştırma

Yapı ve Sorumluluk:

İşverenler, işyerindeki sağlık ve güvenlik şartlarının yerine getirilmesi, İSG yönetim sisteminin geliştirilmesi ve yürütümü, performansı ve hedeflerinin başarılması için yetki ve sorumlulukları belirlemelidir[28].

Yapılanma aşağıda belirtilen hususları sağlayacak şekilde oluşturulmalıdır[31].

- Kuruluşun tüm seviyelerinde bilinen ve kabul edilen İSG yönetimini sağlamak,
- İSG tehlikelerinin ve risklerinin tanımlanmasını, kontrolünü veya değerlendirmesini yapacak kişilerin yetki, sorumluluk ve mesuliyetlerini belirlemek,
- Çalışanların sağlık ve güvenliğini korumak için gerektiğinde etkin denetim sağlamak,
- Yasal mevzuat şartlarını yerine getirmek,
- Önleme ve sağlık geliştirme programları oluşturmak,
- Çalışanlar ve tarafların sisteme katılımı için etkin düzenlemeler sağlamak,
- Gerekli olan kaynakları sağlamak.

Tanımlanan görev ve sorumluluklar dokümente edilmeli ve duyurulmalıdır. Bu sorumlulukların yerine getirilmesinde ihtiyaç duyulan kaynakların (insan, altyapı, çalışma ortamı vb.) temini yönetim tarafından yetkililere sağlanması İSG yönetim hedeflerinin gerçekleştirilmesi için gereklidir. Yetkililer de yönetim sisteminin performansı ile ilgili bilgileri üst yönetime rapor etmelidir.

Eğitim, Bilinç(farkında Olmak) ve Yeterlilik:

İşyerinde personel İSG' ni etkileyebilecek konularda yeterli olmalıdır. Yeterlilik, uygun eğitim, öğretim ve/veya deneyim terimleri ile tanımlanmalıdır[9,28].

Kuruluş, ihtiyaç duyulan konularda eğitim programları hazırlamalı ve uygulamalıdır. Bu kapsamdaki eğitim konuları; İSG politikası, İSG el kitabı, İSG prosedürleri, İSG talimatları, İSG formları , İSG riskleri, Acil haller/kazalar, İş kazalarının nedenleri, Güvenlik tedbirleri, İlk yardım, İş sağlığı ve güvenliği bilinci, Yangın, Kimyasallar, Elektrik, Hareketli ekipmanlar, Kişisel koruyucular, İSG

mevzuatı, TS 18001 standardı, Yetki ve sorumluluklar vb. olabilir [31]. Bu eğitimlere ilgili tüm personel ve müteahhit kuruluşun personeli gerektiğinde ziyaretçiler de katılabilir. Eğitim düzeyi belirlenirken kişilerin sahip olması gereken yetkinlik ve kişilerin görevlerindeki farklılıklar dikkate alınmalıdır. İş sağlığı ve güvenliği mevzuatı da dikkate alınarak forklift, vinç kullanıcıları, kazancılar vb. gibi kişiler ilgili kuruluşlar tarafından verilecek belgelere sahip olmalıdırlar[31].

İstişare ve İletişim:

Kuruluş, İSG bilgilerinin çalışanlara ve ilgili diğer taraflara iletildiğinden ve onlardan bilgi alındığından emin olmasını sağlayan prosedürler hazırlamalıdır. İSG yönetim sistemi içinde iletişim; kuruluş içi ve kuruluş dışı iletişim olarak iki aşamalı ele alınmalıdır[28,31].

Kuruluş içi iletişim [31];

- İSG politikasını ve amaçlarının duyurulması,
- Tehlike belirleme, risk değerlendirme ve risk kontrol prosedürlerinin duyurulması,
- İSG görev ve sorumluluk tanımlarının anlaşılmasının sağlanması,
- Yönetimle çalışanlar arasındaki İSG istişaresinin sağlanması,
- Çalışanlarla yapılan istişarelerden elde edilen bilgilerinin yaygınlaştırılması,
- Eğitim programı detayının duyurulması,
- İSG ile ilgili, izleme, denetim ve gözden geçirme işlemlerinin sonuçlarının duyurulması,
- Yönetimin İSG ne karşı taahhütlerinin gösterilmesi,
- Çalışanların görüş, endişe ve şikayetlerine cevap verilmesi , öneri ve memnuniyetlerinin alınması,
- İSG ile ilgili konularda sürekli iyileştirmeyi desteklemeye yönelik bilgilerin aktarılması,
- Yönetim sistemi ve performansına yönelik bilgilerin aktarılması,
- Acil haller ve kazalara hazırlıklı olma, acil haller ve kazalardaki davranış biçimlerinin duyurulması ve uygulanmasının sağlanması,

- İSG yönetim programının ihdas ve idamesi için ilgili birimler arasındaki koordinasyonun sağlanmasına yönelik bilgi ve yöntemlerin duyurulması,
- Politikaların geliştirilmesi ve gözden geçirilmesi, İSG amaçlarının geliştirilmesi ve gözden geçirilmesi ve tehlikenin belirlenmesinin yapılması dahil riskleri yönetmek üzere prosesler ve prosedürler ile ilgili kararlar üzerinde istişarede bulunma, ve kendi faaliyetleri ile bağlantılı risk değerlendirmelerinin ve risk kontrollerinin gözden geçirilmesi,
- Yeni veya değişiklik yapılmış teçhizat, malzeme, kimyasallar, teknolojiler, prosesler, prosedürler ve çalışma şekillerinin uygulamaya konması gibi işyeri İSG'ni etkileyen değişiklik üzerinde istişarede bulunma, vb. şeklinde olabilir.

Kuruluş dışı iletişim;

- Yönetimin İSG ne taahhütlerinin gösterilmesi,
- Kuruluşun faaliyet, ürün ve hizmetlerinden kaynaklanan endişelerinin giderilmesi ve sorularının cevaplandırılması,
- Kuruluşun İSG politikaları, amaç, hedef ve programları hakkında bilgi verilmesi ve kamu bilincinin arttırılması,
- İSG ile ilgili konularda sürekli iyileştirmeyi desteklemeye yönelik raporların duyurulması,
- Kamu kuruluşları, belediyeler, dernekler ve diğer ilgililere uygun bilgilerin verilmesi, gelen yazıların cevaplandırılması için kuruluş içindeki ilgili kişilere duyurulması ve cevaplandırılmasının sağlanması,
- Kuruluşun İSG ile ilgili konularda kazandığı başarının duyurulması, vb.

Amaçlarla yapılabilmesi için kuruluşun yapısı, büyüklüğü, faaliyet alanı, çalışanların sayıları vb. konularda uygun iletişim kanalları belirlenmelidir. Bu iletişim kanalları toplantı, yüz yüze görüşmeler, ilan/duyuru tahtaları, telefon e-posta, yazışmalar vb. şeklinde olabilir[31].

Dokümantasyon:

Kuruluş, faaliyetlerinin niteliğine ve ölçeğine uygun İSG yönetim sisteminin dokümantasyonunu sağlamalı ve muhafaza etmelidir. Dokümantasyonun etkinlik ve verimi için en az seviyede tutulması önemlidir aksi taktirde evrak yığını haline

gelebilmektedir. Kuruluşun zaten oluşturulmuş, dokümante edilmiş bir İSG yönetim sistemi varsa mevcut prosedürleri ile TS 18001 arasındaki ilişkileri açıklayan bir genel bakış dokümanı gibi bir dokümanın geliştirilmesi uygun olabilir[28].

Dokümanlar; İSG politikası, İSG el kitabı, İSG prosedürleri, İSG talimatları, İSG ile ilgili destek dokümanlar (formlar, görev tanımları, İSG yönetim programı, organizasyon şeması, planlar, dış kaynaklı dokümanlar v.b.) olabilir. Bu dokümanlardan kuruluş kendine uygun bulduğu dokümanı hazırlamalı, dokümanların erişilebilir olması ve güncelliğinin takibi için yöntemler oluşturmalıdır[31].

Doküman ve Veri Kontrolü:

Kuruluş, İSG için gerekli belge ve bilgi dokümantasyonun kontrolünü sağlamak için bir prosedür hazırlamalıdır. İSG Yönetim sistemi dokümantasyonunda ; Belgeler anlaşılabilir olmalı, periyodik olarak gözden geçirilmeli,güncelleştirilmeli, ve organizasyondaki ilgili kişiler tarafından kolayca elde edilmesi sağlanmalıdır. Geçersiz hale gelmiş dokümanlar kullanıldığı yerden uzaklaştırılmalı veya istenmeyen kullanımlar engellenmeli, yasalara uygun muhafaza zamanları belirlenmelidir[9,31].

Çalıştırma Kontrolü:

Kuruluş, tanımlanmış riskleri ve bunlarla ilgili alınacak tedbirleri uygulayacak işletme faaliyetlerini tanımlamalı, kontrol ve karşı önlemlerin etkin uygulanmasını sağlamak üzere düzenlemeler oluşturmalıdır. Tanımlanmış İSG riskleri ve ilgili şartlar tedarikçi ve müteahhitlere iletilmelidir[28].

İSG risklerini kaynaklarında ortadan kaldırmak veya azaltmak için işyerinin tasarım,proses,tesis,makine aksamı,çalıştırma prosedürleri planlı bakım faaliyetleri ve iş organizasyonu ile çalışma usullerini de içerecek prosedürler oluşturulmalı ve sürdürülmelidir[31].

Acil Durum Hazırlığı ve Bu Hallerde Yapılması gerekenler:

Kuruluş, olabilecek kaza ve acil durumlar için plan ve prosedür hazırlamalıdır. Bu planlar, potansiyel riskleri tanımlamalı ve kaza durumunda acil olarak yapılacak faaliyetleri içermelidir[28].

Bu amaçla;

- Acil durum veya ani tehlikeler karşısında tüm çalışanların korunması için gerekli bilgi, dahili haberleşme ve koordinasyon sağlanmalı,
- İlgili ve yetkili otoritelerle diğer acil durumla ilgili servislere bilgi verilmesi ve haberleşme imkanları sağlanmalı,
- İlk yardım, tıbbi yardım, yangınla mücadele ve tahliyenin nasıl yapılacağı belirlenmeli,
- Tüm çalışanlar ile ilgili ve yetkili seviyelerdeki kişilerin eğitimi sağlanmalı,
- Diğer ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği oluşturulmalıdır.
- Kuruluş acil durumla ilgili hazırlanan prosedürde belirtilen hususları belirli aralıklarla test etmeli ve eğitim maksadıyla tatbikatlar yapılmalıdır[31].

2.2.4.4 Kontrol Ve Düzeltici Faaliyet

Performans Ölçümü ve İzleme:

Kuruluş, İSG performans değerlerini belirli periyotlarla ölçmek ve kullanmak için prosedürler hazırlamalıdır[31].

Prosedürler;

- Ölçümler hem nitel hem nicel olmalı,
- İSG hedeflerinin karşılanma derecesi izlenebilmeli,
- İSG yönetim programları, çalıştırma kriterleri ve yasal mevzuat şartlarına uygunluğunu izleyen pro-aktif ölçümleri,
- Re-aktif tedbirlerin iş kazası, meslek hastalığı ve maddi hasarlar konusunda nasıl etki yaptıkları,
- Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin analizlerinin yapılması hususunda kriterleri içermelidir.

Performans ölçüm yöntemleri[31];

- Kontrol listesi kullanılarak periyodik saha denetimleri,
- İş Güvenliği turları,
- Makine ve teçhizatın emniyet tertibatlarının tetkiki ve durumlarının tespiti,
- Çalışma ortamlarının yasal mevzuatlara göre uygunluk testleri,

- Çalışanların hareket biçim - tarzları,
- Benzer kuruluşlarla mukayese yapılması.

Kazalar , Vakalar, Uygunsuzluklar, Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler:

Kuruluş, aşağıda belirtilen konularda sorumluluk ve yetki tanımlanmaları için prosedürler hazırlamalıdır[28,31];

- Kazalar,vakalar ve uygunsuzlukların takibi ve incelenmesi,
- Kazalar,vakalar ve uygunsuzluklardan çıkan sonuçları hafifletmek için tedbir alınması,
- Düzeltici ve önleyici faaliyetleri başlatılması ve sonuçlandırılması,
- Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin etkinliğinin teyidinin yapılması,

Kayıtlar ve Kayıtların yönetimi:

Firma, gözden geçirilmesi ve denetim sonuçları ile İSİG kayıtlarının tanımı, saklanması ve dağıtımı için prosedür hazırlamalıdır. Bu kayıtlar yasal, tanımlanabilir ve izlenebilir olmalı, kayıtların saklama süreleri belirlenmeli ve kayıt edilmelidir.

Denetim:

Kuruluş, denetim programını hazırlamalı ve İSG yönetim sisteminin denetimi için prosedür hazırlamalıdır.

Bu prosedür, İSİG yönetim sisteminin[28,31];

- İSİG yönetimi için planlanmış düzenlemelerin uygunluğunu,
- Uygulamaların doğru yapıldığını,
- Kuruluşun politika ve amaçlarının karşılanıp karşılanmadığını,
- Bir önceki denetim sonuçlarının gözden geçirilmesi,
- Denetim sonuçların yönetime bildirilmesi faaliyetlerini kapsamalıdır

2.2.4.5 Yönetimin Gözden Geçirmesi

Kuruluş üst yönetimi belirli aralıklarla İSG yönetim sistemini gözden geçirmeli ve devamının uygunluğunu, yeterliliğini ve verimliliği konularında kararlar almalıdır.

Yönetim sisteminin gözden geçirilmesi ; İSG amaçlarının, hedeflerinin, icraat ve başarı durumunun değerlendirilmesi,İSG denetim bulgularını,İSG yönetim sistem

politikasının uygunluğunun değerlendirilmesini doğrultusunda devamlı bir gelişme süreci içinde olmalıdır[9,28].

Yönetim İSG yönetim sistemini gözden geçirirken[31];

- Mevzuat değişikliklerinin,İlgili tarafların beklenti ve yükümlülüklerindeki değişikliklerin,
- Kuruluşun ürün ve faaliyetlerindeki değişikliklerin,Bilim ve teknolojiadaki ilerlemenin,İSG ile ilgili olaylardan alınan derslerin,Pazar tercihlerinin, iletişim ve rapor verme düzeninin bilincinde olmalıdır.

2.3 Yapı İşlerindeki Mevcut Yaptırımların İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi

Türkiye’de iş sağlığı ve güvenli ile ilgili zorunlu yaptırımlar kanun, tüzük ve yönetmelikleri kapsamaktadır. Çalışma ortamında sağlık ve güvenlik konuları ile ilgili temel kanun olan, 01.09.1971 tarih ve 13943’nolu 1475 sayılı İş Kanunu yerini 10.6.2003 tarih ve 25134’nolu 4857 sayılı İş Kanunu’na bırakmıştır. 1475 Sayılı İş Kanunu’na Göre Çıkarılan Tüzük ve Yönetmeliklerden yapı işlerini ilgilendirenlerden İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü’nün yerini İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü’nün ise Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği almıştır. Ayrıca 4857 sayılı İş Kanunu ile çıkan Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği ve İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği de yapı işlerini birinci dereceden kapsayan yönetmeliklerdendir.

4857 sayılı yeni İş Kanunu’nun getirdiği değişiklikleri şu şekilde sıralamak mümkündür;

- İşçi tanımında değişiklik yapılmış, iş sağlığı ve güvenliğinin uygulama alanı kişi bazında genişletilmiştir.
- İşveren tanımında değişiklik yapılmıştır.
- İşyerinin kapsamı genişletilmiştir.
- İşveren vekili tanımına ilave yapılmıştır.
- Alt işveren uygulaması kısıtlanmış, aynı işte birden çok taşeronun çalışması engellenmiştir.

- İşverenlerin yükümlülükleri genişletilmiştir
- İşçi tedbir alınmasını talep etme ve gerektiğinde çalışmama hakkı verilmiştir.

İşveren, işle ilgili her konuda işçilerin sağlık ve güvenliğini korumakla yükümlüdür. Bu kapsamda yeni iş kanunu ile birlikte işverene aşağıdaki yükümlülükler getirilmiştir. İşverenin yükümlülükleri, görevleri;

- Risk değerlendirmesi yapmak,
- İşyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyulup uyulmadığını denetlemek,
- İşçileri karşı karşıya bulundukları mesleki riskler konusunda bilgilendirmek,
- İşçileri alınması gerekli tedbirler, yasal hak ve sorumluluklar konusunda bilgilendirmek,
- Gerekli iş sağlığı ve güvenliği eğitimini vermek,
- İşçilerin sağlığını ve güvenliğini korumak için organizasyonu yapmak, araç ve gereçleri sağlamak,
- İşçilerin eğitimi ve görüşlerinin alınması ve katılımlarını sağlamak,
- İşveren, sağlık ve güvenlik önlemlerinin değişen şartlara ve teknolojiye uygun hale getirilmek,
- İş organizasyonu yapmak, sağlık ve güvenlik planı hazırlamak zorunluluğu getirilmiştir.

4857 sayılı İş Kanununa göre inşaat işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönünden bulunması gereken, kişi ve kurulları aşağıdaki biçimde sıralamak mümkündür;

- İş Güvenliğinden sorumlu mühendis veya teknik eleman
- Yapı işleri Hazırlama Koordinatörü
- Yapı işleri uygulama Koordinatörü
- İş sağlığı ve güvenliği kurulu
- İşyeri hekimi
- Ortak İşyeri Sağlık Birimi
- İşyeri Hemşiresi/Sağlık Memuru

- İş sağlığı ve güvenliği işçi temsilcisi

Yapı işyerlerinin yapması gereken başvurular ve bildirimler aşağıda sıralanmıştır.

- İşyerinin Bildirilmesi
- İnşaat işyerlerinde işin bitiş tarihinin tespiti hakkında
- Yapı işlerinde Ön Bildirim
- Yapı İş Defteri
- İş Kazalarının bildirilmesi

Türkiye’de ki isteğe bağlı yaptırımlar ile anlatılmak istenen ise işyerlerinde sağlık ve güvenliği uygulamak isteyen işyerlerinin en çok kullandığı standart OHSAS 18001 ’dir. Bu İş Sağlığı ve İş Güvenliği Denetim Serisi Standardı, organizasyonun işçi sağlığı ve iş güvenliği (İSİG) risklerini kontrol etmesi ve performansını geliştirmesini sağlamak için; işçi sağlığı ve iş güvenliği yönetim sistemi şartlarını verir. İSG Yönetim Sistemi organizasyonun yapısını, planlama faaliyetlerini, sorumlulukları, iş pratiklerini, prosedürleri, süreçleri ve İSİG sisteminin geliştirilmesi, uygulanması, iyileştirilmesi, gözden geçirilmesi ve sürekliliğinin sağlanması için kaynakları kapsar.Yönetim Sistemi standardının asıl amacı önleyici olmasıdır. Bununla beraber her ne kadar önleyicilik üzerine kurulmuşsa da, gerekli kontrol mekanizmalarını, düzeltici faaliyetleri ve geri besleme mekanizmalarını da içermektedir. İSİG Yönetim Sistemi sürekli iyileştirmeyi isteyen aşağıdaki beş elemandan meydana gelir. Bunlar;

- İSG Politikası,
- Planlama,
- Uygulama ve Çalıştırma,
- Kontrol Ve Düzeltici Faaliyet,
- Yönetimin Gözden Geçirmesi

Planlama; Tehlikenin Saptanması, Risk Değerlendirmesi ve Risk Kontrolü için Planlama, Yasal ve Diğer Şartlar, Hedefler, İSG Yönetimi Programları bölümlerini kapsamaktadır. Uygulama ve çalıştırma ise; Yapı ve Sorumluluk, Eğitim, Bilinç (farkında olmak) ve Yeterlilik, İstişare ve İletişim, Dokümantasyon, Doküman ve Veri Kontrolü, Çalıştırma Kontrolü, Acil Durum Hazırlığı ve Bu Hallerde Yapılması

gerekenler konularında hazırlanmalıdır. Kontrol ve düzeltici faaliyetler; Performans Ölçümü ve İzleme, Kazalar , Vakalar, Uygunsuzluklar, Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler, Kayıtlar ve Kayıtların yönetimi, Denetim konularında olmalıdır.

OHSAS 18001 standardı ‘Kuruluş kendi faaliyet , ürün ve hizmetlerine tatbik edilmesi söz konusu olan bütün kanunlar, mevzuatlar, yönetmelik, tebliğ vb. yasal yaptırımlarda yer alan şartlara uymalı...’ diyerek iş mevzuatına uyumu birinci şart olarak ortaya koymuştur.



3. DEĞİŞİK YAPI İŞYERLERİNİN İŞ GÜVENLİĞİ AÇISINDAN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRMESİ

Tezin bu kısmında, Tepe Akfen VIE Yapım ve İşletme A.Ş. (TAV), Alarko Alsim Taahhüt ve Sanayi A.Ş., Soyak Toplu Konut A.Ş., Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş. unvanlı şirketlerin İş sağlığı ve güvenliği yaptırımları yasal kaynaklar ve özel imalatları göz önünde bulunarak incelenmiştir.

3.1 Tepe Akfen VIE Yapım ve İşletme A.Ş. (TAV)

Tepe Akfen VIE Yapım ve İşletme A.Ş. (TAV) 'ın İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda doküman niteliğinde; İşletme İş Sağlığı, İş Güvenliği ve Çevre Koruma Yönetim Planı, İş Sağlığı Güvenliği ve Çevre Koruma Kılavuz Kitabı ve İş Sağlığı ve Güvenliği El Kitabı olmak üzere 3 adet dokümanı incelenmiştir.

İşletme İş Sağlığı, İş Güvenliği ve Çevre Koruma Yönetim Planı dokümanında; sistemin hedefleri ve yönetimin İSG konularında taahhüdüne yer verilmektedir. Dokümanın 1.kısımında TAV A.Ş'nin İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma ve Yönetim Sisteminde yer alan prosedürlerde belirtilen hükümlerden alt yüklenicilerin uyması gerekli İSGÇK kurallar ile alması gerekli önlemleri kapsamaktadır[33].

Dokümanın 2. Kısımında alt yüklenici için geliştirilen işçi sağlığı ve iş güvenliği, çevre koruma yönetim prosedürleri ve şartlarına ilişkin Kısım 1 'de adı geçen dokümanları kapsamaktadır. Dokümanın 3. Kısımında TAV A.Ş. tarafından verilen teklifi onaylanmış olan her bir alt yüklenicinin kendi iş güvenliği yönetim raporlarının derlenmesinden oluşmuştur.

İş Sağlığı Güvenliği ve Çevre Koruma Kılavuz Kitabında , yönetim sistemi şartlarından politika, hedefler, İSG kurul ve kişilerin organizasyon şeması verilmiş , sorumluluklar saptanmış, bir prosedür halinde verilmiştir. TAV'ın İSGÇK yönetim sisteminin denetimi yine TAV tarafından atanmış bir uzamana verilmiştir. Esas olarak ise İSGÇK yönetim sisteminde öngörülen hükümlerin uygulanmasından TAV'da, alt yüklenici ve işletmede yer alan ilgili birim yöneticileri sorumlu

tutulmuştur. İşletmede kazaları en aza indirmek , hedef olarak belirlenmiş, İSGÇK yönetim sisteminin şirket politikası çerçevesinde yürütülmesini sağlamak üzere bir İSG Üst kurulu ile kurulun aldığı kararları alt yükleniciler dahil işyerinin her noktasında İSGÇK yönetim sisteminin aksamadan yürütülmesi için kanunda yer alan hükümlere paralel İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Uygulama Kurulu kurulmuştur[34].

Hedefler saptanırken yasal kurallar ve yapılan işe özgü standartlardan yararlanılmış, bu şartlar dokümente edilmiştir. İşletme kuralları; yönetici, ziyaretçi, işçiler, alt yükleniciler açısından verilmiş ve bu kişilerin yasada yer alan tanım ve sorumluluklarına yer verilmiştir.

4857 sayılı İş Kanunu gereği çıkan yeni yönetmeliklerle de verilen en önemli değişikliğin risk değerlendirme ve analizidir. TAV A.Ş. bu konuda ki çalışmaları ; tehlikeler belirlenmiş, risk analizinde tehlike etkileri listesi, tehlike etkileri listesi yapılmış, risk tespit ve değerlendirme çizelgeleri sonucu risk ağırlığına göre alınacak tedbirler ve ekstra kontrollerin tespit edilmesi, tehlike önleyici işlemler ve periyodik kontrollerin yapılması yoluna gidilmiştir.

TAV A.Ş. risk ağırlığını bulmada;

Risk Ağırlığı= Tehlikenin büyüklüğü x (tehlikeden etkilenen kişi sayısı + kazanın oluşum sıklığı) denklemini kullanarak bulmuş, çıkan sonuca göre risk grupları hafif, orta, önemli, ciddi şeklinde çıkarılmış ve yapılacak işler belirlenmiştir.

İş Sağlığı ve Güvenliği El Kitabı 6 bölümden oluşmaktadır. Bölüm1 'de iş kazası ve meslek hastalığının tanımı yapılmış , kazanın oluşmasında ki edilgen ve etken koşullardan bahsedilmiştir. İş kazasının oluşumunda ki edilgen koşullar; riskli işyeri ortamı olarak tanımlanmış ve mekanik tehlikeler, fiziksel, kimyasal, elektrik, radyasyon tehlikeleri olarak sınıflanmıştır. İş kazasının oluşumunda ki etken koşullar ise çalışanın veya üçüncü kişinin olağan ya da olağandışı tehlikeli davranışları olarak tanımlanmıştır. Bu tehlikelere karşı alınacak genel güvenlik tedbirleri el kitabının 4. bölümünde, 2.ve 3. bölümlerde işçilerin kanunda adı geçen görevleri ve yasal sorumlulukları tanımlandıktan sonra verilmiştir. Alınacak güvenlik tedbirleri bir el kitabında olması gerektiği gibi gene olarak anlatılmış yalnız , işe başlamadan önce izni alınması gereken işler başlığı özel olarak dikkat çekmiştir. Bölüm 5 'de kişisel koruyucu malzemeler yer almaktadır[35].

Burada dikkati çeken koruyucuların tanımı yapıldıktan sonra işletmenin TSE ve Avrupa normu olan EN'ye uyum sağlama çabasıdır. Görüldüğü kadarıyla işletme, kişisel koruyucuları zimmet karşılığı vermekte ve bu malzemelerin nasıl kullanılacağı işe başlarken öğretilmektedir. Bölüm 6 alkol ve uyuşturucu gibi kötü alışkanlıklara dikkat çekmekte, Bölüm 7 de ise yangın konusu işlenmektedir. Yangın riski ve söndürücüler hakkında bilgi verilmiş yalnız ilk yardım ekibi veya yangın tatbikatı ile ilgili bilgiye rastlanılmamıştır.

3.2 Alarko Alsim Taahüt ve Sanayi A.Ş.

Alarko'nun İSG yönetim sisteminde Alarko adına İş Güvenliği yöneticisi bulunmaktadır. Müteahhitlerinden de işyerinde, müteahhidin çalışan sayısına göre sürekli bulundurduğu İş Güvenliği sorumlusu bulundurması istemiştir. Müteahhitlerin İş Güvenliği Sorumlusu haftada bir "Haftalık İş Güvenliği Formu" doldurarak işverenin İSG yöneticisine teslim etmesi gerekmektedir.

Alarko, müteahhitlere İSG yönetim prosedüründe yer alan standartlara uyma zorunluluğu getirmiştir. Taşeron firmanın işe başlamadan önce Bölge Müdürlüğünden İşyeri Bildirgesiyle başvurarak ayrı bir sicil numarası alma gerekliliği üzerinde durmuştur. Keza her işçinin İşe Giriş Bildirgesini SSK'na işgünü içersinde bildirmesi gerektiğini, sigortasız işçi çalıştırmaması maddeleri de taşeron firmalarla yaptığı sözleşmelerde görülmüştür. İşçinin işe giriş işlemlerinde Ağır ve Tehlikeli İşler Tüzüğüne uygun sağlık raporları , işe giriş bildirgeleriyle birlikte dosyalarında bulunması hususuna dikkat edilmiştir. Ayrıca işçinin dosyasında gördüğü iş güvenliği eğitimleri ve varsa iş makinaları yetki belgeleri de yer almaktadır[36].

Alarko iş güvenliği planındaki kuralları genel ve teknik kurallar olmak üzere 2 bölümde vermiştir.

Teknik kuralların uygulanmasında çoğunlukla Yapı İşleri ve İş Güvenliği mevzuatlarından yararlanılmıştır. Yapı işlerinde iş güvenliğine genel olarak değinilmiş, elektrik işleri, kaynak işleri, spiral taş motorları, basınçlı gaz tüplerinin taşınması ve korunması, yapılacak sıcak işler, düşmelere karşı alınacak önlemler, makine ve tezgahlarda alınacak önlemler, kaldırma ve yükleme işleri, seyyar merdivenler, kalıp yapım ve sökülme işleri, yapı iskeleleri, kazı işleri, betonarme

donatı filizleri ve yıkım işleri başlıklarında uyulması gerekli kurallar verilmiştir. Yasal kurallardan ve tüzükte geçen proseslerden farklı olarak , tünel kalıp ve prekast montaj uygulamasına da yer verilmesi yapılan işe özgü standartların oluşturulması bakımından önemlidir.

3.3 Soyak Toplu Konut A.Ş.

Soyak Toplu Konut A.Ş. iş güvenliği konusunda dışardan danışman tutma eğilimine gitmiştir. Üretim takım liderinin takım lideri olduğu, insan kaynakları takım lideri, işçi sağlığı ve iş güvenliği takım elemanları (2tekniker), işçi sağlığı ve iş güvenliği danışmanı, işyeri hekiminde oluşan ‘‘İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Takımı’’ oluşturulmuştur.

İşe giriş işlemlerinde, sağlık raporları hususuna dikkat edilmiştir. Ayrıca işçi dosyalarında da aldığı eğitimler, varsa sahip olduğu operatörlük belgeleri ile birlikte saklanmaktadır.

İşyerindeki basınçlı kaplar, kazanlar, kompresör, vinçler yasal süresi içinde ilgili mühendis tarafından periyodik kontrole tabi tutulmaktadırlar. Ayrıca iş güvenliği prosedürü ekinde oksijen ve asetilen kaynağı kaynak kontrol formu, elektrik kaynağı teçhizatı teknik emniyet formu, dış cephe iskele ve vinç kontrol formları bulunmaktadır. Bu kontrol formları What if..? türünde yapılmış olup kontrolü yapan kişinin imzasını ve tarihini taşımaktadır[37].

İş Güvenliği Prosedüründe genel kurallar, kişisel koruyucu malzemeler, makine ve tezgahlar ile elektrik cihazlarda uyulması gereken önlem ve kurallar, kaynak işleri, depolama ve taşıma işlerinde uyulması gerekli kurallar verilmiş, işyeri eklentilerinden ise bir tek koşullarda alınması gerekli önlemler üzerinde durulmuştur.

Ağır ve Tehlikeli İşler Tüzüğü Gereğince alınması gerekli sağlık raporundan başka işçilerin akciğer radyografilerinin de çekilmesi yoluna gidilmesi sevindiricidir.

İş Güvenliği Prosedüründe tehlike, risk tanımlama yoluna gidilmemiştir. Ama kazaya karışan teçhizat, araç, gereç formu ve kaza şekillerini veren formların bulunması ilerde yapılacak risk değerlendirmelerine yardımcı olacaktır.İşyerinin İş Güvenliği Yönetmeliğinde ise inşaat operasyonlarında kullanılan ekipmanlar, yüksekten ve aynı seviyeden düşme, elektrik , tünel kalıp, inşaat demiri çalışmalarındaki güvenlik

tedbirleri tehlike analizi başlığında verilmiştir. Oysa ki risk kontrol ölçüt ve yöntemlerinden bu yöntemlerin uygulamasındaki kaza sonucu kazadan etkilenen kişi sayısı gibi verilerin yer aldığı risk değerlendirme yöntemlerine rastlanılmamıştır.

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kavramının ve sistemlerinin işyerinde etkin bir şekilde yerleştirilmesi için işbaşı eğitim metodu uygulanmaktadır. Eğitimi verenler, ana müteahhidin İş Güvenliği Müdürü ve teknikerleridir, programa katılan işçilerin eğitimi aldıklarına dair imzalı föyü ve eğitim konularını gösterir föy dosyalarında saklanmaktadır.

Teknik Emniyet İşbaşı Eğitiminde; genel görevler,tüm çalışanlara tavsiyeler, sorumluluklar, temizlik, tertip ve düzenin tesis edilmesi, kişisel hususlar, iş elbiseleri, göz korunması, baş ve ayak korunması, gürültü kirliliği, alkol bağımlılığı, yangından korunma ve yangınla mücadele, malzeme kullanımı, malzeme istiflenmesi, depolanması, el aletleri, portatif elektrikli el aletleri, ayaklı merdivenler, meslek hastalığı, iskelelerde alınması gerekli önlemler, inşaatı yapılan katlarda kat kenar boşluklarının geçici olara kapatılması, çatılarda çalışmalarda iş güvenliği kuralları, sandviç paneller, cephe kaplama emniyet kuralları, kazılarda teknik emniyet kuralları, yıkımlarda teknik emniyet kuralları, sapanlar, zincirler, mapalar, kancalar, basınçlı hava, sapançılar, basınçlı gaz tüpleri, perçinleme operasyonları, taşıma operasyonları, sağlığa zararlı kimyasallar, yangınla mücadele, asfalt operasyonları, titreşimli aparatlar konularında işçilere eğitim verilmektedir[38].

3.4 Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş.

Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi çalışmalarını SGS Yarsley International Certification Services denetlemiş ve akredite etmiştir.

Tekfen iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin temelini, bir inşaat işyerinde olması gerektiği gibi, sahaya özgü İSG talimatları ve formlarına dayanmıştır. Her işe özgü talimat ve formlar ilgili sorumlular tarafından sağlanmıştır.

Tüm yönetim sistemlerinde olduğu gibi İSG Yönetim sisteminde de üst yönetimin taahhüdü çok önemlidir, bu yüzden İSG sisteminin en tepesinde İSG politikası yer almıştır.

OHSAS spesifikasyonun planlama bölümü başlıklarındaki gereklere TEKFEN cevap vermiştir. Buna göre TEKFEN bir inşaat şirketi olarak planlamanın 1. aşaması olan Tehlikelerin Tanımlanması, Risk değerlendirmesi ve Risklerin Kontrolünün Planlanmasında geçen tehlikelerin tanımlanması, işe uygun parametrelere dayandırılmıştır. Bu parametreler; makine cihaz ve donanımların uygunluğu ve periyodik kontrolü, operasyon sahasının durumu, fiziksel ve kimyasal çalışma, çalışanların tecrübe, sağlık ve eğitim konularıdır. OHSAS spesifikasyonun gerektirdiği risk kontrol ve değerlendirme metodunun kullanıldığı görülmektedir. TEKFEN İSG Yönetim Sisteminde; Risk Etki Değerlendirme Tablosu ve Risk Olma Olasılığı Belirleme Tablosu yardımıyla risk seviyesi 3x3 matrisle belirlenmiştir[39].

‘Risk= zararın şiddeti x zararın olma olasılığı’, denklemine göre belirlenmekte, belirlenen risk seviyesine göre yapılacak faaliyetler için risk kontrol tablosu kullanılmıştır. Risk kontrol tablosunda risk seviyesinin düşük, orta, yüksek çıkma durumunda yapılacak faaliyetler belirlenir.

Revizyondan önce risk seviyesinin tespiti ; yapılan işe göre tehlikeler belirlendikten sonra, zararın şiddeti, zararın olma olasılığı, risk altındaki kişi sayısı, test ve kontroller, önceki benzeri kazalar bilgilerinin yardımıyla risk seviyesi belirlenmiştir.

$$\text{Risk} = (\text{zararın şiddeti} \times \text{zararın olma olasılığı}) + \text{risk altındaki kişi sayısı} + \text{test ve kontroller} + \text{önceki benzeri kazalar}$$
, şeklinde hesaplanırdı.

Burada yapılan işle ilgili yasal mevzuatın de olması gerektiği konusu tehlikeye daha ciddi yaklaşılabilecektir. Zamanla bu risk değerlendirme işleminin istenilen etkinlikte olmamasından ötürü revizyon yapılarak yukarda da değinilen son şeklini almıştır[32].

İSG Risk Değerlendirmesinin rutin uygulamalar dışında, normal operasyon değişiminde, görev ve sorumlulukların değişiminde, kazalar ve acil durumlarda, çalışma şartlarının değişiminde, kullanılan makine ve kimyasalların değişiminde, ilgili yasa ve yönetmeliklerin değişimde de yapılması gereklidir.

TEKFEN işyeri aylık İSG performans formunda iş kazalarının tespiti kadar kayma ramak kalmaları ve tehlikeli durumların da rapor edilmesi iyi bir uygulamaya örnektir.

3.5 Yapı İşyerlerinin Mevcut İş Güvenliği Yaptırımları Açısından Uygulamalarının Değerlendirilmesi

Tezin bu bölümünde, Tepe Akfen VIE Yapım ve İşletme A.Ş. (TAV), Alarko Alsim Taahhüt ve Sanayi A.Ş., Soyak Toplu Konut A.Ş., Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş. unvanlı şirketlerin İş sağlığı ve güvenliği yaptırımları yasal kaynaklar ve yönetim sistemi standartlarına uygunluğu açısından değerlendirilmiştir. İşyerlerinin değerlendirilmesinde;

- OHSAS yönetim spesifikasyonunun varlığı,
- İş sağlığı ve güvenliği planı,
- İSG politikası,
- İSG dokümantasyonu,
- İSG uzmanı çalıştırılıyor mu ve İSG sorumluları,
- İSG kurul ve kişilerin organizasyon şeması, sorumluluklar,
- Risk değerlendirme yapılıyor mu, yapılıyorsa kullanılan metotlar,,
- Taşeronların İSG uygulamaları ve aranan şartlar ilişkiler,
- Yasal mevzuata uyum,
- İşyerine özgü imalatlar ve güvenlik önlemleri,
- İSG eğitimleri, kişisel koruyucu verilmesi,
- İş Ekipmanları ve makinaların kontrolü.

İncelenen işyerlerinden Tepe Akfen VIE Yapım ve İşletme A.Ş. (TAV) ve Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş. unvanlı şirketlerin OHSAS 18001 standardına sahip olduğu diğerlerinin ise çalışmalarını bu yolda sürdürdükleri anlaşılmıştır. Tüm şirketle iş güvenliği prosedürlerini oluşturmakta yasal mevzuattan yararlanmakta imalatlarının değişiklik gösterdiği konularda ise değişik kaynaklar yardımıyla iş güvenliği önlemlerini belirlemektedirler. Örneğin tünel kalıp uygulamasına yönetmeliklerde yer verilmemesine rağmen Alarko A.Ş. bu konuda çalışmış ve risk oluşturan işlerden sayarak alınacak güvenlik önlemlerini belirlemişlerdir. Alarko iş güvenliği planını yasal kurallardan ve tüzükte geçen proseslerden farklı olarak , tünel kalıp ve prekast montaj uygulamasında alınacak güvenlik önlemlerine de yer vermiş yapılan

işe özgü standartları oluşturmuştur. TAV'ın İSGÇK yönetim sisteminin denetimi yine TAV tarafından atanmış bir uzamana verilmiş, hükümlerin uygulanmasından TAV'da , alt yüklenici ve işletmede yer alan ilgili birim yöneticileri sorumlu tutmuştur. İSGÇK yönetim sisteminin şirket politikası çerçevesinde yürütülmesini sağlamak üzere bir İSG Üst kurulu ile kurulun aldığı kararları alt yükleniciler dahil işyerinin her noktasında İSGÇK yönetim sisteminin aksamadan yürütülmesi için kanunda yer alan hükümlere paralel İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Uygulama Kurulu kurulmuştur. Alarko'nun İSG yönetim sisteminde Alarko adına İş Güvenliği yöneticisi bulunmaktadır. Müteahhitlerinden de işyerinde, müteahhidin çalışan sayısına göre sürekli bulundurduğu İş Güvenliği sorumlusu bulundurması istemiştir. Soyak Toplu Konut A.Ş. iş güvenliği konusunda dışardan danışman tutma eğilimine gitmiştir. Üretim takım liderinin takım lideri olduğu, insan kaynakları takım lideri, işçi sağlığı ve iş güvenliği takım elemanları (2tekniker), işçi sağlığı ve iş güvenliği danışmanı, işyeri hekiminde oluşan “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Takımı ” oluşturulmuştur.

TAV Yönetim Sisteminde yer alan prosedürlerde belirtilen hükümlerde alt yüklenicilerin uyması gerekli kurallar ile alması gerekli önlemlerde belirtilmekte, her bir alt yüklenicinin kendi iş güvenliği yönetim raporlarının oluşturulması sağlanmıştır. Alarko müteahhitlerin İş Güvenliği Sorumlusu haftada bir “Haftalık İş Güvenliği Formu” doldurarak işverenin İSG yöneticisine teslim etmesini zorunlu tutmuş, müteahhitlere İSG yönetim prosedüründe yer alan standartlara uyma zorunluluğu getirmiştir. Taşeron firmanın işe başlamadan önce Bölge Müdürlüğünden İşyeri Bildirgesiyle başvurarak ayrı bir sicil numarası alma gerekliliği üzerinde durmuştur. Keza her işçinin İşe Giriş Bildirgesini SSK'na işgünü içerisinde bildirmesi gerektiğini, sigortasız işçi çalıştırmaması maddeleri de taşeron firmalarla yaptığı sözleşmelerde görülmüştür. TAV A.Ş. risk değerlendirme konusunda ki çalışmaları ;tehlikeler belirlenmiş, risk analizinde tehlike etkileri listesi, tehlike etkileri listesi yapılmış, risk tespit ve değerlendirme çizelgeleri sonucu risk ağırlığına göre alınacak tedbirler ve ekstra kontrollerin tespit edilmesi , tehlike önleyici işlemler ve periyodik kontrollerin yapılması yoluna gidilmiştir. TAV A.Ş. risk ağırlığını bulmada; Tehlikenin büyüklüğü, tehlikeden etkilenen kişi sayısı, kazanın oluşum sıklığı değerlerinden yararlanmış, çıkan sonuca göre alınacak güvenlik önlemleri belirlenmiştir. TEKFEN OHSAS spesifikasyonun gerektirdiği

risk kontrol ve değerlendirme metodunun kullanıldığı görülmektedir. TEKFEN, İSG Yönetim Sisteminde; Risk Etki Değerlendirme Tablosu ve Risk Olma Olasılığı Belirleme Tablosu yardımıyla risk seviyesi 3x3 matrisle belirlenmiştir. 'Risk= zararın şiddeti x zararın olma olasılığı'', denklemine göre belirlenmekte, belirlenen risk seviyesine göre yapılacak faaliyetler için risk kontrol tablosu kullanılmaktadır. Risk kontrol tablosunda risk seviyesinin düşük, orta, yüksek çıkma durumunda yapılacak faaliyetler belirlenmiştir. Alarko, İş Güvenliği Prosedüründe tehlike, risk tanımlama yoluna gidilmemesine rağmen kazaya karışan teçhizat, araç, gereç formu ve kaza şekillerini veren formların bulunması ilerde yapılacak risk değerlendirmelerine yardımcı olacaktır. İşyerinin İş Güvenliği Yönetmeliğinde ise inşaat operasyonlarında kullanılan ekipmanlar, yüksekten ve aynı seviyeden düşme, elektrik , tünel kalıp, inşaat demiri çalışmalarındaki güvenlik tedbirleri tehlike analizi başlığında verilmiştir. Oysa ki risk kontrol ölçüt ve yöntemlerinden bu yöntemlerin uygulamasındaki kaza sonucu kazadan etkilenen kişi sayısı gibi verilerin yer aldığı risk değerlendirme yöntemlerine rastlanılmamıştır. İSG Risk Değerlendirmesinin rutin uygulamalar dışında, normal operasyon değişiminde, görev ve sorumlulukların değişiminde, kazalar ve acil durumlarda, çalışma şartlarının değişiminde, kullanılan makine ve kimyasalların değişiminde, ilgili yasa ve yönetmeliklerin değişimde de yapılması gereklidir. Soyak bir risk değerlendirme metodu kullanmamasına rağmen işyerindeki basınçlı kaplar, kazanlar, kompresör, vinçler yasal süresi içinde ilgili mühendis tarafından periyodik kontrole tabi tutulmaktadır. Ayrıca iş güvenliği prosedürü ekinde oksijen ve asetilen kaynağı kaynak kontrol formu, elektrik kaynağı teçhizatı teknik emniyet formu, dış cephe iskele ve vinç kontrol formları bulunmaktadır. Bu kontrol formları What if..? türünde yapılmış olup kontrolü yapan kişinin imzasını ve tarihini taşımaktadır. Soyak, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kavramının ve sistemlerinin işyerinde etkin bir şekilde yerleştirilmesi için işbaşı eğitim metodu, ana müteahhidin İş Güvenliği Müdürü ve teknikerleri tarafından uygulanmaktadır. Programa katılan işçilerin eğitim aldıklarına dair imzalı föyü ve eğitim konularını gösterir föy dosyalarında saklanmaktadır. Tekfen bir inşaat şirketi olarak planlamanın 1. aşaması olan tehlikelerin tanımlanması işe uygun parametrelere dayandırılmıştır. Bu parametreler; makine cihaz ve donanımların uygunluğu ve periyodik kontrolü, operasyon sahasının durumu, fiziksel ve kimyasal çalışma, çalışanların tecrübe, sağlık ve eğitim konularıdır.

4. YAPI İŞLERİ TEHLİKELERİ, NEDENLERİ RİSK DEĞERLENDİRME VE DERECELENDİRME

4857 sayılı yeni İş Kanunu'nu ve ilgili standartlar incelendiğinde; risk değerlendirmesinin, güvenli bir işyeri sağlamakta vazgeçilmez yöntem olduğu anlaşılmaktadır. Bu bölümde anlatılacağı üzere, tehlikelerin kaynaklarını sınıflandırmadan risklerin değerlendirmesinin yapılamayacağı dolayısıyla gerekli güvenlik önlemlerinin doğru şekilde alınamayacağı sonucu ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, bu bölümde öncelikle kazaları oluşturan tehlikeler verilecek, daha sonra risk değerlendirmesi ve metotlarından yapı işlerinde uygulanabilir bir metot üzerinde durulacaktır.

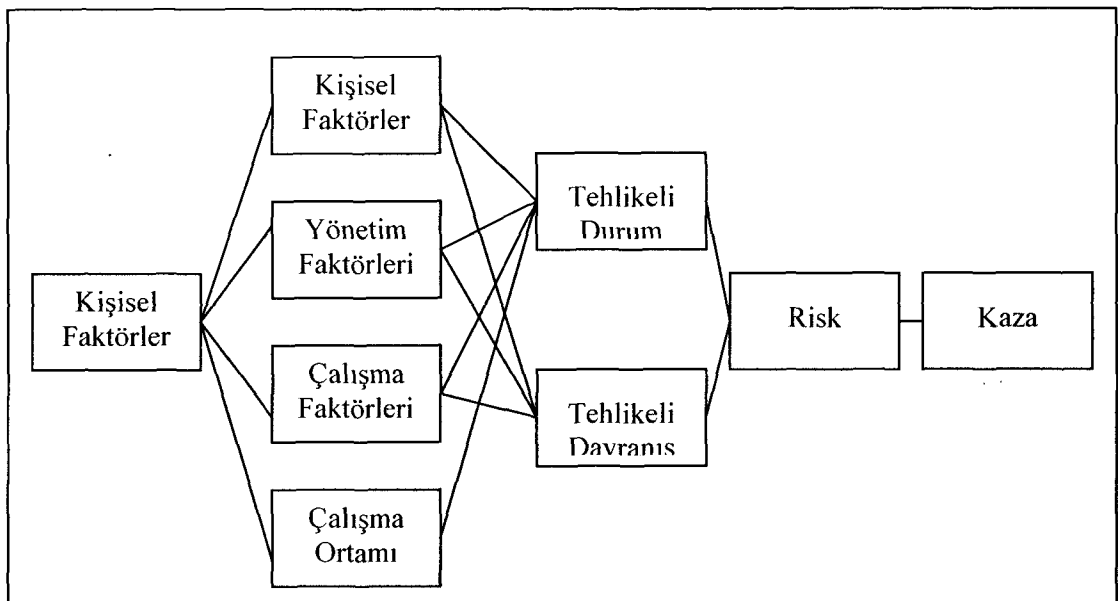
4.1 İş Kazası Nedenleri, Tehlike Kaynakları

İş kazasının teknik ve yasal olarak iki tanımı mevcuttur. Teknik açıdan kaza ; önceden planlanmayan, bilinmeyen veya kontrol dışına çıkan, çevresine zarar verebilecek nitelikte bulunan olaya denir. İş güvenliği tekniği açısından olayın, çevredeki canlı veya cansızlara zarar getirmesi olasılığı söz konusudur. [1,2] OHSAS 18001 standardında ise iş kazası; ölüme, hastalığa, hasara, zarara ya da diğer kayıplara yol açan istenmeyen olaydır [28]. Kaza insan sağlığına, çevreye veya mala zarar verebilecek bir tehlikeden kaynaklanan, her zaman bir sakatlanma, ölüm ya da tahrip görülme bile belirli bir faaliyetin tamamlanmasını engelleyen bir olaydır [2].

Meydana gelen kazaların iki unsuru vardır. Bunlar; işyerinde oluşan edilgen koşullar diğeri ise çalışan kişi tarafından oluşturulan etken koşullardır. Edilgen koşullar çevresel nedenler, tehlikelerdir, etken koşullar/nedenler bireyseldir. Edilgen koşullar; işyerinden kaynaklanan kaza oluşumunu sağlayan riskli işyeri ortamı veya alınmamış iş sağlığı ve güvenliği önlemleridir. Etken koşullar/nedenler ; çalışanların veya üçüncü kişinin olağan ya da olağandışı güvensiz davranışlarıdır. Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uymaması veya önlemlere rağmen sağlık veya güvenliği riske koyacak davranışlarda bulunmasıyla olur [40].

İşyerinde bulunan mekanik, fiziksel, kimyasal, elektrik vb. tehlikelere karşı sağlık ve güvenlik önlemlerini almamak işyerini, kazaların oluşmasında edilgen kılar yani edilgen koşulları oluşturur. Fiziksel eksiklikler, hatalı ve tehlikeli durumlar ile uygunsuz kararların hepsi güvensiz durum kavramının içinde yer almaktadır. Kazalar, edilgen koşulların oluşturduğu bir işyeri ortamında etken bir oluşumla hatalı davranış sonucu olur. O halde, kazanın oluşmaması için bu iki unsurdan birinin sıfır olması gereklidir. Kazaların oluşmaması için işyerinde edilgen koşulları oluşturan gerekli sağlık ve güvenlik önlemlerini alır kontrollerini sağlarken, işçilere ve diğer ilgili kişilere iş sağlığı ve güvenliği bilinci oluşturulmalıdır. Çalışanın iş sağlığı veya güvenliği önlemlerine uymaması veya önlemlere rağmen sağlıklarını ve güvenliği riske koyacak davranışlarda bulunması gibi hususlar büyük oranda sosyal nitelikli iş sağlığı ve güvenliği eksikliklerinin giderilmesi veya sosyal nitelikli iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınmasıyla önlenabilir, bunun için eğitim, denetim gibi yöntemlerden faydalanmak gereklidir.

4857 sayılı yeni İş Kanunu'nu ve kanunla birlikte çıkan yönetmelikler incelendiğinde, risklerin tespiti ve değerlendirmesinin, güvenli bir işyeri sağlamakta vazgeçilmez yöntem olduğu belirtilmektedir. Tehlikelerin kaynaklarını sınıflandırmadan risklerin değerlendirmesinin yapılamayacağı dolayısıyla gerekli güvenlik önlemlerinin doğru şekilde alınamayacağı sonucu çıkmaktadır. Buna göre yapı işleri için kazaların oluşturan, tehlike kaynaklarını aşağıdaki biçimde sınıflandırabiliriz [41].



Şekil 4.1 İş Kazasının Oluşumu

Kişisel Kaynaklı Tehlikeler

- Psikolojik Nedenler (Unutkanlık, sıkıntı-üzüntü-keder, çevre etkileri, istem dışı davranış, ihmalci davranış, hatalı davranış vb.)
- Fiziksel Nedenler (Yorgunluk, uykusuzluk, alkol, vb. tekrarlı fiziksel hareket)
- İşyeri Nedenleri (Çalışma sırasındaki sağlık ve güvenlik şartlarına uymamak, İnsan ilişkileri, takım çalışması, iletişim vb., Eğitimin yetersiz oluşu, tecrübe eksikliği, Zaman kazanma amacı, Yapılan uyarıların dikkate alınmaması, Makine araç ve gereçlerin amaca aykırı, yanlış veya tehlikeli biçimde kullanılması, Verilen kişisel koruyucuların kullanılmaması, Koruyucu tertibatların yaptırılmasının işverenden istenmemesi, Kişisel koruyucu araçların ve uygun nitelikteki iş malzemesinin işverenden istenmemesi, tehlikeli durumu bildirmeme, Bilgi ve tecrübe alanı dışında kalan işlerde çalışılması, Yetkililerden izin alınmadan iş sahasına girilmesi)

Yönetim Kaynaklı Tehlikeler

- Planlama (Yetersiz yönetim organizasyonu, İş Güvenliği uzmanı çalıştırılmaması, Hazırlık koordinatörü, uygulama koordinatörü çalıştırılmaması, Sağlık ve güvenlik planı yapılmaması, Tehlikelerin belirlenmemesi, Risk analiz ve değerlendirmesinin yapılmaması, Tamamlanmamış kurallar ve talimatlar, İç denetim sisteminin kurulmaması, Yetersiz güvenlik yönetim planı, İş ve süreç tasarımının gözden geçirilmesi, Görev tanımı yapılmaması, planlı ve plansız değişiklikler, Eğitim ve öğretim yetersizliği, Uygun olmayan yönetim ve rehberlik, İşlerin uygun olmayan nitelikteki ekiplere yaptırılması, İşlerin yetersiz firmalara verilmesi, İş akışı yapılmaması, Proseslerin belirlenmemesi, İç talimatların verilmemesi)
- Çalışma (Şantiye kuruluşunun hatalı veya eksik olması, Sağlık ve Güvenlik İşçi temsilcisi bulunmaması, Uygun olmayan personel istihdamı, Çalışanların iş güvenliği konusunda eğitilmemesi, gerekli uyarıların yapılmaması, Koruyucu tertibatların hiç yapılmaması veya yetersiz olması, Kişisel koruyucuların işyerinde bulundurulmaması veya çalışanlara verilmemesi, Sağlam ve yeterli miktarda iş malzemesinin ve aracın işyerinde bulundurulmaması, Fen ve sanat kurallarına aykırı uygulamalar yapılması, Yapı işinin iş güvenliği açısından kamu kuruluşlarınca denetlenmemesi)

- Denetim (Makine, araç ve tertibatların kontrolünün yeterli olmaması, Gözetim görevinin gerektiği gibi yapılmaması, Yetersiz sağlık kontrolleri, Uygun nitelikte ve yeterli sayıda nezaretçi elemanların görevlendirilmemesi, İşlerin, yetkili ve sorumlu elemanların denetiminde yürütülmemesi)

İşyeri Ortamı Kaynaklı Tehlikeler

- Çalışma Sahasından Oluşan Tehlikeler (Yetersiz uyarı sistemleri, İkaz, Levha, etiket, Bakımsızlık /düzensizlik, Yağlı /kaygan zemin/ teçhizat, Dağınık işyeri ortamı, Depolama, düzenleme ve istiflemekten oluşacak tehlikeli durumlar)
- İş ekipmanı ile ilgili hususlar (Ekipmanların hiç bulunmaması veya yetersiz olması, Yapılan işe uygun olmaması, Malzeme kusurlarının bulunması, Konstrüktif eksiklikler bulunması)
- Mekanik tehlikeler (Uygun olmayan teçhizat, Yetersiz / Uygun olmayan koruyucu, Arızalı alet,cihaz, malzeme kul, Koruyucusuz tezgah, makineler, Makine ve tezgahlarda ki miller, kayışlar, çark ve dişliler)
- Fiziksel tehlikeler (Gürültü, Titreşim, Aşırı veya yetersiz ısı, nem ve hava hareketleri, Aşırı veya yetersiz aydınlatma)
- Tehlikeli /zehirli maddeler/kimyasal(gazlar,koku,duman,vb.)
- Elektrik tehlikeleri (Yıpranmış, Hatalı onarılmış tesisat, İyi yalıtılmamış el aletleri, Topraklanmamış tezgah veya el aletleri, Devre kesicilerde kilitleme tertibatı olmaması)

İş kazalarının önlenmesi yönünde yapılacak çalışmalarda, istenilen sonuca ulaşılması ve kalıcı çözümler sağlanabilmesi için, tehlikelerin ortadan kaldırılması gerekir.

Güvenlik önlemleri ile potansiyel kaza arasındaki ilişki tanımlanarak; inşaatlarda meydana gelen riskleri sınıflandırılarak, alınabilecek güvenlik önlemlerinin belirlenmesi iş kazalarını azaltacaktır. İş kazalarının önlenmesi amacıyla, risklerin belirlenmesi önemli bir unsur teşkil etmektedir. Bunun için inşaat firmaları kendi şantiyelerde olmuş kazaları veya atlatılan tehlikeleri raporlayabilecekleri gibi, diğer yaşanmış kazalarda da ders alabilirler.

İş güvenliği ile ilgili yapılan bir araştırma projesinde kaza tipleri için 13 tane ana grup belirlenmiştir [42]. İncelenen İş Kazalarının; İnsan Düşmesi,Malzeme Düşmesi,

Malzeme Sıçraması,Kazı Kenarının Göçmesi,Yapı Kısımının Çökmesi,Elektrik Çarpması,Patlayıcı Madde Kullanımında,Yapı Makinası kullanırken,Tezgahlara ve Makine Elemanlarına Uzuv Kaptırma,Malzeme Altında Arasında Uzuv Sıkıştırma,El Aleti ile Ele Vurma, Sivri Uçlu Keskin Kenarlı Cisimle Yaralanma,Şantiye içi Trafik Kazası kazaları sonucu kişilerde, malzeme ve tesiste hasar veya kayıp meydana gelmesiyle oluştuğu görülmüştür.

4.2 Risk Yönetim Prosesi (Risk Management Proseses –RMP)

Risk değerlendirmesinin yapılma süreci tehlikelerin belirlenmesi, risklerin analizi, risk değerlendirmesi, kontrol önlemlerinin belirlenmesi, kontrol önlemlerinin yerine getirilmesi, izleme ve gözden geçirme, iletişim ve danışma süreçlerinden oluşmaktadır.

4.2.1 Tanımlar, Kapsamı

Risk yönetim sürecinde karşımıza çıkacak tehlike, risk, risk analizi ve risk değerlendirmesi kavramlarına açıklık getirmek konunun anlaşılmasını sağlayacaktır.

Tehlike; insan yaralanması ya da hastalığı, malın hasar görmesi, iş yeri çevresinin zarar görmesi ya da bunların kombinasyonuna neden olabilecek potansiyel bir durum ya da kaynaktır.(TS 18001) İnsan sağlığına, çevreye veya mala herhangi bir zarar verme potansiyeline sahip olan durum, potansiyel bir zarar kaynağı, tehlikeli bir malzeme olabileceği gibi, yapılan bir aktiviteden de kaynaklanabilir.

Risk; belirlenmiş tehlikeli bir olayın oluşma ve olasılığı ve sonuçlarının kombinasyonudur(TS 18001). İnsan sağlığına, çevreye veya mala gelebilecek bir zararın meydana gelme olasılığı olan risk, olağan çalışma esnasında mevcut bir tehlikenin yaratabileceği zarar şeklinde de tanımlanabilir.

Risk Analizi; Zararın meydana gelme olasılığını ve ciddiyetini belirleme yöntemidir.

Risk Değerlendirme; riskin büyüklüğünü hesaplama ve riskin tolere edilebilir olup olmadığına karar verme yani riskleri makul bir seviyeye indirebilmek için gerekli tedbirlerin belirlenmesi ve bu tedbirlerin hangilerinin öncelikle alınması gerektiğine karar verilmesi işlemidir[28]. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nde ise 'İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin, işçilere, işyerine ve çevresine

verebileceği zararların ve bunlara karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla yapılması gerekli çalışmalardır' olarak tanımlanmıştır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 6, 7, 9. maddeleri risklerin önlenmesi ile ilgili işverenin sorumluluklarına değinilmiştir. Buna göre "İşverenler, işyerinde risklerden özel olarak etkilenebilecek işçi gruplarının durumunu da kapsayacak şekilde sağlık ve güvenlik yönünden risk değerlendirmesi yapmakla, risk değerlendirmesi sonucuna göre, risklerin önlenmesi, önlenmesi mümkün olmayan risklerin tekrar değerlendirilmesi, risklerle kaynağında mücadele edilmesi, alınması gereken koruyucu önlemlere ve kullanılması gereken koruyucu ekipmana karar vermekle yükümlüdürler. Risk değerlendirmesi yapılırken, tanımlanan risk veya tehlikelere özgü, yapılan işe ve işyerinin tehlikelerine uygun risk değerlendirme metodolojilerini uygulanacaktır[15].

Tehlike belirleme ve risk değerlendirmenin amacı, alınması gereken önlemlerin tespit edilmesidir. Risk değerlendirmesiyle, işyerindeki tehlikelerin belirlenmesi böylece her bir tehlikenin ortaya çıkma olasılığıyla, olası sonuçların şiddet derecesinin değerlendirilmesi, mevcut kontrollerin etkinliğinin gözden geçirilmesi, dolayısıyla de acil önlem gerektiren tolere edilemeyecek risklerle, maliyet-etkin önlemlerle orta vadede kabul edilebilir düzeylere indirilebilecek risklerin tanımlanması, ayırt edilmesi sağlanmış olur[41]. Risk analizi çalışanların iş başında bulundukları süre içerisinde karşı karşıya kalabilecekleri sağlık ve güvenlik riskleri, konularında yapılmalıdır. Yapılacak risk değerlendirmesi çalışanların iş başında bulundukları süre içerisinde karşı karşıya kalabilecekleri sağlık ve güvenlik riskleri ile işyeri çalışanı olmasa bile iş bağlantısı yapılan (müteahhit firmalar gibi) kişileri de kapsamalıdır. Bütün çalışanların ve etkilenebilecek diğer kişilerin de göz önünde bulundurulması gerekir. Ofis çalışanları, temizlik elemanları, bakım personeli, koruma görevlileri, misafirler, v.b. kişiler asla unutulmamalıdır. Genç ve tecrübesiz işçiler, yalnız çalışanlar, fiziksel özürli işçiler gibi özellikle risk altında olan kişiler üzerinde durulmalıdır.

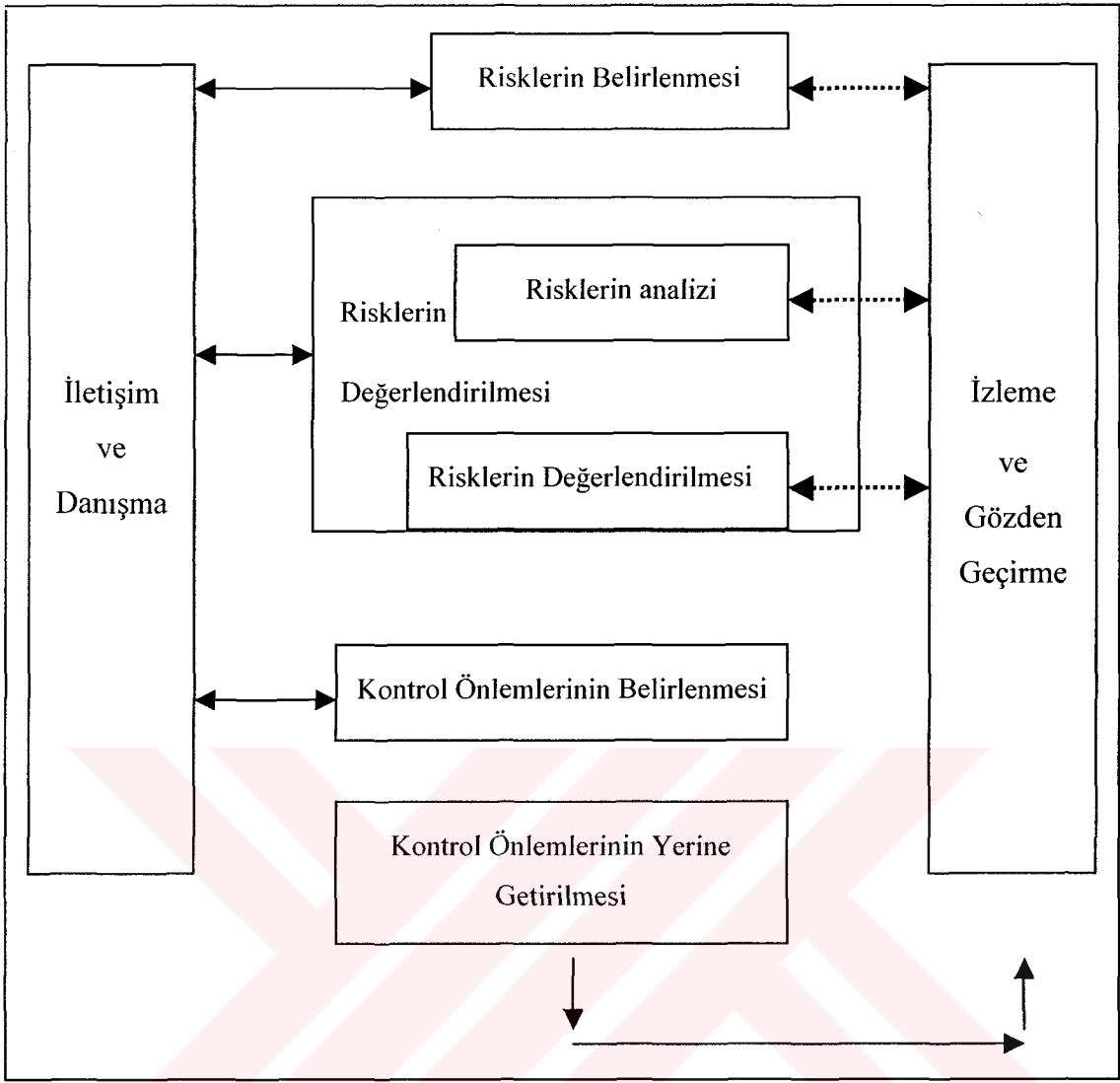
İnşaat işyerlerinde yapı işleri esnasındaki iş kazaları incelendiğinde, kazaların edilgen koşulların olduğu bir işyeri ortamında, çalışanların tehlikeli/riskli davranışı sonucu olduğu bölüm 4.1'de anlatılmıştır. Buna göre inşaat işyerlerinde(şantiyeler) problem alanları belirlenerek alınacak güvenlik önlemleri anlatılmalıdır. İnşaat işyerlerindeki problem alanları Tablo 4.1 'de verilmiştir.

Tablo 4.1 İnşaat İş Yerleri Problem Alanları

Şantiye üniteleri
▪ Depo
▪ İşçi tesisleri, mutfak, barınma, wc, lavabo
▪ Kapalı çalışma alanları
▪ Yollar, parklar
▪ Atölyeler
▪ Enerji dağıtım tesisleri
İş ekipmanları ve Makineler
▪ Mekanik El aletleri
▪ Kaldırma, vinç, forklift, asansör , gırdır vinç v.b.
▪ Kazı makineleri, ekskavatörler
▪ Beton üretiminde kullanılanlar
Teknik uygulamalar
▪ Kazı işi
▪ İskeleler ve seyyar merdivenlerde çalışma
▪ Kalıp yapım ve sökülme işleri
▪ İnşaat demirinin kullanılması işleri
▪ Yıkım işleri

4.2.2 Risk Yönetimi Sürecinin Aşamaları

Risk yönetim süreci, üretimin tüm aşamalarındaki proses basamaklarını ve her operasyonu kapsayacak şekilde tehlikelerin belirlenmesi ve sonuç olarak risklerin değerlendirilmesi işlemini tanımlar. Tehlike belirleme ve risk değerlendirme işlemi kullanılan ekipmanlara, şantiye ünitelerini ve yapılan uygulamalara göre yürütülebilir. Ancak tüm tehlikelerin belirlenmiş olması esastır. İlgili riskler analiz edilip değerlendirilmeli, riskleri kontrol altında tutmak için alınması gereken tedbirler belirlenmeli ve uygulamaya alınmalıdır. Ekipman, yapım süreci gibi değişiklikler olduğun da ayrıca varolan önlemin yeterliliğini tespit etmek amacıyla da risk değerlendirmesi tekrarlanmalı ve yapılmalıdır. Risk yönetim sürecini yedi ana başlık halinde toplayabiliriz. Tıpkı OHSAS ve diğer kalite, çevre yönetim sistemlerinde olduğu gibi. Risk değerlendirmenin de başarısı için sürekli iyileştirme ve gözden geçirme şarttır. Şekil 4.2’de Risk Yönetim Prosesi Aşamaları gösterilmektedir.



Şekil 4.2 Risk Yönetim Prosesi Aşamaları

Risk Yönetimi Proses Aşamaları şu şekilde sıralanmaktadır:

Tehlikelerin Belirlenmesi; Risklerin Belirlenmesi

Tehlikelerin belirlenmesi, risklerin değerlendirilmesi ve gerekli kontrol ölçümlerinin yapılması için işyerinde; ölüme, hastalığa, yaralanmaya, hasara veya diğer kayıplara sebebiyet verebilecek tüm istenmeyen olaylar tanımlanır[31].

Öncelikle tüm tehlikelerin tanımlanmasını sağlamalıdır. Aşırı derecede detay bilgi verilerek gerçek tehlikelerin görülmesi engellenmemelidir. Ayrıca anlamsız tehlikelerin üzerinde yoğunlaşarak potansiyel tehlike gözden kaçırılmamalıdır. Bazı potansiyel tehlikeler için alınmış koruyucu tedbirler mevcut olabilir. Geride kalan riskler değerlendirilirken bu tedbirlerin etkinlikleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Tehlikeler belirlenirken kullanılan malzeme, ekipman, imalatlar, iş organizasyonu gibi konular gözden geçirilmelidir. Uyulması gereken özel kanun ve yönetmelikler mevcutsa, bunlar tehlikenin belirlenmesine yardımcı olabilir. Tehlike kaynakları sistematik olarak incelenmelidir. Örneğin tehlikelere; makina, iş ekipmanı, elektrik, kimyasal, çalışma sahası v.s. gibi gruplar halinde bakmak gerekebilir. Başka durumlarda operasyon bazında bir yaklaşım, örneğin yapım tekniği, teknik uygulamalar şeklinde düşünülebilir.

Tehlikelerin ayrımı yapıldıktan sonra riskler değerlendirilmelidir. Eğer tehlike yoksa risk de yok demektir. Bazı durumlarda riski değerlendirmek için bir uzmanın yardımı gerekebilir.

Risklerin belirlenmesi için tipik girdiler;

- İş Sağlığı ve Güvenliği'ne ilişkin hukuki ve diğer şartlar,
- Çalışanlar ve diğer ilgili taraflardan alınan bilgiler,
- Üç günden fazla işgünü kaybı ile sonuçlanan iş kazaları ile ilgili kayıt,
- İşçilerin uğradığı iş kazaları ile ilgili rapor,
- Denetim sonuçları,
- İletişim belgeleri,
- İşyerine özgü tipik tehlike riskleri, benzer kuruluşlarda olmuş olan kaza ve olaylar,
- Elektrik kullanımı,
- Şantiye tesisleri, ve imatları hakkında bilgiler,
- Saha planları,
- Yangın,
- İş akış şemaları,
- Makina, ekipman v.b. bilgiler,
- Malzeme envanterleri (ham maddeler, kimyasallar, atıklar, ürünler ve alt ürünler),
- Kimyasal ve tehlikeli maddelere ait Güvenlik Bilgi Formları (MSDS),

- Yöntemler, görevler,
- Profesyonel destek, uzmanlık,
- Tıbbi/ilk yardım raporları, Sağlık Riskleri taraması.

Yukarıda verilen tipik girdiler tehlikelerin belirlenmesi amacıyla değerlendirilir. Bu değerlendirme sonucunda düşme, malzeme düşmesi, elektriğe maruziyet, makina-ekipman zararları, kimyasal maddelerle temaslar, yangın, patlama v.b. riskler tanımlanır[31].

Risklerin Analizi

Belirlenen tehlikeden doğabilecek riskler tahmin yapılarak analiz edilir. Olayların ortaya çıkma olasılığı ve ortaya çıktığında maruz kalınabilecek sonuçlar belirlenir.

Risk Değerlendirmesi

Riskler değerlendirilir, derecelendirilir ve gerekli kontrol ölçümlerinin yapılması için prosedürler oluşturulur, risk seviyelerinin kabul edilebilirliğinin önceden tesis edilmiş kriterler ile kıyaslaması yapılır. Kalan riskin katlanılabilirliğinin değerlendirilmesi, ihtiyaç duyulan her ilave risk kontrol önleminin belirlenmesi, risk kontrol önlemlerinin riski katlanılabilir bir seviyeye indirmeye yetip yetmeyeceğinin değerlendirilmesi yapılır. Risk analizi derecelendirme tablosuna işlenen riskler öncelik sırasına koyulacaktır. Çok yüksek, yüksek ve orta seviyede risk içeren alanlar bu sıralamaya uygun olarak değerlendirilmelidir. Risk değerlendirme işlemine koruyucu tedbirler belirlenip uygulamaya konana, bu koruyucu tedbirler riski kabul edilebilir seviyeye indirene kadar devam edilecektir[41].

Kontrol Önlemlerinin Belirlenmesi

Değerlendirilen risklerle ilgili alınacak önlemler tartışılır. Riskin ortaya çıkma ihtimalinin önlenmesi, azaltılması veya hasarın potansiyel şiddet derecesinin azaltılması yada tehlikenin transfer edilmesinin maliyet analizi yapılır. Daha önce alınmış önlemler varsa, bunlar göz önünde bulundurulmalıdır. Bu tedbirler riski yeterince azaltıyor olabilir. Ancak uygun şekilde çalışıp çalışmadıkları, etkili çalışmalarını için bazı tedbirler alınması gerekip gerekmediği incelenmelidir. Yeni kontrol tedbirleri uygulamaya başlandığında, bu tedbirlerin yeterli olduğunu kanıtlamak veya riski kabul edilebilir bir seviyeye indirebilmek için ilave tedbirler almak gerektiğini kanıtlamak amacıyla değerlendirme yeniden yapılır.

Tablo 4.2 Riski Yok Etme Hiyerarşisi

RİSK YOK ETME HİYERARŞİSİ	
1. Yok et (riski ortadan kaldır)	
2. Riski azalt	- Değiştir, miktarını azalt, zamanı azalt, etkilenen insan sayısını azalt.
3. İzole et	- Ayır, bariyer koy, uzaktan kumanda kullan
4. Mühendislik kontrolleri	- Tasarım değişikliği, kilit sistemi, bölgesel eksoz yapımı
5. Kişisel koruyucu ekipmanlar-	Gözlük, eldiven, v.s. gibi kişisel koruyucu ekipman kullanımı
6. Disiplin	- Şirket prosedürleri, kişisel disiplin, uyarı levhaları, posterler, emniyetli çalışma yöntemleri

Tablo 4.2’de Riski Yok Etme Hiyerarşisi verilmiştir. Tablo 4.2’ye 5 ve 6. maddeler 1-4 arası maddelerin yerine kullanılamaz. Zira kişisel koruyucu ekipmanlar arıza yapabilir, en tecrübeli operatörler bile bunların kullanımında hata yapabilirler. 5 ve 6. maddeler sadece geçici tedbir, tehlike anında başvurulacak tedbir veya başka hiçbir alternatif yoksa başvurulacak tedbirlerdir[41].

Kontrol Önlemlerinin Yerine Getirilmesi

Belirlenen kontrol önlemleri uygulamaya konur, ancak tanımlanan risk azaltma ve kontrol önlemleri ile ilgili değişiklikler uygulamaya konulmadan önce denenmelidir. Kontrol önlemleri; öncelikle tehlikelerin ve riskin ortadan kaldırılması prensibini yansıtmalıdır, risk ortadan kaldırılamıyorsa azaltılma yoluna gidilir, riskin azaltılması için personel koruyucu teçhizatın kullanılması ise son çare olarak düşünülmelidir. Riskin ortaya çıkma ihtimalinin önlenmesi, azaltılması veya hasarın potansiyel şiddet derecesinin azaltılması sırası ile amaçlanır.

İzleme ve Gözden Geçirme

Riskin belirlenmesi, değerlendirme ve kontrol önlemlerinin ardından; riski ortadan kaldırmaya/azaltmaya yönelik gerekli faaliyetin zamanında tanımlanmasının izlenmesi ve gözden geçirilmesi gerekir. Alınan önlemler sonucunda risk kontrol proseslerinde de değişiklikler olabileceğinden geriye kalan risklerin yeni durumlarını belirlemek amacıyla risk değerlendirmeler yeniden yapılabilir[41].

Planlanmış denetimler sürelerinde tekrarlanmalıdır. Ayrıca yeni yatırım, yeni ürün, ekipman değişikliği, proses değişikliği, malzeme değişikliği, hurdaya ayırma, kanun ve yönetmeliklerde, şirket hedeflerinde değişiklik meydana geldiğinde ve imalat ve faaliyetler başlamadan önce risk değerlendirme işlemleri yapılmalıdır. Çalışmaya ara verilmesi sıklıkla bir kaza nedenidir. Bu gibi durumlara dikkat edilmeli, uyulması gereken prosedürler incelenmelidir. Kontrol tedbirlerinin uygulanmasında bir aksaklık olduğunda veya bir kaza meydana geldiğinde ilgililer risk değerlendirme işleminin tekrarını derhal talep etmelidir[41].

İletişim ve Danışma

Sonuçlar, düzeltici/önleyici faaliyetlerin tanımlanması, konu ile ilgili gelişmeler, değişiklik yapılan veya yeni İş Sağlığı ve Güvenliği amaçlarının oluşturulması için girdi sağlanması amacıyla yönetime bilgi verilmeli, ayrıca bilgi toplama aşamasında alt işverenlerde dahil olmak üzere tüm gruplarla iletişim ve danışma kurulmalıdır. İşyerinde veya çalışma esnasında gerçekten neler olup bittiği tanımlanmalıdır. Gerçek durum çalışma talimatlarında yazılanlardan farklı olabilir. Risklerin anlaşılmadan gözden kaçırılmasına çoğunlukla bu neden olur.

4.2.3 Risk Değerlendirme Metodolojileri

İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin temel amacı işyerlerindeki çalışma koşullarından kaynaklanan her türlü tehlike ve sağlık riskini azaltarak insan sağlığını etkilemeyen seviyeye düşürmektir, bu amaç çerçevesinde “risk değerlendirmesi ve yönetimi” iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin temel taşıını teşkil eder. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemlerinin temel direğini “Risk Değerlendirmesi” oluşturmaktadır[41].

Risk değerlendirmesinde iki temel risk analizi yöntemi mevcuttur. Bunlar, nicel (quantitative) ve nitel (qualitative) yöntemlerdir. Nicel risk analizi, riski hesaplarken sayısal yöntemlere başvurur. Nicel risk analizinde, tehdidin olma ihtimali, tehdidin etkisi gibi değerlere sayısal değerler verilir ve bu değerler matematiksel ve mantıksal metotlar ile proses edilip risk değeri bulunur. Risk; bir tehlikenin ortaya çıkma olasılığı ve tehlikenin ortaya çıktığı anda sebep olacağı etkinin ciddiyeti olarak ele alındığında aşağıdaki bağlantı elde edilir; **Risk = Tehdidin Olma İhtimali (likelihood) * Tehdidin Etkisi (impact)** formülü nicel risk analizinin temel formülüdür.

Tablo 4.3 Risk Değerlendirme Metodolojileri

Risk Değerlendirme Metodolojileri;
Başlangıç Tehlike Analizi – (Preliminary Hazard Analysis – PHA)
İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis)
Kontrol Listesi Kullanılarak Birincil Risk Analizi -(Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklists)
Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (Hazard and Operability Studies- HAZOP)
Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi – HTEA/OHTEA (Failure Mode and Effects Analysis- Failure Mode and Critically Effects Analysis- FMEA/FMECA)
Güvenlik Denetimi (Safety Audit)
Hata Ağacı Analizi Metodolojisi – HAA (Fault Tree Analysis-FTA)
Olay Ağacı Analizi (Event Tree Analysis - ETA)
L Tipi Matris
Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı
Neden – Sonuç Analizi (Cause-Consequence Analysis)
Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi(Risk Assessment Decision Matrix)

Risk değerlendirme metotlarının karşılaştırılması aşağıda verilmiştir.

Başlangıç Tehlike Analizi (Preliminary Hazard Analysis – PHA), birincil risk değerlendirme yöntemidir. Orta seviyede doküman ihtiyacı gerektirir ve orta düzeyde deneyimli bir analist yardımı ile yapılabilir. Tim liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir. PHA, tüm sektörlerde uygulanabilir[41,43].

İş Güvenlik Analizi (Job Safety Analysis - JSA)'nin başarısı tim çalışmasına bağlıdır. Çok fazla doküman ihtiyacı gerektirir ve tim liderinin de tecrübeli olması, diğer kişilerin de görev tanımının iyi yapılması metodolojinin başarısı için gereklidir. JSA, tüm sektörlerde uygulanabilir[41,43].

Kontrol Listesi Kullanılarak Birincil Risk Analizi (Preliminary Risk Analysis Using Checklists - PRA), basit prosedürlü işlerde uygulanabilir. Çok az doküman ve tim çalışması gerektirir. Tim liderinin orta düzeyde deneyimli olması yeterlidir. Yine başarı oranı, tim liderinin tecrübesine göre değişir. PRA, tüm sektörlerde uygulanabilir[41,43].

Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (Hazard and Operability Studies- HAZOP) , oldukça zor bir yöntemdir.. Çok fazla doküman ve takım çalışması

gerektirir. Metodun başarısı tecrübeli takım üyelerinin yüksek performansına bağlıdır. HAZOP, özellikle kimya endüstrisi için uygulanır. [41]

Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi – HTEA/OHTEA (Failure Mode and Effects Analysis- Failure Mode and Critically Effects Analysis- FMEA/FMECA), çok fazla doküman ihtiyacı gerektirir. Tek bir analist ile yapılamaz, orta düzeyde deneyimli takım çalışması metodun başarısı için gereklidir. Bu metodun başarılı olmasını isteyen takım liderinin öncesinde FTA yapması lazımdır. Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi, elektrik/makine alanı için uygundur[41,44].

Güvenlik Denetimi (Safety Audit), orta düzeyli bir analist tarafından yapılabilir , takım çalışması gerektirmez. Tüm sektörlerle rahatlıkla uygulanabilir[41].

Hata Ağacı Analizi Metodolojisi – HAA (Fault Tree Analysis-FTA), çok fazla doküman ve takım çalışması gerektirir. FTA, tüm sektörlerle uygulanabilir. Metodun başarısı, yüksek tecrübeli takım üyelerinin çok fazla performansını gerektirir[41,43].

Olay Ağacı Analizi (Event Tree Analysis - ETA), çok fazla doküman ihtiyacı vardır. Takım çalışması ve takım üyelerinin çok fazla tecrübeli olması şartı aranır. ETA, her sektöre uygulanabilir[41,43].

L Tipi Matris, orta düzeyli bir analist tarafından yapılabilir , takım çalışması gerektirmez. Basit prosedürlü işlerde uygulanabilir, sektör ayrımı gerektirmez.

Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı'nın başarısı tim çalışmasına bağlıdır. Çok fazla doküman ihtiyacı gerektirir ve tim liderinin de tecrübeli olması, diğer kişilerin de görev tanımının iyi yapılması metodolojinin başarısı için gereklidir. Takım liderinin tecrübesine göre başarı oranı değişir. Çok Değişkenli X Tipi Matris metodunu tüm sektörlerle uygulanabilir[41].

Neden – Sonuç Analizi (Cause-Consequence Analysis), çok fazla doküman ihtiyacı vardır. Takım çalışması ve takım üyelerinin çok fazla tecrübeli olması şartı aranır. Metodun uygulamadaki başarı oranı, takım üyelerinin ve liderinin performansına bağlıdır. Neden – Sonuç Analizi, tüm sektörlerle uygulanabilir[41].

4.2.3.1 Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi (Risk Assessment Decision Matrix)

En sık kullanılan yaklaşımlardan biri olan risk değerlendirme matrisi ABD. Askeri standardı MIL_STD_882-B olarak da bilinen sistem güvenlik program gereksinimini

karşlamak maksadıyla geliştirilmiştir. Matris diyagramları iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmekte kullanılan değerlendirme araçlarıdır. Bu metod basit olması dolayısıyla tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir, ancak değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip işlerin/proseslerin hepsi için tek başına yeterli değildir ve analistin birikimine göre metodun başarı oranı değişir[41,45].

Risk skoru ihtimal ve şiddet derecesinin çarpımından elde edilerek tablodaki yerine yazılır. **Risk Skoru** = İhtimal x Şiddet Derecesi Bu formüle göre hazırlanacak risk değerlendirme tablosu bölüm 5’de ilgili konuda verilmiştir.

İhtimal, Tablo 4.4’e göre belirlenir, ortaya çıkma olasılığı için çok küçük, küçük, orta, yüksek, çok yüksek değerlerinden biri saptanır. Örneğin yapı işleri için iskeleden düşme olayının ihtimali çok yüksektir. Tablo 4.4 bir olayın gerçekleşme ihtimali, ortaya çıkma olasılığına göre gösterilmiştir.

Tablo 4.4 Bir Olayın Gerçekleşme İhtimali

İHTİMAL	ORTAYA ÇIKMA OLASILIĞI İÇİN DERECELENDİRME BASAMAKLARI
ÇOK KÜÇÜK	Hemen hemen hiç
KÜÇÜK	Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda,
ORTA	Az (yılda bir kaç kez)
YÜKSEK	Sıklıkla (ayda,bir)
ÇOK YÜKSEK	Çok sıklıkla (haftada bir, her gün), normal çalışma şartlarında

Bir olayın şiddet derecesi, Tablo 4.5’e göre belirlenir, Bir Olayın Gerçekleştiği Takdirde Şiddet değeri için çok hafif, hafif, orta, ciddi değerlerinden biri saptanır. Örneğin yapı işleri için iskeleden düşme olayının ihtimali çok yüksektir. Tablo 4.5’de bir olayın gerçekleştiği takdirde şiddeti, derecelendirilerek gösterilmiştir.

Tablo 4.5 Bir Olayın Gerçekleştiği Takdirde Şiddeti

SONUÇ	DERECELENDİRME
ÇOK HAFİF	İş saati kaybı yok, hemen giderilebilen, ilk yardım gerektiren
HAFİF	İş günü kaybı yok, , kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi
ORTA	Hafif yaralanma, yatarak tedavi/yaralanma
CİDDİ	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
ÇOK CİDDİ	Ölüm, sürekli iş göremezlik

Yukarıdaki tablolardan elde edilen değerler matris metodolojisi temelli risk değerlendirme tablosuna kaydedilir ve çıkan sonucun büyüklüğüne göre en büyük değerden başlayarak riskler için gerekli önlemler alınır. Tablo 4.6'da Risk Skoru Belirleme Matrisi, verilmiştir.

Tablo 4.6 Risk Skoru Belirleme Matrisi

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

Risk Skoru Belirleme Matrisi tablosuna göre çıkan risk seviyesi, Tablo 4.7 'de verilen Sonucun Kabul Edilebilirlik Değerleri tablosuna göre değerlendirilir ve gerekli önlemler alınır. Çok yüksek, yüksek ve orta seviyede risk içeren alanlar bu sıralamaya uygun olarak değerlendirilmelidir.

Tablo 4.7 Sonucun Kabul Edilebilirlik Değerleri

Katlanılamaz Riskler (25)	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
Önemli Riskler (15,16,20)	Belirlenen risk azaltılıncaya kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12)	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
Katlanılabilir Riskler (2,3,4,5,6)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
Önemsiz Riskler (1)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

Daha bir karmaşık risk değerlendirme formülü aşağıda verilmiştir. Uygulanması karmaşık, zor ve ekip çalışması gerektirdiğinden başlangıçta kullanılması tavsiye edilmez. Aynı zamanda bu formülün, kaza istatistiklerinin yapıldığı işyerlerinde kullanılması uygun olacaktır.

Risk=(zararın şiddeti x zararın olma olasılığı) + risk altındaki kişi sayısı + test ve kontroller+ önceki benzeri kazalar

4.3 Yapı İşleri İçin Risk Değerlendirmesinin Uygulanabilirliği

4857 sayılı iş kanunu ve tüm yönetmeliklerde işyerlerinde risk değerlendirmesi yapma zorunluluğu getirilmiştir. Ayrıca OHSAS 18001 standardı da incelendiğinde; risk değerlendirmesinin, güvenli bir işyeri sağlamakta vazgeçilmez yöntem olduğu anlaşılmaktadır.

Risk yönetim süreci, tehlikelerle, bu tehlikeler sonucu ortaya çıkan risklerin değerlendirilmesinde ve bu kontrol önlemlerinin etkili ve yeni tehlikelere yol açmamasını sağlamak için gerekli olan yapısal sistemi oluşturmaktadır. Risk yönetimi geniş uygulama alanına sahiptir, bu tezde risk yönetimi yapı işyerleri için incelenmiştir.

Risk değerlendirmesi herhangi bir malzemenin, prosesin, bina veya imalata yönelik olarak risk yönetim adımlarını tehlikelerin tanınmasında, risklerin değerlendirilmesine ve uygun kontrol tedbirlerinin seçilmesine uygulayabiliriz. Buna göre inşaat işyerlerinde (şantiyeler) problem alanları belirlenerek alınacak güvenlik önlemleri anlatılmalıdır. İnşaat işyerlerindeki problem alanları

- Şantiye üniteleri
- İş ekipmanları, makinalar
- Teknik uygulamalar, imalat

Risk değerlendirme süreci;

- Tehlikelerin Belirlenmesi; Risklerin Belirlenmesi
- Risklerin Analizi
- Risk Değerlendirmesi
- Kontrol Önlemlerinin Belirlenmesi
- Kontrol Önlemlerinin Yerine Getirilmesi
- İzleme ve Gözden Geçirme
- İletişim ve Danışma süreçlerinden oluşmaktadır.

Bu bölümde anlatıldığı üzere, tehlikelerin kaynaklarını sınıflandırmadan risklerin değerlendirmesinin yapılamayacağı dolayısıyla gerekli güvenlik önlemlerinin doğru şekilde alınamayacağı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Öncelikle riski oluşturan işyerindeki tehlikeler belirlenmelidir, tehlikeler aynı zamanda iş kazası sebepleridir. Bir işletmede kaza olmaması orada tehlikelerin olmadığı anlamı taşımaz. Dolayısıyla tehlike kaynaklarını;

- Kişisel kaynaklı tehlikeler,
- Yönetim kaynaklı tehlikeler,
- İşyeri ortamı kaynaklı tehlikeler

olarak belirlemek risk değerlendirme sürecinin bir elemanını oluştururken iş kazası sebeplerini de anlaşılır kılacaktır. İş kazalarının önlenmesi yönünde yapılacak çalışmalarda, istenilen sonuca ulaşılabilmesi için tehlikelerin kaldırılması gerekir, tehlike yoksa risk de yoktur. Tehlikenin tanınması risk yönetiminde ilk adımı oluşturur.

Dolayısıyla, öncelikle kazaları oluşturan tehlikeler belirlenmeli, daha sonra risk değerlendirmesi ve metotlarından yapı işlerinde uygulanabilir bir metot seçilmelidir. Tehlikenin gerçekleşmesine neden olacak istenilmeyen olayların belirlenmesi, bu istenilmeyen olayların oluşum mekanizmalarının analizi ve genel olarak zararlı etkilerin boyutlarını, büyüklüğünü ve göreceli olasılığını değerlendirmede kullanılan metotlarından risk değerlendirme karar matrisi değerlendirmesi, yapı işlerine uygundur. Matris diyagramları iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmekte kullanılan değerlendirme araçlarıdır. Bu metod basit olması dolayısıyla tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir, ancak değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip işlerin/proseslerin hepsi için tek başına yeterli değildir ve analistin birikimine göre metodun başarı oranı değişir. Bu durumda Yapı işlerinde en çok kullanılan metod Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi – HTEA/OHTEA (Failure Mode and Effects Analysis-Failure Mode and Critically Effects Analysis- FMEA/FMECA), 'dır. FMEA risk değerlendirme karar matrisi metodolojisine önceki benzeri kazalar, etkilenen malzeme ve ekipman, risk altında olanlar gibi değerlerin eklenmesiyle oluşur. Bu değerler işyerlerine göre farklılık gösterebileceğinden OHSAS 18001 standartının şartlarından olan sistemin kendini yenilemesi ve sürekli iyileştirme kapsamında, değişebilmektedir böylece işyeri için en uygun kendini yenilemeyen , gelişen koşullara ve teknolojiye uygun metodlar bulunabilmektedir. Aynı zamanda kontrol listesi kullanılarak analizi yapılan tesisin eksiklikleri saptanmalıdır.

Tehlike belirleme ve risk değerlendirmenin amacı, alınması gereken önlemlerin tespit edilmesidir. Risk değerlendirmesiyle, işyerindeki tehlikelerin belirlenmesi böylece her bir tehlikenin ortaya çıkma olasılığıyla, olası sonuçların şiddet derecesinin değerlendirilmesi, mevcut kontrollerin etkinliğinin gözden geçirilmesi, dolayısıyla de acil önlem gerektiren tolere edilemeyecek risklerle, maliyet-etkin önlemlerle orta vadede kabul edilebilir düzeylere indirilebilecek risklerin tanımlanması, ayırt edilmesi sağlanmış olur.Risk değerlendirmesi aşağıdaki şartların sağlanması durumunda başarılı olur.

- Yapılacak risk değerlendirmesi çalışanların iş başında bulundukları süre içerisinde karşı karşıya kalabilecekleri sağlık ve güvenlik riskleri ile işyeri çalışanı olmasa bile iş bağlantısı yapılan (müteahhit firmalar gibi) kişileri de kapsamalıdır.

- Bütün çalışanların ve etkilenebilecek diğer kişilerin de göz önünde bulundurulması gerekir. Ofis çalışanları, temizlik elemanları, bakım personeli, koruma görevlileri, misafirler, v.b. kişiler asla unutulmamalıdır.

- Risk değerlendirmesi yapılırken, tanımlanan risk veya tehlikelere özgü ,yapılan işe ve işyerinin tehlikelerine uygun risk değerlendirme metodolojilerini uyulmalıdır.

- Risk yönetim prosesi işletmelerde bütün tehlikeler tanımlanana,riskler değerlendirilmiş ve tam olarak kontrol altına alınmış olana kadar,düzenli aralıklarla uyarlanmalı ve tekrar edilmelidir.

- Risk yönetim sürecine proje/plan safhasında başlanmalıdır.

- Risk değerlendirmesi düzenli aralıklarla tekrar edilmeli ve o işletmeye adapte edilmelidir.

- Riskler değerlendirilerek ve derecelendirilerek belirlendikten sonra gerekli güvenlik önlemleri önem derecesine göre alınmalıdır.

- Risk değerlendirmenin de başarısı için sürekli iyileştirme ve gözden geçirme şarttır.

- Planlanmış denetimler sürelerinde tekrarlanmalıdır. Ayrıca yeni yatırım, yeni ürün, ekipman değişikliği, proses değişikliği, malzeme değişikliği, hurdaya ayırma, kanun ve yönetmeliklerde, şirket hedeflerinde değişiklik meydana geldiğinde ve imalat ve faaliyetler başlamadan önce risk değerlendirme işlemleri yapılmalıdır.

5. YAPI İŞLERİNDE İŞ GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİ

1475 Sayılı İş Kanunu'na göre çıkartılmış olan tüzük ve yönetmeliklerden farklı olarak 4857 sayılı İş Kanunu'yla çıkan tüm yönetmeliklerde, “Risk Değerlendirme”si yapılacağı ve alınan sonuçlara göre gerekli sağlık ve güvenlik önlemlerinin belirleneceği hükmü getirilmiştir. Bu bölümde önceki bölümlerde değinilen risk değerlendirme esaslarına göre çizilen risk değerlendirme formunun her bir şantiye ünitesi ve imalata göre örneği bulunmaktadır. Risk değerlendirme formuna göre yapı işlerinde alınacak önlemler bu bölümde 3 başlık halinde incelenmektedir. Bunlar; Şantiye Ünitelerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri, Yapı İşlerinde Kullanılan İş Ekipmanlarında Alınacak Güvenlik Tedbirleri ve Yapı İşleri İle ilgili Teknik Uygulamalar Sırasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri'dir. Risk değerlendirme tablolarından elde edilen risk seviyesine göre riskler değerlendirilmekte, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri açıklanmaktadır. Alınacak güvenlik tedbirlerine uygulamalar öncesi ve sonrası olarak değerlendirildiğinde, çalışma sahasında alınacak güvenlik tedbirleri, işçiler için ve kullanılan makine ve teçhizat uygulama öncesi önlemleri teşkil etmekte, uygulamaya ait işlemler ise uygulama esnasında alınacak güvenlik tedbirlerini belirtmektedir.

5.1 Şantiye Ünitelerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri

Şantiye Ünitelerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri; Şantiye Kuruluşu ve Şantiye Tesisleri, Yapı Yerleri, Yollar ve Parklar, Trafik Yolları – Tehlikeli Alanlar, Depolar, İşçi Tesisleri, Atölyeler konu başlıklarından oluşmakta ve değerlendirilmektedir. Bu konulardan İşçi Tesisleri; dinlenme ve barınma yerleri, yemekhane, soyunma yeri ve elbise dolabı, duşlar ve lavabolar, Atölyeler ise; Mekanik , Kaynak , Elektrik İşleri hususlarını kapsamaktadır.

5.1.1 Şantiye Kuruluşu (Mobilizasyon) ve Şantiye Tesisleri

Süresinde ve yeterli emniyetle, tasarım ve şartnamelerdeki istekler doğrultusunda inşaat işinin yapılması ve bitirilmesi için kurulan üretim birimine şantiye denilmektedir. Şantiye tesisleri geçerli karakterde ve iş sonunda sökülecektir. Ancak ömrü süresince şantiye problemsiz ve arızasız çalışmalıdır. Dolayısıyla her ünitesi, ömrü ile orantılı emniyette ve arıza odakları ya da kolay erişilebilir yapıda inşa edilmelidir.

Şantiye kuruluşunun planlanması aşağıdaki bilgilerin elde edilmesiyle başlayacaktır.

Topografik Durum; Şantiye kurulumundan önce şantiye tesislerinin kurulacağı yerin tespiti ve tesviye eğrili haritası temin edilmeli buna göre inşaatın aks sisteminin x-y-z koordinat değerleri atanmalıdır. Topografik durum özellikle yol oluşumlarını ve makine kullanımını etkilemektedir. Şantiye arsasının yapısı bazı araçların kullanımını imkansız kılarken bazı araçların kullanımlarında özel önlemler alınmasını zorunlu kılabilir. Yine topografik durumun elde edilmesinden çıkacak sonuçlara göre doğal afet olasılıklarına göre işyerinin risk görme durumu belirlenebilir[46,47].

Şantiye Yerinin Büyüklüğü; Şantiye yerinin büyüklüğü şantiye düzenini etkileyerek güvenlik konularını eleman bünyesinde etkilemektedir. Örneğin çok büyük alanda kurulmuş şantiyelerde bazı elemanların tekrarlanması durumu ortaya çıkabilir. Küçük alanlarda ise harcanacak alanların minimize edilmesi gereği ortaya çıkmaktadır, yine tüm arsayı kaplayan bir inşaatta depolamanın inşaatın tamamlanmış kısımlarında yapılması gibi çözümler geliştirilebilir[46].

Şantiyenin Çevresiyle Olan İlişkisi; Şantiye çevresinin kapalı veya açık olması, arazi çevresinde bina bulunup bulunmaması , yol durumu, şantiye giriş çıkışlarının yapılma şartları elektrik ve su temini imkanları, şantiyenin en yakın yerleşme yerine uzaklığı, çevrenin yararlanabilecek imkanları, şantiyenin çevre yollara göre konumu vb. gibi pek çok etken şantiyenin çevresi ile olan bağıını gösterir. Şantiyenin yapı üretim girdilerine (malzeme, makina, işgücü girdisi, enerji kaynakları) olan yakınlık veya uzaklığı ve bunların temin edilme şartları ise bir diğer noktadır. Malzeme temini kolay olan şantiyelerde depolama alanı küçük tutulabilir. Aksi durumda üretimdeki devamın sağlanması kapsamlı depolama sisteminin kurulmasıyla mümkündür. Makinaların kiralanması veya ortak kullanımı makina parklarının hazırlanışında etkilidir. Şantiye çalışanlarının şantiyeye yakınlığı veya uzaklığı ile

bağlantılı olarak işçi tesislerinin kapasitesi belirlenirken bu personelin yöresel özellikleri de yine işçi tesislerinin kurulmasında rol oynar.Şantiye yakıt depoları kurulması veya enerji üretim tesislerinin kurulması, jeneratör bulundurulup bulundurulmaması kararları enerji kaynakları ile olan bağlantıya bağlıdır. Çevrede ve saha içinde mevcut enerji, elektrik, su, gaz ve telefon hatları planlara alınmaktadır. Eğer su ve elektrik saha içinde yoksa çevreden alınabilecek yerler tespit edilmekte ve şantiyeye getirmek için gerekli mesafe ve şantiyeye giriş noktaları planda belirtilmelidir. Çevrede şehir suyu yoksa, su artezyen veya açılan kuyulardan temin edilmekte ve depolanmaktadır. Şantiyenin su ihtiyacı ve kalitesi ile karşılaştırılmalı uygun bulunan sular kullanılmalıdır[46,47].

Bölgenin İklimsel Verileri; İklimsel şartlar çalışma şartlarını ve şantiye elemanlarının düzenlenişinde etkilidir. İnşaat işleri malzeme durumu ve işçilerin çalışma şartları bakımından iklimden etkilenir.Örneğin rüzgarlı yerlerde işçilerin çalıştırılmasında özel güvenlik tedbirleri alınacaktır hükmü tüzükte belirtilmiştir.Kuvvetli rüzgar alan iş yerlerinde gerekli güvenlik tedbirleri alınmadan işçiler çalıştırılmayacaktır. Yine eleman bünyesinde malzeme depolarına ve depolama şekline iklimsel verilerin etkisi açıktır. Malzeme sıcak veya don olaylarından etkilenmeyecek şekilde çimento siloları gibi toz çıkaran ünitelerin konumlandırılması hakim rüzgar dikkate alınarak yapılmalıdır. Hakim rüzgar yönü dikkate alınarak toz üreten ünitelerin etkilenmesi engellenmelidir. Kırma-eleme tesisleri, marangozhane gibi fazla miktarda artığı olan üniteleri, artıkların temizlenmesinin ve uzaklaştırılmasının kolay olduğu yerlere kurmak gereklidir[13,46,47,48].

Bütün bu bilgiler; işverenin elindeki proje ve dokümanlar ve ilgili devlet dairelerinden temin edilerek, bunların yardımıyla şantiye kuruluş şeması ve detaylı planları çizilmelidir. Şantiye tesisleri genel olarak üç ana grupta;Şantiye İşletme Tesisleri, Altyapı Tesisleri, Şantiye Sosyal Tesisleri olarak toplanabilmektedir.

Bu üniteler yapılacak işin niteliğine göre planlanıp kurulmalı, cins ve sayıları işe göre belirlenmelidir. Şantiyenin ana ünitelerinin yerleri ve büyüklükleri,yapılan işi etkilememesi için, ana işe ve imalatların sevk yollarına uygun olmalıdır. Ünitelerin plandaki yerlerini ana işin planı, yüksekliklerini ise ana işin finiş kotları belirlemektedir. Her işin kendine göre değişik tesis ihtiyacı vardır. Burada incelenecek olanlar şantiye ünitelerinde genel olarak karşılaşılan ve yönetmelikte adı geçen, güvenlik önlemlerinin değer kazandığı ünitelerdir.

Tesislerin yerleştirilmesinde önem derecesine göre hareket edilmelidir. Örneğin önce imalat platformları ve sahalar, sonra ağır vasıta parkları, atölyeler, ambarlar ve bunların açık sahaları, daha sonra da ofis, laboratuvar, işçi barakaları ve yönetici lojmanları, mutfak, yemekhane, gazino ve spor sahaları yerleştirilmektedir.

Şantiye Ofisi, şantiyenin yönetildiği, planlandığı ve koordine edildiği merkezdir, yönetici kadronun sayısına ve ofis çalışmalarının biçimine uygun şekilde tasarlanmalıdır. Şantiye ofisi; proje müdürlüğü, teknik ve idari işler kısmından oluşabilmektedir. Fabrika, bina, köprü gibi müstakil şantiyelerde, ofis inşaat faaliyetlerine yakın bir yerde; yol, demiryolu, baraj gibi çizgisel ve yaygın şantiyelerde ise en uzun süre kalacak yerde seçilmektedir. Uzaklığı artması halinde tali şantiye tesisleri kurulabilir, ofis büyüklüğü adam başı 10 metrekare düşecek şekilde olmalıdır[11,46].

5.1.2 Yapı Yerleri

Yapı yerleri, proje verileri ile belirlenen ve şantiye elemanları içinde kuruluş aşamasında konum açısından kesinlik taşıyan tek veri olarak görülmektedir. Şantiyedeki üretim akışının noktalandığı yerler olan yapı yerleri bu özelliği ile diğer şantiye elemanlarının konumlandırılışını etkileyen özelliğe sahiptir. Yapı yerleri arasındaki mesafeler belirlenirken yapı üretiminde kullanılan ulaşım araçlarının geçiş imkanları ile diğer makinelerin çalışma şartlarının gözönüne alınması mecburidir. (vinçlerin kol uzunluğu ile bina aralarındaki mesafelerin uyumu gibi). Şantiye alanı içinde yapı yerlerinin aldığı pay büyüdükçe, bu yerlerin diğer yapı elemanları için kullanımı gerekliliği de artmaktadır. Bazı yapı yerleri üretim süresi içinde idari bina, işçi yatırma yerleri, depo alanı için kullanılabilir[46].

Yapı işlerine başlamadan önce alanda mevcut olan tesisat belirlenecek, kontrol edilecek ve açıkça işaretlenecektir. Yapı alanında elektrik hava hatları geçiyorsa, mümkünse bunların güzergahı değiştirilerek yapı alanından uzaklaştırılacak veya hattın gerilimi kestirilecektir. Bu mümkün değilse, bariyerler veya ikaz levhalarıyla araçların ve tesislerin elektrik hattından uzak tutulması sağlanacaktır. Araçların hat altından geçmesinin zorunlu olduğu durumlarda uygun önlemler alınacak ve gerekli ikazlar yapılacaktır. Enerji dağıtım tesislerinin, özellikle de dış etkilere maruz kalan tesislerin, kontrol ve bakımları düzenli olarak yapılacaktır[49].

5.1.3 Yollar ve Parklar, Trafik yolları – Tehlikeli alanlar

Şantiyede yolların sınıflandırması; Şantiye dışı yol şebekesi, Bağlantı yolları, Şantiye içi yol şebekesi (raylı yollar, stabilize yollar) şeklinde olmaktadır. Şantiyelerde giriş, çıkış ve park etmeyi sağlayan gerekli önlemler alınmalı yönlendirme levhaları konulmalıdır. Şantiye sirkülasyon yollarında mesafelerin kısa olması nedeni ile hızlar düşük olmalıdır. Sirkülasyon yollarının tertibi ; imalat sahalarına ve ünitelerine hizmet eden vasıtaların trafiği diğerlerini kesmemeli, dikine kesişmemeli , gerekli hız sağlanabilmeli. Ana ağır trafik yolları imkanınca sirkülasyon için kullanılmamalı. Yayaların kullandığı ve yükleme boşaltma için kullanılanlar da dahil, araçlarla malzeme taşımada kullanılan yollar, potansiyel kullanıcı sayısı ve işyerinde yapılan işin özelliğine uygun boyutlarda olacaktır. Trafik yolları üzerinde taşıma işi yapılması durumunda, bu yolu kullanan diğer kişiler için yol kenarında yeterli güvenlik mesafesi bırakılacak veya uygun koruyucu önlemler alınacaktır. Yollar görülebilir şekilde işaretlenecek, düzenli olarak kontrolü yapılarak her zaman bakımlı olması sağlanacaktır.Yollar mümkün olduğunca açık hendeklerle drene edilmeli mümkün olduğunca büz kullanılmamalıdır [13,21,46].

Şantiye yol şebekesi parklarla bağlantılıdır. Şantiyede makina parkı, taşıt parkı ve benzin parkı bulunmalı, üretimde kullanılan makinaların işlerini bitirdikten sonra bekletildikleri makina parkları tamir ve bakım atölyeleri ile direkt ilişki halinde olmalıdır. Bu parklarda zemin makinaları, betoniyerler, ulaşım araçları bekletiliyor olabilir, yapı alanında kamyon ve benzeri taşıt ve araçlar kullanıldığında bunların giriş ve çıkışları için uygun bir şekilde işaretlenmiş yerler ayrılacak ve bu taşıtların bütün manevraları bir gözetici tarafından yönetilecektir ,ayrıca bu araçların manevra ve park yerleri belirtilmiş olacak, kısa bir süre için de olsa araçlar, gerekli güvenlik tedbirleri sağlanmadıkça sürücüsüz bırakılmayacaktır[46,47].

Araç trafiği olan yollar ile kapılar, geçitler, yaya geçiş yolları, koridorlar ve merdivenler arasında yeterli mesafe bulunacaktır. Merdivenler, sabitlenmiş geçici merdivenler, yükleme yerleri ve rampaları da dahil olmak üzere trafik yolları; kolay ve güvenli geçişi sağlayacak, buraların yakınında çalışanlar için tehlike yaratmayacak şekilde tasarlanıp yapılacaktır. Kapalı çalışma alanlarının kullanımı ve içinde bulunan ekipman göz önüne alınarak araçların geçiş yolları işçilerin korunması amacıyla açıkça işaretlenmelidir. Yapı alanlarında girilmesi yasak bölgelere yetkisiz kişilerin girişi uygun araç ve gereç kullanılarak engellenecektir.

Tehlikeli bölgeler belirgin olarak işaretlenecek, bu bölgelere girme izni verilen işçileri korumak için gerekli önlemler alınacaktır. Yükleme yerleri ve rampaları; taşınacak yükün boyutlarına uygun olmalı, Yükleme yerlerinde en az bir çıkış yeri bulunmalı ve rampalar işçilerin düşmesini önleyecek şekilde korkuluklu yapılmalıdır. İşçilerin kullanacağı geçitler 80 cm'den, üzerinde yük geçirilecek olanlar ise 125 cm'den dar olmayacak ve bunların geriye kaymaması için gerekli tedbirler alınacaktır. Geçitlerin her iki tarafının korkuluklu yapılması halinde, eğim en çok 25 derece olacak ve üzerinde 40 cm'de bir, kendi genişlikleri kadar çıtalar çakılacaktır. Geçitlerin kenarlarına yapılacak korkuluklar en az 90 cm yüksekliğinde olacaktır[3,11,13,21,22].

5.1.4 Depolar

Depolar malzemelerin şantiyeye geldiği an ile üretimde kullanılacakları zamana kadar korunduğu yerlerdir.Şantiyenin dış yol şebekesi ile olan bağlantısı ve iç ulaşım şebekesi imkanları, yapı yerlerinin konumu, alt üretim tesisleri , yardımcı tesislerin konumu depo yerlerinin seçiminde önemli olan faktörlerdir. Şantiye tesislerinde yapılacak imalatların günlük ve toplam miktarları, depo ve ambarların gerekli malzemeye göre kapasite ve büyüklüklerini belirler.Yapı Üretim Sisteminin Etkisi alt üretim tesislerinde , makina ve araç kullanımında ve farklı malzeme girdileri nedeni ile depolamada konumuz açısından farklılıklar görülmektedir. Depoların sınıflandırılması Tablo 5.1'de görülmektedir.

Tablo5.1 Depoların Sınıflandırılması

<i>Malzeme depoları</i>
kaba yapı malz. depoları
ince yapı malz. depoları
kırılgan malz. ait depolar
kırılgan olmayan malz. ait depolar
alet depoları
<i>Malzemenin depolanış şekline göre</i>
açık depolama
kapalı depolama
<i>Malzemenin depolanma sürelerine göre</i>
uzun süreli depolama(ana depolama)
ara depolar
<i>Kapalı alanda korunması gereken malzemelere ait depolar</i>
Duvar dolgusu malzemelerine ait depolar
Özel kalıp türlerine ait depolar
Hazır yapı parçaları deposu

Tablo 5.2 Depolar İçin Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU							
Alt Sistem: Depo							
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar
Depoların kuru maddeler,patlayıcı veya zehirleyici karışımlar meydana getirebilecek nitelikte, patlayıcı maddeler ayrı bölümlerde depolanmıyor	Yangın	Çalışma ortamı	Depoda çalışan işçiler	3	4	12	PPTZMT
Malzemeler yanlış istifleniyor, ağır çuval ve torbalar, çubuk ve boruların depolanmasında destek kullanılmıyor veya ağırlıkları göz önünde bulundurulmuyor	Malzemenin işçilerin üstüne yuvarlanması	Çalışma ortamı, kişisel faktörler	Depoda çalışan işçiler	4	3	12	PPTZMT KKDY
Malzemeler yangın söndürücülerini ve aydınlatmayı engelliyor	Yangın	Çalışma şekli	Depoda çalışan işçiler	3	4	12	PPTZMT

Depolarda malzemenin yanlış istiflenmesinden doğan, yangın ve malzemenin düşmesi risklerini gösterir risk değerlendirmesi 5.2 Depolar İçin Risk Değerlendirme Tablosu'nda gösterilmiştir. Bu tablodan elde edilen risk seviyesine göre riskler değerlendirilmeli, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla depolarda güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Güvenlik Önlemleri;

Depolarda malzemeler, aydınlatmayı engellemeyecek, makina ve tesisatın çalışmasını güçleştirmeyecek, geçitlerde ve yangın söndürme tesisatının kullanılma ve çalışmasını engellemeyecek ve devrilmeyecek şekilde ve ağırlıklarına dayanacak taban üzerine ve ancak 3 metre yükseklikte istiflenecektir.

Depoların kuru maddeler, patlayıcı veya zehirleyici karışımlar meydana getirebilecek nitelikte olduğu hallerde, yükleme, boşaltma ve depolama işlerinde ayrıca gerekli özel tedbirler alınacaktır. Depo içindeki patlayıcı maddeler, ayrı bölümlerde saklanmalıdır. Kapsül ve fitiller ayrı, dinamitler ayrı muhafaza edilmelidir. Yanabilen maddelerin depolandığı silolar, ateşe dayanıklı maddelerden yapılmış olacak ve bunlarda uygun havalandırma tertibatı bulunacaktır. Kızışmayı önlemek ve dengeyi sağlamak için, kesilmiş keresteler, yerden yüksekte yapılan raflar üzerine yatay olarak veya az eğik sıralar halinde istiflenecek ve her sıra arasına, uçları geçitleri kapamayan latalar atılacaktır. Kuru maddelerin döküm halinde bulunduğu ve alttaki boşaltma ağzından, bu maddelerin mekanik vasıtalar veya el ile alındığı üstü açık siloların üst ağzıları, uygun ızgaralarla kapatılacaktır. Silolara işçilerin girmesi gerektiğinde, her işçiye, ucu sağlam bir yere bağlanmış uygun emniyet kemeri verilecek ve silo ağzında sürekli olarak görevli bir işçi bulundurulacaktır. Siloların sahanlık ve sabit dik veya yatık merdivenleri bulunacak ve bunlar uygun korkuluklarla korunacaktır[49].

Ağır ve yuvarlanabilen malzemenin kaldırılıp taşındığı işlerde, işçilerin pabuçlarının üzerine metal koruyucu takılacaktır[16].

5.1.5 Sosyal Tesisler

İşçi Tesisleri; dinlenme ve barınma yerleri, yemekhane, soyunma yeri ve elbise dolabı, duşlar ve lavabolar konularında işlenecek , sosyal tesisler genel başlığı altında risk değerlendirme Tablo 5.3 Sosyal Tesisler İçin verildikten sonra bu alanlarda oluşabilecek risklere karşı alınacak güvenlik tedbirleri ilgili konu başlığında anlatılacaktır.

Tablo 5.3 Sosyal Tesisler İçin Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU								
Alt Sistem: Sosyal Tesisler								
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar	
kapılar dışarı açılmıyor, saydam kapılar işaretlenmemiş, güvenli malzemeden yapılmamış,	Yangın esnasında panik, cam kırıklarının sıçraması	Çalışma ortamı	Tesislerde bulunan işçiler	3	4	12	İSİGT, YİSGY	
Lpg tüpleri yanlış depolanıyor, açık alevle ısıtma yapılıyor, pencereler kilitli, sigara içilmesi için özel odalar yapılmamış, tavan yüksekliği yetersiz, yangın tatbikatı yapılmıyor, yangın söndürücü yok	Yangın, panik	Çalışma ortamı	Tesislerde bulunan işçiler	3	5	15	PPTZMT	
Portör muayeneleri yok, aydınlatma havalandırma tertibatı sağlanmamış, hijiyene dikkat edilmiyor	Bulaşıcı hastalık							
Yükleme yeri ve rampaları uygun yapılmamış, korkuluksuz, siloların uygun merdiven ve korkuluğu yok	İşçilerin düşmesi		Çalışan işçi	4	4	16	İSİGT İSGY	

5.1.5.1 Dinlenme ve Barınma yerleri

İşçilerin şantiyede yatırımları şantiyenin şehir merkezine olan uzaklığı ile ulaşım imkanlarına bağlıdır. Bu tesisler kurulurken şantiyenin diğer elemanları ile ulaşım imkanı bulunması, büyük gürültü çıkarabilecek birimlerden de uzak tutulması düşünülmelidir. Özellikle, çalışan işçi sayısının fazla olması veya işin niteliği veya çalışma yerinin uzak olması ve benzeri nedenlerin sağlık ve güvenlik yönünden gerektirmesi halinde, işçilere, kolay ulaşılabilen dinlenme ve/veya barınma yerleri sağlanmalıdır[46,47].

Dinlenme odaları veya barınma yerleri yeterli genişlikte olacak ve buralarda işçiler için yeterli sayıda masa ve arkalıklı sandalye bulunacaktır. İmkan yoksa iş aralarında işçilerin dinlenebileceği yerler sağlanacaktır. Dinlenme odalarında sigara içmeyenlerin sigara dumanından korunmaları için gerekli tedbirler alınacaktır.

Sabit barınma tesislerinde, bir dinlenme odası, bir boş vakit değerlendirme odası, yeterli duş, tuvalet, lavabo ve temizlik malzemesi bulunacaktır. İşçi sayısı göz önünde bulundurularak bu yerlerde yatak, dolap, masa ve arkalıklı sandalyeler bulunacak ve bunlar kadın ve erkek işçilerin varlığı dikkate alınarak yerleştirilecektir.

İşçi konutları; bekar işçiler için müşterek koğuşları bulunan binalar halinde, aileleri ile birlikte oturan işçiler için ayrı evler veya apartmanlar şeklinde olacak ve bir konut için gerekli tesisat tertibat ve müstemilatı bulunacak, güneş ve hava alacak ve dış etkilere karşı korunmuş olacak, sağlık ve teknik şartlara uygun bir şekilde inşa edilecek ve bunlar, işyerlerinin gürültüsü, pisliği ve hava kirletici etkilerinden korunmuş olacaktır. Aileleri ile birlikte oturan işçilere özgü ev veya apartman daireleri, bekar işçilere özgü binalardan ayrı ve sakin yerlerde yapılacak ve her işçiye verilecek ev veya apartman dairesinde, ailesinin nüfusuna yetecek sayıda oda ile bir mutfak ve hela, duş veya banyo bulunacaktır. Bunların aydınlatma, ısıtma, su ve kanalizasyon işleri, işverenlerce, mevzuat ve sağlık gereklerine göre yerine getirilecektir. Çok sayıda işçi ailesinin oturduğu site veya apartmanlarda, uygun bir yere, küçük çocuklar için, bir oyun bahçesi yapılacaktır.

Bekar işçilere özgü binalardaki koğuşların tabanı, her gün kolaylıkla temizlenecek ve gerektiğinde yıkanacak nitelikte, duvar ve tavanların yüzleri de kolayca sıvanıp boyanacak veya badana edilecek şekilde yapılmış ve açık renk bir boya ile boyanmış

veya badana edilmiş olacak ve her yıl badana yapılacaktır. Koğuşların pencerelerinin üst kısımları, her zaman açılıp kapanacak şekilde (vasistaslı) olacak, ayrıca koğuşlardaki havayı, devamlı bir şekilde değiştirebilecek tertibat tesisat, baca, menfez veya elektrikli özel vantilasyon cihazları bulunacaktır.

Koğuşlarda tavan yüksekliği 280 santimetreden aşağı olmayacak ve adam başına düşen hava hacmi, en az 12 metreküp olarak hesap edilecek, her koğuşta yatırılacak işçi sayısı, buna göre tespit edilerek koğuşun hava hacmi ile yatabilecek en çok işçi sayısını gösteren ve işveren veya işveren vekilinin imzasını taşıyan bir cetvel, koğuşlara asılacaktır. Koğuşlardaki yataklar, tabanla bağlantısı kesilecek surette karyola ve somyalar üzerine yayılacak, aralarında en az 80 santimetrelik bir açıklık bulunacak, Koğuşlarda yatan işçi sayısı kadar, kilitli ve uygun elbise dolapları bulundurulacak ve bunların yüksekliği 170 santimetreden aşağı olmayacaktır. Isıtmak için soba kullanıldığında, duman, gaz ve yangın tehlikesine karşı gerekli tedbirler alınacaktır. Mangal kömürü veya kok kömürü ile mangal veya maltız gibi vasıtalarla veya üstü açık ateşle veya borusuz petrol sobası veya havagazı sobası ile ısıtma yasaktır. Tutuşturucu olarak benzol ve petrol gibi parlayıcı maddeler kullanılamaz. Koğuşlarda yemek pişirmek ve yemek yemek yasaktır. Koğuşlar, geceleri yatma zamanına kadar, koridor ve helalar ise sürekli olarak aydınlatılacak, koğuş kapılarının yukarı kısımları, camlı yapılmak suretiyle koridorlardaki ışıktan yararlanılacaktır. Koğuşlarda, havagazı ile aydınlatma yasaklanmalıdır[11,33].

5.1.5.2 Yemekhane

Dışarıdan yemek getirilmesi veya yemeğin şantiyede hazırlanmasına bağlı olarak mutfaklı veya mutfaksız olabilir. Yemek aralığının eve gidip gelmeye elverişli olmayışı, işyerinin meskun mahallerden uzak oluşu, vasıta yetersizliği veya yokluğu veya benzeri sebeplerle yemeklerini işyerinde yemek zorunda olan işçiler için, işverence rahat yemek yenebilecek nitelik ve genişlikte bir yemek yeri sağlanacaktır.

Yemek yeri; İşyerinden tamamen ayrılmış, soyunma yerleri ve lavabolara yakın bir yerde yapılacaktır. Temiz, aydınlık, havadar, iyi ısıtılabilen, taban ve duvarlar kolayca temizlenecek nitelikte olacaktır. Yemek masaları yeter sayıda, kolay silinen ve temizlenen malzeme ile kaplı olacaktır. Masalarda oturmak için, sıra yerine sandalye tercih edilecek ve yeteri kadar sürahi, bardak ve içilecek su bulundurulacaktır.

İşveren tarafından yemek verilmeyen yerlerde yemek yerlerinde işçilerin kendi yemeklerini ısıtabilmeleri ve koruyabilmeleri için özel bir yer ayrılacak, gerekli malzeme bulundurulacaktır. İşyerlerinde daha uygun bir yer yoksa,yemek saatleri dışında dinlenmek,meşrubat ihtiyaçlarını karşılamak ve sigara içmek için,yemek yerlerinden faydalanılacak ve bunun için gerekli malzeme bulundurulacaktır. İşçilerin çalıştıkları yerlerde ve işbaşında yemek yemeleri yasaktır. Ancak işin gereği olarak,işinin başından ayrılamayan işçiler ile,ayrıca yemek yerleri ayrılmamış bulunan işyerlerindeki işçilerden hava muhalefeti gibi olağanüstü bir sebeple veya kişisel bir özre dayanarak işyerlerinde kalanlar; o işyerinde yapılan işin toz,duman,gaz çıkması gibi sağlığa zararlı olmaması şartıyla olabilir[11].

5.1.5.3 Soyunma Yeri ve Elbise Dolabı

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün 41. ve 42. maddelerinde soyunma yerleri ve elbise dolapları ile ilgili hususlara yer verilmiştir. İş elbisesi giymek zorunda olan işçilerin, sağlık nedenleriyle, uygun olmayan bir yerde soyunmalarına izin verilmeyecek, işçiler için uygun soyunma yerleri sağlanacaktır. Soyunma yerlerine kolay ulaşılacak, kapasitesi yeterli olacak, eşyalarını kilit altında tutabilmeleri ve oturacak yer sağlanacaktır.İşyerlerindeki soyunma yerleri atölyelerden ayrı, duş ve lavabolara bitişik, işçilerin çıkış yerlerine yakın bir yerde yapılacak ve onların rahatça soyunup giyinmelerine elverişli genişlikte olacaktır. Soyunma yerlerinde işçiler için, yeteri kadar elbise dolabı bulundurulacaktır. Rutubetli, kirli ve benzeri işlerde veya tehlikeli maddelerle çalışılan yerlerde, iş elbiseleri, işçilerin şahsi elbise ve eşyalarından ayrı yerlerde muhafaza edilecektir.Elbise dolapları metal veya kolay temizlenebilir malzemeden yapılmış olacak, yükseklikleri 150 santimetreden aşağı olmayacak, üste şapka ve alta ayakkabı konacak gözleri bulunacak ve ortasında 2 elbise asmak için özel bir çubuğu olacaktır.

Kadın ve erkeklerin birlikte çalıştıkları işyerlerinde soyunma yerleri ayrı ayrı olacaktır. Lavabo ve vestiyerler, özel ve ayrı bir yerde iseler, bunlara kapalı bir geçitle geçilecektir. İşveren,soyunma yerleri ile gardırop ve dolapların bakımından sorumludur. Soyunma yerleri, aydınlık, havalandırmaya elverişli ve soğuk mevsimlerde yeteri kadar ısıtılmış olacak, temiz ve bakımlı bulundurulacaktır. Buraların en az günde bir kere temizlenmesi ve yıkanması sağlanacak ve duvarları, açık renkle boyanacaktır[11].

5.1.5.4 Duşlar ve Lavabolar

İşveren, yapılan işin gereği veya sağlık nedenleriyle, kirli, tozlu ve yorucu işlerden sonra işçilerin yıkanmalarını, temizlenmelerini sağlamak için, uygun ve yeterli duş tesisleri yapmak, kurmak ve işçilerin yararlanmalarına hazır bulundurmakla yükümlüdür. Kadın ve erkeklerin birlikte çalıştıkları işyerlerinde, kadın ve erkek duş kabinleri, birbirinden ayrı bulunacak ve işçilerin, dışardan görülmesi önlenecektir. Soyunma yerleri ile duş veya lavaboların ayrı yerlerde olduğu durumlarda, duş ve lavabolar ile soyunma yerleri arasında kolay geçiş sağlanacaktır. Duşlarda sıcak ve soğuk akar su bulunacaktır. Her duş, özel bir kabin içine yerleştirilecektir. Her kabin, birisi yıkanmak, diğeri soyunmak ve giyinmek için 2 bölmeden yapılmış olacaktır. Duş kabinlerinin boyutları 1x1, 20 metre, soyunma yerlerinin 2x1, 40 metreden az olmayacaktır. Duşlar temizlenmesi kolay malzemeden yapılmış olacak, yazın soğuk kışın sıcak su bulundurulacak, normal temizlik dışında her 15 günde bir iyice yıkanıp temizlenerek dezenfekte edilecektir. Duş kabinlerinde yeterli havalandırmaya elverişli aspirasyon ve vantilasyon tertibatı yapılacak, koku ve pislik önlenecektir. Duş kabinleri, mevsime göre yeteri kadar ısıtılacak, bu sıcaklık 25C den aşağı olmayacak ve yeterli şekilde aydınlatılacaktır[3,11].

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün 38-40 maddelerinde 'Duş tesisi gerekmeyen işlerde, çalışma yerlerinin ve soyunma odalarının yakınında uygun ve yeterli sayıda lavabo bulundurulacaktır.' denmekte ve sayıları ile kullanımı ile ilgili hususlar verilmektedir. 100 işçiye kadar işçi çalıştıran iş yerlerinde 30 erkek işçi için bir tuvalet ve pisuar, her 25 kadın işçi içinde en az bir tuvalet hesaplanmalı, 100 den sonrası için 50 kişiye 1 tane hesabı ile tuvalet bulundurulmalıdır. Lavabolarda gerektiğinde sıcak akar su da bulundurulacaktır. Lavabolar erkek ve kadın işçiler için ayrı olacak veya ayrı ayrı kullanımları için gerekli düzenleme yapılacaktır. Kabinler iyi aydınlatılmış, taban ve duvarlar su geçirmez malzemeden yapılmış olacak, her gün iyice yıkanacak her kullanımdan sonra temiz bir halde bulundurulması sağlanacaktır.

5.1.6 Atölyelerde İş sağlığı ve Güvenliği

Atölyelerde iş sağlığı ve güvenliği; mekanik, kaynak, elektrik işleri hususlarını kapsamaktadır. Bu işlerin yapıldığı atölyelerde uygun havalandırma tertibatı bulunmalıdır. Zımpara yada kaynak yapılan mahalde kaynağından cebri çekişli, etkin

bir havalandırma sistemi ile duman, gaz ve tozlar emilmeli ve etkisiz hale getirilmelidir. Makinalarda; döner miller, çıkıntılar, açıkta dönen aksam, merdaneler, kayış kasnaklar, dişliler, kapalı yerde hareket eden parçalar, aşındırıcılar, eziciler, vargel hareketi, kesici ağızlar tehlike oluşturur. Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü madde:136 ya göre makinalarda hareketi ileten kavrama ve dişlilerin uygun şekilde korunması gerekmektedir. Ayrıca makinalar, motorlar ve bunlar tarafından çalıştırılan aletler ve diğer tezgahlar arasındaki açıklık, işçilerin rahat çalışmalarını sağlamak üzere, en az 80 santimetre olmalı, tezgahların operasyon noktası koruyucularının durdurma anahtarları olmalıdır. Bir atölyede bulunan makina ve tezgahların ayrı ayrı durdurma tertibatından başka, atölyedeki veya kısımdaki makina ve tezgahları tamamen durduracak bir ana şalteri veya başka bir tertibatı bulunacaktır.

Makine ve tezgah koruyucu; sabit ve hareketsiz koruyucular, otomatik, özel koruyucular, takılmalı ve ara kilitli koruyucular olarak çeşitlendirilebilir. Koruyucular: etkin olmalı, tehlike alanına girmeyi önlemeli, çalıştırmayı zorlaştırmamalı, üretimi engellememeli, kullanışlı olmalı, hem tezgaha hem işe uymalı, tezgahın bir parçası olmalı, kolay kullanılmalı, tezgahın bakımını zorlaştırmamalı, çok teferruatlı olmamalı, tezgaha konulması kolay olmalı, koruyucunun kendisi tehlike yaratmamalı, beklenmedik tehlikelerden korunmalı, çalışmaya yardımcı olmalı, fazla bakım istememelidir[11,50].

Zımpara taşı koruyucusu : İşyerindeki zımpara taşlarının yan kapakları olmalı, mesnetleri uygun yapılmalıdır.. Zımpara taşının koruyucusu; toz emecek özellikle, milin ucunu, sıkma somununu ve flaşlarını içine alacak teknik gereklere göre zımpara taşının çevresini ve yanlarını kapatacak nitelikte yapılmış ve tezgahın gövdesine sağlam bir şekilde bağlanmış olacaktır. Taşlama işlerinde, taşlanacak parça bir mesnet veya tabla üzerinde tutulacaktır. Mesnet veya tabla, sağlam ve taşın şekline uyacak tarzda yapılmış olacak, taşla aralarındaki açıklık 3 milimetreyi geçmeyecek şekilde ayarlanabilecektir. Taş dönerken mesnet veya tabla, hiçbir nedenle ayar edilmeyecektir[33,11].

Torna tezgahı koruyucusu : İşyerindeki torna tezgahlarının operasyon noktasının koruyucusu olmalıdır. Torna tezgahları ile yapılan çalışmalarda, operasyon noktasından çıkan talaşların, iş kazasına sebep olmaması için, bu kısımların uygun koruyucu içine alınması zorunludur. Torna ve zımpara taşında işçiler gözlüksüz

çalışmamalıdır. Gözler için tehlikeli olan işlerde çalışan her işçiye, gözün korunması için işe en uygun gözlükler verilmeli ve kullanmaları sağlanmalıdır[11].

Şerit testere koruyucusu : Şerit testerenin alt ve üst kasnak arasında kalan kısımları uygun nitelik ve sağlamlıkta menteşeli kapaklarla örtülmemiştir. Şerit testerenin alt ve üst kasnak arasında kalan kısımları uygun nitelik ve sağlamlıkta menteşeli kapaklarla örtülecek, alt ve üst kasnaklar da, yandan ve üstten tamamen örtülecek şekilde koruyucu içine alınacak ve kesme yerinde, kapağın alt kısmı, kesilecek parçanın kalınlığına göre ayarlanabilir şekilde olacaktır[11].

Planya, daire testere ve freze operasyon koruyucusu : Marangoz atelyesinde planya, freze, daire testerenin operasyon koruyucusu yoktur. Planya tezgahlarında, bıçak merdanesinin üzerine enine ve yüksekliğine ayarlanabilen özel koruyucular konulacak ve bıçaklar tabla altında tehlikeli olduğu hallerde de, bıçak merdanesi uygun şekilde korunacaktır. Daire testerenin üstü ve etrafı, mafsallı ve kesilecek parçanın dokunması ile açılabilen bir koruyucu ile örtülecek ve testerenin tabla altındaki kısmı da korunacaktır. Freze tezgahlarında döner tablalara bağlanan bıçağın çıkıntılı kısımları, uygun şekilde koruyucu içine alınacaktır[11,36].

Presler : Açık kalıpla çalışılan preslerde çift el kumanda sistemi yoktur. Otomatik besleme tertibatı olmayan veya işin gereği olarak koruyucu yapılamayan preslerde, çift el kumanda tertibatı bulunacak ve bunlardan bir tanesi tek başına presi harekete geçirmeyecek şekilde yapılmış olacaktır. İşyerinde kapalı kalıp çalışmanın yapıldığı sırada kullanılan eksantrik preslerin ayak pedallarının da üzerlerinde koruyucu bulundurulacaktır[11].

Kompresör : Sabit kompresörlerin depoları, patlamalara karşı dayanıklı bir bölümde olacak, seyyar kompresörler, çalışan işçilerden en az 10 metre uzaklıkta veya dayanıklı bir bölme içinde bulunacaktır. İşyerinde, değişik basınçlarda çalıştırılan hava kompresörleri, iş kazalarına sebep olmayacak şekilde güvenli çalışmalarını sağlamak üzere; kompresörlerin montajından sonra ve çalıştırılmasından önce, kompresörler üzerinde yapılacak, değişiklik ve büyük onarımlardan sonra, periyodik olarak yılda bir kontrol ve deneyleri, ehliyetli Hükümet veya mahalli idarelerce kabul edilen teknik elamanlar tarafından yapılacak ve sonuçları, sicil kartına veya defterine işlenecektir. Kompresörlerin her kademesinde basınç deneyi, o kademede müsaade edilen en yüksek basınçın 1,5 katı ile yapılacaktır[11].

5.4 Atölyeler İçin Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU							
Alt Sistem: Atölye							
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar
Tornada çalışan işçi gözlük kullanmıyor, Tornanın operasyon noktası ile işyeri geçitine bakan kısmına siper yok	Göze çapak kaçması, metal talaş sıçraması	Çalışma, makine	Çalışan işçi ve tornanın etrafında çalışan işçiler	5	4	20	İSİGT KKDY
Zımpara taşının yan kapakları takılmadan çalışılıyor	Zımpara taşının patlaması	Çalışma, makine	Çalışan işçi ve zımpara taşının etrafında çalışanlar	3	5	15	İSİGT
Preslerde açık kalıpta ayak pedalıyla çalışılıyor, presin çift el kumandası bozuk veya yok, malzeme almak için aparat yok veya kullanılmıyor, ayak pedalının üstünde koruyucu yok	Kalıpların arasına el kaptırma, malzemenin ayağa düşmesi	Çalışma, makine, kişisel faktörler	Çalışan işçi	5	4	20	İSİGT KKDY
Planya, torna, şerit testere tezgahların operasyon noktası koruyucusu yok, durdurma swicileri yok	Uzav kaptırma	Çalışma, makine, kişisel faktörler	Çalışan işçi	5	4	20	İSİGT KKDY

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU								
Alt Sistem: Atölye								
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar	
Makinalarda; Döner miller, çıkıntılar, açıkta dönen aksam, merdaneler, kayış kasnaklar, dişliler uygun koruyucu içine alınmamış,tezgahlar arası mesafe çok dar	Uzuv kaptırma	Çalışma, makine, kişisel faktörler	Çalışan işçi	5	4	20	İSİGT	
Dolu ve boş kimyasal kapları dağınık vaziyette atölyede duruyor, orta dağınık, kağıt ve benzeri var, yangın tatbikatı yapılmıyor, yangın söndürücü bulunmuyor, Daha önce parlayıcı ve yanıcı maddeler konulmuş olan varil ve madeni kutular kaynak yapıyor	Yangın	Çalışma	Çalışan işçi ve sahada çalışanlar	5	4	20	PPTZMT	
Kaynak yapılan kısım paravanalarla çevrilmemiş , işçiler gözlük kullanmıyor, ehil kaynakçılar kullanılmıyor, kaynak izni alınmamış	Kaynak işçisine maruz kalma	Çalışma	Çalışan işçi	4	3	12	PPTZMT KKDY	
Tüpler dolu ve boş olarak ayrılmamış, adaptörleri uygun değil, zincirlerle bağlanmamış ve arabasında taşınmıyor	Yangın			4	4	16	PPTZMT	
Yıpranmış, hatalı onarılmış tesisat, Kırık, yıpranmış el aletleri, Topraklanmamış tezgah veya el aletleri, İyi yalıtılmamış seyyar el aletleri, Koruma rölesi konulmamış ayaklı metal gövdeli lambalar, Devre kesicilerde kilitleme tertibatı yokluğu	Elektrige maruziyet	Çalışma, makina	Çalışan işçi	5	5	25	ETTY KKDY	

5.1.6.1 Kaynak İşleri

Kaynak işine başlamadan işyerinden izin alınması; kaynak işinin takibini böylece emniyetle ilgili tehlikeli durumun gözlenmesini sağlayacaktır. Kaynak işlerinde yalnızca ilgili ve yeterliliği bulunan kişiler çalıştırılmalıdır. İşlem esnasında yapılan işe özgü yangın söndürücüler emniyetli bir yerde ve işin yapıldığı yere 10 metreden yakın bulundurulmalıdır. Yerden 1.25 metreden yukarda çalışma yapılıyorsa , yangın söndürücüde aynı noktada tutulacaktır. Yangın riskine karşı etrafta bulunan bütün yanıcı malzemeler, bez kağıt vb. mutlaka işe başlamadan evvel temizlenecektir. Kaynak veya kesim yapılan yere 10 metreden daha yakın veya 10 metreden daha uzak fakat kıvılcım gitme ihtimali olan durumlarda bir kişi yangın gözlemcisi olarak bekletilecektir. Bu kişi iş bittikten sonra 2 saat boyunca her yarım saatte bir o bölgeye gelerek kontrol yapacaktır. İşe başlarken veya tekrarında yanıcı gaz, buhar, toz kontrolü yapılmalı ve kaynak işleri o bölümün yetkilisinin haberi olmadan yapılmamalıdır.

Şantiyelerde, kaynak yapılan bölüm, diğer bölümlerden ayrılmış özel yerlerde yapılacaktır. Çalışan işçilerin kaynak ışıklarından etkilenmemeleri için kaynak yapılan kısım paravanalarla çevrilerek ışığın yansıması engellenecektir. Kaynak yapılan yerlerde malzemeler dağınık yerleştirilmeyecek işyerindeki gaz tüpleri, borular, elektrik kabloları ve benzeri malzeme; ezilmeyecek, devrilmeyecek veya düşmeleri veya çarpmaları önlenecek şekilde yerleştirilmiş olmalıdır. Elektrik kaynağı işlerinde çalışan işçilere, işin özelliğine uygun kişisel korunma araçları verilecektir[11].

Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı maddeler yakınında kaynak ve kesme işleri yapılmayacaktır. Bu işlemler yapılmadan önce yakın çevrede yangın riski olabilecek bir durum olup olmadığı araştırılacak, böylece bir yangın riski varsa özel yangın tedbirleri alınarak bu işler yapılacaktır. Daha önce parlayıcı ve yanıcı maddeler konulmuş olan varil ve madeni kutular boş olsalar bile kesinlikle kaynak edilmeyecek veya kesilmeyecektir. Bu işlemler, içlerinin sıcak su buharı ile temizlenmesi ve su ile içlerinin doldurulması veya içlerine karbondioksit veya azot gibi gazlar basılmasından sonra ve havalandırma kapakları açık olarak yapılabilir.

Kazanlar, tanklar gibi kapalı yerlerde yapılacak kaynak işlerinde içeriye temiz hava basılacak ayrıca havadan ağır olan kaynak, gaz ve buharları tabana yakın yerlerden emilerek dışarıya atılacaktır. Dışarı ile irtibatı olmayan tank gibi kapalı hacimlerin içinde ve tavan yüksekliği 5 metreden az olan yerlerde çalışılırken , serbest hava akımının olmadığı yerlerde işçiler uygun filtre elemanlı solunum maskeleri kullanacaklardır. Elektrik kaynak makinalarının bağlantıları ve prizler sadece yetkili elektrikçiler tarafından yapılacak ve değiştirilecektir. Her türlü kaynak işlerinde o kaynağın özelliğine göre yetiştirilmiş ehil kaynakçılar çalıştırılacaktır. Elektrik kaynağı yapılan atölyelerde, başka işçilerin çalıştığı yerlerden en az iki metre yükseklikte yanmaz ve ışık geçirmez seyyar veya sabit paravanlarla ayrılacaklardır.

Elektrik kaynak makinaları ve teçhizatı yalıtılmış ve topraklanmış kaynak penseleri kabızlı ve dış yüzleri yalıtılmış olacaktır. Elektrik kaynak makinalarının şalteri, makina üzerinde veya çok yakınında bulunacak, kablolar sağlam şekilde tespit edilmiş olacaktır. Otomatik veya yarı otomatik dikiş ve punta kaynağı makinalarında, operasyon noktasına kapalı koruyucu yapılacak veya çift el kumanda usulü uygulanacaktır. Beslenme ve kaynak kabloları, üzerinden taşıt geçmesi halinde, zedelenmeyecek ve bozulmayacak şekilde korunacaktır. Yanıcı maddeler yakınında elektrik kaynağı yapılmayacaktır. Kazan gibi dar ve kapalı hacimlerde, ayrıca nemli ve ıslak yerlerdeki kaynak çalışmalarında elektrik çarpma riskinin azaltılması için sadece doğru akım kullanılacaktır[11,51].

Oksijen kaynağı, elektrik kaynağı, kesme ve ocak işleri veya benzeri fazla ışıklı işlerde çalışan işçilere, meydana gelen ışıklardan gözleri koruyacak nitelikte renkli malzemeden yapılmış uygun koruyucu gözlükler verilecektir. Kullanılmayan yüz siperleri ve koruyucu gözlükler, özel yerlerde saklanacaktır. Oksi-asetilen kaynağının hortumları sağlam olacak oksijen ile asetilen gazlarının hortumları ayrı renkte olacak bağlantı ve ek yerlerinde kelepçe kullanılacak tel ile bağlanmayacaktır[11].

Basınçlı Gaz Tüplerinin Taşınması ve Korunması;

Basınçlı tüpler, imalatçı firmanın kim olduğu belli, içindeki gazı belirtir şekilde marka veya etiketli ve iyi durumda olacaktır. Bütün tüplerin düşmesine karşı önlem alınacak, dik vaziyette ve vana uçları kapalı olarak depolanacak. Tüpler güneş, ısı kaynakları, kaynak kıvılcımları çalışır durumda olan araç ve aletlerin uzağında, havalandırılmış, kuru yerlerde depolanacaktır. Boş tüpler dolu tüplerden ayrı

depolanacak üzerine dolu boş levhası asılacaktır. Tüplerin depolandığı alan, tüplerin cinsini gösteren uyarı işaretleri ile belirlenecektir. Yangın söndürücüler tüplerin depolandığı ve kullanıldığı alanlara yerleştirilecektir. Tüpler zincir veya halatla kaldırılmayacak, özel yapılmış aparatlar kullanılacak, özel arabasında taşınacaktır. Tüpler mutlaka uygun regülatörlerle kullanılacaktır. Regülatörleri bağlarken uygun adaptör kullanılacak, zorlanmayacak, bağlanmayan adaptör kullanılmayacaktır. Regülatör hortumları tek bir gaz çeşidi için kullanılacak, birbirinin yerine kesinlikle kullanılmayacaktır[11,49].

5.1.6.2 Elektrik İşleri

Şantiye elektriği izin ve onaysız kullanılmayacaktır. Elektrik kablolarının bağlantı uçları gevşemiş veya hasar görmüş ise onarım veya değişim yetkili elektrikçiler tarafından yapılacaktır. Elektrikli el aletleri parlayıcı, patlayıcı maddelerin imal edildiği, taşındığı ve depolandığı yerlerde, yağmurlu ıslak aşırı nemli ortamlarda kullanılmamalı, kapalı hacimlerde, kıvılcım izoleli el aletleri kullanılmalıdır. Elektrikli el aletleri ile çalışılırken el, ayak ve elbiseler ıslak olmayacak ve kişisel koruyucular kullanılacaktır. İşyerindeki trafo, pano ve tabloların önünde yalıtkan malzeme konmalıdır. Toprak ile potansiyel farkı 42 volttan fazla olan alternatif gerilimli elektrik tabloları, özel yerlerde bulundurulacak ve bu yerlerin tabanı akım geçirmeyen malzemeden yapılmış veya bu cins malzeme ile kaplanmış olacaktır[11,52].

Elektrik tesisatında alınacak önlemler İş Sağlığı ve Güvenli Tüzüğü'nün Madde:279-354 arasında belirtilmiştir. Taşınabilir elektrikli el aletlerinin sapları, yeterli cins ve kalınlıkta akım geçirmeyen bir maddeyle kaplanacak veya bu gibi malzemeden yapılmış olacak ve bu aletlerin üzerlerinde, devreyi kapalı tutmak için, sürekli olarak basılması gereken yaylı devre kesicileri (enterüptör) bulunacaktır. İnşaat şantiyeleri ile diğer açık çalışma yerlerinde kullanılan elektrikli el aletleri, küçük gerilim veya 1/1 oranlı ve sargıları birbirinden ayrı güvenlik transformatöründen (ayırıcı transformatör) elde edilen gerilim ile çalıştırılacak veya özel olarak imal edilmiş, iki yalıtkanlı olacaktır. Güvenlik transformatörü kullanılması halinde, çıkış devresine yalnız bir elektrikli el aleti bağlanacaktır. Elektrikli el aletleri üzerinde meydana gelebilecek kaçakların zararlı bir seviyeye gelmesinden önce, alete gelen elektrik devresini kesen güvenlik otomatikleri de uygun bir iş güvenliği tedbiri olarak kabul

edilecektir. Topraklamalı aletlerde, topraklama devresindeki kesinti halinde, aletin elektrik devresini kesen bir kontaktörün bulunması şekli de geçerli sayılacaktır. Taşınabilir elektrikli el aletlerinin topraklanması, topraklama elemanı bulunan özel fiş ve prizlerle yapılacak, yüksek amperajlı prizler üzerinde ayrıca bir şalter bulundurulacak, bunlara akım sağlayan kablolar dağınık bulundurulmayacak ve geçitlerde yüksekte geçirilecektir. Aletler, besleme kablosu içinde bulunan özel topraklama iletkeni ile topraklanacaktır. Elektrik kabloları, mekanik ve kimyasal etkilere karşı korunmamıştır. İletkenler, mekanik ve kimyasal etkilerden korunmuş olarak yerleştirilecektir[11].

El aletlerinin muhafazaları üzerine takılı olacak, kablolarından asarak yukarı çekilmemeli,, ıslak bez ile soğutulmayacak , fişi elektrikten çekip soğumaya bırakılmamalıdır. Metal gövdeli tungsten-halojen ampullü projektörler seyyar olarak kullanılmayacaktır. Bu lambalar her zaman yüksek yerlere sabitlenerek kullanılacaktır. Seyyar olarak kullanılması zorunlu olduğu durumlarda projektör, yalıtkan sehpa üzerine monte edilecek ve üzerinde kaçak akım rölesi bulundurulacaktır. Tüm bağlantılarda, fiş - soket veya bağlantı kutuları kullanılmalı, izole bant kullanılmamalıdır. Her türlü el aletlerinin açma kapama düğmeleri her zaman çalışır durumda olmalıdır[33].

5.2 Yapı İşlerinde Kullanılan İş Ekipmanlarında Alınacak Güvenlik Tedbirleri

Yapı İşlerinde Kullanılan İş Ekipmanlarında Alınacak Güvenlik Tedbirleri; Genel , Kaldırma Makinaları, Zemin işlerinde kullanılan Makinalar(Ekskavatörler), Beton Üretiminde Kullanılan Makinalar, Beton Pompaları konu başlıklarından oluşmakta ve değerlendirilmektedir. Bu konulardan kaldırma makinaları; Yük Kaldırma Elemanlarında Güvenlik, Vinçler, Gırgır Vinç, Forklifler, Asansörler olarak sınıflandırılarak, alınacak önlemler verilmiştir.

5.2.1 Genel

Yapı işlerinde kullanılan makinaları kullanım yerlerine göre, zemin işlerinde kullanılan, malzeme kaldırma ve indirmede kullanılan, beton üretiminde kullanılan, şantiye ile merkezler arasında kullanılanlar, enerji temini için kullanılan ve şantiye içindeki taşımada kullanılanlar olarak sınıflandırabiliriz[52].

25370 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nde işyerinde iş araç ve gereçlerinin kullanımı ile ilgili sağlık ve güvenlik yönünden uyulması gerekli asgari şartlar verilmiştir. İşveren, aynı yönetmeliğin 5. maddesine göre; işyerinde kullanılacak iş ekipmanının yapılacak işe uygun olması ve bu ekipmanın işçilerin sağlık ve güvenliğine zarar vermemesi için gerekli tüm tedbirleri almak, iş ekipmanını seçerken işyerindeki özel çalışma şartlarını, sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeleri göz önünde bulundurarak, bu ekipmanının kullanımının ek bir tehlike oluşturmamasına dikkat etmek, tamamen tehlikesiz olması sağlanamıyorsa, riski en aza indirecek uygun önlemleri almakla yükümlüdürler. İşyerinde kullanılan iş ekipmanının kullanımı süresince, yeterli bakımını yaptırarak, uygun güvenlik düzeyinde olmasını sağlanmalıdır, iş ekipmanının kontrolü ve bakımı uzman kişilerce yapılacaktır. Bu kişiler İş ekipmanının güvenliğinin kurulma şartlarına bağlı olduğu durumlarda, ekipmanın kurulmasından sonra ve ilk defa kullanılmadan önce ve her yer değişikliğinde kontrolünü yapılacak, doğru kurulduğu ve güvenli şekilde çalıştığını gösteren belge düzenleyeceklerdir. Arızaya sebep olabilecek etkilere maruz kalarak tehlike yaratabilecek iş ekipmanının; periyodik kontrolleri ve testleri yapılacak, çalışma şeklinde değişiklikler, kazalar, doğal olaylar veya ekipmanın uzun süre kullanılmaması gibi iş ekipmanındaki güvenliğin bozulmasına neden olabilecek durumlardan sonra, arızanın zamanında belirlenip giderilmesi ve sağlık ve güvenlik koşullarının korunması için kontrolleri yapılacaktır. Kontrol sonuçları kayıt altına alınacak, yetkililerin her istediğinde gösterilmek üzere uygun şekilde saklanacaktır. İşçilere kullandıkları iş ekipmanı ve kullanımına ilişkin yeterli bilgi ve uygun olması halinde yazılı talimat verilecektir. Bu talimat, üretici tarafından ekipmanla birlikte verilen kullanım kılavuzu dikkate alınarak hazırlanacaktır. İş ekipmanını kullanmakla görevli işçilere, bunların kullanımından kaynaklanabilecek riskler ve bunlardan kaçınma yollarını da içeren yeterli eğitim verilecektir. Bu bilgiler ve yazılı talimatlar en az; iş ekipmanının kullanım koşulları, İş ekipmanında öngörülen anormal durumlar, iş ekipmanının önceki kullanım deneyiminden elde edilen sonuçlar ile ilgili bilgileri içerecektir. Bu bilgiler ve yazılı talimatlar, ilgili işçilerin anlayabileceği şekilde olacaktır. İşçiler, kendileri kullanmasalar bile çalışma alanında veya işyerinde bulunan iş ekipmanlarının kendilerini etkileyebilecek tehlikelerinden ve iş ekipmanı üzerinde yapılacak değişikliklerden kaynaklanabilecek tehlikelerden haberdar edilecektir[3,17].

5.2.2 Kaldırma Makinalarında Alınacak Güvenlik Tedbirleri

23.11.2003 tarih ve 25325 sayılı Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği II. Bölümü 7. maddesi kaldırma araçları ile ilgili; ‘Bütün kaldırma araçları ile bağlantıları, sabitleme ve destekleme elemanları da dahil bütün yardımcı kısımları; kullanım amacına uygun ve yeterli sağlamlıkta tasarlanmış ve imal edilmiş olacak, doğru şekilde kurulacak ve kullanılacak, her zaman iyi çalışabilir durumda olacak, yürürlükteki mevzuata göre, periyodik olarak kontrol, test ve deneyleri yapılacak, bu konuda eğitim almış ehil kişilerce kullanılacaktır’ demektedir[3].

Kaldırma makinaları ve araçları her çalışmaya başlamadan önce operatörleri tarafından kontrol edilecek ve çelik halatlar, zincirler, kancalar, sapanlar, kasnaklar, frenler ve otomatik durdurucular, yetkili teknik bir eleman tarafından üç ayda bir bütünü ile kontrol edilecek ve bir kontrol belgesi düzenlenerek işyeri dosyasında saklanacaktır. Kaldırma araçları, kabul edilen en ağır yükün en az 1.5 katını, etkili ve güvenli bir şekilde kaldıracak ve askıda tutabilecek güçte olacak ve bunların bu yüke dayanıklı ve yeterli yük frenleri olacaktır[11,53].

11.02.2004 tarih ve 25370 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğinde; ‘Yüklerin kaldırılması için sabit olarak kurulan iş ekipmanları, kullanımı sırasında, sağlam, dayanıklı ve özellikle de kaldırılacak yükler için belirlenen kaldırma noktalarında oluşabilecek gerilime dayanıklı olacaktır. Kaldırma araçları ve yardımcı elemanlarının üzerlerine azami yük değerleri açıkça görülecek şekilde yazılacak, kaldırma ekipmanı ve aksesuarları belirlenen amacı dışında kullanılmayacaktır’ denilmektedir[17,53].

Tablo 5.5 Asansör ve Yük Taşıyıcıları Kontrolü

	Kontrol Çeşitleri	İşçilerin davranışı	Üretim ve denetim hataları	Eğitim Yetersizliği
Kapasiteleri aşıyor mu	54	48	30	50
Dengeli yükleme	53	48	30	49
Servise bildiriliyor mu	13	10	10	13
Bakımı yapılıyor mu	13	10	5	12

İş Kazalarında İnşaat Sektörünün Tutumunu Saptamaya Yönelik Bir Alan Çalışması, Yüksek Lisans tezinde asansör ve yük taşıyıcılarla ilgili rastlanan bulgulara göre, alan çalışması yapılan 57 şantiye içersinden ,kapasitelerini 54 yapı şantiyesinde, dengeleme yükleme kontrolünün 53, arıza ve periyodik bakım için servis kullanımının 13 , bakıma yönelik kontrollerin 13 yapı şantiyesinde uygulanabilmekte olduğu Tablo 5.5 de gösterilmiştir. Şantiye şeflerinin cevaplarına göre tehlike kaynağı olarak işçilerin davranışı, üretim ve denetim hataları ve eğitim olarak cevaplanmıştır[54].

5.2.2.1 Yük Kaldırma Elemanlarında Güvenlik

Kaldırma aksesuarları, sapanın şekli ve yapısı dikkate alınarak, kaldırılacak yüke, kavrama noktalarına, bağlantı elemanlarına ve atmosfer şartlarına uygun seçilecektir. Kaldırmada kullanılan bağlantı elemanları kullanımdan sonra sökülüyorsa, bunların özellikleri hakkında kullanıcıların bilgi sahibi olması için belirgin bir şekilde işaretlenmiş olacaktır. Kaldırma aksesuarları bozulmayacak veya hasar görmeyecek şekilde muhafaza edilecektir[11].

Kaldırma araç ve makinalarının alt kısmında bulunan makaraların uygun koruyucuları olacak ve bu makaraların kaymaları önlenecektir. Kaldırma araç ve makinalarının yük kancaları; demir,dövme,çelik veya benzeri uygun malzemeden yapılmış olacak,yüklerin kurtulup düşmelerini önlemek için,bunlardan güvenlik mandalı veya uygun güvenlik tertibatı bulunacaktır. Eşit kollu sapanlarla uygun şekilde taşınamayacak yükler için, kolları eşit boyda olmayan sapanlar kullanılacaktır. Birden fazla kollu sapanlar kullanıldığında,sapan kollarının başları,aynı halkaya bağlanacak ve sapan kolları uygun açıklıkta olacaktır. Elektrikle çalışan kaldırma makinelerinde belirtilen alt ve üst noktalar geçildiğinde, elektrik akımını otomatik olarak geçecek ve tamburun hareketini otomatik olarak durduracak bir tertibat bulunacaktır. Aksi halde yük tutma elemanı şasiye çarpar ve yükün istenmeyen bir şekilde düşmesine neden olur[11].

Tamburlarda Güvenlik

Kaldırma makinalarının üzerine tel sarılan tamburların yanları flanşlı olmalıdır. Flanş genişliği sarılan halatın çapının 2,5 katı olmalı, halat fırlamalarını önleyecek şekilde yapılmalıdır. Halatın ucu tambura iyi bağlanmış olmalı, yük tutma elemanı en alt seviyede bulunduğu zaman, yivli tambur üzerinde en az iki sarım halat kalmalıdır.

Tambur yivleri ile kullanılan halat çapı birbirine orantılı olmalıdır. Aksi halde iyi bir sarım olmayacağı için halat ömrü kısılır ve sarma işi kötü yapılır[11].

Zincirler

Kaldırma makinalarında, yüklerin kaldırılmasında Halkalı ve Levhalı (Gall) zincirler kullanılır.

Zincirler işin niteliğine göre seçilir. Zincirin baklalarındaki ezilme, aşınma, ve çatlaklar dikkate alınmalı. Bir zincirin sağlamlığı, en zayıf baklasının sağlamlığı kadardır. Bakladaki uzama %5'i geçmişse zincir kullanılmaz. Zincir baklaları hiçbir zaman cıvata ile birbirine tutturulmaz, özel yapılmış kilitler ve zincir ekleme baklaları kullanılır. Zincirlerde,düğüm ve büküm olmayacak,sert ve kesici köşeli yükler kaldırılırken,köşelerle zincirler arası, uygun yastıklarla beslenmelidir. Kaldırma ve bağlama zincirleri,kullanılmadıkları zaman,uygun kancalara asılacak ve bunların paslanması önlenecek,ezilmelere ve korozif maddelerin etkilerine karşı korunacaktır[11].

Halatlar

Kaldırma araç ve makinelerinde kaldırma ve bağlama (sapan) elemanı olarak cins halatlar kullanılır. Kendir, naylon, fiber, cam, demir, çelik çekme halatları, tel halatlar bunlardandır.

Kaldırma veya çekme işlerinde kullanılan ip halatlar,iyi cins kenevirden veya benzeri elyaftan yapılacak ve bunların kopmaya karşı,güvenlik kat sayıları en az 3 olacaktır. İp halatlar,asitlerin veya bunların buharlarının yahut yıpratıcı diğer kimyasal maddelerin bulunduğu yerlerde kullanılmayacak ve saklanmayacaktır. İp halatlar,ıslak olduklarında kurutulacak,kirli olduklarında yıkanacak ve kuru olarak saklanacaktır[11].

Kendir Halatlar, parçalı ve havaleli yüklerin sarılmasında kolaylık ve sürat kazandırır, ucuzdur, çelik halatlara göre yük kaldırma kabiliyetleri ve ömürleri azdır.Kendir halatlar kullanılacağı yüke uygun olmalı ve her kullanımdan önce kontrol edilmelidir, keskin kenarlı yük köşelerinde özel tedbirler alınmalıdır. Kullanılmadığı durumlarda ,ıslak ve gergin bekletilmemeli, demir askılara asılmamalı, asit ve aşındırıcıdan korunmalıdır.

Tel Halatlar, yük çekme, yük kaldırma ve kuvvet transmisyonları gibi işlerde kullanılır. Avantajlarını; aynı ağırlık ve çapta oldukları halde daha mukavim olması, ıslak ve kuru halde mukavemetin aynı kalması, değişik iklim şartlarında uzunluğun önemli oranda değişmemesi, uzun ömürlü ve dayanıklı olması şeklinde sıralayabiliriz[53].

Tel Halatlar; yapılan işe ve kaldırılacak yüke uygun olarak seçilmelidir. Keskin kenarlı yük köşelerinde özel tedbirler alınmalıdır. Belirli periyotlarla uygun yağ ile yağlanmalı, kaynak alev ve ısılarına maruz bırakılmamalıdır. Güvenlik katsayısı en az 6 olmalı ve halatların ek yerleri, halkaları, başlık ve bağlantıları halatların kaldıracağı en ağır yüke dayanıklı olacaktır. Halat uç bağlantıları ve eklemeleri uygun yapılmalıdır.

Kırık teller aşağıdaki durumlarda halatın değiştirilmesini gerektirir

- Hareketli halatlarda, bir halat sarımında rasgele dağılmış 6 ve daha fazla kırık tel varsa veya 1 kordonda 3 ve daha fazla kırık tel varsa
- Askı veya duran halatlarda, bir halat sarımında 3 veya daha fazla kırık tel varsa,
- Bir bağlantının yakınında 1 veya daha fazla kırık tel varsa
- Hareketli halatlarda, kordonlar arasındaki çubuklarda herhangi bir kırık belirtisi varsa

Bir halatın çapı, aşağıdaki değerlerin altına indiyse, halat değiştirilmelidir.

- 19 mm'ye kadar çaplı halatlarda 1 mm
- 22-28 mm arasında çaplı halatlarda 1.5 mm
- 32-38 mm arasında çaplı halatlarda 2 mm

İş Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü madde:432 'ye göre 6 bükümlü çelik halatların 50 santimetre veya özel çelik halatların 1 metre boyunca dayanımlarını, aşağıda gösterilen miktarlarda kaybetmiş olanları kullanılmayacaktır.

- 7 telli çelik halatlarda % 12,
- 19 telli çelik halatlarda % 20,
- 37 telli çelik halatlarda % 25,

- 61 telli çelik halatlarda % 25,
- Seal özel çelik halatlarda % 12,
- Üçgen bükümlü özel çelik halatlarda % 15,
- Nuflese özel çelik halatlarda % 20.

Yine çelik halatların bağlantı kısımlarında tellerin aşınması,kopması ve bağlantının gevşemesi söz konusu ise ,halatın 1-3 metresi,uygun şekilde kesilecek ve halatın başları,yeniden uygun şekilde bağlanacaktır[11].

5.2.2.2 Vinçler

Üzerinde kaldırma tertibatından başka yürütme ve döndürme tertibatı bulunan ve kaldırdığı yükleri çok taraflı hareket ettirme kabiliyeti bulunan kaldırma makinelerine vinç veya kreyn denir.Vinçler herhangi bir yükü kaldırıp başka yere indirirken, gerektiğinde bu yükün yer değiştirme işlemini yükü kısa mesafelerde taşıyarak gerçekleştiren iş makinalarıdır[52].

Hareket şekli bakımından vinçleri;

Sabit Vinçler, Kule vinçler (Sabit kule vinçler -üstten dönmeli kule vinç ve kendi kendini kuran vinçler-, Düz rayda gidenler, Eğimli rayda gidenler, Portal taşıyıcılar)

Hareketli(Mobil) vinçler(Lastik tekerlekli ve Paletli vinçler)

Ray Üzerindeki hareketli vinçler(Köprülü Vinçler, Kule Vinçler, Halatlı Vinçler, tavan Vinçleri) şeklinde sınıflandırabiliriz[55].

Vinçler sanayide birçok yerde(fabrika, atölye, liman vb.) kullanılmaktadırlar. Konumuzun inşaat endüstrisi olması bakımından ağır yüklerin kaldırılması, taşınması ve yüklenmesi için kullanılan makinalara genel olarak kaldırma makinaları yani vinçler iki grupta değerlendirilecektir. Yalnız şantiye atölyelerinde kullanılan , özellikle panel kalıpla ilgili köprü vinçler de unutulmamalıdır.

Kule Vinçler, modern inşaat tekniklerinin uygulandığı tünel veya panel kalıplarla yapılan çalışmalarda, özellikle yüksek binaların yapımında kaldırma, taşıma ve yükleme elemanı olarak görev yaparlar. Kule vinçleri asansör yada merdiven boşluğuna yerleştirilebilir. Bu özelliğinden dolayı dar alanda yapılan çalışmalarda büyük avantaj sağlarlar. Kule vinç genel olarak üç ana üniteden oluşur bunlar: alt yapı,kule ve kule üzerinde yer alan yük taşıma kancasının bağlı olduğu yatay

koldur(yatay bum). Bir kule vinç tanımlanırken fonksiyonel özellikleri ve taşıma kapasitesi ile ilgili bilgiler verilir(yükseklik, kol açıklığı, kapasitesi, düz rayda gitmesi gibi). Kule vinçte altyapı genelde üç tipte olur. Vincin direk zemine bağlı olduğu tipler sabit vinçlerdir. Ayrıca makaralı bir araba vasıtasıyla düz yada eğimli rayda giden tipler ile lastik tekerlekli taşıyıcı tipleri vardır[52].

Üstten dönmeli kule vinçlerin yatay kolu iki parçadan oluşur. Taşıyıcı kısımda yük kancası bulunur, karşı tarafında ise dengeleyici ağırlıklar vardır. Kol, vincin kendi sistemi yardımıyla kaldırılır, gergi halatlarıyla sistem oluşturulur. Kol kaldırılarak kanca altı yüksekliği artırılabilir. Kule vinçlerin nakliyesi sırasında ana yapı elemanları zaman ve maliyeti düşürmek için toplu şekilde monteli olarak kalır[55].

Hareketli (Mobil) vinçler: İnşaat endüstrisinde mobil vinç, çabuk yer değiştirme ve bozuk arazilerde çalışabilme özelliklerinden dolayı kaldırma , indirme , yükleme ve taşıma işlerinde çok yaygın şekilde kullanılır. Mobil vinç seçiminde değerlendirilen en önemli konu proje türü, vinçten istenen kaldırma kapasitesi ve arazi durumudur. Mobil vinçler bum yapılarına göre Kafes bumlu kule vinç, Teleskobik bumlu (hidrolik) mobil vinç olarak iki kısma ayrılırlar.Tırmanış şekline göre de lastik tekerlekli ve paletli olarak ikiye ayırmak mümkündür[46,55].

Vinçlerin üzerinde kaldırma kapasiteleri belirtilecek, vinçlerin kaldıracakları en ağır yükler, kabinlerin içinde veya dışında yazılı olacaktır. Kaldırma makinaları, kabul edilen en ağır yükün en az 1.5 katını, etkili ve güvenli bir şekilde kaldıracak ve askıda tutabilecek güçte olacak ve bunların bu yüke dayanıklı ve yeterli yük frenleri bulunacaktır. Kaldırma makinaları her çalışmaya başlamadan önce, operatörleri tarafından kontrol edilecek ve çelik halatlar, kancalar, sapanlar, frenler ve otomatik durdurucular, yetkili teknik bir eleman tarafından üç ayda bir kontrol edilecek ve bir kontrol belgesi düzenlenerek işyerindeki özel dosyasında saklanacaktır[11].

Vinçler için; yük kaldırma elemanı kopması sonucu malzeme düşmesi, insana malzeme veya ekipmanın çarpması, iş ekipmanının devrilmesi, çalışan işçinin düşmesi riskleri Tablo 5.6 Kaldırma Makinaları, Vinçler Risk Değerlendirme Tablosu'nda gösterilmiştir. Bu tablodan elde edilen risk seviyesine göre riskler değerlendirilmeli, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri alınmalıdır. Güvenlik önlemleri; çalışma sahası, kullanılmasında güvenlik tedbirleri, imal, konstrüksiyon ve dikkat edilecek hususlar başlıklarında açıklanmıştır.

Tablo 5.6 Kaldırma Makinaları, Vinçler Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU								
Alt Sistem: Kaldırma makinaları, vinçler								
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar	
Yük kaldırma elemanı güvenli değil, periyodik kontrolleri yapılmıyor, kapasiteleri uygun olmayan işlerde kullanılıyor, amaca uygun halat ve sapan kullanılmaması	Yük kald. elemanı kopması sonucu malzeme düşmesi	Çalışma,	sahada çalışan işçiler	3	5	15	İEKSGŞY	
Vinçler birbirinin sallanma periyoduna girecek şekilde monte edilmiş, manevracı ve işaretçi kullanılmıyor, yükle insan taşınıyor, sahada operatörün kancayı görmesini engelleyici engeller var, yük insanların üzerinden geçiriliyor, çalışma sahası boşaltılmamış	İnsana malzeme veya ekipmanın çarpması	Çalışma sahası, çalışma	sahada çalışan işçiler	4	5	15	İEKSGŞY	
Vinçin kurulduğu saha nizamına uygun değil, Denge kolları Max açılmadan, makinenin mesnet ayakları tekerler yerden kesilinceye kadar indirilmeden, makine terazilendirilmeden çalışma yapılıyor	İş ekipmanının devrilmesi	Çalışma sahası	sahada çalışan işçiler ve iş ekipmanı	3	5	15	İEKSGŞY	
Çalışmaya şartlarına uygun emniyet kemeri takılmıyor	Çalışan işçinin düşmesi	Çalışma	Çalışan işçi	4	5	20	KKDY	

Çalışma Sahasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri

Çalışma sahası işaretlenmeli ve iyi tanzim edilmelidir, bu mahalde kancanın geriye kaçabileceği, yükün sallanma periyodu dışına çıkabileceği alanlar bulunmalıdır. Birden çok vincin kullanılması durumunda sabit vinçlerin montajı sallanma periyotları da düşünülerek birbirlerinin çalışma alanlarına girmeyecek şekilde olmalıdır. Vinçlerin ebatları göz önünde bulundurularak, vinç yollarında rastlanacak sabit tesisler arası minimum 180 cm açıklıkta olmalıdır. Sabit olarak kurulan iş ekipmanı, yükün; işçilere çarpması, tehlikeli bir şekilde sürüklenmesi veya düşmesi, istem dışı kurtulması, riskini azaltacak şekilde tesis edilecektir.

Yük kaldırmak için tasarlanmış seyyar veya sökülüp-takılabilir iş ekipmanlarının zemin özellikleri de dikkate alınarak öngörülen bütün kullanım şartlarında sağlam ve kararlı bir şekilde kullanılması sağlanacaktır. Vinç, düz bir zeminde kullanılmalıdır, eğimli arazide denge kolları açılmış bile olsa çalışma esnasında yükün de etkisiyle vincin dengesi bozulabilmektedir. Denge kolları Max açılmadan, makinanın mesnet ayakları tekerler yerden kesilinceye kadar indirilmeden yani makine terazilendirilmeden çalışma yapılmamalıdır. Zeminin batması, kayması gibi toprak şartlarına karşın uygun ebat ve sağlamlıkta kalaslar veya blok paneller kullanılmalıdır. Ayrıca sahada operatörün kancayı görmesini engeller kaldırılmalıdır[3,17,55].

İmal, Konstrüksiyon, Montaj ve Tamiratında Alınacak Güvenlik Tedbirleri

Vinçler, milli ve uluslar arası standartlara uygun olarak imal edilmelidir. Vinçlerin üstünde kaldırabileceği max. yük kolaylıkla okunabilecek şekilde yazılmalıdır. Ray ve putreller, max. yüke göre imal edilmeli, kanca güvenlik katsayısı en az 5 olmalıdır.

Ray üzerinde çalışan vinçlerde ray uçlarında en az tekerleklerin yarı çapı yüksekliğinde takozlar açık alanda çalışan vinçlerin ise fırtınalı havalarda hareket etmemeleri için rüzgar emniyet düzenekleri bulunmalıdır. Vinçlerde sesli ve görsel ikaz, sinyâl ve işaretler bulunmalıdır.

Montaj tadilat ve tamirattan sonra kontrolleri yapılmalı, her türlü tamir, tadilat bakımlar için bir sicil kartı tutulmalıdır. Yağlama sırasında elektrik akımı kesilmelidir. Operatör vinci terk ederken kumanda kollarını sıfır durumuna getirmeli ve ana şalteri kapatmalıdır.

Kullanılmasında Güvenlik Tedbirleri, Operatörler , İşaretçiler

Vinçler operatörleri tarafından kullanılmalıdır.Bir kaldırma makinasında birden çok işçi görevli bulunduğu hallerde, kaldırma makinası operatörü, bağlayıcı, sapancı veya diğer görevlilerden yalnız birinden işaret alacak ve işaretçi,operatör tarafından kolayca görülebilecek yerlerde duracaktır. Operatör, her kim tarafından verilirse verilsin,her dur işaretini daima yerine getirecektir. İşlemler sırasında yetiştirilmiş manevracılar kullanılmalıdır. Kaldırma makinalarında yüklerin kaldırılmaları, indirilmeleri veya taşınmaları,yetiştirilmiş manevracılar tarafından verilecek el ve kol işaretlerine göre yapılacaktır. Aynı yükü kaldırmak için, iki vincin birlikte çalıştırılması halinde, her iki vinç operatörüne, yalnız bir işaretçi tarafından kumanda verilecek ve vinçlerin hareketlerinde ahengi sağlayacak özel tedbirler alınacaktır. Yüklerin,vinçlerle asılı olarak taşınmasında görevlendirilen işaretçi veya işçiler, yüklerin bir kimseye veya herhangi bir engele çarpmayacak bir yükseklikte taşınmasını sağlayacaklardır. İndirilen bir yükün altından sapan halatının çekilmesi için kumanda vermeden önce işaretçi, işçilerin güvenliğini sağlayacaktır[55].

İşin tekniği yönünden zorunlu olmadıkça kaldırılan yükün altında insan bulunmaması için gerekli tedbir alınacaktır. İşçilerin bulunabileceği korunmasız çalışma yerlerinin üzerinden yük geçirilmeyecektir. Bunun mümkün olmadığı hallerde uygun çalışma yöntemleri belirlenerek uygulanacaktır. Kaldırılmış yükler çalışan işçilerin üzerinden geçirilmemelidir, elektro magnetli kaldırma ve taşımalarda işçilerin çalışma sahasında bulunmaması mutlak sağlanmalıdır. Kaldırma makinalarının operatörleri, tehlikeli yükleri,çalışanlar üzerinden geçirmeyeceklerdir. Bu gibi yükler taşınmadan önce, operatör tarafından sesli bir sinyal verilecek ve işçiler tehlikeli bölgeden ayrılınca kadar, kaldırma ve taşıma işleri durdurulacaktır[37].

Hareket halindeki vinç kabinleri içinde veya vinç arabaları üzerinde,yalnız görevli kimseler bulunacak ve vinç operatörleri,hiç bir kimsenin yük üzerine binmesine veya boş halat veya kancalara asılmasına izin vermeyecek, yükle beraber insanlar kaldırılmayacaktır. Kaldırma makinalarının yüksüz hareket ettirilmeleri gerektiğinde istifçi veya sapancılar, işaretçiye hareket işaretini vermeden önce, denk veya sapan halatlarını kancalara uygun bir şekilde takacaklar ve operatörler de kancaları, yeter bir yükseklikte tutacaklardır. Operatörler, kaldırma makinalarında bir yük asılı bulunduğu sürece makinalarının başından ayrılmayacaklardır. Yükler asla askıda bırakılmamalıdır. Açık havada çalışan vinçlerin kabinleri kapalı olacak ve bunların

operatöre en geniş görüş alanını sağlayacak şekilde yukarı kaldırılabilen sürgülü pencereleri bulunacak ve soğuk havalarda, uygun şekilde ısıtılacaktır. Kabindeki elektrik dirençleri ısınmak maksadıyla kullanılmamalıdır[11].

Bir yük kaldırılmadan önce ,kullanılan vincin kapasitesi işe uygunluğu tespit edilmelidir. Kaldırılacak yük, sapanlar ve kanca bloğu ağırlıkları toplamı vinç kapasitesini geçmemelidir. Yük kancaya sapanlar vasıtasıyla iyi durumda bağlandığı kontrol edilmelidir. Halat makaraya düzgün olarak oturmalı ve sıkıca sarılmalıdır. Kesinlikle vinç halatı yükün etrafına sapan halatı veya zincir yerine bağlanmamalıdır, hurda halatları sapan yapımı için kullanılmamalıdır. Yükler dik olarak kaldırılmalıdır, eğik olarak kaldırılması zorunlu olduğu hallerde yük sallanmalarına ve yükün kötü durumuna, karşı, gerekli tedbirler alınacaktır[11].

5.2.2.3 Gırgır Vinç

Gırgır vincin kullanılmasında ki güvenlik önlemleri Yapı İşleri Tüzüğü Madde: 137 de yer almıştır. Gırgır vincin bütün kısımları en az haftada bir kere ve ayrıca her yer değişmesinde kontrol edilecek ve sonuçlar yapı iş defterine yazılarak imzalanacaktır. Madde 137'ye göre gırgır vincin kullanılmasında aşağıdaki tedbirler alınacaktır.

Elektrik donanımında güvenlik:

Vincin elektrik motoru topraklanmış olacak, vincin şalteri otomatik olacak, vinç kovanının belirli bir yüksekliğe çıkması halinde otomatik şalter devreyi kesecektir.

Yük Kaldırma elemanlarında güvenlik:

Vinç tambur yuvası çelik telin uzunluğu ile orantılı olarak seçilmiş olacaktır.Çelik halatın tamburdan dışarı fırlaması önlenecektir. Kullanılacak çelik halatın çapı 12 milimetreden az olmayacak, sağlam ve özürsüz tellerden yapılmış olacaktır. Kova kancasına takılacak çelik halatın uç kısmı yüksüklü olarak kancaya takılacak ve serbest kalan uç kısmı uzun kısma en az 3 adet u eklenmesi ile uygun şekilde tespit edilecektir. Kancanın kovadan kurtulmaması için, mandal, kilitli mandal veya bağlama gibi uygun tertibat bulunacaktır[11,13].

İmal, montaj ve tamiratında güvenlik tedbirleri:

Vincin tespit edildiği kolon ahşap ise, kesiti 20X20 santimetreden küçük olmayacak ve kolon, sağa sola yalpa yapmayacak şekilde tespit edilecektir. Ek bulunduğu hallerde, kolonun dört bir yüzünde, ekleme şartlarına uygun saplama yapılacaktır.

Gırgır vincin tabanda durduğu alanın ön yüzünde parmaklık (bariyer) şeklinde bir kapısı bulunacak, diğer tarafları ise en az 90 santimetre yüksekliğinde bir korkulukla çevrilmiş olacaktır[13].

Kullanılmasında güvenlik tedbirleri:

Gırgır vinci çalıştıran işçiye güvenlik kemeri, lastik eldiven ve lastik ayakkabı gibi uygun kişisel koruyucu araçlar verilecektir. Gırgır vince malzeme yükleyen bütün işçilere koruma başlığı (baret) giydirilecektir. Gırgır vincin hareketi sırasında çevrili olan içinde hiç bir işçi bulundurulmayacaktır. Hareketi sırasında katlar arasında kovaya takılacak herhangi bir engel bulundurulmayacaktır. Bu kova içine konacak her türlü malzemenin yüksekliği kova üst düzeyini aşmayacaktır. Hareket sırasında alabora olmaması için kova sapı kenarında kilitli mandal kullanılacaktır. Kalas, uzun tahta, demir ve benzeri malzeme veya eşya gırgır vince uygun ve emniyetli şekilde bağlandıktan sonra taşınacaktır[13].

5.2.2.4 Forkliftlerde Güvenlik

Forklift (istif makinası), herhangi bir yükü çatallı kolları vasıtasıyla alıp kaldırarak, belirli bir mesafeye taşımaya veya taşıyıp istif etmeye yarayan ulaşma, kaldırma makinalarıdır. Forkliftlerle ilgili alınacak güvenlik tedbirleri İSG tüzüğü'nün Motorlu Arabalarda Alınacak Güvenlik Tedbirleri bölümünde 456-460 maddeleri arasında belirtilmiştir. [11] İşçilerin düşmesi, sıkışması, Malzeme düşmesi, forkliftin devrilmesi, Yangın, İşçilere veya diğer ekipmanlara forkliftin çarpması risklerini gösterir risk değerlendirmesi 5.7 Forklift Risk Değerlendirme Tablosu'nda gösterilmiştir. Bu tablodan elde edilen risk seviyesine göre riskler değerlendirilmeli, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri alınmalıdır. Forkliftlerin devrilmesinden kaynaklanan risklerin azaltılması için; forkliftler devrilmeyecek yapıda olmalı ve mutlaka sürücüler için kabin bulunmalıdır. Forkliftin devrilmesi riskine karşı forkliftler, yer ile forkliftin belirli kısımları arasında işçiler için, yeterli açıklık kalmasını sağlayacak yapıda olacak veya, sürücünün forkliftin parçaları tarafından ezilmesini önleyecek yapıda olacaktır[17]. Forkliftler güç kaynağı yönünden dizel, benzinli, LPG'li; akülü (bataryalı) olarak dörde ayrılırlar. Alınacak güvenlik önlemleri de güç kaynağına göre farklılık gösterir. Akaryakıtla çalışan forkliftlerin parlayıcı, patlayıcı madde bulunan mahallerde kullanılmamalı, kapalı bölümlerde uygun havalandırma yapılacak veya egzoz çıkışına filtre takılmalıdır. Bu

tür yerlerde elektrikli forklift kullanılması daha uygundur. Forklift operatörleri G sınıfı sürücü belgesi olan kişiler olmalı, her zaman işaretlere ve trafik kurallarına uymalıdır. Sürücü harici kişilerin binmesi engellenecektir. Üstü açık forklift kullanıcıları koruyucu malzeme baret giymelidir. Forkliftlerin yeterli güçte fren ve dikiz aynaları olmalı ayrıca farklı tonda ikaz sinyalleri ve ışık sistemleri bulunmalıdır[11].

Kullanılmasında güvenlik tedbirleri:

Forkliftin kullanılacağı işyeri zemini düzgün olmalı, geçitler forkliftin genişliğine uygun yükseklik ve genişlikte olmalıdır. Geçitlerden geçerken operatörün makinanın dışına çıkması engellenmelidir. Sahada başka araçların ve kişilerin bulunması engellenmelidir.

Operatör forklifte her zaman dengeli ve uygun miktarda yükleme yapıldığından emin olduktan sonra makineyi hareket ettirmesi gerekir. Mümkünse geri geri yük taşınmayacaktır. Forklift önünde taşınacak yük, görüşü engelleyecek durumda ise forklift geri yönde kullanılabilir. Ancak yükün taşıma süresince izlemek için forkliftin ön tarafını da kontrol etmek gerekmektedir. Geri manevralar ve kullanım için otomatik ikaz sistemi olmalıdır.

Kapasite dışı kullanım yapılmayacaktır.Forkliftin kapasitesinin üstünde yüklenmesi durumunda arka kısım kalkabilir, bu durumda forkliftin arkasına ağırlık amacıyla kimse bindirilmemeli ve yükü kaldırmaya çalışılmamalıdır. Yük yukarıda asılı durumdayken altında kimse bulunmamalıdır ve operatör yerini terk etmemelidir. Forklift ile çalışırken çatal uçların yere paralel olmalıdır, aksi hal yüke zarar verebilir. Forklift herhangi bir yere yatık durumdayken yüklenmemeli, cins malzemeler düşme tehlikesine karşı bağlanmalıdır.

5.7 Forklift Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU								
Alt Sistem: Forklift								
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar	
Forklift çatallarında insan taşıyor	İşçilerin düşmesi, sıkışması	Çalışma	Çalışan işçi	4	4	16	IEKSGŞY	
Dengesiz yükleme yapıyor, kapasitesinin üstünde yükleme yapıyor, forklift devrilmeyecek yapıda değil	Malzeme düşmesi, forkliftin devrilmesi	Çalışma	Çalışan işçi ve iş ekipmanı	4	3	12	IEKSGŞY	
Akaryakıtla çalışan forkliftlerin parlayıcı, patlayıcı madde bulunan mahallerde kullanılıyor, kimyasallar uygun depolanmamış, çalışma sahası dağınık	Yangın	Çalışma	Sahada çalışan işçiler	3	5	15	PPTZMT	
Forkliftin, yeterli güçte fren ve dikiz aynaları, ayrıca geri taşımalarda farklı tonda ikaz sinyalleri ve ışık sistemleri yok, yetkili ve ehliyetli kişiler tarafından kullanılmıyor, Sahada başka kişi ve araçlar var	İşçilere veya diğer ekipmanlara forkliftin çarpması	Çalışma, kişisel faktörler, makine kaynaklı	Sahada çalışan işçiler	4	4	16	PPTZMT	

5.2.2.5 Asansörlerde Güvenlik

İşyerlerinde kullanılacak insan ve yük asansörlerinin,yürürlükteki mevzuatın ve tekniğin öngördüğü şekilde imal ve inşa edilerek kurulması ve bakımlarının yapılması şarttır. Asansörlerin imali,inşası,kurulması,muayene ve bakımı,bu işlerin fenni,teknik ve kanuni sorumluluğunu taşıyabilecek nitelik ve ehliyeti bulunduğu Hükümet veya belediyelerce kabul edilen teşekkül veya şahıslara yaptırılacaktır. Bakım, yağlama, ve kontrol işlemleri periyodik yapılmalı ve bir karta işlenmeli, yılda bir kez teknik elemanlarca yapılmalıdır. Her işveren,asansörlere ait kullanma iznini ve periyodik muayene raporlarını,işyerinde bulundurmak ve denetlemeye yetkili makam ve memurların her isteyişinde göstermek zorundadır. Asansör imalatçısının adresi, asansörün tesis tarihi, taşıma kapasitesi, kullanma talimatı yasaklanan hususlar kabine asılmalıdır[11]. Kat kapıları sürmeli veya dışarı doğru açılır olmalı, kabin kapıları da ya sürmeli ta da içeri doru açılmalıdır. Katlarda duran kabin tabanı döşemeden 25 cm. düşük veya alçak olması durumunda kat kapısı açılmamalı. Kabin ve kat kapıları tamimiyle kapalı olmadan asansörün hareketi önlenerek, seyir halindeyken açılması hareketi otomatik olarak durduracaktır. Asansör, her tarafı kapalı bir kutu içinde bulunduğu taktirde kabin kapısız olabilir, iş bu halde kuyu duvarları düzgün olmalı ve her seviyede kabinin açık yüzeyi ile kuyu arası 2m yi aşmamalıdır. İnsanlar tarafından kullanılan asansörlerin kabinlerinde pilli imdat zili bulunmalı ve zil sesi dışardan duyulmalıdır.Elektrik motorunun mil ucunda el volonu bulunmalı ki elektrik kesintilerinde volan elle çalıştırılarak en yakın kata indirilmesi sağlanacaktır. Asansör makina dairesi veya boşlukları geçit olarak kullanılmayacak ve buralara hiçbir şey depo edilmeyecek, kapıları sürekli kilitli bulundurulacaktır. Özellikle işyerlerinin kat boşluklarında çalışan asansörlerin alt sahası uygun şekilde koruyucu içine alınmalı, merdiven boşluğuna yerleştirilmiş bulunan asansör tesisatı, en az 1.80 cm. yüksekliğinde korkuluk veya tel kafesle uygun şekilde tecrit edilmelidir. Çelik konstrüksiyondan yapılmış kabinler, dışarı ile tecrit edilmiş kuyular içersinde, raylar üzerinde hareket etmelidir.Kabinin çekiye çalışan kısımlarında kaynak bağlantıları bulunmamalıdır.Karşı ağırlıklar ve paraşüt tertibatı uygun seçilmiş olmalı ve kontrol edilmelidir. Kabin ve aşırı ağırlık en az iki halata asılmalıdır. Çapı 8 mm den küçük tel halat kullanılmamalı,halatlar daima gergin olmalıdır[11].

5.2.3 Zemin işlerinde kullanılan Makinalar, Ekskavatörler

23.11.2003 tarih ve 25325 sayılı Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği II. Bölümü 8. maddesinde Kazı ve malzeme taşıma araç ve makineleri ile ilgili olarak; Bütün kazı ve malzeme taşıma araç ve makineleri, mümkün olduğu kadar ergonomi prensipleri de dikkate alınarak uygun şekilde tasarlanmış ve imal edilmiş iyi çalışır durumda olacak ve doğru şekilde kullanılacaktır, denilmektedir[15]. İş ekipmanının kazı çukuruna düşmesi, yapı makinasının devrilmesi, gaz hatlarına temas sonucu gaz kaçağı, yangın, makine elemanının elektrik dağıtım hattına teması sonucu elektriğe maruziyet, makine altında insan kalması veya çalışanın başına malzeme düşmesi risklerine karşı çizilecek risk değerlendirme tablosu Tablo 5.8 de gösterilmiştir.

Çalışma sahasında Alınacak Güvenlik tedbirleri:

Kazı ve malzeme taşıma işlerinde kullanılan makine ve araçların kazı çukuruna veya suya düşmemesi için gerekli koruyucu önlemler alınmalıdır. Ekskavatörle çalışma yaparken çökmeler veya heyelanlar tehlike oluşturur. Kazıya başlamadan önce toprağın durumu kontrol edilmelidir. Arkası dolgu yapılmış bir yerde mi kazı yapılıyor, Kazılan yer demiryolu, otoban veya makinaların çalıştığı yere yakın ve vibrasyon etkisine maruz kalıyor mu soruları cevaplanmalı ve gerekli önlemler alınmadan kazı işine başlanmamalıdır. Kule dönüşü için yeterli çalışma sahası bırakılmalı ve bu alan barikatlarla çevrilerek işi olmayan kişi veya araçların girişi önlenmelidir. Ayrıca gaz hatları civarında çalışılmaya başlanmadan önce mutlaka bu hatlarla ilgili kişilerle temas kurulmalıdır. Gaz idaresinin de gerekli tedbirleri aldığından emin olunmalıdır. İyi bir yerde konumlandırılmış işaretçi kullanmak ataşmanın gaz hattına ne kadar yaklaştığını gözlemleyebilir[58,37].

Gerilim hatları yanında çalışmaya başlanılmadan önce bu hattın sahipleri veya elektrik idaresiyle temasa geçilmelidir. Güvenli bir çalışma için alınacak tedbirler elektrik idaresin yetkilileriyle kararlaştırılmalı, elektrik idaresi de gerekli tedbirleri almalıdır. Hatların kesik olduğu bilinse bile dikkatli çalışılmalıdır. Güvenli bir çalışma makinanın, ataşmanların, yükün güvenlik için öngörülenden daha fazla mesafe bırakılmasıyla olur. Elektrik kuvvetli akım yönetmeliğindeki mesafelere uyulmalıdır[57].

Tablo5.8 Kazı Makinaları Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU								
Alt Sistem: Kazı Makinaları								
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar	
makine kazı yapılan yerin yeterince uzığında tutulmali, makinenin alt tarafını oyuluyor, makine destek ayakları dengede ve sabit biçimde kurulmamiş, takozlar kullanılmıyor, yokuş aşağı pozisyonunda makinenin dengesini bozacak dönüşler ve hareketlerde bulunuluyor, Toprağın durumu kontrol edilmemiş, heyelan tehlikesi var, gaz hatları civarında çalışma yapılıyor, tesisat planı yok	İş ekipmanının kazı çukuruna düşmesi, Yapı Makinasının Devrilmesi	Çalışma sahası, Çalışma, iş sıra ve işlemler	Çalışan işçi, sahada çalışanlar ve iş ekipmanı	4	5	20	İEKSGŞY İSGY	
Yükse gerili mesafesiyle gerekli emniyet mesafesi bırakılmamış, enerji nakil hatları altında çalışma yapılıyor	Gaz hatlarına temas sonucu gaz kaçağı, yangın Makine Elemanının Elektrik Dağıtım Hatına Teması sonucu Elektrığe maruziyet	Çalışma sahası, Çalışma,	Sahada çalışan işçiler	3	4	12	İSGY	
Makinada sürücünün bulunduğu kısım, aracın devrilmesi durumunda sürücünün ezilmemesi ve düşen cisimlerden korunması için uygun şekilde yapılmamış	Makine Altında insan Kalması veya çalışanın başına malzeme düşmesi	Çalışma	Çalışan işçi	3	5	15	EKATY	
		Çalışma sahası, Çalışma,	Çalışan işçi	4	4	16	İEKSGŞY	

Yukarda sayılan risklerin bulunduğu durumlarda emniyetli bir çalışma için ne gibi ön tedbirlerin alınabileceği kararlaştırılmalı, bu çalışmalar proje üstünde gerçekleştirilmelidir. İlgili kişilerle görüşmek ve planları incelemek verilen bilgiler yanlış, mesafeler ölçüsünde olmaması ihtimali göz önünde bulundurulmalı ve çalışma esnasında dikkatli davranılmalıdır.

Kullanılmasında güvenlik tedbirleri:

Kazı işlerinde kullanılan makine ve araçlarda sürücünün bulunduğu kısım, aracın devrilmesi durumunda sürücünün ezilmemesi ve düşen cisimlerden korunması için uygun şekilde yapılmış olmalıdır. [17] Makine devrilmesine karşın, makine, kazı yapılan yerin yeterince uzağında tutulmalı, makinanın alt tarafını oymaktan kaçınılmalıdır. Gerekli görülürse makinanın kazılan yere yuvarlanmasını önlemek için önü desteklenmeli. Eğer makine destek ayaklarına sahipse bunlar dengede ve sabit biçimde kurulmalı, zemin batmaları için takozlar kullanılmalıdır. Yokuş aşağı pozisyonda makinanın dengesini bozacak dönüşler ve hareketlerden kaçınılmalıdır.

Herhangi bir yönde hareket ederken veya kule dönüşü sırasında makine etrafında kimse olmadığından emin olunmalıdır, makine parçası veya yükün altında kimse olmadığından emin olunmalıdır. Hiçbir zaman atışmana veya yük üzerine biri çıkmamalı insan taşınmamalıdır. Kazı ve malzeme taşıma işlerinde kullanılan makine ve araçların sürücü ve operatörleri özel olarak eğitilmiş olmalıdır. Operatör sadece işaretçinin verdiği işaretlere uymalı fakat dur işareti kimden gelirse uyumalıdır. İşaretçi, eğitilmiş ve tecrübeli olmalı özellikle operatörün görüş sahasının kısıtlı olduğu yerlerde çalışmalıdır. Dar alanlarda ve etrafta başka işçilerin çalışması durumunda mutlaka işaretçi bulundurulmalıdır. Operatör işe başlamadan önce makinanın yüksekliğini, genişliğini, ağırlığını, köprü yük limitini ve meyilde çalışma limitlerini gibi hususları bilmelidir. Motoru çalıştırmadan önce tüm kumandaların doğru pozisyonda olduğuna emin olunmalıdır. Makineye binerken demir basamaklar ve tutanaklar kullanılmalıdır, kaygan yerlere dikkat edilmeli, makinadan atlamak suretiyle inilmemelidir. Kumanda levheleri hiçbir zaman tutanak yerine kullanılmamalıdır. Soğuk havalarda makinanın çıplak parçalarına çıplak elle temas edilmemelidir. Soğukta makinanın çalıştırılmasında kullanılan kaplar ve diğer alevlenebilir malzemeler gelişigüzel ekskavatör üzerinde bulundurulmamalıdır. Bu tür malzemelerin patlama tehlikesi olduğundan ısı , kıvılcım ve alevden uzakta bulundurulmalıdır. Makine içinde üşümek için ısıtıcı kullanılmamalıdır. [11]

Kamyon sürücüsü emniyetli bir yere gitmeden kamyonu yükleme yapılmamalıdır. Kamyon arkadan veya yandan yüklenmeli, gereksiz yükseklikten yükleme yapılmamalıdır. Seyir halinde iken; uygun trafik ikaz ve lambaları kullanılmalıdır, ışıklar yakılıp seyir edilmelidir, köşe dönüşlerinde gerekli mesafe bırakılmalıdır. Seyir halinde iken bum gözlemlenmelidir, engebeli arazi bumun aşağı yukarı hareketine sebep olacağından gerilim hattına veya diğer yerlere çarpmamasına dikkat edilmelidir. Engeller bir açı altında ve düşü hızla geçilmelidir, ağırlık merkezine dikkat edilmelidir. Park esnasında; makine varsa önceden belirlenen park yerlerine konulmalıdır. Mümkün olmayan durumlarda çökme olabilecek veya yağmur nedeniyle toprak kayması olabilecek yerlere makine bırakılmamalıdır. Meyilli arazide parkta takoz kullanılmalı, kepçe veya diğer ekipmanlar yere indirilmelidir. Operatör motoru durdurduktan, kabin kilitleyip muhafazaları taktıktan sonra anahtarları yanına alıp makineyi terk etmelidir[58].

5.2.4 Beton Üretiminde Kullanılan Makinalar, Beton Pompaları

Ekipmanın devrilmesi, operatörün veya çevredeki insanların ekipman altında sıkışması, elektriğe maruziyet, hortum darbesi veya fişkıran taşlar sebebiyle yaralanma riskleri Tablo 5.9 Beton Pompası Risk Değerlendirme Tablosu'nda gösterilmiştir. Bu tablodan elde edilen risk seviyesine göre riskler değerlendirilmeli, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri alınmalıdır. Güvenlik önlemleri; çalışma sahası, kullanılmasında güvenlik tedbirleri, imal, konstrüksiyon ve montajında dikkat edilecek hususlar başlıklarında açıklanmıştır.

Çalışma Sahasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri:

Şantiye sahasında pompa ayaklarının kurulacağı zemin araştırılmalıdır, dolgu zeminde ayaklar sabitliğini kaybetmesi kazalara sebep verebilir. Pompa önceden planlanmış yerde kurulmalıdır. Pompa, terazisinde ayakları tam açılmış , altı beslenmiş bir şekilde yerleştirilmelidir. Çukurlara, şevlere yeterli emniyet mesafesinde olmalıdır. Pompa ayakları altına konulan takozlar buz yağ gibi kayıcılardan arındırılmış olmalıdır.Çalışma emniyeti açısından pompa ayakları tam olarak açılmalı, el freni çekilmeli, lastikler takozlarla takviye edilmelidir. Özellikle şantiyelerde giriş ve çıkışlardaki batmaların iş ve makina aksamı için önemli problemler yaratmamasına dikkat edilmelidir. Araç nakliye konumuna gelip bom toplandıktan sonra ayaklar toplanmalıdır[52].

Tablo 5.9 Beton Pompası Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU								
Alt Sistem: Beton pompası		RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar
TEHLİKE								
Pompa ayakları tam açılmamış, kurulacağı saha bozuk, Çukurlara , şevlere yeterli emniyet mesafesinde	Ekipmanın devrilmesi, operatörün veya çevredeki insanların ekipman altında sıkışması	Çalışma, iş sıra ve işlemlere uyulmaması	Çalışan işçi, sahada çalışanlar ve iş ekipmanı	4	4	16	İEKSGŞY	
Yükse gerili mesafesiyle gerekli emniyet mesafesi bırakılmamış, enerji nakil hatları altında çalışma yapılıyor, vibratör elektrik kaçağı yapıyor, kaçak akım rölesi takılmamış	Elektriğe maruziyet	Çalışma sahası, çalışma	Çalışan işçi	3	5	15	EKATY	
Betonun lehim hatında tıkanması, Uç hortumu beton içine sokuluyor, hortum doluyken dağıtım kolunu insanların üzerinden geçiriliyor,	Hortum darbesi veya fişkıran taşlar sebebiyle	Çalışma sahası, çalışma	Sahada çalışan işçiler	4	4	16	YOK	

Çalışma sahasından geçen yüksek gerilim hattını tespit etmek ve yüksek gerilimden en az 6 metre uzaklıkta, emniyet mesafesinde çalışmak olası elektrik kazalarını önleyecektir. Elektrik gerilimi taşıyan bir tesise doğrudan temas daima tehlikelidir, yüksek gerilim hatlarına yaklaşma durumunda bile cereyan çarpabilir ve makina çevresi elektriğe maruz kalır. Makinenin üzerinde veya yakınında bulunan ya da onlarla bağlantısı olan (uzaktan kumanda, uç hortumu vb.) her şey için cereyan çarpması tehlikesi olabilir, elektrik akımı sırasında aracın altında ve civarında bir gerilim hunisi meydana gelebilir, bu noktada gerilim dışı doğru azalmaktadır[57].

Sabit beton borular yakınında, tehlike bölgesi içinde (3 m. mesafe) insanlar bulunmak zorundaysa ahşap, kurşun vb. bir levhayla çevrilmelidir. Dar alan çalışmalarında sevk boruları çalışanlara zarar vermemesi için perdelenmelidir.

Kullanılmasında Güvenlik Tedbirleri:

Çalışma esnasında işle ilgili olmayan kimselerin bom çalışma alanına girmesi engellenmelidir. Görme mesafesi engellendiğinde işaretçi kullanılmalıdır. Gürültülü ortamda veya görülemeyen pompalama işlemi esnasında iyi haberleşme sağlanmalıdır. Uzaktan kumanda operatörlerince kullanılır, ortada bırakılmamalıdır.

İşletme talimatnamesindeki makina hakkındaki emniyet ve tehlike uyarılarına ve kazadan korunmaya ait kurallara uyulmalı, kurallara uygun kullanılmalıdır. Makinanın emniyetiyle ilgili parçalar çalışır durumda olmalıdır, bunlarla ilgili değişiklik yapılmamalı, makinaya normal dizaynı dışında ek ve ilave yapılmamalıdır.

İş emniyetini ortadan kaldıracak arızalarda çalışma durdurulmalıdır. Makina üzerinde bulunan ikazlar çıkarılmamalı ve yeri değiştirilmemelidir. Kazanın ızgarası açıkken çalışma yapılmamalıdır, sistem mutlaka durdurulmalıdır, kontak anahtarı çıkarılmalı, emniyete alınmadan elle müdahale edilmemelidir. Pompa ve araçtaki elektrik işleri teknisyenlerce yapılmalıdır. İşveren tarafından zimmet karşılığı verilen kişisel koruyucuların işçiler tarafından kullanılması sağlanmalı, işçilerde konuyla ilgili talimatlara uymalıdır. Özellikle katkı maddeleri ile yapılan çalışmalarda ve çalışma alanlarında baret, eldiven, koruyucu ayakkabı vs. gibi kişisel koruyucular kullanılmalıdır.

Beton pompalarında herhangi bir sebepten bir vinç operasyonu uygulanması yetkili amirlerin nezaretinde yapılmalıdır. Yük havada asılı bırakılmamalı, yükün altında ve yanında durulmamalıdır. Uç hortumu çalışma esnasında bükülmeli ve betonun içinde

gömülü kalmamalıdır. Fırtına ve aşırı rüzgarlı havalarda pompa nakliye konumuna getirilmelidir. Normalden daha yüksek özgül ağırlıktaki beton için çalışmalarda imalatçıya veya sorumlulara danışılmalı, bu durumda iletim uzaklığını azaltmak gibi uygun önlemler alınmalıdır.

Beton pompasının nakli sırasında ve kamyonndan dolayı olan arızalarda trafik levhalarına uyulmalı, gerekli ikaz levhaları kullanılmalı, araç trafiği engellemeyecek konuma getirilmeli, trafik kurallarına uygun tedbir alındıktan ve çalışma emniyeti sağlandıktan sonra lastik değişimi ve basit tamiratlar yapılmalıdır. Betonun lehim hattında tıkanması halinde, Uç hortumu asla bükülmemelidir. Bükülmüş bir uç hortumu asla basıncı artırarak düzeltilmeye çalışılmamalıdır. Uç hortumu beton içine sokulmamalıdır. Her pompalamada uç hortumu serbestçe sağlanır durumda olmalıdır, hortum uzunluğundaki daire mesafesi içinde kimse durmamalıdır, pompalama sırasında uç hortumuna kimse dokunmamalıdır. Hortum darbesi veya fişkıran taşlar sebebiyle kaza tehlikesi mevcuttur. Sistem zorlanmamalıdır, dağıtım kolunu bir yere dayamaktan, yolu açmak amacıyla bir yere vurmaktan sakınılmalıdır. Uç hortumunu sıkıştığı yerden çekmek, hortum doluyken dağıtım kolunu insanların üzerinden geçirmek sakıncalıdır[59].

İmal , Konstrüksiyon ve Montajında Dikkat Edilecek Hususlar;

Pompa kamyon bağlantıları, bom, ayak ve kule bölgesi sık sık kontrol edilmelidir. Bom ve bağlantılarında yalnızca imalatçı firma müdahalede bulunmalıdır. Elefant ve S tüpün bulunduğu kısma girilmemelidir. Pistonlar çalışırken su kutusuna elle müdahalede bulunulmamalıdır. Bom kenarlarında bulunan hidrolik su kutusuna elle müdahalede bulunulmamalıdır[46].

Sevk hattındaki borular kontrol edilmeli, aşınanlar değiştirilmelidir. Pompanın temizliğine dikkat edilmeli, kayma ve düşme tehlikesine karşılık yağdan arındırılmalıdır. Destek ataklarında, bomda, kulede, şasede kılcal çatlaklar oluşabilir bunlar zamanında kontrol edilerek yetkililere bildirilmelidir. Çember dişli cıvataları kontrol edilmelidir[60]. Bakım Beton pompasının temizliği sırasında dışarıdan bir kimsenin beton valfine yaklaşmasında ve lüzumsuz yere makineyi çalıştırmasına engel olunmalıdır. Beton kazanı, beton valfi içine hortum sokulmamalı dışarıdan basınçlı su tatbik edilmelidir. Beton dağıtım hattı basınçlı suyla düzenli olarak kontrol edilmelidir.

5.3 Yapı İşleri İle ilgili Teknik Uygulamalar Sırasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri

Yapı İşleri İle ilgili Teknik Uygulamalar Sırasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri; Toprak, Altyapı, Kazı İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri, Yüksekte Çalışmalarda ve Ekipmanlarında Güvenlik Tedbirleri, Kalıp Yapım ve Söküm İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri, İnşaat Demirinin Kullanılması İşleri, Yıkım İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri konu başlıklarından oluşmakta ve değerlendirilmektedir. Bu konulardan Yüksekte Çalışmalarda ve Ekipmanlarında Güvenlik Tedbirleri; el merdiveni ve merdivenlerde, halat kullanılarak yapılan çalışmalarda, iskeleler hususlarında, Kalıp Yapım ve Söküm İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri; betonarme kalıp, masa kalıbı, tünel kalıp, prekast montaj işleri hususlarını kapsamaktadır. Teknik uygulama yada imalata yönelik bu önlemler, çalışma sahası, işçiler için, kullanılan ekipman ve işlem esnasına göre gruplandırılarak değerlendirilmektedir.

5.3.1 Toprak, Altyapı, Kazı İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri

23.11.2003 tarih ve 25325 sayılı Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği II. Bölümü 10. maddesinde kazı işlerindeki çalışmalara değinilmiştir. Kazı işlerinde alınacak güvenlik tedbirleri Yapı İşleri Tüzüğünde ise üçüncü kısmında “Kazı İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri” başlığında yer almıştır.

Kazı işleminde oluşabilecek olası riskler:kazının çökmesi, insan düşmesi, makine veya malzeme düşmesi, su baskını, göçük, kazı sırasında enerji tesisatına yaklaşımdan doğan elektrik tehlikeleri olarak düşünülebilir. Tehlike kaynaklarını ise çalışma ortamındaki bozukluklardan, iş yapım sıra ve işlemler, kişisel faktörler, olarak sıralayabiliriz. Kazı işi, tehlikelerden doğabilecek riskler değerlendirildiğinde tehlikenin kaynağına dolayısıyla alınabilecek güvenlik tedbirlerine ulaşılabilir. Bölüm 4’te belirtilen risk değerlendirme metoduna yönelik risk değerlendirmesi örneği Tablo 5.10 Kazı İşlerine Ait Risk değerlendirme tablosunda verilmiştir. Bu tablodaki risklere göre alınacak güvenlik tedbirlerine kazı öncesi ve sonrası olarak değerlendirildiğinde, çalışma sahasında alınacak güvenlik tedbirleri, işçiler için ve kullanılan makine ve teçhizat kazı öncesi önlemleri teşkil etmekte, kazıya ait işlemler ise kazı işlemi esnasında alınacak güvenlik tedbirlerini belirtmektedir.

Tablo 5.10 Kazı İşlerine Ait Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU							
Alt Sistem: Kazı İşleri							
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar
Uygun olmayan zemin, olumsuz hava koşulları, Zemin etüdü yapılmaması, iksa yapılmaması, Şev verilmemesi, Toprağın uzağa taşınmaması	Kazının çökmesi	Çalışma sahası, İş yapım sıra ve işlemlerden	Çalışan işçi , sahada çalışanlar	3	5	15	YİİSGT İSGY
Kuruyucu bariyer bulunmaması, Kişisel koruyucu kullanılmaması	Kazıya insan düşmesi	Çalışma sahası, kişisel faktörler	Çalışan işçi	5	4	20	YİİSGT KKDY
Uyarı bandı kullanılmaması, işaretçi bulunmaması, Rampa eğiminin) 35 olması	Kazıya makine düşmesi	Çalışma sahası, çalışma	Sahada çalışanlar ve iş makinesi	3	4	16	İEKSGŞY
Çalışırken tesisata rastlanılması, zemin etüdü yapılmaması	Su baskını	Çalışma sahası, çalışma	Çalışan işçi ve sahada çalışanlar	3	3	9	İSGY
Kullanılan ekipmanın topraklama yapılmaması, Elektrik hattına temas	Elektriğe maruziyet	Çalışma sahası, makine, çalışma	Çalışan işçi	3	5	15	EKATY KKDY

Çalışma Sahasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri

Kazılar, Yapı İşleri Tüzüğü'nün 4 üncü maddesinde belirtilen fenni yeterliliği bulunan kişilerin teknik gözetimi ve sorumluluğunda her gün en az bir defa kontrol edilecektir. Bu kişilerin çalışmaya engel bir sakınca tespit etmesi halinde bu sorun giderilinceye kadar çalışma durdurulur ve yapı iş defterine yazılmalı yine bütün kazılar haftalık olarak kontrol edilecek ve sonuçlar yapı iş defterine yazılacaktır[13].

Kazı işlemine başlanılmadan önce kazı bölgesindeki işçilerin güvenliğinin çevredeki insan veya taşınmazlarla birlikte değerlendirme gereği ortaya çıkmaktadır. Yapı alanı, belediye sınırı içinde meskun bölgelerde ise yapı alanının çevresi ortalama 2 metre yükseklikteki tahta perde ile çevrilir ve payandalar içten vurulur eğer yapı alanını çevresi geniş ve açıksa tahta perde yerine kazı sınırı gerisinden başlamak üzere 90-100 santimetre yükseklikte bir korkuluk yapılmalıdır. Ayrıca Kazının, komşu bir yapıyı devamlı veya geçici olarak tehlikeye soktuğu hallerde, yapı tekniğinin gerektirdiği tedbirler alınmalıdır[13].

Kazı alanına giriş ve çıkışlarda insanlar ve makineler için güvenli yollar sağlanmalıdır. Kazı bölgesine giriş mahalleri dışında araçların kazı içine düşmesini engellemek için mania takozlarla emniyete alınmalıdır. Kazılan toprağı dışarıya taşıyacak araçların kazı yerine kolaylıkla girip çıkmalarını sağlayacak rampa eğimleri 35 dereceden fazla olmamalı, rampalarda birden fazla araç bulundurulmamalıdır[38].

Şantiye yollarının trafikle kesişmesi durumunda uygun aydınlatma ve ikaz levhaları bulunması, kazı işlerinde kullanılan iş makinalarının güvenli bir biçimde kullanılması için gereklidir. Toprak ve malzeme yığınları ve hareketli araçlar kazı yerinden uzak tutulacak ve gerekiyorsa uygun koruyucu bariyerler yapılacaktır. Ayrıca derinliği 50 cm den fazla olmayan kazı kanal veya çukurların etrafına kırmızı beyaz uyarı bandı çekilmelidir[38,58].

Kazı işlerinin yapılacağı yerlerde; elektrik kabloları, gaz boruları, su yolları, kanalizasyon ve benzeri tesisatın dağılım durumunu gösteren plan veya projeler önceden araştırılmalı, işçilere gerekli bilgiler verilmeli duruma göre bunlardan kaynaklanabilecek tehlikeleri asgariye indirmek için gerekli önlemler alınmalıdır.

İşçiler için Güvenlik Tedbirleri

Kazı işinin muhtemel su baskınları da düşünülerek yağışlı havada yapılmaması esastır. Yağışın durmasından ve güvenlik tedbirlerinin alınmasından sonra işçi çalıştırılabilir. Bu esnada işveren işçilerin ıslanmasını önlemek için kapalı bir yer sağlanmalıdır. Kazı sırasında, zehirli ve boğucu gaz bulunduğu anlaşıldığı hallerde, işçiler, derhal oradan uzaklaştırılacak; gaz çıkışı önlenecek ve biriken gaz boşaltılmadıkça kazı işlerine başlanmamalıdır[13].

İşçilerin kazma ve delme işlemi sırasında solunabilir hava sağlamak için yeterli havalandırmayı sağlayacak uygun havalandırma tertibatı sağlanmalıdır. Ayrıca derin yerlerde çalışan işçilere güvenlik kemeri ve sinyal ipleri gibi uygun koruyucu araçlar verilecektir. Muhtemel suda çalışma içinde çalışma anındada çizme verilmeli ve suyu tasfiye yoluna gidilmelidir[11,15,17].

Kazılara inip çıkmak için ahşap portatif merdivenler yapıp işçilere kullandırılmalıdır. İşçiler, iksa tertibatını ve desteklerini, inip çıkma için kullanılmamalıdır.

Kazı İşlerinde İş Makinalarının Kullanılması İçin Güvenlik Tedbirleri

Ekskavatör, buldozer ve benzeri makinelerle yapılan kazılarda bu makinelerin hareket alanı içinde işçi çalıştırılmamalıdır. Bu makineleri kullanacak kişilerin iş makinesi kullanma ehliyeti olmalıdır, makine üzerinde ehliyetli operatörden başkası bulundurulmamalıdır. Bu tezin ilgili bölümünde ekskavatörler için alınacak güvenlik tedbirlerine uyulmalıdır.

Kazı İşlemi Esnasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri

Kazı işlerinde uygun setler ve destekler kullanılmalı, çökme tehlikesine karşın iksa yapılmalıdır. Kazı işleri, yukarıdan aşağıya doğru ve toprağın dayanıklılığı ile orantılı bir şev verilmek suretiyle yapılmalıdır. Sert kaya, sert şist, betonlaşmış çakıl, sert kalker, killi şist kaya, gre ve konglomera gibi kendini tutabilen zeminlerde yetkililerin gerekli gördüğü hallerde ve şevsiz yapılmak zorunluluğu bulunan 150 santimetreden daha derin kazılarda, yan yüzler uygun şekilde desteklenmek veya iksa edilmek suretiyle tahkim olunacak ve iksa için kullanılacak kalas başları, kazı üst kenarından 20 santimetre yukarı çıkarılacaktır. İksanın yeterliliği iş süresince kontrol edilerek sonuçlar yapı iş defterine kaydedilecektir. Açıkta yapılan kazı işlerinde, 150 santimetreden daha derin toprak yığınlarının ve her derinlikte yapılan temel ve kanal

kazılarında yan cidarların altlarını şerit gibi kazarak yukarıdan çökertmek yasaktır. 150 santimetreden daha derin olan kazı işlerinde, işçilerin inip çıkmaları için yeteri kadar el merdivenleri bulundurulacaktır. İksa tertibatını ve desteklerini, inip çıkma için kullanılmamalıdır[13].

Kazıdan çıkan toprak,kaymasına engel olmak üzere,toprak cinsinin gerektirdiği uzaklığa atılacaktır. Bunun mümkün olmaması halinde kazıda gerekli iksa yapılacaktır. Toprak yığınları, malzemelerin, alet ve teçhizatın ve araçları kazı kenarından en az 2 m mesafeye konulması gerekmektedir[13,38].

Kazılarda inşa edilecek olan yapıların demir donatılarının serbest kalmış uçlarının kazaya meydan vermemesi için gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. İşverence izin verilen hallerde donatı filizleri aşağı doğru bükülebilir veya donatı filizleri plastik kılıflar, sunta kılıflar gibi malzemelerle güvenli bir şekilde bırakılacaktır[36].

5.3.2 Yüksekte Çalışmalarda ve Ekipmanlarında Alınacak Güvenlik Tedbirleri

11.02.2004 tarih ve 25370 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği ekinde yüksekte yapılan işlerde, iş ekipmanının kullanımı ile ilgili hükümler verilmiştir . Madde:4'e göre;yüksekte yapılan işler uygun bir platformda, güvenlik içinde ve uygun ergonomik koşullarda yapılamıyorsa, güvenli çalışma koşullarını sağlayacak ve devam ettirecek en uygun iş ekipmanı seçilecektir denilmektedir. Kişisel koruma önlemleri yerine toplu koruma önlemlerine öncelik verilecektir. İş ekipmanının boyutları, yapılan işe, öngörülen yüke uygun olacak ve tehlikesiz geçişlere izin verecektir.

Yüksekteki geçici çalışma yerlerine ulaşım, geçişlerin sıklığı, söz konusu yerin yüksekliği ve kullanım süresi göz önüne alınarak, en uygun yol ve araçlarla yapılacaktır. Seçilen bu araçlar, yakın bir tehlike durumunda işçilerin tahliyesini de mümkün kılacaktır. Ulaşımında kullanılan yol ve araçlar ile platformlar, katlar veya ara geçitler arasındaki geçişlerde düşme riski bulunmayacaktır.

Seçilen iş ekipmanının türüne bağlı olarak iş ekipmanının yapısında bulunan riskleri minimuma indirmek için uygun önlemler belirlenecektir. Eğer gerekiyorsa düşmeleri önleyecek koruyucular yapılacaktır. Bu koruyucular yüksekte düşmeyi önleyecek ve işçilerin yaralanmasına da meydan vermeyecek şekilde uygun yapıda ve yeterli sağlamlıkta olacaktır. Düşmeleri önleyen toplu korumaya yönelik koruyucular ancak seyyar veya sabit merdiven başlarında kesintiye uğrayabilir. Bu koruyucuların, özel

bir işin yapılması için geçici olarak kaldırılması gerektiğinde, tehlikenin devam ettiği süresine aynı korumayı sağlayacak güvenlik önlemleri geliştirilecektir. Bu önlemler alınıncaya kadar çalışma yapılmamalı, özel tamamlandıktan sonra koruyucular tekrar yerine konmalıdır[15].

5.3.2.1 El Merdiveni ve Merdivenlerde alınacak güvenlik önlemleri

Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği'nin 2. Bölümünün 6. maddesinde; 'Merdivenler yeterli sağlamlıkta olacak ve uygun şekilde bakım ve muhafazası sağlanacaktır. Bunlar uygun yerlerde ve amaçlarına uygun olarak doğru bir şekilde kullanılacaktır' denilmektedir. Yine, merdivende alınacak güvenlik tedbirleri Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği tüzüğünde 113-124 maddeler arasında verilmiştir.

El merdivenleri, düşük risk nedeniyle daha güvenli bir iş ekipmanı kullanımı gerektirmeyen, kısa süre kullanımlarda veya işverence değiştirilmesi mümkün olmayan işyeri koşullarında, yüksekte yapılan çalışmalarda kullanılmalıdır.

İş Kazalarında İnşaat Sektörünün Tutumunu Saptamaya Yönelik Bir Alan Çalışması, Yüksek Lisans tezinde merdivenlerle ilgili rastlanan bulgulara göre,alan çalışması yapılan 57 şantiye içersinden ,merdivenin kontrolü 52 yapı şantiyesinde, merdivenin dengesinin kontrolü 33, merdivenin tespitinin kontrolü 34, merdivenin uzunluğuna yönelik kontroller 11 yapı şantiyesinde uygulanabilmekte olduğu ortaya çıkmış, Tablo 5.11 de gösterilmiştir. Şantiye şeflerinin cevaplarına göre tehlike kaynağı olarak iskelelerde olduğu gibi işçilerin davranışı ve eğitim yetersizliği olan kişisel faktörler olarak cevaplanmıştır[54].

Tablo 5.11 Merdivenlere Yönelik Kontroller

Merdivenler	Kontrol Çeşitleri	İşçilerin davranışı	Üretim ve denetim hataları	Eğitim Yetersizliği
Merdiven kollarının kontrolü	52	46	30	48
Merdivenin dengesi	33	27	17	30
Merdivenin tespiti	34	31	16	30
Merdivenin uzunluğu	11	11	8	10

Merdiven kayması, merdivene motorlu bir aracın çarpması, merdiven arızası, kusuru sebebiyle işçilerin merdivenden düşme riskleri Tablo 5.12 Merdivenler İçin Risk Değerlendirme Tablosu'nda gösterilmiştir. Bu tablodan elde edilen risk seviyesine göre riskler değerlendirilmeli, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Merdivene motorlu bir aracın veya kimsenin çarpmasını önleyecek en önemli tedbir merdivenin etrafını halat, zincir veya ahşap korkulukla çevrelemek ve görünür yerlere uyarma levhaları asmak olacaktır. Bu önlem özellikle işçilerin gelip geçtiği, işçi sirkülasyonunun yoğun olduğu yerler olmalıdır.

Merdivenin sabit olmamasından meydana gelen kazalarda önlem olarak merdivenin kaymasını önlemek için öncelikle zeminde kaymaya karşı önlemler alınmalı, ayakların dengeli olduğu ve sağlam ve temiz bir zemine oturduğu kontrol edilmelidir. Taşınır merdivenlerle el merdivenlerinin kol uçlarına, kaymayacak şekilde pabuçlar konacak, merdivenler madeni veya kaygan döşemelerde kullanılacak ise, pabuç altlarına ayrıca tırtırlı lastik veya mantar eklenecektir. El merdivenleri kullanıldıkları yerlere güvenli bir şekilde tutturulacak, yerlerinden çıkarılması ve sallanması önlenecektir. Merdiven en üst basamağından bir dayanma noktasına bağlanabilir veya merdivenin alt kısmı zemine ahşap ile çakılarak sabitleştirilebilir[38].

Yine merdivenin sabit olması halinde işçinin kayarak düşmesini önlemek için merdiven basamakları düz saçtan veya madeni malzemeden yapılmış merdivenlerde basamaklar kaymayacak malzeme ile kaplanmalıdır. Ayrıca işçinin kullandığı ayakkabıların işin niteliğine uygun ve temiz olması da düşünülebilir. El merdivenlerinde her zaman işçilerin elleriyle tutunabilecekleri uygun yer ve sağlam destek bulunacaktır. Buna karşın el merdiveni üzerinde elle yük taşınmasını engeller görüşü ortaya çıkmış olsa bile bu durum tutacak bulunması zorunluluğunu ortadan kaldırmaz.

Uzatılıp kilitlenebilir ve eklenebilir el merdivenleri, parçalarının birbirinden ayrı hareket etmeleri önlenecek şekilde kullanılacaktır. Sabit inşaat merdivenlerinin yüksekliğinin 10 metreden fazla olması halinde her 10 metrede bir dinlenme platformu yapılacaktır. Yapının duvar boşlukları kapatılmayan veya gerekli tedbirler alınmayan kısmında merdiven kullanılmayacaktır.

Tablo 5.12 Merdivenler İçin Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU								
Alt Sistem: Merdiven								
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar	
Bağlantı elemanları yetersiz, Merdiven ayakları sabitlenmemiş, Uygun olmayan zemin , kaymaz pabuç kullanılmıyor	Merdivenin yıkılması, kayması	Çalışma sahası	Çalışan işçi	4	4	16	İEKSGŞY YİİSİGT İSİGT	
Merdiven basamaklarının kaymaya elverişli olması, korkuluk yok, son basamakta çalışılıyor	Merdivenden düşme	Çalışma, kişisel faktörler	Çalışan işçi	4 Çalışan işçi , sahada çalışanlar	4	16	YİİSİGT İSİGT İSGY	
Uyarı bandı konulmamış	Merdivene araç veya insan çarpması	Çalışma sahası	Çalışan işçi	3	3	9	YİİSİGT İSİGT	
Uygun korkuluklar konulmamış??	Sabit inşaat merdiveninden düşme	Çalışma sahası	Çalışan işçi				YİİSİGT	

Sabit inşaat merdivenlerinde, çıkılacak platformlara korkuluk ve uygun eteklik konacak ve bu platformlar 60 santimetreden dar yapılmayacaktır. Platformlara çıkmakta kullanılan el merdivenleri, platformda tutunacak yer bulunmadığı durumlarda, güvenli çıkışı sağlamak için platform seviyesini yeteri kadar aşacak uzunlukta olacaktır. Merdivenin bir veya her iki kolu, çıkılacak yerin platformunu en az 90 santimetre aşmış olacak ve merdivenin son basamağı ile platformun arası 30 santimetreyi geçmeyecektir[13].

Merdivenin imal, konstrüksiyon ve montajından doğabilecek kusurlara göre alınacak tedbirle Yapı İşleri Tüzüğünde yer almaktadır. Yapı İşleri Tüzüğüne göre merdiven kolları ve basamakları için kullanılacak kereste en azından sağlam ve birinci sınıf çıralı çam cinsinden olacak, üzerinde çatlak, yarık, çürük ve bir santimetre çapından büyük budaklar bulunmayacaktır. Basamaklar en çok 30 santimetre ve eşit aralıklı olacaktır. Kesinlikle kusurlu merdiven kullanılmamalı, işe başlarken merdivenler kontrol edilmeli, bitirdikten sonrada kontrol yapılarak özellikle ahşap olanları kuru ve uygun yerlerde saklanmalıdır. Merdivenler uzatılmak amacıyla birbirlerine eklenmemeli 4 metreden uzun taşınır merdivenlerle el merdivenleri, çelik boru veya profilden yapılmalıdır.

Açılır kapanır el merdivenlerinde basamaklar kollara uygun boyutlarda cıvata ile bağlanacaktır. Cıvata başı ve somun ile ahşap arasına rondela konacak ve kontrsomun kullanılacaktır. Taşınır merdivenlerde kollar, orta yerinden, bir tarafı eklemli, diğer tarafı çengelli lama yahut zincir ile birbirine bağlanacaktır. Cıvata başı ve lama ile ahşap arasına rondela konacak ve kontrsomun kullanılacaktır. Taşınır merdivenlerin üst bağlantıları menteşe ile yapılmalı ve merdivenin son basamağında çalışılmamalıdır[13].

5.3.2.2 Halat Kullanılarak Yapılan Çalışmalarda Alınacak Güvenlik Önlemleri

11.02.2004 tarih ve 25370 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği ekinin 4. maddesi halat kullanımı ile ilgili yaptırımlardan bahsetmektedir. Halat kullanılarak yapılan çalışmalar ancak, risk değerlendirmesi sonucuna göre işin güvenle yapılabileceği ve daha güvenli iş ekipmanı kullanılmasının gerektiği durumlarda yapılabilir.

Halatlarla yüksekte yapılan çalışmalara başlanmadan önce risk değerlendirmesi yapılmalıdır. İşçi maruz kalabileceği riskler karşısında uyarılmalı, işe başlamadan

önce tehlikeler ve güvenlik önlemleri anlatılmalıdır. İşçiye kullanacağı iş ekipmanı, bunların kullanılmasından kaynaklanabilecek riskler ve bunlardan kaçınma yollarını içeren eğitim verilmelidir. Ayrıca iş ekipmanlarının tamir, kontrol ve bakım konularında çalışanlar eğitilmelidir. Yine çalışma öncesi iş planı yapılmalı, acil bir durumda işçinin derhal kurtarılabilmesi için plan yapılmalı ve gözetim sağlanmalıdır[17].

Halat kullanılarak yapılan yüksek yerlerdeki çalışmalarda; Sistemde, biri inip çıkmada veya destek olarak kullanılan çalışma halatı, diğeri ise güvenlik halatı olmak üzere en az iki ayrı kancalı halat bulunmalıdır. Paraşütçü tipi emniyet kemerinin çalışma halatına ve güvenlik halatı ile bağlantısı olmalıdır. İşçilere bu tip kemer zimmet usulü verilecek ve kullanılması işveren tarafından sağlanacaktır. Çalışma halatı, güvenli iniş ve çıkış araçları ile teçhiz edilecek ve kullanıcının hareket kontrolünü kaybetmesi halinde, düşmesini önlemek için kendiliğinden kilitlenebilen sisteme sahip olacaktır. Güvenlik halatında da, işçi ile birlikte hareket eden düşmeyi önleyici bir sistem bulunacaktır. İşçi tarafından kullanılan alet, edevat ve diğer aksesuarlar paraşütçü tipi emniyet kemerine veya oturma yerine veya başka uygun bir yere bağlanarak güvenli hale getirilecektir[16,17,36].

Risk değerlendirmesi göz önünde bulundurularak ikinci bir halat kullanılmasının işin yapılmasını daha tehlikeli hale getirdiği istisnai durumlarda, güvenliği sağlayacak yeterli önlemler alınmak şartıyla tek bir halatla çalışma yapılabilir[17].

5.3.2.3 İskelelerde Alınacak Güvenlik Önlemleri

Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği tüzüğü “İskeleyi inşa eden müteahhit, iskelenin emniyetli biçimde kurulması ve sökülmesinden, iskeleyi kullanan müteahhit ise nizamla uygun şekilde kullanmadan şantiye şefi ile birlikte sorumludur”demektedir.

3.11.2003 tarih ve 25325 sayılı Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliğinin 2. Bölümünde iskeleler ile ilgili genel hususla. Madde 6'ya göre;

- Bütün iskeleler kendiliğinden hareket etmeyecek ve çökmeyecek şekilde tasarlanmış, yapılmış olacak ve bakımlı bulundurulacaktır.
- Çalışma platformları, geçitler ve iskele platformları, kişileri düşmekten ve düşen cisimlerden koruyacak şekilde yapılacak, boyutlandırılacak,

kullanılacak ve muhafaza edilecektir. Seyyar iskelelerin kendiliğinden hareket etmemesi için gerekli önlem alınacaktır.

11.02.2004 tarih ve 25370 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ekinde ise iskeleler ile ilgili;

İskeleler kullanılmaya başlamadan önce, daha sonra belirli aralıklarla, üzerinde değişiklik yapıldığında, belli bir süre kullanılmadığında, kötü hava şartları veya sismik sarsıntıya veya sağlamlığını ve dayanıklılığını etkileyebilecek diğer koşullara maruz kaldığında, uzman bir kişi tarafından kontrol edilecektir.

- İskele kabul edilmiş standartlara uygun yapıda değilse veya seçilen iskelenin sağlamlık ve dayanıklılık hesabı yapılmamış veya yapılan hesaplar tasarlanan yapısal düzenlemelere uygun değilse bunların sağlamlık ve dayanıklılık hesapları yapılacaktır.
- İskelenin taşıyıcı elemanlarının kayması; taşıyıcı zemine sabitlenerek, kaymaz araçlar kullanarak veya aynı etkiye sahip diğer yöntemlerle önlenerek ve yük taşıyan zemin yeterli sağlamlıkta olacaktır. İskelenin sağlam ve dengeli olması sağlanacaktır. Tekerlekli iskelelerin yüksekte çalışma sırasında kaza ile hareket etmesi uygun araçlarla önlenecektir.
- İskele platformlarının boyutu, şekli ve yerleştirilmesi yapılacak işin özelliklerine ve taşınacak yüke uygun olacak ve güvenli çalışma ve geçişlere izin verecektir. İskele platformları normal kullanımda, elemanları hareket etmeyecek şekilde kurulacaktır. Platform elemanları ve dikey korkulukların arasında düşmelere neden olabilecek tehlikeli boşluklar bulunmayacaktır.

Kurma ve sökme;

Yapı iskeleleri, ancak sorumlu ve yetkili teknik elemanın yönetimi altında, tecrübeli ustalara iskele ölçüleri ve malzeme özellikleri göz önünde bulundurularak kurdurulacak, söktürülecektir veya üzerinde değişiklikler yapılabilecektir. İskeleler, en az ayda bir kere muayene ve kontrol edilecek ve sonuçlar yapı iş defterine yazılacaktır. Seçilen iskelenin karmaşıklığına bağlı olarak kurma, kullanma ve sökme planı uzman bir kişi tarafından yapılacaktır. Bu plan iskele ile ilgili detay bilgileri içeren standart form şeklinde olacak ve gözetim yapan kişi ve ilgili işçilere gerekli talimatları da içeren planlar verilecektir. Kurma, sökme veya değişiklik yapılması sırasında iskelenin kullanıma hazır olmayan kısımları, Güvenlik ve Sağlık İşaretleri

Yönetmeliğine uygun şekilde genel uyarı işaretleri ile işaretlenecek ve tehlikeli bölgeye girişler fiziksel araçlarla önlenecektir[3,17].

İskeleler sökülürken alınacak güvenlik tedbirleri Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği tüzüğü madde 75 de açıklamıştır. Tüzüğe göre:

- İskelelerin sökülmesine en üst kısımdan başlanacaktır.
- İskelelerin bina bağlantıları kalasların alınmasından sonra ve yukarıdan aşağıya sırayla sökülecektir.
- Sökülmüş olan malzeme hangi yükseklikten olursa olsun doğrudan doğruya yere atılmayacak, iki yerinden bağlanarak dengeli şekilde indirilecek ve uygun bir yere istif edilecektir.
- Söküm başlamadan önce herhangi bir sebeple, iskelenin takviye veya çaprazlarından hiçbir eleman alınamaz. Ancak söküme başlandıktan sonra iskele malzemesinin indirilmesi amacıyla iki dikme arası (aks) korkuluklarının alınması mümkündür.

İskelelerde çalışan işçiler özel riskleri ve ayrıca aşağıda belirtilen hususları kapsayan konularda eğitim alacaklardır[3,17].

- İskelelerin kurulması, sökülmesi ile ilgili planların anlaşılması,
- İskelelerin kurulması, sökülmesi sırasında güvenlik,
- İşçilerin veya malzemelerin düşme riskini önleyecek tedbirler,
- İskelelerde güvenliği olumsuz etkileyebilecek değişen hava koşullarına göre alınacak güvenlik önlemleri,
- İskelelerin taşıyabileceği yükler,
- İskelelerin kurulması, sökülmesi veya değişiklik yapılması işlemleri sırasında ortaya çıkabilecek diğer riskler.

İskelelere yönelik kontrollerin açıklandığı Tablo 5.13 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 5.13 İskelelere Yönelik Kontroller

	Kontrol Çeşitleri	İşçilerin davranışı	Üretim ve denetim hataları	Eğitim Yetersizliği
Uygun Ayakkabı kullanılıyor mu	37	34	24	35
Geçit yerleri kapatılıyor mu	28	23	17	25
Kullanılan ahşabın niteliği	42	37	21	40
İskelenin yapım tekniği	2	1	-	2
Güvenlik kemeri kullanılıyor mu	45	25	17	25

İş Kazalarında İnşaat Sektörünün tutumunu saptamaya yönelik Bir Alan Çalışması, Yüksek Lisans tezinde iskeleler ile ilgili rastlanan bulgulara göre, 57 yapı şantiyesi içinden 45 inde güvenlik kemeri kullanılmakta, 28 sinde geçit yerlerinin kapatıldığına ait kontroller yapılmakta, iskelelerde kullanılan ahşabın niteliğine yönelik kontroller 42 yapı şantiyesinde, iskelenin yapım tekniğine ilişkin kontroller ise sadece 2 şantiyede yapılıyor olması düşündürücüdür. Şantiye şeflerinin yanıtlarına göre tehlike kaynakları olarak gösterilen işçilerin davranışı ve eğitim yetersizliğidir[54].

İskelenin yıkılması, İskeleden düşme, iskelede kayma, malzeme düşmesi, iskele üstünde takılarak düşmeye riskleri Tablo 5.14 İskele Risk Değerlendirme Tablosu'nda gösterilmiştir. Bu tablodan elde edilen risk seviyesine göre riskler değerlendirilmeli, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Vinç veya benzeri makinelerin kullanılmasında, yüklenen malzemenin iskeleye takılarak iskelenin yıkılmasını veya herhangi bir kaza veya zararı önleyecek gerekli tedbirler alınacaktır. Yüksekte yapılan geçici işler, işçilerin sağlık ve güvenliklerini tehlikeye atmayacak uygun hava koşullarında sürdürülecektir. İskelelerin yağmur, kar, buz veya benzeri nedenlerle kayganlaşması halinde, kaymayı önleyecek tedbirler alınacaktır. İskeleler her fırtınadan sonra kontrol edilecek, iskeleler üzerinde moloz ve artıklar ile geçişi engelleyecek malzeme bırakılmayacaktır[13,17].

Tablo 5.14 İskele Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU							
Alt Sistem: iskele							
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar
Bağlantı elemanları yetersiz,İskele ayakları sabitlenmemiş,	İskelenin Çökmesi	Çalışma	Çalışan işçi	3	5	15	YİİSGT İEKSGŞY
Koruyucu bariyer yok, emniyet kemeri kullanılmıyor, İskelede Çalışırken Dengeyi Kaybetme,Üzerine Basılan iskele Elemanının kırılması	İskeleden Düşme	Kişisel faktör, Malzeme imal ve montajı	Çalışan işçi ve sahada çalışanlar	5	5	25	YİİSGT İSGY İEKSGŞY KKDY
Eteklik yapılmamış, malzeme sabitlenmemiş, iskele üstü dağınık ve çalışılan zemin kaygan	Malzeme Düşmesi	Çalışma	Sahada çalışanlar	5	4	20	YİİSGT İEKSGŞY
Gerilim hattına yakın çalışılıyor	Elektrik çarpması	Çalışma	Çalışan işçi	3	5	15	İİSGT, EKATY, KKDY

Malzeme Düşmesine Karşın yük taşıyan iskelelerde alet ve malzemenin düşerek kazaya sebep olmasını önlemek için döşeme dış kısmına 15 santimetre yüksekliğinde bir etek tahtası konacaktır. Bu etek tahtası ile döşeme arasında en çok bir santimetre boşluk bırakılabilir[13].

İskelenin boyutları, yükleri yalnız başına veya yapının taşıyıcı kısımları ile birlikte tamamı ile karşılamaya elverişli olmalı ve yükleri emniyetle yapı zeminine aktarabilmelidir. Bütün iskeleler yatayda ve düşeyde iyi biçimde takviye edilmelidir.

İskelelerin taşıyabilecekleri en çok ağırlık, levhalar üzerine yazılarak Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine göre iskelenin uygun ve görülebilir yerlerine asılacaktır. Bu ağırlıklardan fazla bir yükün iskelelere yüklenmesi yasaktır. İskelelerde görülecek arızalar derhal onarılacak, zayıf kısımlar kuvvetlendirilecek veya yenileri ile değiştirilecektir.

Yapıların dışında veya yüksek tavanlı yapıların içinde keresteden ya da madensel borulardan kurulup çalışmak suretiyle üstüne çıkılan elemanlardır. İskeleler, ahşap, çelik borulu, sipa ve asma iskeleler olarak kullanılış amacına ve yapım tekniğine göre sınıflandırdığımızda alınacak güvenlik tedbirlerin de farklılık gösterdiğini görmüş oluruz.

Ahşap İskeleler

İskele, İmal Konstrüksiyon ve Montajında Alınacak Güvenlik Tedbirleri:

Rampa Geçitler Platformlar; düşmelere karşı kullanılacak rampa, geçitlerin iki tarafının korkuluklu olarak yapılması halinde, eğim en çok 25 derece olacak ve üzerlerine 40 santimetrede bir, kendi genişlikleri kadar çıtalar çakılacaktır. Üzerlerinden yük geçirilecek olanlar ise 125 santimetreden dar olmayacak ve bunların geriye kaymaması için gerekli tedbirler alınacaktır. İskelenin geçit ve rampa mesnet aralıkları, kalasların esnemesini, bel vermesini önleyecek ve üzerinde yaylanmadan yürünebilmesini sağlayacak şekilde ayarlanacaktır. Geçitler düşmeyi önleyecek şekilde 60 santimetreden dar ve korkuluksuz yapılmamalıdır. İskelelerin platform, geçit veya benzeri yerlerinde kullanılacak kalaslar, uzunluğu doğrultusunda eksiz, yan yana ve aralıksız olarak konacaktır. Kalas uçları iskele bitiminde kendi uzunluğunun 1/10 undan fazla çıktığı hallerde, o kısma geçmeyi önleyecek uygun korkuluklar yapılacaktır[13].

Kereste, Bağlantı Malzemesi, Yan kiriş başları, iskele dikmeleri, atkı, kuşak ve çaprazlar

Kereste; ahşap iskelelerde kullanılacak kereste üzerinde fazla budak bulunmayan, düzgün, sıkı dokulu, çıralı ve sağlam olmalıdır. Tamir edilmiş ve boyanmış kereste ve tahtalar iskele yapımında kullanılmamalıdır. Kerestelerin, cinslerine göre taşıyabilecekleri en çok yüke dayanabilecek standart kesitleri hesap edilecek ve bu kesitlerden daha küçük kesitli kereste kullanılmayacaktır. İskelelerde korkuluk ve ara korkuluk olarak kullanılacak kereste kesitleri 5X10 santimetreden küçük olmayacak ve ara korkuluklar döşeme tabanından itibaren 50 santimetre yükseklikte yapılacaktır. Ancak iki dikme arasında yatay kuvvetlere karşı çaprazlar yapıldığında, ara korkuluklar konulmayabilir[13].

Bağlantı Malzemesi; iskelelerde dayanıklılığı sağlamak için bağlantı malzemesi olarak çivi, buldog kullanılır. Çivi kullanırken yaralı ve paslı olanların tercih edilmemesi iskelelerin dayanıklılığı, sivri uçların arka taraftan çakılması ve gömülmesi ise bir kazaya sebebiyet vermemesi açısından önemlidir.

Yan Kiriş Başları; taşıyıcı esas kirişlerden en az 15 santimetre daha taşkın bırakılacak ve esas kiriş üstüne bindirmek suretiyle her iki taraftaki dikmelere çivi veya cıvatarla bağlanacaktır. Yük fazlalığından ötürü eklenecek ara atkı kirişleri, eşit aralıklarla esas kirişe çivilenmek suretiyle tespit edilecektir. Yan kiriş başlarının duvara gireceği kısımlar en az 10 santimetre olacaktır. Pencere ve benzeri boşluklara gelen kısımlar ise mesnet ve çapraz yapılmak suretiyle tespit edilecektir. Betonarme karkas binalar için kurulacak iskele yan kiriş başlarının bir tarafı 5x10 santimetre kesitinde ve 30 santimetre uzunluğunda tahtalar çivilenerek bina kolonunun yüzlerine tespit edilecektir[13].

İskele dikmelerinin binadan ayrılmaması ve sallanmaması için çapraz kuşaklarla takviye edilerek binaya bağlanmalıdır. İskele esas veya tali dikmeleri, oturma veya kayma yapmayacak şekilde sağlam yer üzerine oturtulacak ve dikme altları birbirlerine bağlanacaktır. İskele yapılacak taban yumuşak veya zayıf ise, dikmeler yükü yaymak için yeterli kalınlıkta ve boyutta, ahşap veya beton plaklar üzerine oturtulacaktır[13,38].

Atkı Kuşak ve Çaprazlar; taşıyıcı, koruyucu veya takviye amacıyla yapılır, bunlar dikmelerin iç kısmına uygun şekilde çivilenecek veya usulüne göre tespit edilmelidir.

Kullanılış Yerlerine Göre Alınacak Güvenlik Tedbirleri:

Ahşap iskeleler kullanım yerine göre ‘‘Sıva, badana ve tamirat gibi işler için yapılan ve yük taşımayan iskeleler’’ ve’’ Tuğla duvar, taş duvar ve kaplama gibi işler için yapılan ve yük taşıyan iskeleler’’ yapım özelliğinin gereği olarak güvenlik tedbirleri farklılık göstermektedirler.

Yük taşımayan iskele genişlikleri 80 santimetreden dar yapılmayacak, döşemelerinde en az iki adet 5x20 santimetre kesitten daha küçük kesitte kalas kullanılmayacak ve bu kalaslar birbirlerine 60 santimetrede bir enine olmak üzere alttan 2,5x5 santimetrelilik çıtalarla bağlanacaktır.

Yük taşıyan iskelelerin genişlikleri, 120 santimetreden az ve bunların duvar yüzüne olan uzaklıkları ise, 10 santimetreden fazla olmayacak, döşemelerde hiç bir şekilde boşluk ve aralık bırakılmayacaktır.

Yük taşıyan ve taşımayan iskelelerde dikmeler kesit ve açıklık olarak farklılaşmaktadırlar. İki dikme arası, yük taşıyan iskelelerde 240 santimetreden küçük olmalıdır., yük taşımayan iskelelerde ise 3 metreden az olmalıdır.Yük taşımayan iskelelerden 8 metreye kadar olanların dikmeleri 8x8 santimetre, 8-24 metre arasında bulunan iskele dikmeleri ise 10x10 santimetre kesitten daha küçük olmayacaktır. Daha yüksek veya yük taşıyacak olan iskele dikmeleri statik hesap yapılarak hesaplanmalıdır. Tüm iskeledeki dikme kesitleri eşit olmalıdır[13].

Çelik Borulu İskeleler;

Bunlar özel bağlama demirleri ile birbirine bağlanan çelik boruların ve geçitlerinin ahşap geçitlerle sağlanması ile olur. Bağlama noktalarına yakın olarak boru ekleri basınca veya hem basınca hem de çekmeye dayanacak şekilde teşkil olur. Bağlama parçaları boruların çeşitli şekilde eklenmesine elverişli olmalıdır. Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği tüzüğü madde:76–84 maddeleri arasında çelik borulu iskelelerin kullanımı ile ilgili güvenlik tedbirleri verilmiştir.

İskelenin taşıyıcı elemanları(boru ve madeni kısım), maruz kalacakları yük göz önünde bulundurularak normlara uygun seçilecektir.Bu taşıyıcı elemanlar bir tek iskele yapım işleri için kullanılmalı, düşey ve yatay borulardaki ekler en çok 6 metrede bir yapılmalıdır.

Çelik borulu iskelelerin sallanmasını önlemek için yeteri çapraz boru kullanılacak ve iskelenin binaya tespiti sağlanmalıdır. İskelenin zemine gömülmemesi için kalas kullanılacak ve bu kalaslarla boru başlarının batmaması için özel yapılmış madeni başlık kullanılacak tespitinde ise çivi veya uzun vida kullanılacaktır.

Çelik borulu iskelelerdeki platformlarda kullanılacak kalas veya diğer ahşap kısımların özellikleri ile kullanılacak çaprazlar, korkuluklar, ara korkuluklar ve benzeri kısımlardaki aralıklar ahşap iskelelerde aranan özelliklere uygun olmalıdır.

Çelik borulu iskeleler yapısından ötürü statik, elektriğe karşı uygun şekilde topraklanacaktır. Doğal aydınlatmanın yetersiz olduğu durumlarda, çalışma süresince, iskeledeki merdiven ve asansör başları ve çalışılan döşemeler boydan boya uygun şekilde aydınlatılacaktır[13].

Asma İskeleler;

Asma iskeleler bakım ve kontrol iskelesi olarak kullanılır ve daha çok tam bir iskeleye gerek olmaması veya pahalı olması halinde faydalıdır. Çalışma alanı (iş sahanlığı) ahşap veya çelik kirişler üzerine oturtulan kalaslarla temin edilir. İskelenin bütünü halat veya tel kablo ile bir ucu boşta olan tertibata asılır ve makaralarla veya motor sistemi ile aşağı yukarı hareket ettirilir[47].

Günümüzde giydirme cephe temizliği; alüminyum, cam, beton panel, cephe montajları; boya , izolasyon , cephe onarımları için kullanılan asma iskeleler, iskele sepetleri ve iskele askı sistemlerinde farklılık gösterirler.

İskele sepetlerinin çalışması:

- Kollu(manuel) mekanizma ile çalışan sepet sistemleri,
- Elektrikli motorlarla çalışan sepetler,
- Tek kişilik kollu veya motorla çalışan sepet sistemleri,
- Bilgisayar kontrollü çatıdan raylı sistemlerle taşınan sepet sistemleri olarak farklılık gösterir.

İskele askı sistemlerinin asılması ise:

- İşkence ile asılan sistemler; bunlar daha çok betonarme parapetlere monte edilen beton parapete sıkıştırılarak taşınan sistemlerdir.

- Ağırlıklı, gezici ayaklarla asılan sistemler ; düz teras zeminlerde, askı takılma imkanı olmayan, kendi kendine taşıtılan, ağırlık sistemli hareketli ayaklarla taşıtılan sistemlerdir.
- Münferit, metafora, askı sistemi ile asılan askı sistemleri; işkence askı takılma imkanı olmayan ve gezici ayak hareketi alanı bulunmayan kısıtlı çatılarda, münferit ayaklar takılıp çıkarılarak taşıtılan sistemlerdir.

Bunun dışında yüksek ve geniş yüzeylerde raylar üzerinde hareket ettirilen bilgisayar kontrollü asma iskeleler de mevcuttur[46,48].

Tüm bu sistemler, binanın konumuna, cephenin büyüklüğüne, terastaki müsait olan alana bağlı olarak farklılık gösterir. Doğal olarak güvenlik önlemleri de özelleşebilmektedir.

Genel Güvenlik Tedbirleri;

Asma iskele, kullanım esnasında sağa sola veya ileri geri hareket etmeden asılı kalacak şekilde tespit edilmelidir. Asma iskelelerin taşıyacağı yükler, yetkili teknik elemanların verecekleri bir raporla belirtilecek ve iskeleye bundan fazlası yüklenilmeyecektir. İskeleler yapılacak işe göre en ağır yüke dayanıklı olacaktır. Asma iskelelerde malzeme ve ya insan düşmesine karşın; asma iskelelerde merdiven kullanılmayacaktır.

Asma iskelelerin, iniş ve çıkış yollarında herhangi bir engel bulunmayacaktır. İskelelerin duvardan olan açıklığı, malzeme takım ve aletlerin aşağıya düşmesini önleyecek şekilde olacaktır. Platform genişlikleri, sıva işlerinde 80 santimetreden, duvar işlerinde 120 santimetreden az olmayacaktır. Asma iskelelerde her metre kareye 400 kilogramdan fazla yük konmayacak ve asma iskelede 4 den fazla işçi çalıştırılmayacaktır. İskele içinde çalışan işçilerin başlarını korumak için en az 2,5 santimetre kalınlığında tahtadan yapılmış koruyucu bir tavan bulunacaktır. Asma iskele korkulukları, en az 100 santimetre yükseklikte ve ara korkuluklu yapılacak, etek tahtaları ise en az 15 santimetre yükseklikte olacaktır. Asma iskelelerin aşağı ve yukarı hareketlerini sağlayan makine, teçhizat ve vinçlerin, kullanmaya elverişli olduklarına ilişkin ve yetkili teknik elemanca kullanmaya başlamadan önce düzenlenmiş belgeleri işyerinde saklanacaktır[13].

Vinç ve halatlarda alınacak tedbirle bu tezin ilgili bölümlerinde geniş şekilde açıklanmıştır. Asma iskele askısı için kullanılacak çelik veya kendir halatların yahut

benzeri malzemenin her gün işe başlamadan önce muayene edilerek ezik, kopuk, çürük veya başka bir özrü olup olmadığı hususu yapı iş defterine kaydedilecek, ancak sağlam olduğu anlaşıldıktan sonra iskelede çalışma yapılacaktır. Asma iskelelerde kullanılacak kanca, çengel ve benzerlerinin ağızları, güvenlik mandalı veya uygun güvenlik tertibatı ile kapatılacaktır.

Tuğla duvar ve sıva işlerinde kullanılacak asma iskelelerin tespit edileceği askı kirişi, 16 lık I putrel veya aynı dayanıklılıkta diğer malzemeden yapılacaktır. Asma iskeleyi taşıyacak halatların güvenlik kat sayısı 6 dan aşağı olmayacak ve bu halatlarda ek yeri, halka, başlık ve bağlantı bulunmayacak, bunlar askı demirlerinden kaymayacak şekilde tespit edilecektir[13].

İmal, Konstrüksiyon ve Montajında Alınacak Güvenlik Tedbirleri;

Asma iskele platformu için kullanılacak çift köşebent kesiti, 50x50x5 milimetre veya bu özellikte diğer profil malzemeden yapılacaktır. Asma iskele vinç çerçevesini platformun iç ve dış kirişlerine bağlayacak cıvataların çapı 5/8 parmaktan (inch) daha küçük olmayacaktır. Askı kirişi, bina tavan döşemesine veya bina çerçevesine U cıvataları ile uygun ve dayanıklı bir şekilde tespit edilecektir. Cıvata arkalarına 10 milimetre kalınlığında çelik bir levha konulacak ve cıvatalar çift somunlu olacak ve yaylı ve düz pullarla birlikte sıkılacaktır.

Yapı tavan döşemesine tespit edilecek askı kirişinin, iskele ve tespit için bırakılacak aralıkları birbirine eşit olacak ve U cıvatasının boşluğunu almak için I demiri üstüne, 10x15 santimetre kesitinde ahşap yastıklar konacaktır[13].

Sıpa İskeleler

Sıpa iskeleler Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği tüzüğü'nün 101 – 106 maddelerinde verilmiştir. Tüzüğe göre, sıpa iskelelerin dayanıklılık ve taşıyacağı yükler bakımından yeterli sağlamlıkta ve uygun malzemeden yapılması gerektiği anlaşılmaktadır.

İskele bacakları veya taşıyıcı orta kirişleri eksiz olmalıdır. Bacakların oturacağı zemin pürüzsüz, temiz kaymaya sebep vermeyecek şekilde olmalıdır, dengeyi sağlamak için bacak altlarına konulan yastık 10 cm yi geçmemelidir.

Sıpa iskeleler, sıva ve hafif işler için kullanılacak sıpa iskeleler ve duvar işlerinde veya 120 cm den yüksekte kullanılacak sıpa iskeleler olanlar üzere ikiye

ayrılmaktadır. İskele genişliği, yükseklik, Platform kalınlığı, Platform genişliği, İskele kirişleri ve bacak kesitleri, Takviye ve çaprazlar olmak üzere özelliklerinde farklılaşmaktadırlar. Aşağıda özelliklerin daha iyi anlaşılması için bir tablo halinde verilmiştir[13].

Tablo 5.15 Sıpa İskelelere Yönelik Kontroller

	Ö Z E L L İ K L E R					
Sıpa İskeleler	İskele genişliği	yükseklik	Platform kalınlığı	Platform genişliği	İskele kirişleri ve bacak kesitleri	Takviye ve çaprazlar
Sıva veya hafif işler için kullanılanlar	>50cm	<120	>5cm	>40 cm	>5x10	>2.5x10
Duvar işlerinde veya 120cm yüksekte yapılan işlerde kullanılanlar	>125 cm	>300cm	>5 cm	-----	10X10cm	>2.5x15cm veya >5x10cm

5.3.3 Kalıp Yapım ve Söküm İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri

Kalıp Yapım ve Söküm İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri; betonarme kalıp, masa kalıbı, tünel kalıp, prekast montaj işleri hususlarını kapsamaktadır.

5.3.3.1 Betonarme Kalıp

Betonarme kalıp yapım ve söküm işlemlerinde oluşabilecek olası riskler; kalıbın çökmesi, insan düşmesi, kullanılan alet edevat veya kalıp malzemesinin düşmesi, kazı sırasında enerji tesisatına yaklaşımdan doğan elektrik maruziyet olarak düşünülebilir. Tehlike kaynakları ise çalışma ortamındaki bozukluklardan, iş yapım sıra ve işlemler, kişisel faktörler, elektrik donanımı olarak sıralayabiliriz. Betonarme kalıplarında alınacak güvenlik tedbirlerine, tehlikeler ve tehlike kaynaklarını belirleyerek ulaşılabilmektedir. Betonarme kalıp işleri riskleri 5.16 Betonarme Kalıplar İçin Risk Değerlendirme Tablosu' nda gösterilmiştir. Bu tablodan elde edilen risk seviyesine göre riskler değerlendirilmeli, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Tablo 5.16 Betonarme Kalıplar İçin Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU								
Alt Sistem: Betonarme kalıp								
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar	
Bağlantı elemanları yetersiz,uygunsuz sabitlenmiş, Betonarme kalıptaki giriş tabanları yeterli dikmelerle sabitleştirilmeden üzerinde çalışılıyor	Kalıbın çökmesi	Çalışma şekli, imal ve montaj	Çalışan işçi ve sahada çalışanlar	3	5	15	İEKSGŞY YİİSİGT İSİGT	
Koruyucu bariyer yok, emniyet kemeri kullanılmıyor, Çalışırken Dengeyi Kaybetme, Üzerine Basılan iskele Elemanının kırılması, platformlarının düşme kenarlarına düşmeyi önleyecek korkuluk yok	İşçinin düşmesi	Çalışma sahası, kişisel faktörler	Çalışan işçi	5	5	25	İEKSGŞY KKDY YİİSİGT İSİGT	
Elektrik yapılmamış, malzeme sabitlenmemiş, iskele üstü dağınık ve çalışılan zemin kaygan	Kalıp malzemesi veya kullanılan alet edevatın düşmesi	Çalışma, Çalışma sahası	sahada çalışanlar	5	4	20	İEKSGŞY YİİSİGT İSİGT	
Gerilim hattına yakın çalışılıyor	Elektrik çarpması	Çalışma, Çalışma sahası	Çalışan işçi	4	4	16	İSGY EKATY KKDY	

Betonarme Kalıbı Yapımında Alınacak Güvenlik Tedbirleri

Çalışan işçilere işe uygun kişisel koruyucu verilmesi ve kullanılması sağlanmalıdır. Kalıp yapımında düşmelere, kalıbın yıkılmasına karşın gerekli önlemler alınmalıdır. Yangın riski göz önünde bulundurulmalı, çalışma sahası düzenlenmelidir. Kalıbın sağlamlığıyla ilgili olarak, betonarme kalıplarının yeterliliği her beton dökümünden önce kontrol edilerek yapı iş defterine yazılacaktır. Betonarme kalıp dikmeleri yeterli sağlamlıkta ve kalıbın bel vermemesi için uygun aralıklarla konulmalıdır. Betonarme kalıptaki kiriş tabanları yeterli dikmelerle sabitleştirilmeden üzerinde çalışma yapılmamalıdır.

Düşmelere karşı önlemler:

Bir kattan öteki kata kalıp malzemeleri, düşme riski olan dış cephelerden veya korkuluğu olmayan iç boşluklardan verilmemelidir. Betonarme platformlarının döşeme kenarlarına düşmeyi önleyecek korkuluk yapılacaktır. Bu mümkün olmadığı hallerde, serbest çalışmayı sağlamak için döşeme kenarına korkuluklu iskele yapılacaktır. Bu tezde iskeleler hakkında öngörülen tedbirlerden, betonarme kalıbına uygun olanlar kullanılmalıdır.

Kalıp işlerinde kullanılan seyyar merdivenler eksiz ve basamakları eşit (en çok 30 cm) olmalıdır, merdivenler bölümünde anlatılan güvenlik tedbirleri alınacaktır. Kaymamaları için üst tarafından tel veya halat ile sağlam yerlere bağlanmalıdır.

Betonarme kalıbını taşıyan direklere ızgara çakıldıktan ve üzerine kalas konduktan sonra çalışmaya başlanılacaktır. Tavanın 3 metreden yüksek olması halinde ara çalışma platformu yapılmadan, ızgara işinde çalışılmayacaktır. Boşluklara gelen betonarme kolon kalıplarının dikiminde, sığa iskele, üç ayaklı merdiven kullanılması gibi gerekli güvenlik tedbirleri alınacaktır[13].

Betonarme kalıplarının kiriş kanatları boşluk tarafından çakılmayacaktır. Zorunlu hallerde gerekli güvenlik tedbirleri alındıktan sonra, boşluk tarafında çalışılabilir. Betonarme kalıpları, kiriş tabanlarının kalıp tahtasından önce çakılması gerektiğinde takviye edilmemiş kiriş tabanına basılarak çalışılmayacaktır.

Yangın riskine karşın özellikle kuru havalarda kalıp malzemesinin yanına açık alevle yaklaşılmamalı, kalıp malzemesinin yanında sigara içilmemelidir. Yine kalıp içersinde oksijen kesme aparatı ile demir ve ankraj kesilmesi halinde düşen kızgın parçaların yangın çıkarmaması için gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Çalışma sahasıyla ilgili olarak sağlam keresteden yapılan servis yolları üzeri temiz olmalı ve üzerinde geçişi engeller bulunmamalıdır. Keser, testere gibi aletlerin kesici kısımları tehlike yaratmayacak şekilde bırakılmalı veya alet kutusundan çalışılmalıdır[36].

Betonarme Kalıbı Sökümünde Alınacak güvenlik Tedbirleri

Özellikle üzerinde çivi olan kalıp tahtaları etrafa gelişigüzel atılmamalı, düzenli olarak istiflenmelidir. Kalıp üzerindeki çiviler sökülmeli veya dövülerek yassılaştırılmalıdır.

Yapı işleri tüzüğünde madde 12’de söküm işlemi esnasında alınacak güvenlik önlemleri verilmiştir.Tüzüğe göre kalıp sökme işi aşağıda belirtilen esaslara göre yapılacaktır.

- Kalıbı alınacak kısmın önce çaprazları, kolon kanatları alınacak ve saha temizlenecektir.
- Sökme işi en çok iki aksın dikmeleri alınarak yapılacaktır.
- Sökme işini yapan işçiler dikmelere tırmanmayacak, sipa ve benzeri araçlardan yararlanacaklardır.
- Sökülen kalıp malzemesi uygun şekilde istif edilecektir.
- Söküm sırasında, söküm yerine sökücüden başka işçiler girmeyecektir.
- Dış yüz ve boşluk kısımlarda düşmeğe karşı gerekli güvenlik tedbirleri alınacaktır.
- Kalıp malzemesinin yere indirilmesi veya yukarıya çıkarılması için malzeme dengeli olarak, iki noktadan bağlanacaktır.

5.3.3.2 Masa Kalıbı

Masa kalıbı montajı işlerinde tezin ilgili bölümlerinde anlatılan vinçlerle çalışma ve iskele, merdivenlerde çalışma konuları dikkate alınmalıdır. Masa kalıbının kurulmasında veya sökülmesinde, vince bağlandığında kalıp altında işçi bırakılmayacaktır. Masa kalıbının montajında ve sökümünde kullanılacak emniyet kemerinin tipi paraşüt tipi olacak ve kemerinin tutma halatının kancasının takılmasına yarayan mapalar, beton dökümünde tabliye üzerine bırakılacaktır.

Masa kalıbı korkulukları yerinde iken takılacak, montajından önce, dikmelerine en az 1.5 m yüksekliğinde üst korkuluğu ise, 0.50 m. yüksekliğinde de ara korkuluğu yerleştirilecektir.

Masa kalıbının sökülmesinde kule vincin kancasını bağlayan işçiye mutlaka emniyet kemeri taktırılacak, tutma halatının kancası tabliyedeki mapaya bağlanacaktır. Bu işlem yapılmadan asla işçi çalıştırılmayacaktır.

Kolon ve perde kalıpları yere dengeli konulacak, devrilmemesi için mutlaka destek konulacaktır. Mümkün değilse yere yatırılarak istiflenecektir. Masa kalıbının ayakları ve diğer aksesuarlarının kurulması veya sökülmesi esnasında pimleri mutlaka kontrol edilecektir. Pim olarak uçları kıvrılmamış uzun çubuk demir kullanılmayacaktır.

Kolon ve perde kalıplarının beton dökümünden önce korkuluklarının takılıp takılmadığı kontrol edilecek, vibratör kullanan işçi emniyet kemeri kullanmadan çalıştırılmayacaktır.

Masa kalıbının vidalı mapası kurulmadan ve sökülmeden önce sıkıştırılıp sıkıştırılmadığı mutlaka kontrol edilecektir. Dikmelere montajı yapılacak mahyalar, sehpa veya çatal merdivenler üzerinde yapılacak , mahyalar üzerine dönecek ızgaralar, merdiven ya da yürüme platformu olarak yerleştirilen kalas üzerinde olacaktır. Kat döşemelerinin dış cephe kanatları iç taraftan çakılacak, zorunlu hallerde kalıpçılar, mutlaka önceden kurulacak iskeleler üzerinde kurulacaktır. Bu iskeleler, yaklaşık 1.00 m. dışa daha uzatılarak ve aralarına kalas döşenerek kurulacak ve korkulukları mutlaka takılacaktır. Korkulukların dikmelerine en az 1.00 m. yüksekliğinde üst korkuluk , 0.50 m. yüksekliğinde de ara korkuluk takılacaktır[38].

5.3.3.3 Tünel Kalıp

Tünel kalıp montaj işlerinde uzman kişiler çalıştırılmalı , denetim ve söküm işlerinde de bu kişiler bulunmalı ve montaj ve söküm işlerini kapsayan plan yapılmalıdır. Çalışma başlamadan önce risk değerlendirmesi yapılarak maruz kalınabilecek tehlikeler karşısında işçiler bilgilendirilmelidir. Kalıp kaldırma mili gibi elemanlar üretici firmanın öngördüğü sıklıkta değiştirilmeli, periyodik kontroller aksatılmamalıdır.

Tünel kalıp yapım ve sökülme işlemlerinde oluşabilecek olası riskler; kalıbın devrilmesi, insan düşmesi, kullanılan alet edevat veya kalıp malzemesinin düşmesi, tüp kullanılmasından dolayı meydana gelebilecek zehirlenme şeklinde düşünülebilir. Tehlike kaynakları ise çalışma ortamındaki bozukluklardan, iş yapım sıra ve işlemler, kişisel faktörler, elektrik donanımı olarak sıralayabiliriz. Tünel kalıp çalışmalarında alınacak güvenlik tedbirlerine, tehlikeler ve tehlike kaynaklarını belirleyerek ulaşılabilmektedir. Tünel kalıp işleri riskleri Tablo 5.17 Tünel Kalıp Risk Değerlendirme Tablosu'nda gösterilmiştir. Bu tablodan elde edilen risk seviyesine göre riskler değerlendirilmeli, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Tünel kalıp çalışmasında tüm işçiler düşme riskine karşı emniyet kemeri takarak sağlam bir yere bağlanmalıdır.

Tünel kalıp çalışması sırasında prekast merdiven asılmayan yerlerde metal merdiven kullanılacaktır. Çıkış ve inişler iki ayrı yerde olmalıdır. Merdiven basamakları 30 cm ara ile ve merdivenin ayakları üst dayamadan itibaren 80 cm yukarı olmalıdır. Merdiven ayaklarının bastığı noktada yere ahşap çakılarak merdivenin hareketi engellenecektir. Asansör ve merdiven önleri her katta çelik hasırdan imal edilmiş korkuluklarla kapatılacaktır. Özellikle merdiven sahanlığında son basamağın oturması nedeniyle meydana gelen boşluk yatayda ahşapla kapatılmalıdır.

Cepheler prekast takılana kadar geçici korkuluklarla kapatılmalıdır. Tünel kalıp iskelesindeki korkuluklar sık sık kontrol edilmeli ağ olanların yırtık, kopuk ve çürümüş olanları hemen değiştirilmelidir.

Yatay rezervasyon boşluklarının ayak girecek büyüklüktekiler de dahil ahşap pano ile kapatılıp beton çivisi ile sabitlenmelidir.

Tünel kalıp vinçle ekipmanın kullanılmasını gerektirdiğinden bu tezin ilgili bölümündeki güvenlik tedbirlerine de uyulmalıdır. Kule vinç operatörüne kırmızı baret gibi dikkat çekici iş kıyafeti giyen tek işaretçi tarafından işaret verilecektir. Kalıpların ve malzemelerin düşmesine karşı yük kaldırma kancalarının emniyet mandalı olmasına dikkat edilmelidir[36].

Tablo 5.17 Tünel Kalıp Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU								
Alt Sistem: Tünel Kalıp								
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar	
Uygun olmayan zemin , Kalıpların sabitlenmemesi,Bağlantı elemanının uygun olmaması	Kalıbın düşmesi, devrilmesi,birine veya bir yere çarpması	Çalışma sahası, kişisel faktörler, imal ve montaj	Çalışan işçi ve sahada çalışanlar	3	5	15	İSGY	
Uygun korkuluk yapılmaması, kalıba binilmesi	Yüksekten düşme	Çalışma sahası, kişisel faktörler	Çalışan işçi	5	5	25		
Çalışma alanında uyarı bandı kullanılmaması,Çalışma sahasının boşaltılmaması	Malzeme Düşmesi	Çalışma sahası	Çalışan işçi	5	4	20		
Kalıpların içinde ısınırken tüpün sönmesi,Dikkatsizlik, Tedbirsizlik,Tüplerin uygun olmaması	Zehirlenme	Çalışma, kişisel faktörler	Çalışan işçi	3	5	15	PPTZMT	

Montaj Aşamasında Dikkat edilecek Hususlar;

Tünel kalıp işi öncesi iş programı ve talimatnameler hazırlanmalıdır görev alacak işçilerin bilgilendirilmesi iş güvenliği açısından önemlidir. Tünel kalıpta mutlaka uzman ekip çalıştırılmalı başka kimse kalıba çıkarılmamalı görevlilerden başka işi olmayanların sahaya girmesi önlenmelidir. Kalıpların taşınması esnasında çalışma alanı içindeki saha boşaltılmalıdır aksi taktirde malzeme düşmesinden doğacak kazaya sebebiyet verilebilir. Tünellerin taşınması esnasında tünele asılmak ve binmek tehlikelidir, önlenmelidir[33].

Tünel kalıp yerine alınırken ve sökümü esnasında kullanılan aparat mutlaka 1000x500 ebatlarında büyük olmalıdır.

İskele kattaki yerine alınmadan mutlaka kontrol edilmeli,kaldırılırken terazisinde ve yan bağlantı kulaklarından kaldırılmalıdır[7].

İskeleler yerine konulurken aşağıdaki önlemler alınmalıdır;

- İskele yanlarında bulunan sıkıştırma krikoları tam anlamı ile yan perdelere basacak şekilde sıkılmalı,
- Ön korkuluk ağırları yeterince sağlam ve gergin olmalı,
- Dış iskelelerde mutlaka sırt korkulukları takılı olmalı,
- İki iskele arası en çok 20 cm olmalı,
- En son iskelelerin dış kenarında mutlaka seyyar korkuluklar olmalı,
- İskeleler mutlaka birbirine geçişine olanak verecek şekilde oluşturulmalı,
- İskelelerin dış kenarında seyyar korkuluklar bulunmalı,
- İskele platformları yağlardan arındırılmış olmalıdır.

Tünel Kalıp Isıtma İşlemi Sırasında Dikkat edilecek Hususlar;

Tünel kalıp ısıtma işleri esnasında kullanılan tüplere dikkat edilmelidir. Gazla çalışma gerektiren durumlarda gaz detektörleri veya gaz kesicileri kullanılmalıdır. Tüplerdeki gaz kaçağı anlaşıldığında işleme ara verilmeli tehlike giderilinceye kadar çalışma yapılmamalıdır. Gaz kaçağı aranması sabunlu su veya köpük ile yapılmalıdır. Gaz alevleri açık renkte olmalı enjektör üzerindeki hava ayar yüzüğü ile ayar yapılmalıdır[36,49].

Tüp bağlantı noktalarında aşağıdaki önlemler alınmalıdır: [9,49]

- Isıtma ocakları tüp bağlantıları kırmızı renkli hortumlarla (mekanik ve kimyasal etkilere dayanıklı) hortumlarla yapılmalı,
- Hortum ve tüp bağlantısında emniyet ventili bulunmalı, emniyet ventili çalıştırıldıktan sonra ocak yakma işlemi yapılmalı,
- Tüp ve ocak bağlantılarında kelepçe kullanılmalı,
- Dişli bağlantılarda teflon bant kullanılmalı,
- Regülatör ve domuz kuyruğu bağlantılarında mutlaka conta kullanılmalı,
- Yakmak için gerekli alev hazırlandıktan sonra musluk açılmalı ve pilot musluklar mutlaka kullanılmalıdır.

Tüpler dik durumda tutulmalı ve boş dolu tüpler ayrı olarak istiflenmeli , ısıya elektriğe karşı korunmalı uygun koruyucular içine alınmalıdır. Tüpler tünel dışında kalacak şekilde yerleştirilip yakma işlemi yapılmalıdır. Tüplerin değişimi mutlaka tünel dışında yapılmalıdır. Isıtma esnasında ocaklar görevli tarafından kontrol edilmeli ve sönen ocakların derhal gazı kesilmelidir. Söküm öncesinden 1 saat önce perdeler açılarak havalandırma yapılmalıdır[9,49].

Tünel Kalıp Sökül Sırasında Alınacak Önlemler;

Tünel kalıbın konulacağı , stoklanacağı alanın düzgün ve zeminin sağlam olması sağlanmalıdır. Kalıplar yere dengeli konulmalı, dar ve dış kalıpların düşmesini engelleyici destekler bulunmalıdır, konulduğu yerde dikmelerin yere tam oturduğundan ve kalıbın dik durumda olduğundan emin olunmalıdır.

Kalıp sökümü nezaretçi kontrolünde yapılmalı, vinççi ile tertibat sağlayan işaretçi bulunmalı, telsiz kullanılmalı, vinç operatörüne başkasının işaret vermesi engellenmeli, kalıp yeterince öne sürüldükten sonra aparat kontrollü takılmalı ve içinde, üstünde ve altında hiç kimsenin bulunmadığından emin olunduktan sonra işaretçinin komutuyla alınmalıdır[37,38].

Tünel kalıp kaldırılması ve kattan alınması sırasında üzerinde kimse olmamalı, yağlanması ve temizliği sırasında üzerine çıkılmamalıdır. Kalıp ayarlı dikmelerin tamamı mutlaka açılmalıdır. Kalıp sürümünden önce iskeleler kontrol edilerek üzerindeki malzemeden arındırılmalıdır.

5.3.3.4 Prekast Montaj İşleri

25325 sayılı Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliğinde II. Bölüm 12 maddesinde; kalıp panolar, prefabrike elemanlar veya geçici desteklerin ancak uzman bir kişinin gözetimi altında kurulacak ve söküleceği belirtilmektedir.

Panellerin kaldırılması ve yerine monte edilmesi işlemi için iş başlamadan önce bir iş planı ve talimatnamesi hazırlanacak, uygun malzeme ve ekipman iş başlamadan önce işyerinde bulundurulacaktır. Panellerin düşürülmesi riskine karşın, çalışma sahasında, işçiler ve iş ekipmanlarıyla ilgili güvenlik programı işe başlamadan yapılacak ve uygulama süresince kontrolü sağlanacaktır[3].

İşçilerin, yapının geçici dayanıksızlık veya kırılganlığı tehlikelerinden kaynaklanan risklerden korumak için gerekli önlemler işveren tarafından alınacaktır. Çalışma sırasında düşme tehlikesine karşı işçilere emniyet kemeri verilmeli ve kullanılması sağlanmalıdır. Kullanılacak iskeleler bu tezin ilgili bölümünde verilen nizamla uygun, korkuluklu merdivenleri ise demir kancalı olmalıdır. Kullanılacak kalıp panoları, geçici destek ve payandaları, üzerlerine binen yüke ve gerilime dayanacak şekilde planlanacak, tasarlanacak, kurulacak ve korunacaktır.

Prekast çalışmaları esnasında da kule vincin çalışma alanı altında kimse bulunmayacaktır. Prekastın istiflenmek üzere getirildiği stok sahasında gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. Cephe prekastların asımı sırasında bina çevresinde gözcü bir işçi bulunacak bina çevresi giriş çıkışlarıyla kontrol halinde tutulacaktır. Kule vinç operatörüne işaretçiden başka kimseyle haberleşmemeli yalnız herhangi bir yerden gelecek dur ikazına da uymalıdır. Kule vinç operatöründe ve prekast astıran formenin telsizle haberleşmesi özellikle kule vinç operatörünün görmediği cephelerde önem kazanmaktadır. Prekast kaldırma işleminden önce, prekast kaldırma ankraj demirleri kontrol edilmelidir, ankraj demirlerinde çatlama, kesit zayıflaması gibi arızalar onarılmadan taşıma, kaldırma işlemine geçilmemelidir. Cephe elemanları için uygun kaldırma aparatı sapanlara takılmalıdır. Prekast cepheye yaklaşırken, cepheye monte edilmeden önce binaya çarpmadan ankrajlara oturtulacak ancak kaynak işlemi tamamlandıktan sonra vinç halatları prekast elemanından sökülecektir. Sahanlık montajı yapıldıktan sonra kaldırma kancaları kesilecektir. Balkon prekastı ve ilgili diğer kaynak işi bitirilmeden vincin kancası sökülmemelidir[36].

5.3.4 İnşaat Demirinin Kullanılması İşleri

İnşaat demirinin kullanılmasında alınacak güvenlik tedbirleri; inşaat demirinin hazırlanması ve taşınması, kullanımı ve montajı başlıklarında verilmiştir.

5.3.4.1 İnşaat demirinin Hazırlanması ve taşınması Esnasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri

İnşaat demirinin açıkta kalan uçları kişilerin takılıp düşmesi ve vücudunu delerek herhangi bir kazaya sebebiyet vermemesi açısından tahta veya bir başka uygun malzemeye kapatılmalıdır[36].

Montajında çalışan işçiler gerekli kişisel koruyucu baret, gözlük gibi, yüksekte çalışanlar ise düşme riskine karşı emniyet kemeri takmalıdır. İşçiler takılmaya sebep verecek bol elbise veya kişisel aksesuarla (saat, yüzük vb.) çalışmamalıdır[16].

Kalıp demirleri telle bağlandıktan sonra bu sahaya basmak gerektiğinde ayağın sıkışarak işçinin yaralanma tehlikesine karşı üzerine kalas gibi geçit benzeri unsurlar konmalıdır. Demir sahasının devamlı temiz, düzenli ve tertipli bulunmasına özen gösterilmelidir.

İnşaat demirinin taşınması sırasında elektrik kazalarını önlemek için yüksek gerilim hatlarına, elektrik teçhizat ve tesisatına dokunmamasına dikkat edilmelidir. Elektrikle ilgili güvenlik tedbirlerine uyulması esastır, inşaat sahasındaki elektrik enerji panoları kapalı tutulmalıdır.

5.3.4.2 İnşaat Demirinin İnşaat İşlemlerinde Kullanılmasında, Montajında Alınacak Güvenlik tedbirleri

İnşaat demirinin depolama sahasından hazırlama sahasına taşınmasında kullanılacak portal vinçler gerekli güvenlik şartlarına uygun olmalıdır. Bu vinçlerin raylarının ankrajlarının sağlam ve yerinden oynamaması gerekmektedir. Vinç raylarının her iki başında stoperler ve emniyet yüksekli anahtarları bulunmalıdır. Vinçler, rayları, sapanları vs. gibi makine teçhizat ve ekipmanların periyodik iş güvenliği kontrolleri yapılmalı uygunluğu belgelendirilmelidir[11,37].

Demirin taşınması için kullanılan sapanların, halatların sağlam ve kaldırılacak yükün ağırlığına göre uygun standartta olması, güvenle indirilip kaldırılması için çift sapan kullanılması gerekmektedir. Demirlerin bağlanmasında daima uygun çelik halat ve

bağlantı elemanı kullanılmalıdır.Bu elemanlarla bağlandıktan sonra kaldırılmadan önce emniyet kilidi ile kilitlenmelidir. Uzun demirler daima iki kişi tarafından taşınmalı ve demirler birbirine uygun şekilde bağlanmalıdır. Bir araç ile demir taşınması gerektiğinde, trafik kurallarının gerektirdiği kurallara uyulmalı, araç kasasından sarkan demirin ucuna 50x50 cm abadında kırmızı bez asılmalıdır[37].

5.3.5 Yıkım İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri

23.11.2003 tarih ve 25325 sayılı Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliğinde yıkım işlerinin, uygun yöntem ve işlemler kullanılarak , gerekli önlemler alındığında ve çalışmaların ancak uzman bir kişinin gözetimi altında planlanacağı ve yürütüleceği denilmektedir. Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği tüzüğünde ise Yıkım işlerinde alınacak güvenlik tedbirleri, 125 –135 maddeleri arasında verilmiştir. Madde 125’de de yıkım işlerinin ancak sorumlu ve yetkili teknik elemanın denetimi altında yapılabileceğini belirtmiştir.

Yıkım işlerinde olabilecek riskler; yapının çökmesi, insan, malzeme, ekipman veya sökümlerinin, molozlarının düşmesi, elektrik ve yangın, tehlikeleri olarak düşünülebilir. Tehlike kaynakları ise çalışma ortamındaki bozukluklardan, iş yapım sıra ve işlemler, kişisel faktörler, elektrik donanımı olarak sıralayabiliriz. Kazı işi, olabilecek tehlikeler ve tehlike kaynaklarına göre değerlendirildiğinde tehlikenin nedenine dolayısıyla alınabilecek güvenlik tedbirlerine ulaşılabilmektedir. Yıkım işleri riskleri 5. 18 Yıkım ile İlgili Risk Değerlendirme Tablosu ’nda gösterilmiştir. Bu tablodan elde edilen risk seviyesine göre riskler değerlendirilmeli, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri alınmalıdır. Alınacak güvenlik tedbirlerine yıkım işleri öncesi ve sonrası olarak değerlendirildiğinde, çalışma sahasında alınacak güvenlik tedbirleri, işçiler için ve kullanılan makine ve teçhizat kazı öncesi önlemleri teşkil etmekte, yıkıma ait işlemler ise yıkıma işlemi esnasında alınacak güvenlik tedbirlerini belirtmektedir.

Tablo 5. 18 Yıkım ile İlgili Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU									
Alt Sistem:	Yıkım								
TEHLİKE	RİSK	Tehlike Kaynağı	Kimler etkilenebilir	Tehlikenin Açığa Çıkma Olasılığı	Şiddet Derecesi	Risk Skoru	Yasal Zorunluluklar		
<i>Taşıyıcı sistem ve dayanakların önceden yıkılması</i>	Yapının çökmesi	İş yapım sıra ve işlemlerden	Çalışan işçi ve sahada çalışanlar	3	5	15	YİİSGT İSGY		
<i>korkuluk bulunmaması, Kişisel koruyucu kullanılmaması, Döşemedeki artık, malz., ekipmana takılma</i>	İnsan düşmesi	Çalışma ortamındaki olumsuzluk, Kişisel faktörler, Çalışma Şekli	Çalışan işçi	4	5	20	YİİSGT KKDY		
<i>Zeminlerde malzeme istiflenmesi, Tehlikeli kasımların önceden sökülmemesi</i> <i>Malzeme ve molozların güvensiz atılması</i> <i>Olukların açık olması ve oluklara malzeme yığılması</i>	Malzeme düşmesi	Çalışma ortamındaki olumsuzluk, İş yapım sıra ve işlemlerden	Sahada çalışanlar	5	4	20	YİİSGT		
<i>Kullanılan ekipmanın topraklama yapılmaması, Elektrik hattına temas</i>	Elektrik çarpması	Makine, Çalışma Şekli	Çalışan işçi	3	5	15	EKATY KKDY	ETTY	ETTY

Çalışma Sahasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri

Yıkım veya söküm işlerinde oluşabilecek tehlikeler yalnız bölgede çalışanları etkilemez aynı zamanda o bölgede bulunan çevre insanlar için de tehlike mevcuttur. Bunun için yıkılacak kısmın etrafında, en az yapı yüksekliğinin iki katına eşit güvenlik alanı bırakılacak ve bu alan korkulukla çevrilenmelidir. Boş alan bulunmaması gibi nedenlerle bu olanak yoksa, yıkım sırasında fırlayacak parçaların etrafa zarar vermesini, önlemek için, yapı etrafı gerekli yükseklik ve dayanıklılıkta bir perde ile çevrilebilir.

Sökümü yapılan sahanın moloz ve atıklardan temizlendikten sonra, tüm atıkların uygun yerlerde toplanması için önceden belirlenmiş alanlar bırakılmalıdır. Aynı zamanda camlı kapı, pencere ve ayna gibi kırıldıklarında tehlikeli olabilecek kısımlar, yıkıma başlamadan önce sökülüp uygun yerlere taşınmalıdır. Atıklar çeşidine göre önceden belirlenmiş alanlara depolanmalı, cam, metal gibi tehlike oluşturabilecek atıklar ayrı depolanmalıdır[13].

Yıkımdan önce yapının içindeki ve etrafındaki havagazı, su ve elektrik bağlantıları kesilmelidir. Yıkım sırasında su ve elektriğin kullanılması gerektiği hallerde, bunlar, yapı dışında özel koruyucular içine alınmalıdır. Yıkılacak kısımlar, yıkılmadan önce ve yıkım sırasında, toz kalkmaması için bol su ile sık sık ıslatılmalıdır.

Elle yıkılacak duvarlar için kurulacak iç kısım iskeleleri tabandan en çok 4 metre yükseklikte yapılmalı, yapının zemindeki kenar boşlukları ve tesisat delikleri veya boşlukların etrafı sağlam korkuluklarla emniyete alınmalıdır[38].

İşçiler için Güvenlik Tedbirleri

Oluşabilecek tehlikelere karşı işçiler kişisel koruyucu kullanmalı ve kullanmalarını sağlanmalıdır. Bu koruyucular; baret, çelik burunlu ayakkabı vb.dir. Ayrıca işin niteliğinden dolayı özellikli koruyucular kullanılabilir[16].

Tozun çıkması durumunda işçilerin toz maskesi kullanmaları yararınadır yine emniyet gözlüğü, göze toz ve diğer yabancı cisimlerin kaçmasını önleyecektir. Yine gerektiği yerde kullanılacak olan paraşüt tipi emniyet kemeri ve halatlar düşmelere karşı önlemleri oluşturmaktadır[37].

Düşmelere karşı uygun nitelikte iskele, asma iskeleler kullanılabilir. İnşaatın kenar boşlukları, tesisat boşluklarının etrafı da sağlam korkuluklarla emniyete alınmalıdır.

Makina ve Teçhizatta Alınacak Güvenlik Tedbirleri

Yıkım ve söküm işlerinde kullanılan kaldırma araçları, vinç, caraskal, forklift gibi iş makinaları ile bu makinaların kullanılmasında bulunacak operatör, işaretçiler eğitilmiş ve deneyimli olmalıdır. İş makinelerin hareket alanı içinde işçi çalıştırılmamalıdır. Bu makineleri kullanacak kişilerin iş makinesi kullanma ehliyeti olmalıdır, makine üzerinde ehliyetli operatörden başkası bulundurulmamalıdır.

Yıkım İşlemi Esnasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri:

Yapının çökme tehlikesine karşın, binadaki merdivenler ve bunların dayanakları en son yıkılmalıdır. Yıkım sırasında çıkan taş, tuğla, demir ve moloz gibi artıklar kat döşemelerinde yığılmayacaktır. Yıkılan kısmın malzeme ve molozları kattan kata veya yere güvenlik tedbirleri alındıktan sonra atılmalıdır. Yıkım sırasında çıkan kiremit, tuğla veya benzeri malzemenin yere indirilmesinde kullanılan olukların üstleri kapalı olacak ve çalışma sırasında aşağı bırakılan malzeme, oluktan alınmadıkça başka malzeme bırakılmayacaktır[13,33].

Duvarlar ve zeminler buraya bitişik çalışan işçilerin üzerine doğru yıkılmamalı, saha boşaltılmalı, işçilerin güvenliği sağlanmadıkça yıkılacak kısmın duvar ve döşemeleri kitle halinde yıkılmamalıdır. Duvarın döşemeye oturduğu kısımda veya herhangi bir yüksekliğinde şerit gibi oyuk açmak ve sonra duvarı üstten iple çekmek ve itirmek suretiyle yıkım yapılması yasaktır[13].

5.4 Yapı İşleri İş Güvenliği Önlemlerinin Değerlendirilmesi

4857 sayılı İş Kanunu'yla çıkan tüm yönetmeliklerde ve yönetim sistemi standartlarında "Risk Değerlendirme"si yapılacağı ve alınan sonuçlara göre gerekli sağlık ve güvenlik önlemlerinin belirleneceği hükmü getirilmiştir. Risk değerlendirmesinin şantiye üniteleri, ekipmanları ve imalata göre yapılması esastır. Her şantiyede imalat, ekipman ve işçi unsurları ve gerekleri gibi konular değişiklik göstereceğinden tehlikeler dolayısıyla riskler de farklılık gösterebilir. Bu çalışmada genelde yapılan uygulamalardan başka tünel kalıp, prekast montaj gibi özerklik isteyen çalışmalara da yer verilmiştir. İşverenler kendi imalat ve şantiye koşullarına göre riskleri değerlendirmeli, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri alınmalıdır. Alınacak güvenlik tedbirleri uygulamalar öncesi ve sonrası olarak değerlendirilmeli, çalışma sahasında alınacak güvenlik tedbirleri, işçiler için ve kullanılan makine ve teçhizat uygulama öncesi önlemleri teşkil etmeli,

uygulamaya ait işlemlerde ise uygulama esnasında alınacak güvenlik tedbirlerini belirlemelidir. Risk değerlendirme imalata veya bölgelere göre sistem ve alt sistem şeklinde yapılmalıdır. Yapı işlerinde bu bölümler 3 başlık halinde incelenmektedir. Bunlar; Şantiye Ünitelerinde, Yapı İşlerinde Kullanılan İş Ekipmanları ve Yapı İşleri İle ilgili Teknik Uygulamalar olmalıdır.

Şantiye Ünitelerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri; Şantiye Kuruluşu ve Şantiye Tesisleri, Yapı Yerleri, Yollar ve Parklar, Trafik Yolları-Tehlikeli Alanlar, Depolar, İşçi Tesisleri, Atölyeler konularında olmalıdır. Şantiye kuruluşunun başında yapı yerleri, yollar parklar, trafik alanları, depo ve atölye yerleri vb. belirlenmesi risk haritalarının oluşturulması iş güvenliğini şantiyelerde uygulamada önemlidir. Bu konulardan İşçi Tesisleri; dinlenme ve barınma yerleri, yemekhane, soyunma yeri ve elbise dolabı, duşlar ve lavabolar, Atölyeler ise; Mekanik, Kaynak, Elektrik İşleri hususlarını kapsamalıdır. Şantiye ünitelerinde riskin en fazla görüldüğü yer olan depolar ve mekanik, kaynak, elektrik işlerinin yapıldığı atölyelerde risk değerlendirmesi yapılmalı, işçi tesisleri gibi yerlerde ise kontrol listesi kullanılması yoluna gidilmesi iş güvenliği sağlamada basitlik sağlayacağından tercih edilmelidir. Şantiye ünitelerinin tümünde ister kontrol listesi oluşturulması ister risk değerlendirme metotlarının kullanılması olsun, güvenlik turları yapılmalı ve tehlikeler tespit edilerek önleme yoluna gidilmelidir. Elektrik işlerinde alınacak güvenlik tedbirleri iş güvenliği ile ilgili temel kanun olan iş kanunu ve yönetmeliklerinden başka Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliklerinden de yararlanılmalıdır.

Şantiye kuruluşunun planlanmasına topoğrafik durum, şantiyenin çevresiyle olan ilişkisi, şantiye yerinin büyüklüğü, bölgenin iklimsel verileri göz önünde bulundurularak başlanmalıdır. Şantiye ünitelerinde alınacak iş güvenliği önlemlerini genel olarak sıralamak mümkündür;

- Yapı yerleri arasındaki mesafeler belirlenirken makinelerin çalışma şartlarının göz önüne alınmalı,
- Yapı işlerine başlamadan önce alanda mevcut olan tesisat belirlenecek, kontrol edilecek ve açıkça işaretlenmeli,

- Sirkülasyon yolları, ana ağır trafik yolları tertibi kullanılan iş makinaları dikkate alınmalı,
- Şantiye içi tehlikeli bölgeler belirgin olarak işaretlenmeli,
- Depolarda malzemenin parlayıcı, patlayıcı gibi özellikleri dikkate alınacak, yangın riskine karşı gerekli güvenlik önlemleri alınmalı,
- Depoların kuru maddeler, patlayıcı veya zehirleyici karışımlar meydana getirebilecek nitelikte olduğu hallerde, yükleme, boşaltma ve depolama işlerinde ayrıca gerekli özel tedbirler alınmalı,
- İşçi tesislerinde kişi sayısı, cinsiyet, gürültü, aydınlatma, sıcaklık gibi konular dikkat edilerek gerekli temizliğin, hijyenin sağlanması sağlanacak, duş, lavabo, dolapların ve soyunma yerlerinin uygun koşulda olması sağlanmalı,
- Atölyelerde mekanik , kaynak , elektrik işleri yapılması esnasında gerekli güvenlik önlemleri alınmalı,
- Makinalarda hareketi ileten kavrama ve dişlilerin uygun şekilde korunması sağlanmalı,
- Zımpara taşı, Torna tezgahı, Şerit testere, Planya, daire testere ve freze operasyon koruyucularının olması ve Makine ve tezgah koruyucuları uygun özellikte olması sağlanmalı,
- Kompresör ve basınçlı kapların periyodik kontrolü yapılmalı,
- Basınçlı gaz tüplerinin taşınması ve korunması şartlarına uyulmalı,

Yapı İşlerinde Kullanılan İş Ekipmanlarında Alınacak Güvenlik Tedbirleri; Genel , Kaldırma Makinaları, Zemin işlerinde kullanılan Makinalar(Ekskavatörler), Beton Üretiminde Kullanılan Makinalar, Beton Pompaları konu başlıklarından oluşmakta ve değerlendirilmektedir. Bu konulardan kaldırma makinaları; Yük Kaldırma Elemanlarında Güvenlik, Vinçler, Gırgır Vinç, Forklifler, Asansörler olarak sınıflandırılarak, alınacak önlemler verilmiştir. İş ekipmanlarının kullanımında uyulması gerekenler 25370 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nde işyerinde iş araç ve gereçlerinin kullanımı ile ilgili sağlık ve güvenlik yönünden uyulması gerekli asgari şartlar verilmiştir. Beton üretim ile ilgili özel kurallar yönetmelikte mevcut olmayıp ilgili kaynak ve yayınlardan bilgi edinilmiştir.

Buna göre iş ekipmanları kullanılmasında asgari şartlar aşağıda verilmiştir;

- İşyerinde kullanılacak iş ekipmanının yapılacak işe uygun olmalı,
- İş ekipmanını seçerken işyerindeki özel çalışma şartlarını, sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeleri göz önünde bulundurulmalı,
- Bu ekipmanın kullanımının ek bir tehlike oluşturmamasına dikkat edilecek, tamamen tehlikesiz olması sağlanamıyorsa, riski en aza indirecek uygun önlemler alınmalı,
- İşyerinde kullanılan iş ekipmanının kullanımı süresince, yeterli bakımını yaptırılarak, uygun güvenlik düzeyinde olmasını sağlanmalı,
- İş ekipmanının kontrolü ve bakımı uzman kişilerce yapılmalı,
- İş ekipmanının güvenliğinin kurulma şartlarına bağlı olduğu durumlarda, ekipmanın kurulmasından sonra ve ilk defa kullanılmadan önce ve her yer değişikliğinde kontrolü yapılacak, doğru kurulduğu ve güvenli şekilde çalıştığını gösteren belge düzenlenmeli,
- Arızaya sebep olabilecek etkilere maruz kalarak tehlike yaratabilecek iş ekipmanının; periyodik kontrolleri ve testleri yapılmalı,
- Çalışma şeklinde değişiklikler, kazalar, doğal olaylar veya ekipmanın uzun süre kullanılmaması gibi iş ekipmanındaki güvenliğin bozulmasına neden olabilecek durumlardan sonra, arızanın zamanında belirlenip giderilmesi ve sağlık ve güvenlik koşullarının korunması için kontrolleri yapılmalı,
- Kontrol sonuçları kayıt altına alınacak, yetkililerin her istediğinde gösterilmek üzere uygun şekilde saklanacak,
- İşçilere kullandıkları iş ekipmanı ve kullanımına ilişkin yeterli bilgi ve uygun olması halinde yazılı talimat verilecektir. Bu talimat, üretici tarafından ekipmanla birlikte verilen kullanım kılavuzu dikkate alınarak hazırlanmalı,
- İş ekipmanını kullanmakla görevli işçilere, bunların kullanımından kaynaklanabilecek riskler ve bunlardan kaçınma yollarını da içeren yeterli eğitim verilmeli,
- Tambur, zincir, halat gibi yük kaldırma elemanların uygunluğu sağlanmalı,
- İş makinalarını kullanan operatörlerin mutlaka operatör sertifikaları olmalı,

- İşçiler, kendileri kullanmasalar bile çalışma alanında veya işyerinde bulunan iş ekipmanlarının kendilerini etkileyebilecek tehlikelerinden ve iş ekipmanı üzerinde yapılacak değişikliklerden kaynaklanabilecek tehlikelerden haberdar edilmeli,

- Vinç kullanımı, elektrik işleri gibi uzmanlık gerektiren işler bu konularda yeterliliği bir belgeyle saptanmış kişilere yaptırılmalıdır. İş makinalarının, taşıtların, diğer makine ve araçların, güvenlik açısından önem taşıyan malzemelerin ve tehlikeli yapı kısımlarının periyodik kontrolleri ve bakımları tüzük ve yönetmeliklerde belirtilen esaslara ve zaman aralıklarına uygun biçimde gerçekleştirilmeli, saptanan bulgular, yapılan işlemler için raporlar düzenlenmeli, kullanımında sakınca görülenler devre dışı bırakılmalı,

- İnşaat işlerinde kullanılan kaldırma makinaları, kazanlar, kompresör ve basınçlı kapların periyodik kontrolleri ve testleri yaptırılarak sonucunu gösteren rapor işyerinde saklanmalıdır. Kaldırma makinaları (vinç, forklift, asansör) her 3 ayda bir; kazanlar, kompresörler ve basınçlı kaplar yılda bir kontrol ve testinin, basınçlı gaz tüplerinin beş yılda bir basınç testlerinin yapıldığına dair belgeri üstünde ve işyerinde bulundurulmalı,

- Ayrıca işyerinde bulunan elektrikli makine, el aleti, tezgah ve panoların yılda bir topraklama kontrolleri yapılmalı, dirençlerini gösteren ölçüm değerlerini gösterir bir rapor düzenlenmelidir.

Yapı İşleri İle ilgili Teknik Uygulamalar Sırasında Alınacak Güvenlik Tedbirleri; Toprak, Altyapı, Kazı İşleri, Yüksekte Çalışmalarda ve Ekipmanlarında Güvenlik Tedbirleri, Kalıp Yapım ve Söküm İşlerinde, İnşaat Demirinin Kullanılması İşleri, Yıkım İşlerinde konularında olmalıdır.

Kazı işlerinde alınacak genel güvenlik önlemlerini aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür;

- Kazı işlemine başlanılmadan önce kazı bölgesindeki işçilerin güvenliğinin çevredeki insan veya taşınmazlarla birlikte değerlendirilmeli,

- Kazı alanına giriş ve çıkışlarda insanlar ve makinalar için güvenli yollar sağlanmalıdır, kazı kenarında gerekli güvenlik önlemleri alınmalı,

- Kazı işlerinde kullanılan iş makinalarının güvenli bir biçimde kullanılması çalışma sahasında aydınlatma, bariyer gibi gerekli tedbirler alınmalı,

- İş ekipmanlarının kullanılmasında gerekli güvenlik tedbirlerine uyulmalı,
- Kazı işlerinin yapılacağı yerlerde; elektrik kabloları, gaz boruları, su yolları, kanalizasyon ve benzeri tesisatın dağılım durumunu gösteren plan veya projeler önceden araştırılmalı,
- İşçiler su baskını, boğucu gaz , düşme riskine karşı korunmalı,
- Çökme tehlikesine karşı iksa, şev gibi gerekli önlemler alınmalı
- Kazıdan çıkan toprağın tehlike yaratmaması için gerektirdiği uzaklığa atılmalıdır.

Bu konulardan Yüksekte Çalışmalarda ve Ekipmanlarında Güvenlik Tedbirleri; el merdiveni ve merdivenlerde, halat kullanılarak yapılan çalışmalarda, iskeleler hususlarını kapsamaktadır. Yüksekte çalışmalar ve iskeleler ve merdivenler yeni 11.02.2004 tarih ve 25370 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği ve Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği'nde değinilmiş ayrıca iskeleler konusu eski Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nde yer almaktadır.

- Yüksekte yapılan işlerde güvenli çalışma koşullarını sağlayacak ve devam ettirecek en uygun iş ekipmanı seçilmeli,
- Kişisel koruma önlemleri yerine toplu koruma önlemlerine öncelik verilmeli,
- İş ekipmanının boyutları, yapılan işe, öngörülen yüke uygun olmalı,
- Ulaşımda kullanılan yol ve araçlar ile platformlar, katlar veya ara geçitler arasındaki geçişlerde düşme riski bulunmamalı,
- Eğer gerekiyorsa düşmeleri önleyecek uygun yapıda ve yeterli sağlamlıkta koruyucular yapılmalıdır.

'Merdivenler yeterli sağlamlıkta olacak ve uygun şekilde bakım ve muhafazası sağlanacaktır. Bunlar uygun yerlerde ve amaçlarına uygun olarak doğru bir şekilde kullanılacaktır'

- Merdivene motorlu bir aracın veya kimsenin çarpmasını önleyecek tedbirler alınmalı,
- Merdivenin kaymasını önlemek için öncelikle zeminde kaymaya karşı önlemler alınacak ve sabitlenmeli,

- Yine merdivenin sabit olması halinde işçinin kayarak düşmesini önlemek için merdiven basamakları kaymayacak malzeme ile kaplanmalı,
- Ayrıca işçinin kullandığı ayakkabıların işin niteliğine uygun ve temiz olması da düşünülebilir.
- El merdivenlerinde her zaman işçilerin elleriyle tutunabilecekleri uygun yer ve sağlam destek bulunacaktır.
- Uzatılıp kilitlenebilir ve eklenebilir el merdivenleri, parçalarının birbirinden ayrı hareket etmeleri önlenerek şekilde kullanılacaktır.
- Gerekli hallerde dinlenme platformu yapılacak,
- Yapının duvar boşlukları kapatılmayan veya gerekli tedbirler alınmayan kısmında merdiven kullanılmayacaktır
- Sabit inşaat merdivenlerinde, çıkılacak platformlara korkuluk ve uygun eteklik konacak
- Merdiven kolları çıkılacak platform arasında düşmeye karşı tedbir alınacak,
- merdiven kolları ve basamakları için kullanılacak kereste sağlam ve uygun dayanımda olmalı,
- Kesinlikle kusurlu merdiven kullanılmamalı, işe başlarken merdivenler kontrol edilmeli, bitirdikten sonrada kontrol yapılarak özellikle ahşap olanları kuru ve uygun yerlerde saklanmalıdır.
- Taşınır merdivenlerin üst bağlantıları menteşe ile yapılmalı ve merdivenin son basamağında çalışılmamalıdır

Halat kullanımı ile ilgili;

- Halatlarla yüksekte yapılan çalışmalara başlanmadan önce risk değerlendirmesi yapılmalıdır.
- İşçi maruz kalabileceği riskler karşısında uyarılmalı, işe başlamadan önce tehlikeler ve güvenlik önlemleri anlatılmalıdır.
- İşçiye kullanacağı iş ekipmanı, bunların kullanılmasından kaynaklanabilecek riskler ve bunlardan kaçınma yollarını içeren eğitim verilmelidir.

- Yine çalışma öncesi iş planı yapılmalı, acil bir durumda işçinin derhal kurtarılabilmesi için plan yapılmalı ve gözetim sağlanmalıdır[17].
- Sistemde, biri inip çıkmada veya destek olarak kullanılan çalışma halatı, diğeri ise güvenlik halatı olmak üzere en az iki ayrı kancalı halat bulunmalıdır.
- Paraşütçü tipi emniyet kemerinin çalışma halatına ve güvenlik halatı ile bağlantısı olmalı, uygun özellikleri taşımalı,
- Güvenliği sağlayacak yeterli önlemler alınmadan tek halatla çalışma yapılmamalıdır.

İskeleler ile ilgili ;

- Bütün iskeleler kendiliğinden hareket etmeyecek ve çökmeyecek şekilde tasarlanmış, yapılmış olacak ve bakımlı bulundurulacaktır.
- Çalışma platformları, geçitler ve iskele platformları, kişileri düşmekten ve düşen cisimlerden koruyacak şekilde yapılacak, boyutlandırılacak, kullanılacak ve muhafaza edilecektir.
- İskelenin sağlam ve dengeli olması sağlanacaktır.
- İskeleler, en az ayda bir kere muayene ve kontrol edilecek, ancak sorumlu ve yetkili teknik elemanın yönetimi altında, tecrübeli ustalara iskele ölçüleri ve malzeme özellikleri göz önünde bulundurularak kurdurulacak, söktürülecektir veya üzerinde değişiklikler,
- İskeleler, ahşap, çelik borulu, sipa ve asma iskeleler olarak kullanılış amacına ve yapım tekniğine göre değerlendirilmeli,
- *Kereste, Bağlantı Malzemesi, Yan giriş başları, iskele dikmeleri, atkı, kuşak ve çaprazlar, bağlantı malzemeleri uygun kesit ve standartta olmalı,*
- *İmal, Konstrüksiyon ve Montajındaki hususlara uyulmalıdır.*

Kalıp Yapım ve Söküm İşlerinde Alınacak Güvenlik Tedbirleri; betonarme kalıp, masa kalıbı, tünel kalıp, prekast montaj işleri hususlarını kapsamaktadır. Teknik uygulama yada imalata yönelik bu önlemler, çalışma sahası, işçiler için, kullanılan ekipman ve işlem esnasına göre gruplandırılarak değerlendirilmelidir.

Betonarme Kalıbı Yapımında Alınacak Güvenlik Tedbirlerini aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür;

- Çalışan işçilere işe uygun kişisel koruyucu verilmesi ve kullanandırılması sağlanmalı,
- Kalıp yapımında düşmelere, kalıbın yıkılmasına karşın gerekli önlemler alınmalı,
- Çalışma sahası düzenlenmeli, geçişi engelleyici engeller bulunmamalı, sahaya görevliden başkasının girmesi engellenmeli,
- Betonarme kalıplarının yeterliliği her beton dökümünden önce kontrol edilmeli,
- Düşmelere karşı betonarme platformlarının döşeme kenarlarına düşmeyi önleyecek korkuluk veya korkuluklu iskele yapılmalı,
- Kalıp işlerinde kullanılan seyyar merdivenler gerekli güvenlik önlemlerini sağlamalı,
- Betonarme kalıbını taşıyan direklere ızgara çakıldıktan ve üzerine kalas konduktan sonra çalışma yapılmalı, tavanın 3 metreden yüksek olması halinde ara çalışma platformu yapılmadan, ızgara işinde çalışılmamalı,
- Hallerde gerekli güvenlik tedbirleri alındıktan sonra, boşluk tarafında çalışılmalı,
- Yine kalıp içersinde oksijen kesme aparatı ile demir ve ankraj kesilmesi halinde gerekli güvenlik önlemleri alınmalı,
- Sökme işi en çok iki aksın dikmeleri alınarak yapılacaktır.
- Sökme işini yapan işçiler dikmelere tırmanmayacak, sığa ve benzeri araçlardan yararlanacaklardır.
- Sökülen kalıp malzemesi uygun şekilde istif edilecektir.
- Kalıp malzemesinin yere indirilmesi veya yukarıya çıkarılması malzeme doğru bağlanmalıdır.

Tünel kalıp yapım ve söküm işlerinde dikkat edilecek hususlar aşağıda çıkarılmıştır,

- Tünel kalıp montaj söküm işlerinde uzman kişiler çalıştırılmalı,
- montaj ve söküm işlerini kapsayan plan yapılmalıdır.

- Çalışma başlamadan önce risk değerlendirmesi yapılarak maruz kalınabilecek tehlikeler karşısında işçiler bilgilendirilmelidir.
- İş ekipmanlarının ve yük kaldırma elemanlarının periyodik kontrolleri yapılmalı,
- Tünel kalıp çalışmasında tüm işçiler düşme riskine karşın emniyet kemeri takarak sağlam bir yere bağlanmalı, Cepheler prekast takılana kadar geçici korkuluklarla kapatılmalıdır. Tünel kalıp iskelesindeki korkuluklar sık sık kontrol edilmeli
- Tünel kalıp işi öncesi iş programı ve talimatnameler hazırlanmalıdır görev alacak işçilerin bilgilendirilmesi iş güvenliği açısından önemlidir. Tünel kalıpta mutlaka uzman ekip çalıştırılmalı başka kimse kalıba çıkarılmamalı görevlilerden başka işi olmayanların sahaya girmesi önlenmelidir. Kalıpların taşınması esnasında çalışma alanı içindeki saha boşaltılmalıdır aksi taktirde malzeme düşmesinden doğacak kazaya sebebiyet verilebilir.Tünellerin taşınması esnasında tünele asılmak ve binmek tehlikelidir, önlenmelidir.[33]
- Tünel kalıp yerine alınırken ve sökümü esnasında kullanılan aparat mutlaka 1000x500 ebatlarında büyük olmalıdır.
- İskele kattaki yerine alınmadan mutlaka kontrol edilmeli,kaldırılırken terazisinde ve yan bağlantı kulaklarından kaldırılmalıdır. [7]
- İskeleler yerine konulurken gerekli önlemler alınmalıdır;
- Tünel Kalıp Isıtma İşlemi Sırasında Tüp ve bağlantı noktalarında tehlike arz etmemeli, Tüpler dik durumda tutulmalı ve boş dolu tüpler ayrı olarak istiflenmeli , ısıya elektriğe karşı korunmalı uygun koruyucular içine alınmalı zehirlenmeye yol açmamalıdır.
- Tünel Kalıp Sökül Sırasında Alınacak Önlemler belirlenmeli,
- Tünel kalıbın konulacağı , stoklanacağı alanın düzgün ve zeminin sağlam olması sağlanmal,.
- Kalıp sökümü nezaretçi kontrolünde yapılmalı, vinççi ile tertibat sağlayan işaretçi bulunmalı, telsiz kullanılmalı, vinç operatörüne başkasının işaret vermesi engellenmeli,

- Tünel kalıp kaldırılması ve kattan alınması sırasında üzerinde kimse olmamalı ,yağlanması ve temizliği sırasında üzerine çıkılmamalıdır.

25325 sayılı Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliğinde II. Bölüm 12 maddesinde; kalıp panolar, prefabrike elemanlar veya geçici desteklerin ancak uzman bir kişinin gözetimi altında kurulacak ve söküleceği belirtilmektedir.

- Panellerin kaldırılması ve yerine monte edilmesi işlemi için bir iş planı ve talimatnamesi hazırlanacak,
- Uygun malzeme ve ekipman iş başlamadan önce işyerinde bulundurulmalı,
- Çalışma sırasında düşme tehlikesine karşı işçilere emniyet kemeri verilmeli ve kullanılması sağlanmalı,
- Kullanılacak iskeleler bu tezin ilgili bölümünde verilen nizamlara uygun , korkuluklu merdivenleri ise demir kancalı olmalı,
- Kullanılacak kalıp panoları, geçici destek ve payandaları, üzerlerine binen yüke ve gerilime dayanacak şekilde planlanacak, tasarlanacak, kurulacak ve korunmalı,
- Prekast çalışmaları esnasında da kule vincin çalışması ile ilgili güvenlik tedbirlerine uyulmalı,
- Cephe prekastların asımı sırasında bina çevresinde gözcü bir işçi bulunacak bina çevresi giriş çıkışlarıyla kontrol halinde tutulmalı,
- Kule vinç operatörüne işaretçiden başka kimseyle haberleşmemeli,
- Prekast kaldırma işleminden önce, prekast kaldırma ankraj demirleri kontrol edilmelidir, ankraj demirlerinde çatlama, kesit zayıflaması gibi arızalar onarılmadan taşıma, kaldırma işlemine geçilmemelidir. Cephe elemanları için uygun kaldırma aparatı sapanlara takılmalıdır.

İnşaat demirinin kullanılmasında alınacak güvenlik tedbirleri; inşaat demirinin hazırlanması ve taşınması, kullanımı ve montajı başlıklarında verilmiştir.

- İnşaat demiri ve açıkta kalan uçları kişilerin takılıp düşmesi ve vücudunu delerek herhangi bir kazaya sebebiyet vermemeli,
- Montajında çalışan işçiler gerekli kişisel koruyucu verilmeli,

- .Demir sahasının devamlı temiz, düzenli ve tertipli bulunmasına özen gösterilmeli,

- İnşaat demirinin taşınması sırasında gerekli güvenlik önlemleri alınmalı,

- Taşınmasında kullanılan vinçler, rayları, sapanları vs. gibi makine teçhizat ve ekipmanların periyodik iş güvenliği kontrolleri yapılmalı uygunluğu belgelendirilmelidir.

23.11.2003 tarih ve 25325 sayılı Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği ve Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği tüzüğünde ise Yıkım işlerinde alınacak güvenlik tedbirleri belirtilmektedir. Yıkım işleri aşağıdaki önlemler ışığı altında yapılmalıdır;

- Yıkım işi, uzman bir kişinin gözetimi altında planlanacağı ve yürütüleceği ancak sorumlu ve yetkili teknik elemanın denetimi altında yapılmalı,

- Yıkım işlemine başlanılmadan önce kazı bölgesindeki işçilerin güvenliğinin çevredeki insan veya taşınmazlarla birlikte değerlendirilmeli,

- Sahada tüm atıkların uygun yerlerde toplanması için önceden belirlenmiş alanlar bırakılmalı,

- Tehlikeli olabilecek kısımlar, yıkıma başlamadan önce taşınmalı,

- Atıklar çeşidine göre önceden belirlenmiş alanlara depolanmalı, cam, metal gibi tehlike oluşturabilecek atıklar ayrı depolanmalı,

- Yıkımdan önce yapının içindeki ve etrafındaki havagazı, su ve elektrik bağlantıları kesilmeli, özel koruyucular içine alınmalı,

- Yıkılacak kısımlar, yıkılmadan önce ve yıkım sırasında, toz kalkmaması için bol su ile sık sık ıslatılmalı,

- Kullanılan iskeler de gerekli güvenlik şartları sağlanmalı,

- yapının zemindeki kenar boşlukları ve tesisat delikleri veya boşlukların etrafı sağlam korkuluklarla emniyete alınmalı,

- Oluşabilecek tehlikelere karşı işçiler kişisel koruyucu kullanmalı ve kullanmaları sağlanmalı,

- Düşme tehlikesine karşı emniyet kemeri vya halat kullanılmalı,

- Yıkım ve söküm işlerinde kullanılan kaldırma araçları, vinç, caraskal, forklift gibi iş makineler ve kullanılmasında gerekli güvenlik önlemlerine uyulmalı,
- Çalışma sahasında gerekli güvenlik önlemleri alınmalı,
- Yapının çökme tehlikesine karşın, binadaki merdivenler ve bunların dayanakları en son yıkılmalı,
- Yıkım sırasında çıkan taş, tuğla, demir ve moloz gibi artıklar kat döşemelerinde yığılmamalı, kattan kata veya yere güvenlik tedbirleri alındıktan sonra atılmalı,
- İşçilerin güvenliği sağlanmadıkça yıkılacak kısmın duvar ve döşemeleri kitle halinde yıkılmamalıdır.



6. SONUÇ

Yapı işlerindeki iş güvenliği uygulamalarını incelemek, mevzuatta ki eksik olan, teknolojiye uyum gösteremeyen önlemleri saptamak ve yeni İş Kanunu'nun yapı işleri bakımından değerlendirilmesini sağlamak amacıyla hazırlanan bu çalışma kapsamında öncelikle konuyla ilgili kaynaklar zorunlu ve isteğe bağlı başlığı altında incelenmiştir. Çalışma ortamında sağlık ve güvenlik konuları ile ilgili temel kanun olan, 01.09.1971 tarih ve 13943'nolu 1475 sayılı İş Kanunu yerini 10.6.2003 tarih ve 25134'nolu 4857 sayılı İş Kanunu'na bırakmıştır. Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanun ve kanunlarla doğan yönetmelik ve tüzükler incelenerek 4857 sayılı İş Kanunu ve yeni İş Kanunu'yla çıkan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği ve diğer yönetmeliklerin yürürlüğe girdiği tarih itibariyle izlenmesi ve uygulanması sonucu ortaya çıkmıştır.

Yeni İş Kanunu ile işçi, işveren, alt işveren, işyeri ve işçi kavramlarında değişiklik yapılmış görev ve yükümlülükler yenileri eklenmiştir. İşverenin görevleri arasına denetleme, eğitim, bilgilendirme, işçilerin görüşü alınması eklenmiştir. İnşaat işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönünden bulunması gereken kişilere iş güvenliği uzmanı, hazırlama ve uygulama koordinatörleri eklenmiş, ayrıca işverene işyerinin durumuna göre İş sağlığı ve güvenliği kurulu, Ortak İşyeri Sağlık Birimi kurmak, İşyeri hekimi, İşyeri Hemşiresi/Sağlık Memuru, İş sağlığı ve güvenliği işçi temsilcisi seçmek ve çalıştırma yükümlülüğü getirilmiştir. İşyerinin işe başlama, ön bildirim, kaza bildirimi, gibi hususları kanun, tüzük, yönetmeliklerde açıklanmıştır. Böylece işverenin işyerinin durumuna göre çalıştırması gerekli kişi, kurul ve bu kişilerin görevleri, bildirim ve başvurular yeni yönetmeliklerle açıkça tanımlanmış nasıl uygulanacağı açıklanmıştır.

Yapı işlerinde iş sağlığı ve güvenliği sağlama yolunda ilgili yasal mevzuata uyum yolunda gösterilen çabalar yaptırımları uygulamanın yeterli olacağı kanısını gerektirmemektedir. İşveren ayrıca ilgili diğer standartları, uluslararası kaynakları ve işyerlerinin de bu konudaki çalışmalarını sürekli izlemelidir. Türkiye'de ki isteğe

bağlı yaptırımlar ile anlatılmak istenen ise işyerlerinde sağlık ve güvenliği uygulamak isteyen inşaat firmaları en çok kullandığı standart OHSAS 18001 'dir. Bu İş Sağlığı ve İş Güvenliği Denetim Serisi Standardı, organizasyonun işçi sağlığı ve iş güvenliği (İSİG) risklerini kontrol etmesi ve performansını geliştirmesini sağlamak için işçi sağlığı ve iş güvenliği yönetim sistemi şartlarını verir. İSG Yönetim Sistemi organizasyonun yapısını, planlama faaliyetlerini, sorumlulukları, iş pratiklerini, prosedürleri, süreçleri ve İSİG sisteminin geliştirilmesi, uygulanması, iyileştirilmesi, gözden geçirilmesi ve sürekliliğinin sağlanması için kaynakları kapsar. Çalışmada OHSAS standardının Politikası, Planlama, Uygulama ve Çalıştırma, Kontrol Ve Düzeltici Faaliyet, Yönetimin Gözden Geçirmesi unsurları açıklanmıştır. OHSAS 18001 standardı işyerinin kendi faaliyet , ürün ve hizmetlerine tatbik edilmesi söz konusu olan bütün kanunlar, mevzuatlar, yönetmelik, tebliğ vb. yasal yaptırımlarda yer alan şartlara uyumu birinci şart olarak ortaya koymuştur. Yani işverenler zorunlu yaptırımları uygulamaları esnasında daha güvenli bir işyeri sağlamak amacıyla iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerini de kullanabilirler.

Değişik işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği yaptırımları yasal kaynaklar ve yönetim sistemi standartlarına uygunluğu açısından değerlendirilerek, mevzuatta eksik olan imalat ve uygulamalar belirlenmiş, yönetmelik ve tüzüklerde geçmeyen iş güvenliği önlemleri de tanımlanmıştır. Ayrıca uygulamanın yeni olması nedeniyle risk değerlendirmesinde karşılaşılan zorluklara açıklık getirilmiştir.

‘Yapı İşleri Tehlikeleri, Nedenleri Risk Değerlendirme ve Derecelendirme’ başlıklı 4. Bölümde yasal kaynaklarda ve yönetim sistemlerinde adı geçen ‘Risk Değerlendirmesi’nin tanımı yapılmış, risk değerlendirme esnasında uygulanan metotların karşılaştırılması yapılarak inşaat sektörüne en uygun metodun tanımlaması ve yapı işlerinde nasıl uygulanacağı anlatılmıştır. Risk değerlendirmesinin, 4857 sayılı iş kanunu ve tüm yönetmelikler ve OHSAS 18001 standardı da incelendiğinde güvenli bir işyeri sağlamakta vazgeçilmez yöntem olduğu anlaşılmaktadır. Böylece inşaat iş kazalarının nedenleri daha önce yaşanmış kaza örneklerine göre sınıflandırılmış, bu nedenlerin aynı zamanda tehlike kaynaklarını oluşturduğu anlaşılmıştır. Bu bölümde anlatıldığı üzere, tehlikelerin kaynaklarını sınıflandırmadan risklerin değerlendirmesinin yapılamayacağı dolayısıyla gerekli güvenlik önlemlerinin doğru şekilde alınamayacağı sonucu ortaya çıkmaktadır. Öncelikle riski oluşturan işyerindeki tehlikeler; kişisel kaynaklı tehlikeler, yönetim

kaynaklı tehlikeler, işyeri ortamı kaynaklı tehlikeler olarak değerlendirilmesinin gereği ortaya çıkmıştır. Tehlikenin tanınması risk yönetiminde ilk adımı oluşturur. Dolayısıyla, öncelikle kazaları oluşturan tehlikeler belirlenmeli, daha sonra risk değerlendirmesi ve metotlarından yapı işlerinde uygulanabilir bir metot seçilmelidir. Tehlikenin gerçekleşmesine neden olacak istenilmeyen olayların belirlenmesi, bu istenilmeyen olayların oluşum mekanizmalarının analizi ve genel olarak zararlı etkilerin boyutlarını, büyüklüğünü ve göreceli olasılığını değerlendirmede kullanılan metotlarından risk değerlendirme karar matris değerlendirmesinin yapı işlerine uygun olduğu sonucuna varılmıştır. FMEA ise risk değerlendirme karar matris metodolojisine önceki benzeri kazalar, etkilenen malzeme ve ekipman, risk altında olanlar gibi değerlerin eklenmesiyle oluşur. Bu değerler işyerlerinin durumuna göre farklılık gösterebileceğinden her işyeri için en uygun, kendini yenilemeyen, gelişen koşullara ve teknolojiye uygun metotlar bulunabilmekte aynı zamanda kontrol listesi kullanılarak analizi yapılan tesisin eksiklikleri saptanabilmektedir. Risk yönetim süreci, tehlikelerle, bu tehlikeler sonucu ortaya çıkan risklerin değerlendirilmesinde ve bu kontrol önlemlerinin etkili ve yeni tehlikelere yol açmamasını sağlamak için gerekli olan yapısal sistemi oluşturmaktadır. Risk yönetimi geniş uygulama alanına sahiptir, bu tezde risk yönetimi yapı işyerleri için incelenmiştir. Risk değerlendirmesi yönetim adımları herhangi bir malzemenin, prosesin, bina veya imalata yönelik olarak tehlikelerin tanınmasında, risklerin değerlendirilmesine ve uygun kontrol tedbirlerinin seçilmesine uygulanabilmektedir. Buna göre inşaat işyerlerinde (şantiyeler) problem alanları belirlenerek alınacak güvenlik önlemleri anlatılmalıdır.

Risk değerlendirmesinin şantiye üniteleri, ekipmanları ve imalata göre yapılması esastır. Her şantiyede imalat, ekipman ve işçi unsurları ve gerekleri gibi konular değişiklik göstereceğinden tehlikeler dolayısıyla riskler de farklılık gösterebilir. Bu çalışmada genelde yapılan uygulamalardan başka tünel kalıp, prekast montaj gibi özerklik isteyen çalışmalara da yer verilmiştir. İşverenler kendi imalat ve şantiye koşullarına göre riskleri değerlendirmeli, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Beşinci bölümde önceki bölümlerde değinilen risk değerlendirme esaslarına göre çizilen risk değerlendirme formunun her bir şantiye ünitesi ve imalata göre örneği bulunmaktadır. Tehlike belirleme ve risk değerlendirmenin amacı, alınması gereken

önlemlerin tespit edilmesidir. Risk değerlendirmesiyle, işyerindeki tehlikelerin belirlenmesi böylece her bir tehlikenin ortaya çıkma olasılığıyla, olası sonuçların şiddet derecesinin değerlendirilmesi, mevcut kontrollerin etkinliğinin gözden geçirilmesi, dolayısıyla da önlem gerektiren riskler değerlendirilerek ve derecelendirilerek belirlendikten sonra gerekli güvenlik önlemleri önem derecesine göre alınması sağlanmış olur. Risk değerlendirme formuna göre yapı işlerinde alınacak önlemler bu bölümde 3 başlık halinde; Şantiye Ünitelerinde, Yapı İşlerinde Kullanılan İş Ekipmanları ve Yapı İşleri İle ilgili Teknik Uygulamalar olarak incelenmiştir. Risk değerlendirme tablolarından elde edilen risk seviyesine göre riskler değerlendirilmiş, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri açıklanmıştır. Alınacak güvenlik tedbirlerine uygulamalar öncesi ve sonrası olarak değerlendirilmiş, çalışma sahasında alınacak güvenlik tedbirleri, işçiler için ve kullanılan makine ve teçhizat uygulama öncesi önlemleri teşkil etmiş, uygulamaya ait işlemler ile de uygulama esnasında alınacak güvenlik tedbirlerini açıklanmıştır.

Yukarda sayılan konular, iş sağlığı ve güvenliğini sağlamanın yasa, tüzük ve yönetmeliklerde belirtilen temel prensipleridir. Bu çalışma kapsamında; ülkemizdeki mevcut uygulamalarda varolan eksiklikler saptanmaya çalışılarak iş güvenliğini sağlamak isteyenlere veri sağlanmıştır. Yapı işlerindeki iş güvenliği uygulamalarının başarısı, işverenin bu konudaki taahhütüne, yasal mevzuatı ve teknolojiyi takip etmesine bağlıdır. Şantiye kuruluşu, iş ekipmanlarının kullanımı ve imalat, bu süreçte tehlikelerin ve risklerin belirlenmesi ve buna bağlı olarak güvenlik önlemlerinin alınması ve kontrol mekanizmasının işlemesi güvenli bir işyeri için şarttır.. Yapı işlerindeki iş güvenliği uygulamalarını incelenmiş, mevzuatta ki eksik olan, teknolojiye uyum gösteremeyen önlemleri saptanmış ve 4857 sayılı yeni İş Kanunu ve çıkan yönetmeliklerin yapı işleri bakımından değerlendirilmesi yapılmıştır. Yeni iş kanununun getirdiği en önemli yaptırımlardan biri olan risk değerlendirme uygulamasına ve yöntemlerinin yapı işlerinde nasıl uygulanacağı konusuna açıklık getirilmiştir. Güvenli bir işyeri sağlamak, iş kazalarını en az seviyeye getirerek insan hayatını korumak ve doğabilecek dolaylı ve dolaysız maliyetleri en aza indirmek isteyen işverenler, işyerlerinde Şantiye Ünitelerinde, İş Ekipmanlarında ve Teknik Uygulamalar konularında risk değerlendirmesi yapmak, ilgili yasal düzenlemelerin de varlığıyla güvenlik önlemleri almalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] **Akyüz N.**, 1982. İş Güvenliği, Sakarya D.M.M. Akademisi Ders Notları Sayı:28
- [2] **Müngen U.**, 2003. İş Güvenliği Notları, İnşaat Mühendisleri Odası, İstanbul
- [3] **25325 sayılı Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği**, 23.11.2003
- [4] **SSK İstatistik Yıllığı**, 2002. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Sosyal Sigortalar Kurumu Başkanlığı, Yayın No:653, Ankara,
- [5] **ARIOĞLU N.**, 1997. Türk İnşaat Sektöründe İş Kazalarının İstatiksel Değerlendirilmesi ve en aza İndirilmesi İçin Çıkış yollarının Araştırılması, Beton Prefabrikasyon, Sayı:43
- [6] **G. Baykut**, *İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarının maliyeti*, YODÇEM, Ankara, 1995
- [7] **İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı Bildiriler Kitabı**, 27-28 Kasım 1999. MMO Yayın No: 239, İstanbul
- [8] **Kısacıkoğlu M.H.**, 2003. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Müfettiş Eğitim Notları, İstanbul
- [9] **İş Güvenliği**, Aralık 2001. TMMOB, Makine Mühendisleri Odası, Yayın No: MMO/2001/294, Ankara
- [10] **1475 Sayılı İş Kanunu**, 1971
- [11] **7/7583 Sayılı İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü**, 1973
- [12] **14502 sayılı Ağır ve Tehlikeli İşler Tüzüğü**, 1973
- [13] **7/8602 Sayılı Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü**, 1974
- [14] **4857 Sayılı İş Kanunu**, 2003
- [15] **25311 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği**, 9 Aralık 2003
- [16] **25368 sayılı Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği**, 09.02.2004
- [17] **25370 sayılı İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği**, 11.02.2004

- [18] **SADAY O.**, 1475 Sayılı İş Kanununun değiştirilerek, 4857 Sayılı İş Kanununun yürürlüğe girmesi, uygulamaya ilişkin yorumlar ve bağlantılı Yargı Kararları
- [19] **25352 sayılı İş Güvenliği ile Görevli Mühendis veya Teknik Elemanların Görev, Yetki ve Sorumlulukları ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik**, 20.01.2004
- [20] **25318 sayılı İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik**, 16.11.2003
- [21] **25325 sayılı Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği**, 23.11.2003
- [22] **25369 sayılı İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik**, 10.02.2004
- [23] **25325 sayılı Gürültü Yönetmeliği**, 23.11.2003
- [24] **25328 sayılı Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik**, 26.11.2003
- [25] **25328 sayılı Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik**, 26.11.2003
- [26] **506 ayılı Sosyal Sigortalar Kanunu**, 1964
- [27] <http://www.maliye.com>
- [28] **OHSAS 18001**, 1999. Occupational Health and Safety Assessment Series, British Standards Institution, the United Kingdom.
- [29] **İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi Bildiriler Kitabı**, 02-03 Mayıs 2003 . TMMMO Yayın No:E/2003/317 , Adana
- [30] **Gök B.**, Kalite, Çevre, İş sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemlerinin Entegrasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Ocak, 2000
- [31] **İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Tetkikçi/Baş Tetkikçi Eğitim Notları**, Şubat 2004. Türk Standartları Enstitüsü Personel Belgelendirme Müdürlüğü, İstanbul
- [32] **AKMAN İ. M.**, OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi ve İnşaat Sektöründe Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Haziran, 2003

- [33] **Tepe Akfen VIE Yapım ve İşletme A.Ş. (TAV)**, İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Planı
- [34] **Tepe Akfen VIE Yapım ve İşletme A.Ş. (TAV)**, İş Sağlığı Güvenliği ve Çevre Koruma Kılavuz Kitabı
- [35] **Tepe Akfen VIE Yapım ve İşletme A.Ş. (TAV)**, İş Sağlığı ve Güvenliği El Kitabı
- [36] **Alarko İnşaat**, İş Güvenliği Prosedürü
- [37] **Soyak Toplu Konut A.Ş.**, İş Güvenliği Prosedürü
- [38] **Pürten T.**, Soyak İş Güvenliği Notları
- [39] **Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş.**, İş Güvenliği Prosedürü
- [40] **Özdemir N.K.**, Subat, 2004. İş Sağlığı ve Güvenliği, İstanbul Barosu Yayınları, İstanbul
- [41] **Özkılıç Ö.**, Subat, 2004. Türk Standartları Enstitüsü Personel Belgelendirme Müdürlüğü, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Tetkikçi/Baş Tetkikçi Risk Değerlendirmesi Eğitim Notları
- [42] **Aksöyek A.C.**, Türk İnşaat Sektöründe İş Kazalarının ve İş Güvenliği Sorununun İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ocak, 2002
- [43] **Risk Değerlendirme Eğitim Notları**, Bureau Veritas, 2003
- [44] Hata Türü ve Etkileri Analizi F.M.E.A. Eğitim Notları, **BSH Profilo Elektrikli Gereçler Sanayii A.Ş.**, 2000
- [45] **Standart Australia, Occupational Health and Safety Risk Management Hand Book, Draft for Review**, July, 2002
- [46] **Galipoğulları N.**, 2001. *Şantiye Yöneticileri İçin İnşaat Yönetimi*, Birsan Yayınevi, İstanbul
- [47] **Görücüoğlu A.H.**, Yap – Sat Tipinde Üretim Yapan Çağdaş Bina Şantiyelerine Yönelik Temel Yönetim Bilgileri, Yüksek Lisans Tezi, Haziran, 2001
- [48] **Riehm - Grimm**, *Şantiye Tekniği*, Çağlayan Kitapevi, 1961 çevirisi
- [49] **7/7551 Sayılı Patlayıcı Parlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük**, 1973

- [50] **Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği**, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası, Kasım 2001. Ankara
- [51] **Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği**, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası, Mart 2001. Ankara
- [52] **Özsöylev T., İş ve İnşaat Makinaları**, Maya Basın , 1997
- [53] **İş Müfettiş Yardımcıları Meslek Eğitim Semineri**, Nisan 2003. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
- [54] **Tatlıcı S., İş Kazalarında İnşaat Sektörünün tutumunu saptamaya yönelik Bir Alan Çalışması**, Yüksek Lisans tezi, Haziran, 1996
- [55] **İş Makinaları El Kitabı - 2 Kaldırma Makinaları**, Haziran 2003. TMMOB, Makine Mühendisleri Odası, Yayın No: MMO/2003/303/2, Ankara,
- [56] Mehmet ERGEZER (Mak.Müh.) <http://www.santiyeci.com>
- [57] **Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği**, 2000. TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası, Ankara ,
- [58] **İş Makinaları El Kitabı – 3 Kaldırma ve Yükleme Makinaları**, Haziran 2003. TMMOB, Makine Mühendisleri Odası, Yayın No: MMO/2003/304/2, Ankara,
- [59] **Pompa Kullanma Talimatı Kitapçığı**, 2003. Lafarge
- [60] **İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı Denetim Listesi**, 2002. Türkiye Hazır Beton Birliği, İstanbul

EKLER

	<u>sayfa no</u>
EK A YAPI İŞLERİ LİSTESİ	180
EK B İSG RİSKLERİNİ İÇEREN ÇALIŞMALARIN LİSTESİ	181
EK C ÖN BİLDİRİMDE YER ALMASI GEREKEN HUSUSLAR	182
EK D YAPI DEFTERİ	183
EK E İŞ KAZASI BİLDİRİM DİLEKÇESİ	184
EK F İŞ KAZASI FORMU	185
EK G İŞE GİRİŞ / PERİYODİK MUAYENE FORMU	186
EK H İŞYERİ HEKİMLİĞİ SÖZLEŞMESİ	189



EK A - YAPI İŞLERİ LİSTESİ

Yapı İşleri (İnşa ve Mühendislik Çalışmaları) Listesi

- 1- Kazı
- 2- Hafriyat
- 3- İnşa
- 4- Prefabrike elemanların montajı ve sökümü
- 5- Değiştirme veya donatma
- 6- Tadilatlar
- 7- Yenileme
- 8- Tamir
- 9- Sökme
- 10- Yıkım
- 11- Restorasyon
- 12- Bakım, boyama ve temizleme
- 13- Drenaj

Listede yer almayan benzer işlerin bu Yönetmelik kapsamına girip girmeyeceğine karar vermeye ve bu listeye eklemeler yapmaya Bakanlık yetkilidir.

EK B - İSG RİSKLERİNİ İÇEREN ÇALIŞMALARIN LİSTESİ

- 1- Özellikle yapılan işin ve işlemlerin niteliği veya işyeri alanının çevresel özelliklerinden dolayı, işçilerin toprak altında kalma, bataklıkta batma veya yüksekten düşme gibi risklerin fazla olduğu işler.
- 2- Yasal olarak sağlık gözetimi gerektiren veya kimyasal ve biyolojik özelliklerinden dolayı işçilerin sağlık ve güvenlikleri için risk oluşturan maddelerle yapılan işler.
- 3- Yürürlükteki mevzuat uyarınca, denetimli ve gözetimli alanlar belirlenmesini gerektiren iyonlaştırıcı radyasyonla çalışılan işler.
- 4- Yüksek gerilim hatları yakınındaki işler.
- 5- Boğulma riski bulunan işler.
- 6- Kuyu, yeraltı kazıları ve tünel işleri.
- 7- Hava beslemeli sistem kullanan dalgıçların yaptığı işler.
- 8- Basınçlı keson içinde yapılan işler.
- 9- Patlayıcı madde kullanımını gerektiren işler.
- 10- Ağır prefabrike elemanların montaj ve söküm işleri.

Listede yer almayan benzer işlerin bu Yönetmeliğin 5 inci maddesinin (b) bendinin 2 nci alt bendi kapsamına girip girmeyeceğine karar vermeye ve bu listeye eklemeler yapmaya Bakanlık yetkilidir.

EK C - ÖN BİLDİRİMDE YER ALMASI GEREKEN HUSUSLAR

1. Bildirim tarihi,
 2. İnşaatın tam adresi,
 3. Yüklenicilerin ad ve adresi,
 4. Proje tipi (*),
 5. Proje sorumlularının adı ve adresi,
 6. Proje hazırlık safhasındaki güvenlik ve sağlık koordinatörlerinin adı ve adresi,
 7. Proje uygulama safhasındaki güvenlik ve sağlık koordinatörlerinin adı ve adresi,
 8. İşin planlanan başlama tarihi,
 9. Planlanan çalışma süresi,
 10. İnşaat alanında çalışacak tahmin edilen azami işçi sayısı,
 11. İnşaat alanında çalışacak müteahhitler ve kendi adına çalışan kişilerin sayısı,
 12. Seçilmiş müteahhitler hakkında bilgi.
- (*) Yapılan inşaatın yapı çeşidi yazılacaktır (köprü, bina, yol gibi)

EK D - YAPI DEFTERİ

İŞYERİNİN

Bölge Çalışma İşyeri Sicil No :

Ünvanı :

Adresi :

İŞVERENİN

Adı ve Soyadı :

Tebliğat Adresi :

Tatbik İmzası :

FENNİ MESUL VE KANUNİ SORUMLUNUN

Adı ve Soyadı :

Mesleği :

Diploma Tarih ve No.su :

Tebliğat Adresi :

Tatbik İmzası :

Bu deftersahifeden ibarettir.

TASTİK OLUNUR

Bölge Çalışma Müdürlüğü

(kaşe - tarih - imza)

EK E - İŞ KAZASI BİLDİRİM DİLEKÇESİ

Tarih:

Sayı:

Konu: İş Kazası Bildirimi Hakkında

ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI

_____ BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜNE

_____ adresinde kurulu, Müdürlüğünüzde _____ sayılı dosyada işlem gören _____ Ünvanlı işyerimizde ____/____/____ tarihinde meydana gelen iş kazısına ilişkin "İşyeri Kaza Bildirim Formu" düzenlenerek ilişikte sunulmuştur.

Bilgilerinize arz ederim.

EKLER: Bir adet İşyeri Kaza Bildirim Formu

İŞVERENİN VEYA VEKİLİN

ADI VE SOYADI

İMZA

EK F - İŞ KAZASI FORMU

Dosya No:

İşyeri Sicil no:

İşyeri kodu:

İşyeri adresi:

Çalışan ad ve soyadı:

Çalışanın sigorta sicil no:

Çalışanın doğum tarihi ve yeri:

Çalışanın cinsiyeti:

Çalışanın yaptığı iş ve çalıştığı bölüm:

Çalışanın bu işyerinde çalışma süresi:

İşyerinde çalışma saatleri ve vardiya sayısı:

İş kazasının oluşma tarihi ve saati:

İş kazasının oluşma nedeni ve şekli:

Kazalanma sonucunda oluşan tahribat:

İş göremezlik durumu ve süresi:

Sağlık tesislerinde yatma süresi:

Sonuç:

Tarih

İş Güvenliği Uzmanı

İşyeri Hekimi

İmza

İmza

EK G - İŞE GİRİŞ / PERİYODİK MUAYENE FORMU

İŞE GİRİŞ / PERİYODİK MUAYENE FORMU

İŞYERİNİN

Sicil No:

Unvanı:

Adresi:

Tel ve faks:

İŞÇİNİN:

Adı ve soyadı:

Cinsiyeti:

Eğitim durumu:

Medeni durumu:

Çocuk sayısı:

Ev adresi:

Tel:

Mesleği:

Yaptığı iş:

Çalıştığı bölüm:

Daha önce çalıştığı yerler:

İşkolu:

Yaptığı iş:

Giriş çıkış tarihi:

1.

2.

3.

Özgeçmişi:

Kan grubu:

Konjenital/kronik hastalık:

Bağışıklama:

-Tetanoz:

-Hepatit:

-Diğer:

Soygeçmişi:

Anne

Baba

Kardeş

Çocuk

TIBBİ ANAMNEZ

1-Son bir yıl içinde aşağıdaki yakınmalardan herhangi birini geçirdiniz mi?

Hayır

Evet

Tarih

-Balgamlı öksürük

-Nefes darlığı

- Göğüs ağrısı
- Çarpıntı
- Sırt ağrısı
- İshal veya kabızlık
- Ekstremlerde ağrı

2-Son bir yıl içinde aşağıdaki hastalıklardan herhangi birini geçirdiniz mi?

Hayır

Evet

Tarih

- Kalp hastalığı
- Şeker hastalığı
- Böbrek rahatsızlığı
- Sarılık
- Mide veya oniki parmak ülseri
- İşitme kaybı
- Görme bozukluğu
- Sinir sistemi hastalığı
- Deri hastalığı
- Besin zehirlenmesi

3- Son bir yıl içinde hastanede yattınız mı?

Hayır

Evet ise tanı-----

4- Son bir yıl içinde önemli bir ameliyat geçirdiniz mi?

Hayır

Evet ise nedir-----

5- Son bir yıl içinde iş kazası geçirdiniz mi?

Hayır

Evet ise nedir-----

6- Son bir yıl içinde Meslek Hastalıkları Hastanesi'ne gittiniz mi?

Hayır

Evet ise tanı-----

7. Son bir içinde Maluliyet aldınız mı?

Hayır

Evet ise nedir ve oranı-----

8. Şu anda herhangi bir tedavi görüyor musunuz?

Hayır

Evet ise nedir-----

9. Sigara içiyor musunuz?

Hayır bırakmış	-----ay/yıl önce	-----ay/yıl içmiş	-----adet/gün içmiş
Evet	-----yıldır	-----adet/gün	
10.Alkol alıyor musunuz?			
Hayır bırakmış	-----yıl önce	-----yıl içmiş	-----sıklıkla içmiş
Evet	-----yıldır	-----sıklıkla	
FİZİK MUAYENE SONUÇLARI:			
a) Duyu organları			
-Göz			
-Kulak-Burun-Boğaz			
-Deri			
b)Kardiyovasküler sistem muayenesi			
c)Solunum sistemi muayenesi			
d)Sindirim sistemi muayenesi			
e)Ürogenital sistem muayenesi			
f)Kas-iskelet sistemi muayenesi			
g)Nörolojik muayene			
h)Psikiyatrik muayene			
i)Diğer			
-TA: / mmHg			
-Nb: /dk.			
-Boy: Kilo: BMI:			
LABORATUVAR BULGULARI:			
a)Biyolojik analizler			
-Kan			
-İdrar			
b)Radyolojik analizler c)Fizyolojik analizler			
-Odyometri			
-SFT			
d)Psikolojik testler			
e)Diğer			
KANAAT VE SONUÇ:			
1.....işinde/ işyerinde bedenen çalışmaya elverişlidir.			
2.Raporda işaret edilen arızalar tedavi edilmek koşuluyla elverişlidir.			
İmza	Tarih		

EK H - İŞYERİ HEKİMLİĞİ SÖZLEŞMESİ

İşyerinin;

Unvanı:

Adresi:

Tel:

Fax:

e-posta:

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Bölge Sicil No:

SSK sicil no:

Faaliyet alanı:

Yer aldığı risk grubu:

Çalışan işçi grubu:

İşyeri hekiminin;

Adı soyadı:

Diploma no:

Sertifika no:

Uzmanlık alanı:

Çalışma süresi:

Adres:

Tel:

Fax:

e-posta:

Çalıştığı diğer işyerlerinin;

Ünvanı:

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Bölge Sicil No:

SSK sicil no:

Özel Hükümler:

Tarih

İşveren İşyeri Hekimi

İmza İmza

ÖZGEÇMİŞ

İSİM SOYAD: Scha KARACA

DOĞUM YERİ/TARİHİ: Samsun / 09.02.1978

EĞİTİM: 2002-2004 İstanbul Teknik Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Mimarlık Anabilim Dalı / Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Yüksek Lisans Programı

1996-2000 İstanbul Teknik Üniversitesi / Mimarlık Fakültesi / Mimarlık Bölümü

1989-1996 Samsun Ar Fen Lisesi

İŞ TECRÜBESİ: 2001-..... Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Teknik İş Müfettiş Yetkili Y.