



T.C.  
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HİDROELEKTRİK SANTRAL (HES)  
İNŞAATLARINDA ÖRNEK BİR SAĞLIK GÜVENLİK  
PLANI**

**MÜLKİCİHAN ARSLAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**KAHRAMANMARAŞ 2009**

**T.C.**  
**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HİDROELEKTRİK SANTRAL (HES)**  
**İNŞAATLARINDA ÖRNEK BİR SAĞLIK GÜVENLİK**  
**PLANI**

**MÜLKİCİHAN ARSLAN**

**Bu tez,**  
**İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında**  
**YÜKSEK LİSANS**  
**derecesi için hazırlanmıştır.**

**KAHRAMANMARAŞ 2018**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Mülkicihan ARSLAN tarafından hazırlanan “Hidroelektrik Santrallerinde Örnek Bir Sağlık Güvenlik Planı” adlı bu tez, jürimiz tarafından 30 / 07 / 2018 tarihinde oy birliği ile İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet ÜNSAL (DANIŞMAN) .....

İnşaat Mühendisliği, KSÜ

Dr. Öğr. Üyesi Cengizhan DURUCAN (ÜYE) .....

İnşaat Mühendisliği, Kırşehir Ahi Evran Üniv.

Dr. Öğr. Üyesi M. Ömer DİŞ (ÜYE) .....

İnşaat Mühendisliği, KSÜ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

Doç. Dr. Mustafa ŞEKKELİ .....

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

(İmza)

Mülkicihan ARSLAN

Bu çalışma ..... tarafından desteklenmiştir.

Proje No: .....

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**HİDROELEKTRİK SANTRAL(HES) İNŞAATLARINDA ÖRNEK BİR SAĞLIK  
GÜVENLİK PLANI  
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**Mülkicihan ARSLAN**

**ÖZET**

Ekonomik yönden hızla gelişmekte ve büyümekte olan ülkemizde, inşaat sektörünün bu büyümede çok önemli payı bulunmaktadır. Ancak inşaat sektörü, aynı zamanda ülkemizde iş kazalarının en fazla görüldüğü sektörlerden birisidir. Bunun en önemli sebebi, inşaat sektörünün kendine özgü çalışma koşullarının olması, aynı saha içinde birden fazla işverenliğin çalışması, işyeri ve çalışma ortamından kaynaklanan mesleki risklerin önceden, tespit edilmemesi, organizasyon yapısı ile iş ve iş akışının tasarım aşamasında belirlenmemesi, işlerin geniş ve dağınık bir sahada yürütülmesi ile mesleki yeterliliğe sahip olmayan ve eğitim seviyesi düşük çalışanların yoğunluklu olarak istihdam edildiği dinamik bir sektör olmasıdır.

Yeryüzünün elektrik ihtiyacının büyük bir kısmı, hidroelektrik santrallerinde üretilmektedir. Hidroelektrik enerji, önemli bir kavram olan yenilenebilir enerjinin büyük bir kısmını karşılamaktadır. Hidroelektrik santraller (HES) ile ilgili, avantaj olarak sayılabilecek noktalardan bir diğeri ise, yatırım maliyetinin ardından gerekli olan ham madde giderinin düşük olmasıdır. Tüm bunlara ek olarak, HES'lerin bulunduğu çevrenin su ihtiyacını karşılayabilmesi, sel ve taşkınların önlenmesi, tarım arazilerinin sulanmasına katkı sağlayabildiği gibi yerli kaynak olması, çevreye uygunluğu açısından da değerlendirildiğinde önemli faydaları bulunmaktadır.

Türkiye'de, son yıllarda yapılan teşvikler sonucunda birçok HES yatırımları gerçekleştirilmektedir. HES inşaatlarında; iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesi, yüksek kaza potansiyeli taşıyan iş güvenliği hususlarının bertaraf edilmesi ve güvenlik kültürünün oluşturulması ile karşılaşılabilecek risklerin olumsuz etkileri kontrol altına alınarak ortaya çıkabilecek maddi kayıpları azaltacaktır. HES inşaatlarında; istihdamın yoğunluğu, çalışma şartlarının zorluğu, faaliyet çeşitliliği vs. konular da dikkate alındığında iş kazası potansiyelinin oldukça fazla olduğu bu sektörde özel öncelikli risklerin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Bu da beraberinde risk esaslı sağlık ve güvenlik planının yapılmasını zorunlu hale getirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İş sağlığı ve güvenliği, sağlık ve güvenlik planı, HES

**AN EXAMPLE HEALTH SAFETY PLAN IN HYDROELECTRIC POWER  
PLANTS CONSTRUCTION**

**(M.Sc. THESIS)**

**Mülkicihan ARSLAN**

**ABSTRACT**

In our country which by the economical direction rapidly developing and growing, the construction sector has a very important share in this growth. However, the construction sector is also one of the sectors where most of the business accidents are seen in our country. The most important reasons for this are the unique working conditions of the construction sector, the fact that more than one employer works in the same field, the occupational risks arising from the workplace and working environment are not determined in advance, the organizational structure and work- work flow are not determined at design stage, dynamic sector in which employees with low vocational qualification and low level of education are employed intensively.

A large part of the electricity need of the earth is produced in hydroelectric power plants. Hydroelectric energy meets a large part of the renewable energy, which is an important concept. Another advantage of hydroelectric power plants(HEPP) is that the cost of raw materials as well as investment costs is low. In addition to all these, the HEPPs have significant benefits such as being able to meet water needs, prevent floods and floods, contribute to the watering of agricultural land, being a domestic resource when evaluated in terms of compliance with the environment.

In Turkey, many HPP investments are realized as a result of incentives in recent years. The financial losses that may occur in HEPP construction; improvement of occupational health and safety conditions, elimination of high accident potential occupational safety issues, reduction of risk by controlling the risks that may arise due to the formation of safety culture. The intensity of employment, the difficulty of working conditions, the variety of activities, etc. it is very important to determine the specific priority risks in the HEPP construction sector where the potential of the business accident is considerable. This necessitates the implementation of a risk-based health and safety plan.

**Keys Words:** Occupational health and safety, health and safety plan, HEPP

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim boyunca bilgisi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, değerli katkı ve eleştirileriyle beni yönlendiren değerli Prof. Dr. Mehmet ÜNSAL hocama, desteğini benden esirgemeyen Arslan ailesine ve İş Müfettişi Yakup BÖGREK'e teşekkürlerimi sunarım.

Mülkicihan ARSLAN

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
TABLolar DİZİNİ .....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	x
1. GİRİŞ .....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	3
3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE GENEL BİR BAKIŞ .....	5
3.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Tanımı .....	5
3.2. İş Kazası .....	6
3.3. Meslek Hastalığı .....	6
3.4. İş Kazalarında İnşaat Sektörünün Yeri .....	6
4. HİDROELEKTRİK SANTRAL (HES) İNŞAATLARI VE İŞ KAZALARI .....	9
4.1. Hidroelektrik Enerji .....	9
4.2. Hidroelektrik Enerji Üretimi .....	12
4.3. Türkiye’de HES İnşaatlarında 2009- 2017 Yılları Arasında Meydana Gelen İş Kazaları .....	12
5. SAĞLIK GÜVENLİK PLANI .....	22
5.1. Sağlık ve Güvenlik Planının Yasal Zeminini .....	22
5.2. İşverenlerin Yükümlülükleri .....	22
5.3. Proje Sorumlusu .....	24
5.3.1. Proje sorumlusu ve işverenlerin sorumlulukları .....	24
5.4. Sağlık ve Güvenlik Koordinatörü .....	24
5.4.1. Sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin görevlendirilmesi .....	24
5.5. Proje Hazırlık Aşamasında Genel Prensipler .....	26
5.5.1. Sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin proje hazırlık aşamasındaki görevleri ..	27
5.5.2. Sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin proje uygulama aşamasındaki görevleri	27
5.6. Çalışanların Bilgilendirilmesi .....	28



5.7. Çalışanların Görüşlerinin Alınması ve Katılımlarının Sağlanması.....	28
<b>6. HİDROELEKTRİK SANTRAL (HES) İNŞAATLARINDA UYGULANMASI PLANLANAN ÖRNEK BİR SAĞLIK GÜVENLİK PLANI .....</b>	<b>29</b>
6.1. Genel.....	29
6.1.1. Amaç .....	29
6.1.2. Başkanlık ve taahhüt.....	29
6.1.3. İş sağlığı ve güvenliği politikası.....	29
6.1.4. İş Sağlığı ve güvenliği politikasının uygulanması.....	30
6.1.4.1. Performans hedefleri .....	32
6.1.5. Bildirim ile ilgili bilgiler .....	32
6.2. Şantiye ve Proje Bilgileri.....	34
6.2.1. Temel bilgiler .....	34
6.2.2. Konum .....	35
6.2.3. Şantiyeye erişim .....	35
6.2.4. Sismoloji .....	35
6.2.5. İş gücü.....	35
6.2.6. Emniyet organizasyonu.....	35
6.2.7. Emniyet arazi organizasyonu .....	36
6.2.8. İşler için kurulacak tesisatlar.....	38
6.2.9. Etkilenen hizmetler .....	39
6.3. Görev ve sorumluluklar .....	39
6.3.1. İdarenin görev ve sorumlulukları .....	39
6.3.1.1. Proje sorumlusu .....	40
6.3.1.2. Şantiye/İnşaat müdürü.....	40
6.3.1.3. Personel şefi.....	41
6.3.2. Sağlık ve güvenlik koordinatörü .....	41
6.3.3. İş sağlığı ve güvenliği kurulunun görev ve sorumlulukları .....	42
6.3.4. Çalışan temsilcisinin görev ve sorumlulukları.....	43
6.3.5. Alt işveren arazi temsilcisinin sorumlulukları .....	44
6.3.6. Alt işveren çalışan temsilcisinin sorumlulukları .....	44
6.3.7. Alt işveren İSG yetkilisinin sorumlulukları.....	44
6.3.8. İş güvenliği uzmanının görev ve yetkileri .....	45
6.3.9. İşyeri hekimlerinin görev ve yetkileri.....	47
6.3.10. Diğer sağlık personelinin görev ve yetkileri .....	51
6.3.11. Çalışanların görev ve sorumlulukları.....	52
6.4. Güvenlik Toplantıları .....	53
6.4.1. Başlangıç toplantısı.....	53
6.4.2. Günlük/Haftalık emniyet toplantıları.....	53
6.4.3. Yüklenici İSG toplantısı .....	54
6.4.4. Haftalık süreç toplantısı .....	54
6.4.5. İş güvenliği toplantıları.....	54
6.4.5.1. Günlük iş güvenliği toplantıları.....	54
6.4.5.2. Haftalık iş güvenliği toplantıları.....	55
6.4.5.3. İSG kurul toplantıları .....	55
6.5. Alt İşveren Gereklilikleri.....	56
6.6. Performans İzleme.....	56
6.6.1. Günlük emniyet denetimi.....	57

6.6.2. Haftalık emniyet şantiye denetim gezileri.....	57
6.6.3. İSG denetimleri/anketleri.....	57
6.6.3.1. Emniyet anketleri.....	58
6.7. İşin Durması.....	58
6.8. Eğitim ve İşe Alma.....	59
6.8.1. İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri.....	60
6.8.2. Mesleki eğitim.....	61
6.8.3. İşe alma.....	62
6.9. Disiplin ve Ceza Uygulamaları.....	62
6.9.1. Ceza uygulamaları.....	63
6.10. Emniyet Raporları ve Kayıtları.....	64
6.10.1. Haftalık denetim raporu.....	64
6.10.2. Haftalık güvenlik raporu.....	65
6.10.3. Olay/Kaza raporu ve soruşturması.....	66
6.10.3.1. Kazaların incelenmesi.....	67
6.10.3.2. Olayların incelenmesi.....	67
6.10.4. Nihai güvenlik raporu.....	67
6.11. İş Sağlığı ve Güvenliğine Uygun Çalışma Metotlarının Belirlenmesi:.....	67
6.11.1. Kazılar, shaftlar, toprak işleri, yer altı işleri ve tüneller.....	68
6.11.1.1. Genel hükümler.....	68
6.11.1.2. Kazılar.....	68
6.11.1.3. Delme.....	70
6.11.1.4. Patlayıcıların taşınması, depolanması, yükleme ve boşaltılması.....	70
6.11.1.5. Patlatma.....	70
6.11.1.6. Nakliye.....	71
6.11.1.7. Toz kontrolü.....	72
6.11.1.8. Yer altı boru hatları.....	72
6.11.1.9. Tüneller.....	73
6.11.2. Taşıma, toprak işleri ve malzeme yükleme boşaltma.....	75
6.11.2.1. Genel hükümler.....	75
6.11.3. Betonarme kalıp ve malzeme düşme tehlikesi.....	77
6.11.3.1. Genel hükümler.....	77
6.11.3.2. Kalıp işleri.....	78
6.11.3.3. Malzeme düşmesi.....	79
6.11.4. Betonarme demir donatılarının işlenmesi ve montajı.....	80
6.11.5. Beton dökümü aşaması.....	82
6.11.5.1. Yerinde üretilen beton dökümünde.....	82
6.11.5.2. Hazır beton ile yapılan dökümlerde.....	82
6.11.6. Kaldırma donanımı ve teçhizatı.....	84
6.11.7. Yapı iskeleleri ve seyyar el merdivenleri.....	88
6.11.7.1. Genel hükümler.....	88
6.11.7.2. Seyyar el merdivenleri.....	91
6.11.8. Elektrik.....	92
6.11.8.1. Genel hükümler.....	92
6.11.8.2. Denetim ve bakım.....	93
6.11.8.3. Test etme.....	94
6.11.9. Şantiye güvenliği.....	94
6.11.9.1. Yetkisiz girişlerin önlenmesi.....	94

6.11.9.2. Yangını önleme ve yangın söndürme.....	95
6.11.9.3. Trafik yolları ve tehlikeli alanlar .....	96
6.11.9.4. Aydınlatma .....	97
6.11.9.5. Malzeme ambarları ve depolama.....	97
6.11.10. Makine, ekipman ve el aletleri .....	98
6.11.10.1. Kaynak makinaları .....	98
6.11.10.2. Tüpler ve hortumlar .....	99
6.11.10.3. Basınçlı kaplar ve kompresörler .....	99
6.11.10.4. Jeneratör .....	100
6.11.10.5. El aletleri .....	101
6.11.11. Su üzerinde yürütülen işler.....	101
7. SONUÇLAR.....	105
KAYNAKLAR.....	106
ÖZGEÇMİŞ.....	110

## TABLULAR DİZİNİ

### Sayfa No

Tablo 1: 2016 Yılında Tüm Sektörlerde ve 41-42-43 NACE Kodlu İşyerlerinde İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayıları.....	7
Tablo 2: 2016 Yılında Tüm Sektörlerde ve 41-42-43 NACE Kodlu İşyerlerinde İş Kazası Sonucu Ölen Sigortalı Çalışan Sayısı.....	7
Tablo 3: Performans Hedefleri.....	32
Tablo 4: Proje Hakkında Bilgiler.....	33
Tablo 5: Alt İşverenlere Ait Bilgiler.....	34
Tablo 6: Kendi Nam ve Hesabına Çalışanlara Ait Bilgiler.....	34

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Şekil 1: Hidroelektrik Dönüşüm Şeması .....	12
Şekil 2: HES'in genel yapısı .....	12

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

HES	: Hidroelektrik Enerji Santrali
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü)
YİİSGY	: Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
SGP	: Sağlık ve Güvenlik Planı
CDM2007	: Yapım Tasarım Yönetim (CDM- Construction Design Management)
NSFCW2005:	Ulusal Mesleki Yapı İşleri Standardı (NSFCF - National Standard For Construction Work)
NACE	: Avrupa Topluluğu Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması (National Accounts in Europe)
DSİ	: Devlet Su İşleri
EİE	: Elektrik İşleri Etüt İdaresi
TEK	: Türkiye Elektrik Kurumu
AB	: Avrupa Birliği
EDPK	: Elektrik Piyasası Düzenleme Kurulu
YEGM	: Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü
(kWh)	: Enerji Birimi(kılo watt hours)
LTIR	: Kayıp Zaman Vaka Oranı
TRIR	: Toplam Kaydedilebilir Vaka Oranı
N <sup>0</sup>	: Kayıp Zaman Vakaları
MWe	: Güç Birimi (mega watt elektrik)
GWh/Yıl	: Enerji Birimi (giga watt hours/yıl)
SEÇ	: Sağlık, Güvenlik ve Çevre
KVA	: Elektrik Güç Birimi(kilo-volt-amper)
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
İSG KATİP	: İş Sağlığı ve Güvenliği Kayıt, Takip ve İzleme Programı
TTO	: Tıbbi Tedavi Olayları
KÇO	: Kısıtlı Çalışma Olayları
KZO	: Kayıp Zaman Olayları
ÇGS	: Çalışılmayan Gün Sayısı

İGK	: İlk Yardım Gerektiren Kazalar
KPO	: Kıl Payı Kurtulma Olayları
TO	: Trafik Olayları
ÇO	: Çevresel Olaylar
MK	: Mal Kaybı
SZAO	: Sosyal Zarar Açan Olaylar
ÇSGB	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

## 1. GİRİŞ

Ülkemizde kişi başına senelik elektrik tüketim miktarı kalkınmış ve kalkınmakta olan ülkeler ortalamasının çok altındadır. Ülkemizin ekonomik ve sosyal bakımdan kalkınmasının sağlanması için sanayileşmenin bir hedef olduğu düşünüldüğünde bu endüstrinin ve diğer kullanıcıların ihtiyacı olan enerjinin, yerinde, zamanında ve güvenilir bir şekilde karşılanması büyük önem arz etmektedir.

Türkiye de bu çalışmalar sonucunda izlenen enerji politikasına bağlı olarak son yıllarda HES (Hidroelektrik Santral) yapımı hız kazanmış, buna paralel olarak da yoğun işçi istihdamı ve beraberinde ortaya çıkan iş kazaları sektörün İSG (İş Sağlığı ve Güvenliği) yönünden sorgulanmasına neden olmaktadır.

İş kazalarının sebebinin belirlenmesine yönelik yapılan araştırmalarda; yapım projelerinin hazırlık aşamasında planlanacak ve uygulanacak tedbirlerle iş kazalarının önüne geçileceği veya minimum düzeye indirileceği değerlendirilmiştir. Bu durum İSG tanımının yapıldığı ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) ve WHO (Dünya Sağlık Örgütü) tarafından düzenlenen rapor ışığında Avrupa Birliği'ne ait 92/57/EEC sayılı "Geçici ve Hareketli İnşaat Sahalarında Minimum Sağlık ve Güvenlik Önlemlerinin Uygulanması" adlı direktif ile talimatlarda (cod of practise) da vurgulanmıştır.

Türkiye'de bu anlayış Avrupa Birliği uyum sürecine bağlı olarak çıkarılmış olan 6331 sayılı kanun ve yönetmeliklerde görülmektedir. Ülkemizde işverenlere rehber olması amacıyla YİİSGY (Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği) yürürlüğe girmiştir. Söz konusu yönetmelik, inşaat işyerlerinde sağlık ve güvenliğin organize edilebilmesi amacıyla tüm yapı işyerleri için SGP (Sağlık ve Güvenlik Planı) oluşturmayı ve uygulamayı zorunlu kılmıştır. Ancak ülkemizde bu planın içeriğine dair herhangi bir yasal düzenleme henüz yapılmamıştır. Konu ile ilgili olarak, plan anlayışına bağlı ve genellikle de yetersiz sayılabilecek içerikte uygulamalar sahada mevcut olduğundan bu planların, sürecin tümünü ve inşaata özgü koşullar dikkate alınarak hazırlanmadığı görülmektedir [1].

Bu çalışmada Avrupa Birliği'nin 92/57/EEC sayılı direktifine paralel olarak hazırlanan Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre, proje hazırlık aşamasında hazırlanması gerekli dokümanlardan biri olan "Sağlık ve Güvenlik Planı" konu edilmiştir. 28786 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanarak 05/10/2013' te yürürlüğe giren Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nde bahsi geçen SGP ile



koordinasyona ağırlık veren çözüm odaklı örnek bir SGP oluşturulmaya çalışılmıştır.

Amaç, “SGP” kavramını HES yapım işi sürecinde incelemek ve uygulayıcılara kullanabilecekleri bir alternatif sunmaktır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Yapı işlerinde SGP kavramı yönetmelikte henüz yeterince değerlendirilmemiştir. Yönetmelik kapsamında detaylandırılmayan bu plan sektördeki firmalar tarafından da tam olarak anlaşılammıştır. Bu yüzden ülkemizde konu ile ilgili çok sayıda yayına rastlamak da mümkün değildir. Her ne kadar HES yapımında örnek bir sağlık güvenlik planı yapılmamış olsa da yapı sektörü ve taş ocağı işletmelerinde yapılmış olan SGP çalışmaları aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Baxendale ve Jones [32] tarafından 2000 yılında yapılan çalışmada yapı işine ait bir SGP'de öncelikle ilk iş yapı işine ilişkin İSG yönetim sisteminin belirlenmesi gerektiği üzerinde durulmuş ve aynı çalışmada SGP'nin takibinin yapılabilmesi için bir izleme sisteminin kurulması gerektiği belirtilmiştir.

Cameron ve ark. [33] tarafından 2004 yılında yapılan çalışmada yapı işi hazırlık ve uygulama aşaması olarak ikiye ayrılmıştır. Çalışmada hazırlık aşaması iş fikri ve konsept belirleme, ön tasarım ve fizibilite ile detaylı tasarım ve planlama alt aşamalarından oluşmaktadır.

Teo ve Ling [34] tarafından 2006 yılında yapılan çalışmada yapı işinin hazırlık aşamasında uygulama sürecine yönelik bir İSG yönetim sistemi kurgulanması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada kurgulanacak etkin bir yönetim sisteminde projenin boyutlarının, tipinin, maliyetinin ve finansman durumunun önemli olduğu üzerinde durulmuştur.

Görgülü [23] tez çalışmasında inşaat işyerlerinde meydana gelen iş kazaları incelenmiş ve yapı üretiminin, temel üretim aşamasında çalışanlara gerekli güvenli ortamı sunmak amacıyla bir sağlık ve güvenlik planı önerisinde bulunmuştur.

Canpolat [36] çalışmasında projelendirme ve şantiye yerleşim projesinin oluşturulması aşamasında hazırlanacak sağlık ve güvenlik planının genel çerçevesi ve içeriğine yönelik bir öneri sunmuştur.

Topaloğlu [11] tez çalışmasında yapı işlerinde SGP hazırlanmasını incelemiştir. Yapı sektörünün öneminden ve yapı sektörünün İSG açısından durumundan bahsetmiş sonrasında SGP'nin neden hazırlanması gerektiği üzerinde durmuştur. Örnek bir SGP oluşturularak uygulama da belirlenen temel prensiplere uyulması şartıyla işverenin yaptığı işi doğru ve etkin yapabileceği kanaatine ulaşmıştır.

Sağlık ve güvenlik planı, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin yanı sıra İngiltere'nin CDM2007 düzenlemesi ve dünyada proje hazırlık aşamasının en iyi çalışıldığı düzenlemelerden biri olan Avustralya'nın NSFW2005 standardı ve bunlara ait rehber ve uygulamalar Gürsoy [37] tarafından hazırlanan Yapım Projelerine Yönelik Dokümanlar: "Sağlık ve Güvenlik Planı", "Sağlık ve Güvenlik Dosyası", isimli çalışma da açıklanmıştır.

Özkahraman [38] tez çalışmasında maden işlerinde, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 30. maddesine dayanılarak hazırlanan ve 19/09/2013 tarih ve 28770 sayılı Resmî Gazete' de yayınlanarak yürürlüğe giren "Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin "İşverenin Genel Yükümlülükleri" başlığı altında "Sağlık ve Güvenlik Dokümanı" hazırlanması ve "İş Sağlığı ve Güvenliği" açısından önemine değinmiştir, Sağlık Güvenlik Dokümanının bir taş ocağı işletmesinde uygulanmasına örnek verilerek anket çalışması hazırlanmıştır. Yapılan değerlendirmede uygulanan sağlık ve güvenlik dokümanının, eğitimlere katılım ve İSG sorunlarının çözümüne yönelik iletişimin sağlanması hariç, tüm iş güvenliği faaliyetlerinde etkin olduğu kanaatine ulaşılmıştır.

Güranlı ve ark. [35] tarafından 2015 yılında yapılan çalışmada yapı işinin çeşitli parçalara bölünerek, bu parçalardan her birinin ayrı düşünülebileceği ve alt parçaların bu şekilde daha iyi yönetilebileceği belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada bu sayede planlama, maliyet hesaplama, izleme ve kontrol gibi hususların daha kolay olacağı üzerinde durulmuştur.

Arslan, Ünsal [39] proje aşamasında tehlike analizi yaparak tasarımdaki değişiklikler ile tehlikelerin ortadan kaldırılmasını veya risklerin azaltılmasını, yüklenicinin yapı üretim süreci boyunca sağlık ve güvenlik yönetimine dâhil olmasının gerekliliği kanaatine ulaşmıştır.

### 3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE GENEL BİR BAKIŞ

Hydroelektrik santrallerinde sağlık güvenlik planı hazırlanmadan önce mevzuatta yer alan bazı önemli tanımlar aşağıda belirtilmiştir:

#### 3.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Tanımı

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ilkelerine göre iş sağlığı ve güvenliği; tüm çalışanların bedensel, ruhsal ve toplumsal sağlık ve refahlarının en üst düzeye yükseltilmesi ve bu durumun korunması; işyeri koşullarının, çevrenin ve üretilen malların getirdiği sağlığa aykırı sonuçların ortadan kaldırılması; çalışanları yaralanmalara ve kazalara maruz bırakacak risk faktörlerinin ortadan kaldırılması; yine çalışanların bedensel ve ruhsal özelliklere uygun işlere yerleştirilmesi ve sonuç olarak işçilerin bedensel ve ruhsal gereksinimlere uygun bir iş ortamı yaratılması şeklinde tanımlanabilir [40].

Dünyada ve ülkemizde sanayileşme ve teknolojik gelişmelerle birlikte özellikle işyerlerinde üretken olarak çalışan kişilerin sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir takım sorunlar ortaya çıkmaktadır. Başlangıçta fazla önemsenmeyen bu sorunlar iş verimini ve işletmeyi tehlikeye sokmakla beraberinde önem kazanmıştır. Bu aşamada yapılan çalışmalar sonucunda işyerlerinde çalışma düzenini ve koşullarını kapsayan kurallar çıkarılmıştır. Fakat zamanla bu düzenlemelerin yetersiz olduğu ve soruna daha farklı açılardan yaklaşılması gerektiği görülmüştür. Yapılan çalışmalar ve araştırmalar sonucu “İş Sağlığı ve Güvenliği” kavramı ortaya çıkmış konuya bilimsel olarak yaklaşılmaya başlanmıştır [41].

Yapılan incelemeler sonucunda iş kazalarının %50 sinin önlenilecek kazalar, % 48 inin sistemli bir çalışma ile önlenilecek kazalar ve %2’sinin de önlenemeyecek kazalar olduğu gerçeği ortaya çıkmıştır. Bu da bizlere iş kazalarının %98’inin önlenilebileceğini göstermektedir [42].

Bu bağlamda 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda eski geleneksel “reaktif” yaklaşımlar yerini çağdaş “proaktif” yaklaşımlara bırakmıştır. Çağdaş güvenlik yaklaşımı (proaktif yaklaşım), sistem bozukluğundan çok, güvenli yönetim sisteminin incelenmesine, risk değerlendirme ve güvenlik kültürüne odaklanır. Olay

gerçekleşmeden öncesine, çalışanların güvenliğini, üretim ve işletmenin güvenliğini dikkate almaktadır.

Önlemenin ödemekten daha ucuz ve insancıl olduğu mantığı ile hareket ederek işyerlerinde tehlikelerden kaynaklanan risklerin büyüklüğü tahmin edilerek ve mevcut kontrollerin yeterliliği dikkate alınarak riskin kabul edilebilir seviyeye indirmek mümkündür.

### **3.2. İş Kazası**

- Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
- İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle veya görevi nedeniyle, sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş veya çalışma konusu nedeniyle işyeri dışında,
- Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- Emziren kadın sigortalının, çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında, meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen öze uğratan olaydır [4].

### **3.3. Meslek Hastalığı**

Sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özrürlük halleridir [4].

### **3.4. İş Kazalarında İnşaat Sektörünün Yeri**

Dünyanın her yerinde inşaat işkolu en tehlikeli işkollarından biridir. İnşaat işkolundaki iş kazaları ve meslek hastalıklarına ilişkin veriler, işkolunun özelliğinden dolayı belki de en eksik ve hatalı veriler olmakla birlikte, bu gerçeği yansıtmaktadır. ILO verilerine göre gelişmiş ülkelerde inşaat işçileri, diğer sektörlerde çalışan işçilere oranla 3-4 kat daha fazla kazaya uğrama riski taşımaktadırlar. Gelişmekte olan ülkelerde bu risk 6 kata kadar çıkmaktadır. Bir yandan en kısa zamanda en düşük maliyetle işi bitirme baskısı, bir yandan da taşeronlara bölünmüş şantiyede, işi yönetmenin zorluğu iş kazalarını artıran bir öge olmaktadır.

Ekonomik yönden hızla gelişmekte ve büyümekte olan ülkemizde de inşaat işkolu iş kazalarının en çok olduğu sektörlerin başında gelir.

Tablo 1: 2016 Yılında Tüm Sektörlerde ve 41-42-43 NACE Kodlu İşyerlerinde İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayıları

Bina İnşaatı (Kod: 41)	20.159
Bina Dışı Yapıların İnşaatı (Kod: 42)	9.516
Özel İnşaat Faaliyetleri (Kod: 43)	14.877
<b>Toplam 41+42+43</b>	<b>44.552</b>
<b>2016 Yılı Tüm Sektörlerde Meydana Gelen İş Kazası Sayısı</b>	<b>286.068</b>

Yukarıdaki tabloda yer alan veriler incelendiğinde, Sosyal Sigortalar Kurumu (SGK) istatistiklerine göre [12] 2016 yılında **286.068** sigortalı çalışan iş kazası geçirmiş olup; bu çalışanların **44.552**'si (%15,57) inşaat sektöründe çalışmaktadır. Kuruma bildirilen iş kazalarının tümünde inşaat ile ilgili işlerde istihdam edilen nitelikli ve niteliksiz çalışanların uğradıkları kaza sayıları, toplam iş kazası içinde en büyük oranı oluşturmaktadır.

Tablo 2: 2016 Yılında Tüm Sektörlerde ve 41-42-43 NACE Kodlu İşyerlerinde İş Kazası Sonucu Ölen Sigortalı Çalışan Sayısı

Bina İnşaatı (Kod: 41)	239
Bina Dışı Yapıların İnşaatı (Kod: 42)	130
Özel İnşaat Faaliyetleri (Kod: 43)	127
<b>Toplam 41+42+43</b>	<b>496</b>
<b>2016 Yılı Tüm Sektörlerde Meydana Gelen İş Kazası Sayısı</b>	<b>1405</b>

Tablo 2 'de de belirtildiği üzere inşaat sektöründeki iş kazaları ile ilgili olarak öne çıkan bir başka husus ise ölümlle sonuçlanan kaza oranının büyüklüğüdür. 2016 yılında iş kazası geçiren 286.068 çalışanın 1405'i hayatını kaybetmiştir.

Bu ölümlerde yine inşaat sektörü başı çekmiş ve ölümlerden 496'sı(ölümlerin yüzde 35.30'u) inşaat sektöründe meydana gelmiştir. Fakat buradan da anlaşılacağı üzere,

Çıkarılan yeni kanunlara rağmen gerçekleşen iř kazası ile kaza başına dūřen ölüm sayılarında ciddi bir oranda gerileme yaşanmamıştır.

İnşaat iş kolu için veriler hesaplanırken, NACE sınıflamasına göre faaliyet grupları arasından “Bina İnşaatı” (Kod: 41), “Bina Dışı Yapıların İnşaatı” (Kod: 42) ve “zel İnşaat Faaliyetleri” (Kod: 43) dikkate alınmıştır.

SGK istatistiklerindeki veriler, sadece sigortalıların uğradıkları iş kazalarını kapsamaktadır. Kayıt dışı ve mevsimlik çalışmanın yoğun olduğu yapı iş kolunda gerçek iş kazası sayılarının bu oranların çok daha üzerinde olduğunu da ayrıca belirtmek gerekir.

## **4. HİDROELEKTRİK SANTRAL (HES) İNŞAATLARI VE İŞ KAZALARI**

### **4.1. Hidroelektrik Enerji**

Hidrolik terim olarak "su" ve "boru" anlamına gelen iki Yunanca kelimedenden türemiştir. Kısacası hidrolik suyun akışını inceleyen bir bilim dalına verilen isimdir. İnsanlık tarihinde doğal bir sudan ya da akarsu yatağından ilk olarak tarlaları sulamak amacıyla faydalanılmıştır. Günümüzde akarsular üzerine kurulan dev barajlar ve santraller ile hidrolik enerji üretimi de gerçekleştirilmektedir [6].

Su gücüyle üretilen ve sıvıların hareketinden elde edilen enerjiye hidrolik enerji denilmektedir. Hidrolik enerji hidrolik santrallerde akan suyun gücünü elektrığe dönüştürerek elde edilmektedir. Hidrolik enerji suyun potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüştürülmesi ile elde edilen enerji türüdür. Hidrolik enerji sistemlerinde suyun üst seviyelerden alt seviyelere doğru düşüşü sonucunda açığa çıkan enerji türbinlerin hızlı dönmesini sağlamaktadır ve bu yolla da enerji üretilmektedir [6].

#### **4.1.1. Türkiyede hidroelektrik enerji stratejisi ve mevzuat**

Cumhuriyet tarihinden bugüne kadar geçen sürede enerji politikaları incelendiğinde yapılan çalışmaların odak noktasının su politikaları olduğu görülmektedir. Ülkemizde 1902'de Tarsus'da başlayan hidroelektrik enerji üretimi 1925'te kurulan Devlet Su İşleri (DSİ) ve 1935'te kurulan Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE)'nin çalışmalarıyla devam etmiştir. Hidroelektrik enerji 1970 ve 1983 yılları arasında kamu hakimiyetine girmiştir. Bu dönemde yaşanan elektrik arz düşüklüğü ve kamu kaynaklarının yetersiz kalması neticesinde Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) tekeli kaldırılmış ve özel sektöre yatırım yapma imkanı tanınmıştır. 1980 yılındaki meydana gelen petrol krizi etkisiyle ülkemizde hidroelektrik enerji üretimine olan ihtiyaç ve verilen önem artmıştır. Bu sürecin devamında Yap-İşlet-Devret modeli baz alınıp teşvik kanunları çıkarılmış ve özel sektör daha fazla yatırım yapmaya teşvik edilmiştir. 1990'lı yıllarda doğalgaz çevrim santrallerinin üretimi artırılırken hidrolik üretimde yeterli gelişme kaydedilememiş ve ülkemiz enerjide yüksek oranda dışa bağımlı hale gelmiştir. Türkiye'de 2000'li yıllar enerjide (özellikle yenilenebilir enerjide) yeni bir dönemin başlangıcı olarak kabul edilebilir. Bu tarihten sonra yürürlüğe giren kanunlarla enerji politikaları yeniden düzenlenmiştir. Avrupa Birliği (AB) mevzuatından destek alınarak hazırlanan 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu 03/03/2001 tarihinde yürürlüğe



girmiştir. Bu kanun 6446 sayılı kanun olarak yeniden düzenlenmiş ve 30/03/2013'te 28603 No'lu Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Günümüz koşullarına adapte edilen yeni kanun, 4628 sayılı kanuna göre sadece lisanslama konularında köklü değişiklikler getirmiştir. Bu kanunun temel amacı ise; elektriğin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösterebilecek, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanması olmuştur. Söz konusu kanun ayrıca elektrik piyasasıyla ilgili düzenleme ve denetleme yetkisini de Elektrik Piyasası Düzenleme Kurulu'na (EDPK) vermiştir. Bu kanundan sonra 04/08/2002 tarihinde yayınlanan Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği ve 26/06/2003 tarihli Su Kullanım Hakkı Anlaşması Yönetmeliği'nin yürürlüğe girmesiyle 2003 yılına kadar DSİ ve EİE tarafından geliştirilen bütün HES projeleri DSİ'nin internet sayfasında yayınlanarak tüzel kişilerin başvurusuna açılmıştır. Bu adım su kaynaklarının değerlendirilmesinde yaşanan ikiliği ortadan kaldırmaya yönelik bir adım olmuş ve EİE'nin hidrolik üretimdeki rolü azaltılmaya çalışılmıştır. Bu yüzden 02/11/2011 yılında yayınlanan 662 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile EİE kapatılarak yerine Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (YEGM) kurulmuş ve kurumun geliştirdiği bütün HES projeleri, diğer projelerle beraber DSİ bünyesinde kurulan Hidroelektrik Enerji Dairesi'nin denetimi ve kontrolüne bırakılmıştır. Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (YEGM) ise diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına ve enerji verimliliği konularına odaklanmıştır [2].

Türkiye enerji politikasının en önemli hedefi yenilenebilir enerjinin toplam enerji arzındaki payını arttırarak sürekli, kaliteli ve güvenilir enerji arzını sağlamak, enerjide dışa bağımlılığı azaltmaktır. Bu hedefe ulaşmak için 18/05/2005 tarih ve 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun yürürlüğe girmiştir. Bu kanunda hidrolik, rüzgar, solar, jeotermal, biyokütle gibi kaynaklardan elde edilen elektrik enerjisi yenilenebilir enerji olarak tanımlanmıştır. Her bir kaynaktan üretilen birim (kWh) elektrik enerjisi için belirlenen birim fiyatlarla devlet tarafından kırk dokuz yıllık alım garantisi sağlanmış ve destekleme mekanizması oluşturulmuştur. Hidrolik üretim için verilen katkı payı 7,3 \$cent/kWh olarak belirlenmiştir. Böylece hidroelektrik enerji yatırımı yapmayı

planlayan yatırımcılara iki alternatif sunulmuştur; ya ürettikleri elektriği gün öncesi piyasasında değerlendirme ya da yıllık anlaşmalar yaparak devlete satmadır [2].

#### **4.1.2. Türkiye'nin su politikası ve hidroelektrik enerji**

Su konusu son yıllarda uluslararası gündemin üst sıralarında yer almaya başlamıştır. Suyun dünya kamuoyunun ilgisini giderek artan bir biçimde çekmesinin nedenleri arasında nüfus artışı, hızlı şehirleşme ve sanayileşmenin yol açtığı su ihtiyacı ve iklim değişikliği sayılabilir. Su sıkıntısının gelecek 20-25 yıl içerisinde Orta Doğu dâhil bazı bölgelerde su krizine dönüşmesi ihtimali mevcuttur. Bu nedenle, ikamesi mümkün olmayan bu doğal kaynağın, 21. yüzyılın stratejik kaynaklarından biri olacağı genel kabul görmektedir [7].

Yarı kurak iklim kuşağında bulunan Türkiye, sanılanın aksine su zengini bir ülke değildir. Bu durum, kısıtlı su kaynaklarımızın verimli kullanımını ve entegre yönetimini gerekli kılmaktadır. Türkiye'nin yenilenebilir, ucuz ve çevre dostu olan hidroenerji potansiyelinden ve su kaynaklarının sağladığı diğer ekonomik ve sosyal faydalardan verimli ve sürdürülebilir biçimde yararlanması amacıyla gerekli projeler hayata geçirilmektedir. Bu çerçevede, ülkemizdeki baraj, hidroelektrik santrali ve sulama projelerini bir an önce gerçekleştirmesine ilişkin çalışmalar sürdürülmektedir [7]. Bir ülkede, ülke sınırlarına veya denizlere kadar bütün tabii akışların %100 verimle değerlendirilebilmesi varsayımına dayanılarak hesaplanan hidroelektrik potansiyel, o ülkenin brüt teorik hidroelektrik potansiyelidir. Ancak mevcut teknolojilerle bu potansiyelin tamamının kullanılması mümkün olmadığından mevcut teknoloji ile değerlendirilebilecek azami potansiyele teknik yapılabilir hidroelektrik potansiyel denir. Türkiye'de teorik hidroelektrik potansiyel 433 milyar kWh, teknik olarak değerlendirilebilir potansiyel ise 216 milyar kWh olarak hesaplanmıştır. Türkiye'nin teknik hidroelektrik potansiyeli dünya teknik potansiyelinin %1,5'ine, Avrupa teknik potansiyelinin ise %17,6'sına tekabül etmektedir.

31/07/2016 tarihi itibarıyla işletmeye alınan 573 adet hidroelektrik santralin kurulu gücü 26.272,7 MW'tır. Türkiye'de kişi başına elektrik tüketimi 3.373 kWh mertebesinde [8]. Ekonomik durgunluklar dikkate alınmazsa, Ülkemizde elektrik tüketimi her yıl % 4,10 oranında artmaktadır.

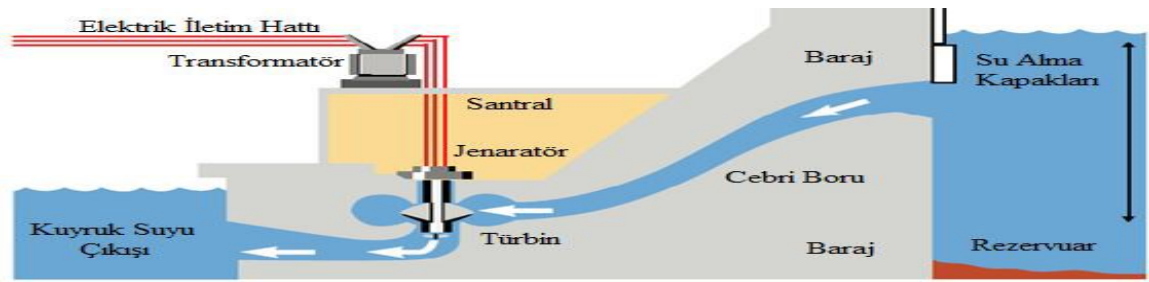
## 4.2. Hidroelektrik Enerji Üretimi

Hidroenerji, suyun belirli bir yükseklikten aşağı düşürülerek potansiyel enerjinin önce bir türbin vasıtası ile mekanik enerjiye ve ardından mekanik enerjinin jeneratörler vasıtası ile elektrik enerjisine dönüştürülmesi esasına dayanır. Hidroelektrik enerji dönüşüm şeması Şekil 1 ' de gösterilmiştir.



Şekil 1: Hidroelektrik Dönüşüm Şeması [3]

HES'lerde giriş gücü, suyun potansiyel ve kinetik enerjisinden oluşmaktadır. Rezervuardan cebri boruya gelen su, sahip olduğu potansiyel enerji ve türbine kadar kazanmış olduğu kinetik enerji ile türbini çevirir ve çıkışta elektrik enerjisi elde edilir. Basit bir HES'in yapısı Şekil 2 'te gösterilmiştir.



Şekil 2: HES'in genel yapısı [3]

## 4.3. Türkiye'de HES İnşaatlarında 2009- 2017 Yılları Arasında Meydana Gelen İş Kazaları

İstihdamın yoğunluğu, çalışma şartlarının zorluğu, faaliyet çeşitliliği vs. konular da dikkate alındığında iş kazası potansiyelinin oldukça fazla olduğu HES İnşaatlarında meydana gelen 2009- 2017 yılları arasında kitle iletişim araçlarına yansıyan kazalar aşağıda derlenmeye çalışılmıştır.

- ✓ 10 Temmuz 2017: Antalya'nın Alanya İlçesi Yeniköy Mahallesinde yapımı devam eden baraj inşaatında vinç yardımıyla beton bloklar monte edilirken vinçten kopan bloğun altında kalan çalışan ağır yaralandı.

- ✓ 14 Haziran 2017: Bartın Merkez İlçeye bağlı Kayadibi Köyünde bulunan Hidroelektrik Santrali inşaatında kalıp çalışmanı bölgede bulunan su motorunun devrilmesi sonucu elektrik akımına kapılarak ağır şekilde yaralandı.
- ✓ 25 Mayıs 2017: Karabük'ün Belen köyü mevkiinde yapımı devam eden HES inşaatının tünel çalışmaları sırasında yaşanan su baskını sonucunda tünelde mahsur kalan dört işçiden üçü kurtarılırken bir işçi hayatını kaybetti.
- ✓ 16 Mayıs 2017: Artvin ili Yusufeli İlçesi'nde Yusufeli Baraj ve HES Projesi inşaatında gece saatlerinde teleferik hattında oluşan kaza sonucu 1 çalışan hayatını kaybederken, 1 çalışan ağır yaralandı
- ✓ 1 Ağustos 2016: Adıyaman Sincik ilçesinde yapımı devam eden HES inşaatında toprak kayması sonucu 2 çalışan yaralandı.
- ✓ 16 Mayıs 2016: Bingöl ili Solhan ilçesinde baraj inşaatında 1 işçi, 30 metreden düşerek can verdi.
- ✓ 22 Mayıs 2016: Dargeçit'te Ilisu Barajı ve HES inşaatında vinç halatının kopması sonucu bir çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 14 Şubat 2016: Ordu'nun Fatsa ilçesinde yapımı devam eden HES inşaatında 2 çalışan iş makinesinin üzerinden düşerek yaralandı.
- ✓ 18 Mayıs 2015: Kütahya'nın Domaniç ilçesinde yapımı devam eden HES tünel inşaatında göçük meydana gelmesi sonucu 1 iş makinesi operatörü hayatını kaybetti.
- ✓ 10 Ocak 2015: Trabzon Çaykara ilçesinde yapımı devam eden HES tünel girişi inşaatında çığ meydana gelmesi sonucu 5 çalışan çığ altında kalarak hayatını kaybetti.
- ✓ 21 Ekim 2014: Ardahan'ın Çıldır ilçesinde yapımı devam eden HES inşaatında 1 çalışan silindir tabir edilen iş makinesi altında kalarak hayatını kaybetti.
- ✓ 26 Ağustos 2014: Ordu Çamaş ilçesinde yapımı devam eden HES inşaatında üzerine taş düşen 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 19 Nisan 2014: Bolu il sınırı Avdullar Köyü'nde yapımı devam eden HES inşaatında 1 çalışan iş makinesinin ezmesi sonucu hayatını kaybetti.
- ✓ 19 Ocak 2014: Karaman merkeze bağlı Bucakkışla Beldesinde bulunan Göksu nehri üzerinde HES inşaatında meydana gelen heyelan sonucu 1 çalışan hayatını kaybederken 2 çalışan da yaralandı.

- ✓ 11 Ocak 2014: Denizli'nin Güney İlçesi yakınında bulunan HES inşaatında kalıp duvarı çökmesi sonucu beton kalıp altında kalan 2 çalışan hayatını kaybetti, 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 15 Mayıs 2012: Giresun ili Dereli İlçesi Kızıldaş Köyünde HES inşaatında heyelan sonucu 4 çalışan hayatını kaybetti, 1 çalışan ağır yaralandı.
- ✓ 11 Nisan 2012: Erzurum ili İspir İlçesi'ne bağlı Çamlıkaya Beldesi'nde yapımı devam eden HES inşaatında 1 çalışanın, şantiye alanından geçen yüksek gerilim hattı sebebiyle elektrik akımına kapılarak hayatını kaybetti.
- ✓ 6 Nisan 2012: Erzurum ili İspir İlçesi'ne bağlı Çamlıkaya Beldesi'nde yapımı devam eden HES inşaatında 1 çalışan demir donatı taşınması esnasında yüksek gerilim hattına temas etmesi sonucu ağır yaralandı.
- ✓ 5 Nisan 2012: Erzurum ili İspir İlçesi Çamlıkaya Beldesi'nde yapımı devam eden HES inşaatında 1 çalışan malzeme taşıyan kamyonlardan birinin altında kalarak yaralanmıştır.
- ✓ 3 Nisan 2012: Erzurum ili Aşkale ilçesinde HES inşaatında 5 çalışan baraj gölüne düşerek hayatını kaybetti.
- ✓ 26 Mart 2012: Gaziantep'in Nizip İlçesi'ndeki HES tünel inşaatında sıkışan metan gazı patlaması sonucu 2 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 22 Mart 2012: Erzurum ili Olur İlçesi'nde HES inşaatında ayağını iş makinasına kaptırması sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 14 Mart 2012: Adana ili Feke İlçesi'nde yapımı devam eden HES inşaatında kalıp sökmeleri sırasında göle düşmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 10 Mart 2012: Nevşehir'de HES yapım işinde iş makinesinin göle düşmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 27 Şubat 2012: Giresun ilinin Dereli İlçesi'nde HES inşaatında istinat duvarı çöktü.
- ✓ 24 Şubat 2012: Adana'nın Kozan İlçesi'nde HES kapağının patlaması sonucu akıntıya kapılan 5 çalışan hayatını kaybetti, 5 çalışan ise kayboldu.
- ✓ 27 Ocak 2012: Şırnak ilinde HES inşaatına giden kamyonun uçuruma yuvarlanması sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 27 Ocak 2012: Samsun ili Vezirköprü ilçesi HES inşaatında elektrik akımına kapılan 1 çalışan yaralandı.

- ✓ 12 Ocak 2012: Kahramanmaraş'ın Ekinözü İlçesi'ndeki HES inşaatında üzerine kaya düşmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti, 1 çalışan ağır yaralandı.
- ✓ 5 Ocak 2012: Ankara Beypazarı'nda yapımı devam eden HES inşaatında çalışan servis aracının kaza yapması sonucu 12 çalışan yaralandı.
- ✓ 12 Aralık 2011: Erzincan ili İliç ilçesinde HES inşaatında silo bas kapağının çarpması sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 12 Aralık 2011: Sinop Boyabat'ta HES inşaatında beton kalıbın çökmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 12 Aralık 2011: Karaman'daki Damlapınar hidroelektrik şantiyesinde sıva çalışanları yüksekten düştü, iki çalışan yaralandı.
- ✓ 1 Aralık 2011: Şırnak ili Uludere ilçesinde yapımı devam eden HES inşaatında toprak kayması sonucu 3 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 25 Kasım 2011: Erzincan İliç'teki HES inşaatında beton kalıp çökmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti, 5 çalışan da yaralandı.
- ✓ 27 Ekim 2011: Kahramanmaraş Ekinözü'nde HES inşaatında servis aracının uçuruma yuvarlanması sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti 4 çalışan yaralandı.
- ✓ 29 Eylül 2011: Adana ili Kozan ilçesinde HES inşaatında 1 çalışan akıntıya kapılması sonucu hayatını kaybetti.
- ✓ 25 Eylül 2011: Siirt'teki HES inşaatından düşen 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 15 Eylül 2011: Gümüşhane ili Kürtün'deki HES inşaatında 1 çalışan hayatını kaybetti, 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 12 Eylül 2011: Erzurum ili İspir ilçesi HES inşaatında suya düşen 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 17 Ağustos 2011: Artvin ilindeki HES inşaatında servis aracı şarampole yuvarlanması sonucu, 3 çalışan yaralandı.
- ✓ 11 Ağustos 2011: Artvin Borçka'daki HES inşaatında bir çalışan yaralandı.
- ✓ 25 Temmuz 2011: Adana ili Karaisalı ilçesi HES inşaatında üzerine kaya düşmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 11 Haziran 2011: Erzurum İspir'deki HES inşaatı patlatma sırasında 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 7 Haziran 2011: Düzce ilindeki HES inşaatında iş makinesinin devrilmesi sonucu 2 çalışan yaralandı.

- ✓ 30 Mayıs 2011: Batman Kozluk'taki HES inşaatında iş makinesinin devrilmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 24 Mayıs 2011: Karabük'te HES inşaatından düşen 1 çalışan hayatını kaybetti, 3 çalışan yaralandı.
- ✓ 22 Mayıs 2011: Giresun ili Yağlıdere'de HES inşaatında kafasına beton blok düşmesi sonucu 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 18 Mayıs 2011: Muş Varto'daki HES inşaatında akıntıya kapılan 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 2 Mayıs 2011: Düzce Gölyaka'daki HES inşaatında iş makinesinin devrilmesi sonucu 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 26 Nisan 2011: Adana ili Aladağ ilçesinde yapımı süren HES inşaatında elektrik akımına kapılma sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 18 Nisan 2011: Elazığ ili Palu ilçesi HES inşaatında elektrik akımına kapılma sonucu 2 çalışan yaralandı.
- ✓ 15 Nisan 2011: Giresun Tekkeköy'deki HES inşaatında kar ve buz nedeniyle kayan iş makinesinin devrilmesi 2 çalışan yaralandı.
- ✓ 8 Nisan 2011: Kahramanmaraş'ın Ekinözü İlçesi'nde yapımı süren HES inşaatında tünel deliğini açılması sırasında hafriyatla birlikte aşağıya düşen 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 15 Mart 2011: Şırnak'ın İdil İlçesi'nde HES inşaatında servis aracın kaza yapması sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti, 14 çalışan yaralandı.
- ✓ 6 Mart 2011: İzmir'in Bergama İlçesi'nde yapımı devam eden HES inşaatında baraj gövde kısmında çalıştığı sırada, dengesini kaybederek düşen 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 12 Şubat 2011: Hatay ili Narlıca beldesinde baraj yapımında kullanılmak üzere çıkarılan kum ocağında göçük meydana gelmesi 2 çalışan yaralandı.
- ✓ 8 Şubat 2011: Kahramanmaraş Ekinözü'deki HES şantiyesinde iskelenin çökmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 26 Ocak 2011: Giresun ili Tirebolu'daki HES şantiyesi inşaatında üzerine levha düşmesi sonucu 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 24 Ocak 2011: Samsun ili Musçalı köyü HES şantiyesi inşaatında kalıp çalışması sırasında da düşen 1 çalışan hayatını kaybetti. Olaydan bir süre sonra çalışanlardan birinin kazanın meydana geldiği yerde dengesini kaybetmesi sonucu hayatını kaybetti

- ✓ 23 Ocak 2011: Giresun'un Güce'deki HES şantiyesi inşaatında tünel içinin aşırı toz olası nedeniyle 1 çalışan zehirlenerek hayatını kaybetti.
- ✓ 18 Ocak 2011: Giresun'un Güce'deki HES şantiyesi inşaatında iş makinesi halatının kopması sonucu 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 14 Ocak 2011: Artvin ilinde yapımı süren HES şantiyesi tamirhanesinde kepçe hidrolik hortumundaki arızayı tamir etmek istediği sırada iş makinesi kovasının düşmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 10 Ocak 2011: Giresun ili Çamoluk ilçesine bağlı Sarpkaya Köyü'nde yapımı devam eden HES inşaatında iş iskelesinde dengesini kaybetmesi sonucu 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 10 Ocak 2011: Bilecik Gölpazarı İlçesi Küçükyenice Köyünde bulunan HES inşaatında elektrik üretim türbinine düşmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 10 Ocak 2011: Giresun'da HES şantiyesi inşaatında iş makinesi devrilmesi sonucu 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 10 Ocak 2011: Giresun Çanakçı ilçesine bağlı Karabörk beldesinde yapımı devam eden HES inşaatında kepçe makinesinin devrilmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 10 Ocak 2011: Giresun'da HES inşaatında beton kalıp çökmesi sonucu 6 çalışan yaralandı.
- ✓ 6 Ocak 2011: Giresun'un Yağlıdere İlçesi Üç tepe Beldesinde yapımı devam eden HES inşaatında mikser kamyonunun devrilmesi sonucu 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 3 Ocak 2011: Giresun ili Doğankent ilçesindeki HES şantiyesinde kalıp çökmesi sonucu ikisi ağır beş çalışan yaralandı.
- ✓ 3 Ocak 2011: Antalya Akseki'de yapımı devam eden HES inşaatında toprak kayması meydana geldi.
- ✓ 31 Aralık 2010: Siirt ili Aydınlar İlçesi HES inşaatında hava boşluğuna düşen 1 çalışan ağır yaralandı.
- ✓ 29 Aralık 2010: Hakkari ili Şemdinli İlçesi'ndeki yapımı devam eden HES inşaatında iş makinesinin üzerine kaya parçalarının düşmesi sonucu iş makinesi operatörü yaralandı.
- ✓ 25 Aralık 2010: Giresun ili Deregözü köyünde yapımı devam eden HES şantiyesinde kaya parçasının düşmesi sonucu 1 çalışan yaralandı.



- ✓ 22 Aralık 2010: Elazığ ilinde yapımı devam eden HES inşaatında kompresör makinesinin bandına kapılması sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 17 Aralık 2010: Siirt Aydınlar ilçesinde yapımı devam eden HES şantiyesinde elektrik çarpması sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 11 Aralık 2010: Mersin Anamur'da Çaltıbükü köyü Dibek mevkiinde yapımı devam eden HES şantiyesinde heyelan sonucu 3 çalışan toprak altında kalarak hayatını kaybetti.
- ✓ 28 Kasım 2010: Adana Kozan ilçesinde yapımı devam eden HES inşaatında servis minibüsünün devrilmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti, 10 çalışan yaralandı.
- ✓ 28 Ekim 2010: Giresun Yağlıdere ilçesinde yapımı devam eden HES inşaatında duvardan düşen 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 24 Ekim 2010: Aydın İkizdere Barajı içme suyu hattı borularının döşenmesi için açılan kanal inşaatında, göçükte 2 çalışan toprak altında kaldı.
- ✓ 19 Ekim 2010: Hatay Antakya ilçesinde dere ıslah çalışmaları yapımı sırasında beton mikserine sıkışan 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 18 Ekim 2010: Antalya ilinde dere ıslah çalışması sırasında 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 17 Ekim 2010: Siirt Aydınlar ilçesinde Alkumru Barajı inşaatında çalışan kalıp işçisi yüksekten düşme sonucu hayatını kaybetti.
- ✓ 9 Ekim 2010: Giresun ili Bulancak ilçesi Kovanlık Beldesinde HES şantiyesinde kafasına kalas düşmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 8 Ekim 2010: Giresun'da istinat duvarının, çökmesi sonucu 5 çalışan yaralandı.
- ✓ 7 Ekim 2010: Artvin Yusufeli ilçesinde baraj nedeniyle yapılan viyadük inşaatında betonyerin kalıp içerisine beton pompalandığı sırada kalıpların açılması sonucunda 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 28 Eylül 2010: Giresun Piraziz ilçesi Bozat beldesinde HES şantiyesinde kafasına taş düşmesi sonucu 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 17 Eylül 2010: Adana ili Feke ilçesinde, baraj inşaatı servis aracının devrilmesi sonucu 2 çalışan hayatını kaybetti, 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 16 Eylül 2010: Sivas Koyulhisar ilçesinde HES şantiyesinde su iletim kanalında çalışan 1 çalışan düşerek hayatını kaybetti.

- ✓ 6 Eylül 2010: Giresun Çanakçı ilçesi Karabörk beldesindeki şantiyede kaya parçasının düşmesi sonucu 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 29 Ağustos 2010: Çorum Ortaköy ilçesinde yapımı devam eden HES şantiyesinde elektrik akımına kapılan 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 17 Ağustos 2010: Muğla Fethiye'nin Seki beldesi Yayla Patlangıç mevki HES şantiyesinde ray arabası iplerinin kopması sonucu beton blokları arasında sıkışan 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 4 Ağustos 2010: Aydın İncirliova'da deneme amaçlı su bırakılması sırasında 1 çalışan boğularak hayatını kaybetti.
- ✓ 30 Haziran 2010: Giresun Yağlıdere ilçesinde istinat duvarının çökmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 30 Haziran 2010: Kocaeli İzmit'te boruların kayması sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 22 Haziran 2010: Siirt Aydınlar İlçesinde yapımı devam eden HES inşaatı servis minibüsünün devrilmesi sonucu 14 çalışan yaralandı.
- ✓ 21 Haziran 2010: Batman Kozluk ilçesi Garzan Çayı üzerinde yapımı devam eden HES inşaatın çökmesi sonucu 2 çalışan hayatını kaybetti, 3 çalışan da yaralandı.
- ✓ 15 Haziran 2010: Artvin Yusufeli ilçesinde Narlık köyü Akarsu Mevkisi'ndeki baraj viyadüğü yapımında iş iskelesinin çökmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti, 4 çalışan yaralandı.
- ✓ 30 Mayıs 2010: Artvin Yusufeli ilçesinde Çoruh Nehri üzerinde yapımı devam eden HES inşaatı servis aracının devrilmesi sonucu 2 çalışan hayatını kaybetti; 3'ü ağır 6 kişi yaralandı.
- ✓ 22 Mayıs 2010: Giresun Güce ilçesi Tekkeköy köyünde şantiye sahasında, hafriyat boşaltma sırasında aracın devrilmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 5 Mayıs 2010: Siirt ili Aydınlar İlçe Botan Çayı üzerindeki HES inşaatında 1 çalışan hayatını kaybetti, 2 çalışan yaralandı.
- ✓ 21 Nisan 2010: Trabzon Çaykara'da yapımı süren HES şantiyesinde iskeleden düşen 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 18 Nisan 2010: Gümüşhane ili Kürtün İlçesi'ndeki ve Giresun'un Doğankent İlçesi'ndeki HES inşaatlarında çıkan kavga sonucu 5 çalışan yaralandı.

- ✓ 24 Mart 2010: Erzurum ili Tortum ilçesi Yerlitepe ve Yağcılar köyleri arasındaki HES inşaatı kazısı sırasında kayan toprak sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 23 Mart 2010: Antalya ilinde yapımı devam eden HES inşaatında yaşanan kazada 1 çalışan hayatını kaybetti
- ✓ 14 Şubat 2010: Gümüşhane'nin Torul İlçesi'nde, baraj gölüne uçan araçta 2 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 8 Şubat 2010: Siirt'te yapım çalışması devam eden baraj havuz kalıp işi yapan 2 çalışan yükseklikten düşerek ağır yaralandı.
- ✓ 15 Ocak 2010: Bilecik ili Gölpaazarı ilçesinde Küçük Yenice köyünden geçen Sakarya nehri üzerindeki HES inşaatında kalıp çökmesi sonucu 2'si ağır 7 çalışan yaralandı.
- ✓ 15 Ocak 2010: Aydın'da HES inşaatında meydana gelen kazada 1 çalışan hayatını kaybederken, üç çalışan ağır şekilde yaralandı.
- ✓ 26 Kasım 2009: Sinop'un Karapınar köyü Kayalık mevkiinde HES inşaatında kanalda göçük meydana gelmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 2 Kasım 2009: Türkiye-Irak sınırındaki baraj inşaatı kamyonunun Şırnak Hezil Çayı'na devrilmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti, 1 çalışan yaralandı.
- ✓ 14 Ekim 2009: Karaman'ın Ermenek ilçesinde yapımı bitme aşamasına gelen HES inşaatında 1 çalışan yüksekten düşerek hayatını kaybetti.
- ✓ 23 Eylül 2009: Artvin Borçka'daki HES inşaatında meydana gelen sel ve toprak kayması sonucu 5 çalışan yaşamını yitirdi.
- ✓ 18 Eylül 2009: Siirt Botan vadisinde yapılan HES inşaatı baraj temeli beton dökme çalışması sırasında betonun boşaltıldığı göbeğin patlaması sonucu 1 çalışan hayatını kaybederken, 1'i ağır 3 çalışan yaralandı.
- ✓ 12 Ağustos 2009: Karabük'ün Yenice ilçesindeki HES şantiyesinde beton mikserinin temizlendiği sırada mikserin çalışması sonucu 1 çalışan içeride sıkışarak hayatını kaybetti.
- ✓ 30 Haziran 2009: Adana Feke-Saimbeyli yolunda yapımı devam eden baraj inşaatının tünel bölümünde üzerine kaya parçası düşmesi sonucu 1 çalışan hayatını kaybetti.
- ✓ 28 Haziran 2009: Giresun'da yapımı devam eden HES şantiyesi inşaatında yaşanan kazada 1 çalışan hayatını kaybetti.

- ✓ 27 Haziran 2009: Giresun'un Güce ilçesinde Gelevera deresi üstündeki baraj şantiyesi dinamit deposuna şimşek düşmesi sonucu meydana gelen patlama ve heyelanda 1 mühendis ve 2 çalışan hayatını kaybetti, 2 çalışan yaralandı.
- ✓ 19 Nisan 2009: Ordu ili Mesudiye ilçesinde yapımı devam eden baraj inşaatında iş makinesinin altında kalan 1 çalışan hayatını kaybetti.

## 5. SAĞLIK GÜVENLİK PLANI

Proaktif yaklaşımda tehlike durumunun gerçekleşmemesi için gerekli tedbirlerin, önceden değerlendirilerek uygulanması esastır. Dünyadaki mevzuat anlayışı, detaylar içinde boğulmak yerine sürekli iyileştirmeye yönlendiren genel maddelere dayanmaktadır. Mevzuatımız da Avrupa Birliğine uyum süreci içerisinde bu anlayışla şekillenmektedir. Dolayısıyla YİİSGY’ de içerdiği maddelerle bu anlayışta bir hukuksal düzenlemedir. Söz konusu yönetmelik AB’nin 24/06/1992 tarihli ve 92/57/EEC sayılı Konsey Direktifi esas alınarak hazırlanmıştır. Yapı işlerinde sağlık ve güvenlik planı uygulaması da bu yönetmelikle birlikte gelen proaktif(önleyici) yaklaşım unsurlarından birisidir [13].

### 5.1. Sağlık ve Güvenlik Planının Yasal Zemini

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği tanımlar başlığı 4 üncü maddesi 8 bendinde, Sağlık ve Güvenlik Planı: “Muhtemel risklerin değerlendirilip yapı işi süreci boyunca sağlık ve güvenlik ile ilgili alınacak tedbirlerin, organizasyon yapısının, çalışma yöntemlerinin ve bunlara ilişkin işlerin ne zaman ve kim tarafından yapılması gerektiğinin belirlendiği, aynı yapı sahasında faaliyet gösterecek farklı işverenler, alt işverenler, kendi nam ve hesabına çalışan kişiler ve farklı çalışma ekipleri arasında sağlık ve güvenliğe dair hususların koordinasyonunun sağlanması amacıyla yapı alanının tamamından sorumlu işveren veya proje sorumlusu tarafından hazırlanan veya hazırlanması sağlanan plan” olarak tanımlanmıştır.

### 5.2. İşverenlerin Yükümlülükleri

- İşveren, yapı işlerinde, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 4 üncü maddesinde belirtilen yükümlülüklerinin yanında özellikle aşağıdaki hususları
  - ✓ Yapı alanının düzenli tutulmasını ve yeterli temizlikte olmasını,
  - ✓ Yapı alanındaki çalışma yerlerinin seçiminde; buralara ulaşımın nasıl sağlanacağına ve ekipman, hareket ve geçişler için alan veya yolların belirlenmesini,
  - ✓ Malzemenin kullanım ve taşıma şartlarının düzenlenmesini,
  - ✓ Tesis ve ekipmanın kullanılmaya başlamadan önce ve periyodik olarak teknik bakım ve kontrollerinin yapılmasını,

- ✓ Çeşitli malzemeler ve özellikle tehlikeli malzeme ve maddeler için uygun depolama alanları ayrılmasını ve bu alanların sınırlarının belirlenmesini,
- ✓ Tehlikeli malzemelerin kullanımı ile uzaklaştırılma koşullarının düzenlenmesini,
- ✓ Atık ve artıkların depolanmasını, atılmasını veya uzaklaştırılmasını,
- ✓ Çeşitli işler veya işin aşamaları için öngörülen sürelerin yapı alanındaki işin durumuna göre yeniden belirlenmesini,
- ✓ Alt işverenler ve kendi nam ve hesabına çalışanlar arasında işbirliğini,
- ✓ Yapı alanındaki veya yakınındaki endüstriyel faaliyetler ile etkileşimin dikkate alınmasını,
- ✓ 02/07/2013 tarihli ve 28695 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliğe ve uyumlaştırılmış ulusal standartlara uygun kişisel koruyucu donanımların bulundurulmasını ve çalışanlar tarafından kullanılmasını sağlar.
- Yapı alanında uygun sağlık ve güvenlik şartlarının devamının sağlanması için, işveren ve alt işverenler;
  - ✓ Özellikle birinci fıkranın uygulanmasında Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği’ndeki Ek-4’te belirtilen asgari şartların dikkate alınmasını,
  - ✓ Sağlık ve güvenlikle ilgili konularda sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin uyarı, tespit ve talimatlarını dikkate alırlar.
- İnşaatta yapılan çalışmalara bizzat katılmaları halinde işveren ve alt işverenler, yapı alanındaki uygun sağlık ve güvenlik şartlarının sürdürülmesi için, sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin sağlık ve güvenlikle ilgili konularda görüş ve önerilerini dikkate alırlar. İşveren ve alt işverenler;
  - ✓ 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 19 uncu maddesine,
  - ✓ 25/04/2013 tarihli ve 28628 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğinin 6 ncı maddesi ile aynı Yönetmeliğin eklerinde belirtilen ilgili hükümlere,
  - ✓ Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliğin 5 inci maddesi, 6 ncı maddesinin birinci fıkrasının (a),

(b), (c), (ç) ve (ğ) bentleri ile 7 nci maddesine, uygun olarak hareket etmek zorundadırlar [13].

### **5.3. Proje Sorumlusu**

YİİSGY'nin 4 üncü maddesinin f bendinde belirtilen işveren tarafından görevlendirilen ve işveren adına projenin hazırlanmasından, uygulanmasından ve uygulamanın kontrolünden sorumlu gerçek veya tüzel kişiyi ifade etmektedir.

#### **5.3.1. Proje sorumlusu ve işverenlerin sorumlulukları**

İşveren, YİİSGY'nde belirtilen yükümlülükleri bizzat yerine getirebileceği gibi, kendi adına hareket etmek üzere, gerekli fenni yeterliliğe sahip olan bir veya daha fazla proje sorumlusu tayin edebilir.

İş sağlığı ve güvenliği konularında, bir veya birden fazla sağlık ve güvenlik koordinatörü görevlendirilmesi proje sorumlusunun veya işverenin sorumluluklarını ortadan kaldırmaz.

Bu Yönetmeliğe göre sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin atanmış olması ve sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin kendi görevlerini yapmaları, alt işverenlerin sorumluluğunu etkilemez [13].

### **5.4. Sağlık ve Güvenlik Koordinatörü**

YİİSGY'nin 4 üncü maddesinin g bendinde projenin hazırlık ve uygulama aşamalarında, işveren veya proje sorumlusu tarafından sorumluluk verilen ve aynı Yönetmeliğin 10 uncu(Sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin proje hazırlık aşamasındaki görevleri) ve 11 inci(Sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin proje uygulama aşamasındaki görevleri) maddelerinde belirtilen sağlık ve güvenlikle ilgili görevleri yapan gerçek veya tüzel kişileri ifade etmektedir.

#### **5.4.1. Sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin görevlendirilmesi**

YİİSGY'nin 8 inci maddesinde

(1) Aynı yapı alanında birden fazla işveren veya alt işverenin bulunması durumunda, işveren veya proje sorumlusu, sağlık ve güvenlik konularında bir veya daha fazla sağlık ve güvenlik koordinatörü görevlendirir.

(2) İşveren veya proje sorumlusu, yapı işine başlamadan önce projenin hazırlık aşamasında, sağlık ve güvenlik planını hazırlar veya hazırlanmasını sağlar.

(3) Yapı işinde dördüncü fıkrada belirtilen bildirim gerektiren işler haricinde ve Ek-2'deki listede belirtilen riskleri içeren çalışmaların bulunmaması halinde sağlık ve güvenlik koordinatörü görevlendirilmeyebilir [13].

Bu riskler YİİSGY EK II de şu şekilde sayılmaktadır:

✓ Özellikle, yapılan işin ve işlemlerin niteliği veya işyeri alanının çevresel özelliklerinden dolayı, çalışanların toprak altında kalma, bataklıkta batma veya yüksekten düşme gibi risklerin fazla olduğu işler,

✓ Çalışanın işin yürütümü dolayısıyla maruz kaldığı özel tehlikelere yönelik sağlık gözetimi gerektiren veya kimyasal ve biyolojik özelliklerinden dolayı çalışanların sağlık ve güvenlikleri için risk oluşturan maddelerle yapılan işler,

✓ 24/03/2000 tarihli ve 23999 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği uyarınca, denetimli ve gözetimli alanların belirlenmesini gerektiren iyonlaştırıcı radyasyonla çalışılan işler,

✓ Yüksek gerilim hatları yakınındaki işler,

✓ Boğulma riski bulunan işler,

✓ Kuyu, yer altı kazıları ve tünel işleri,

✓ Hava beslemeli sistem kullanan dalgıçların yaptığı işler,

✓ Basınçlı hava sağlanarak keson içinde yapılan işler,

✓ Patlayıcı madde kullanımını gerektiren işler,

✓ Fiziksel özelliklerine bağlı olarak yüksek ses, titreşim, basınç farkı, toz oluşması gibi risklerin fazla olduğu işler,

✓ Ağır prefabrike elemanların montaj ve söküm işleridir.

(4) İşveren veya proje sorumlusu;

✓ Yapı işinin 30 işgününden fazla süreceği ve devamlı olarak 20'den fazla çalışan istihdam edileceği,

✓ İşin büyüklüğü 500 yevmiyeden fazla çalışma gerektireceği, durumlarda yapı işine başlamadan önce Ek-3'te belirtilen bilgileri içeren bildirim, Bakanlığın ilgili Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğüne vermekle yükümlüdür. YİİSGY EK-III'teki bilgiler ise şu şekildedir:

✓ Bildirim tarihi,



- ✓ İnşaatın açık adresi (mahalle, cadde, sokak, numara, ada, parsel, semt, ilçe ve il adları),
- ✓ İşverenin ad ve adresi(mahalle, cadde, sokak, numara, ada, parsel, semt, ilçe ve il adları),
- ✓ Proje tipi (köprü, bina, yol gibi),
- ✓ Görevlendirilmesi halinde proje sorumlusunun adı ve adresi,
- ✓ Proje hazırlık safhasındaki sağlık ve güvenlik koordinatörünün veya koordinatörlerinin adı ve adresi,
- ✓ Proje uygulama safhasındaki sağlık ve güvenlik koordinatörünün veya koordinatörlerinin adı ve adresi,
- ✓ İşin planlanan başlama tarihi,
- ✓ Planlanan çalışma süresi (inşaatın muhtemel bitiş tarihi),
- ✓ Yapı alanında çalışacağı tahmin edilen azami çalışan sayısı,
- ✓ Yapı alanında bulunması muhtemel yüklenicilerin (alt işverenler, kendi nam ve hesabına çalışanlar ile mal veya hizmet tedarik edenler belirtilmelidir.) sayısı,
- ✓ Belirlenmiş olan yükleniciler (alt işverenler, kendi nam ve hesabına çalışanlar ile mal veya hizmet tedarik edenler belirtilmelidir.) hakkında bilgi.

(5) Bu bildirimde belirtilen bilgilerin yer aldığı levha, açıkça görünecek şekilde yapı alanının uygun bir yerine konulur. Gerektiğinde bu bilgiler güncellenir [43].

### **5.5. Proje Hazırlık Aşamasında Genel Prensipler**

YİİSGY“nin 9 uncu maddesinde “(1) İşveren veya proje sorumlusu, projenin tasarımının yapılması ve hazırlanmasının çeşitli aşamalarında, özellikle de aşağıda belirtilen durumlarda, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 5 inci maddesinde belirtilen risklerden korunma ilkelerini göz önünde bulundurur:

- a) Yapı işinin, aynı anda veya birbiri ardına gerçekleşen farklı unsur ve aşamalarını planlamak amacıyla mimari, teknik ve organizasyonel konulara ilişkin karar alırken,
- b) İşin ya da iş aşamalarının tamamlanması için ilgili meslek disiplinindeki kriterler de dikkate alınarak gereken süreyi hesaplarken.

(2) Birinci fıkranın (b) bendine göre süre hesaplanırken, gerekli hallerde sağlık ve güvenlik planları ile sağlık ve güvenlik dosyaları da dikkate alınır.” diye bahsetmektedir [13].

### **5.5.1. Sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin proje hazırlık aşamasındaki görevleri**

YİİSGY“nin 10 uncu maddesinde “Sağlık ve güvenlik koordinatörleri proje hazırlık aşamasında;

- a) YİİSGY’ n 9 uncu maddesindeki yükümlülüklerin yerine getirilmesini koordine eder.
- b) Sağlık ve güvenlik planını hazırlar veya hazırlanmasını sağlar. Yapı alanında Ek-2’de belirtilen işler yapılıyorsa, bu işlerle ilgili özel tedbirlerin planda yer almasını sağlar.
- c) Proje süresince, birbirini takip eden veya daha sonra yapılacak işler sırasında dikkate alınmak üzere sağlık ve güvenlik bilgilerini içeren sağlık ve güvenlik dosyası hazırlar. Aynı dosyanın proje tamamlandıktan sonra temizlik, bakım, tadilat, yenileme, yıkım işleri gibi her türlü yapı işinin güvenli bir şekilde yerine getirilmesi için ihtiyaç duyulan bilgileri de içermesi sağlanır.” ifadesi yer almaktadır.

### **5.5.2. Sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin proje uygulama aşamasındaki görevleri**

YİİSGY“nin 11 inci maddesinde Sağlık ve güvenlik koordinatörleri, proje uygulama aşamasında;

- a) Aşağıdaki durumlarda 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 5 inci maddesinde belirtilen risklerden korunma ilkelerinin uygulanmasını koordine eder;
  - 1) Aynı anda veya birbiri ardına yapılacak iş ve iş aşamalarının belirlendiği iş programlarının oluşturulması için teknik ve organizasyona yönelik kararların alınmasında,
  - 2) İşin ya da iş aşamalarının tamamlanması için ilgili meslek disiplinindeki kriterler de dikkate alınarak yapılacak süre hesabında.
- b) İşverenlerin gerekli tedbirleri uygulamasını ve gerektiğinde çalışanların ve kendi nam ve hesabına çalışanların korunmasını, 5 inci maddenin birinci fıkrasında belirtilen prensiplerin istikrarlı bir şekilde uygulanmasını, 10 uncu maddenin birinci fıkrasının (b) bendinde belirtilen sağlık ve güvenlik planının yapılmasının gerektiği durumlarda bu planın uygulanmasını koordine eder.
- c) Yapılan işteki ilerlemeleri ve meydana gelen değişiklikleri dikkate alarak 10 uncu maddenin birinci fıkrasının (b) bendindeki sağlık ve güvenlik planında ve aynı fıkranın (c) bendine göre hazırlanan sağlık ve güvenlik dosyasında gerekli düzenlemeleri yapar veya yapılmasını sağlar.
- ç) Aynı yapı alanında, işe sonradan katılanlarda dâhil olmak üzere, işveren veya alt işverenler arasında organizasyonu sağlar, iş kazaları ve meslek hastalıklarından

çalışanları korumak üzere işverenlerce yapılan çalışmalarını koordine eder, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 23 üncü maddesinin birinci fıkrasında belirtilen işverenler arası bilgi alış verişinin sağlanmasına katkıda bulunur ve gerekli hallerde kendi nam ve hesabına çalışan kişilerin de bu çalışmalarda yer almasını sağlar.

d) Yapı işlerinde güvenli bir şekilde çalışılmasını sağlamak üzere yapılması gerekli kontrolleri koordine eder.

e) İzin verilen kişiler dışındakilerin yapı alanına girmesini önlemek üzere gerekli düzenlemeleri yapar [13]. ” diye bahsetmiştir.

### **5.6. Çalışanların Bilgilendirilmesi**

YİİSGY“nin 12 inci maddesinde “(1) Yapı işlerinde;

a) 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 16 ncı maddesinde belirtilen hususlarla birlikte çalışanlar veya çalışan temsilcileri, yapı alanında sağlık ve güvenlik ile ilgili alınan tedbirler hakkında bilgilendirilir.

b) Verilen bilgilerin kolay ve anlaşılır olması sağlanır.

(2) İş ekipmanlarının kullanım talimatı çalışanlar tarafından rahatlıkla okunabilecek bir yere asılır.” denilmektedir.

### **5.7. Çalışanların Görüşlerinin Alınması ve Katılımlarının Sağlanması**

YİİSGY“nin 13 üncü maddesinde “Yapı alanının büyüklüğü ve riskin derecesi göz önünde bulundurularak, işyerinde yapılan çalışmalarda çalışanlar ve temsilcilerinin arasındaki koordinasyon sağlanarak, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 18 inci maddesinde belirtilen hususlar doğrultusunda, bu Yönetmeliğin 5 inci ve 11 inci maddelerine göre, çalışanların veya çalışan temsilcilerinin görüşleri alınıp katılımları sağlanır.” ifadesine yer verilmiştir.

## **6. HİDROELEKTRİK SANTRAL (HES) İNŞAATLARINDA UYGULANMASI PLANLANAN ÖRNEK BİR SAĞLIK GÜVENLİK PLANI**

Bu plan örnek teşkil etmek amacıyla hazırlanmıştır. Zira projenin çeşitliliğine, uygulanan metotlara bağlı olarak yapım şirketleri tarafından birçok açıdan farklılıklar göstermektedir. Risklerin derecelendirilmesinden, seçilen yöntem, kullanılan ekipmana hatta çalışan kişiye göre bir takım farklı durum ortaya çıkması bunlardan bazılarıdır. Bu yüzden hazırlanan bu plan üzerinde değişiklikler ve güncelleştirmeler yapılmadan direkt kullanılması yanlış olacaktır.

### **6.1. Genel**

#### **6.1.1. Amaç**

Bu dokümanın amacı şantiyede uygulanacak olan yapı işlerini tanımlamaktır. Bir YÜKLENİCİ tarafından yapımı üstlenen herhangi bir HES Projesinin İnşaat, Ön İşletmeye Alma ve İşletmeye Alma aşamasında sağlık ve güvenlik planını proje boyunca uygulamayı, devamlı olarak iyileştirmeyi sağlamaktır. Bununla beraber insan yaralanmalarının, mülk ve çevre hasarlarının engellemesi amacıyla alınması gereken önlemlerin neler olduğunu genel bir şekilde ortaya koymaktır.

İşbu doküman, YÜKLENİCİ ile ..... arasında HES Projesi'nin mühendislik işleri ve hizmetleri, tedarik ve inşaat işleri ile ilgili olarak imzalanan sözleşmeye ve 92/57/EEC Sayılı Direktifin 3. Maddesi gereğince hazırlanmıştır.

#### **6.1.2. Başkanlık ve taahhüt**

Yüklenici yönetimi (şantiye / inşaat müdürü, proje müdürü,vb. ) HES projesini sağlık, emniyet ve çevre hususlarında tehlike yaratmayacak şekilde inşa etme taahhüdünde bulunmuştur.

Yüklenici üst yönetimi kişisel olarak İSG başkanlığını yürütecek, projenin iş sağlığı ve güvenliği poliçesine ve stratejik hedeflerine somut bağlılık gösterecek ve yalnızca en uygun İSG davranışlarını kabul edip onları kucaklayacak bir proje kültürünü teşvik etmek için kaynak sağlayacaktır.

#### **6.1.3. İş sağlığı ve güvenliği politikası**

Bir YÜKLENİCİ firması için HES Projesi'nin mühendislik, tedarik ve inşaat faaliyetleri ileride müteahhit olarak adlandırılacak olan

..... unvanlı işyeri tarafından söz konusu sağlık ve güvenlik dokümanını yapım süresi boyunca uygulamayı, çalışanların sağlık ve güvenliğini tüm işlerden daha üstün tutmayı ve İSG konusunda gerekli kaynağı sağlayacak şekilde tamamlanacaktır.

Bunun gerçekleşmesini temin etmek için İSG birimleri oluşturulacaktır. Yönetim takımından İSG'nin yürütülmesi için bireysel ve grup olarak güvenilir temsilciler görevlendirilecektir. İş sahasında güvenliğin sağlanması amacıyla saha ziyaretleri düzenlenerek ve talimatlarda belirtilen tüm konuların gerçek anlamda uygulamaya konması sağlanacaktır.

Tüm çalışmalar ulusal ve uluslararası mevzuat ile dokümanda gösterildiği üzere YÜKLENİCİYE ait güvenlik regülasyonlarına tamamen uygun olarak yapılacak ve gerekli hallerde revize edilecektir. ..../...../....

#### **6.1.4. İş Sağlığı ve güvenliği politikasının uygulanması**

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tüm talimatlar işlerin yapılacağı saha için ayrı ayrı hazırlanmış veya hazırlanacak özel prosedürler, .....Kanunu'nda belirtilen hükümler mal sahibi ve müteahhidin her türlü işlerin yapımı ve tamamlanması süresince aşağıdaki şekilde ilerlemelidir:

- Sahada çalışacak herkesin güvenlik içinde çalışması konusuna ciddi önem verilmelidir. Bu konuda karşılaşılabilecekleri herhangi bir tehlikeyi önlemek adına her şey düzen içerisinde ilerlemelidir.
- Çalışanların işyerinde karşılaşılabileceği muhtemel her türlü sağlık ve güvenlik risklerine karşı sağlık gözetimine tabi tutulmaları sağlanacaktır. Özellikle psikopatik, nöropatik (epilepsi belirtileri gösteren), solunum yolları rahatsızlığı olan ve hipertansiyonlu hastalar çalıştırılmamalıdır. Çalışanlara alınan sağlık raporlarının tehlike sınıflarına göre yenilenmesi talep edilmelidir.
- Kazaları önlemek için çalışanlara eğitim verilmelidir ve her ne şekilde olursa olsun çalışanların bu önlemlere uyması sağlanmalıdır. Ayrıca, çalışırken kemer, baret, gözlük, eldiven vb. gerekli kişisel koruyucu donanımlar giyilmesi sağlanmalıdır.
- Çalışanlar tarafından alınması gereken bu önlemlere uyulmalı ve yapılacak çalışmalarda eksiklik, ihmalkarlık, dikkat eksikliğinden ilgililer sorumlu tutulmalıdır.

- İş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili Sosyal Güvenlik Kurumu'nun kurallarına uyulmalı ve dava işlemleri, hak talebi, cezai ve maddi – manevi hak taleplerinin ödememesinden doğrudan ilgililer sorumlu olmalıdır.
- Yüklenici tarafından düzenlenen “iş sağlığı ve iş güvenliği kurul toplantılarına” periyodik katılım sağlanmalıdır. Alt işverenleri ilgilendiren içerikte alınan kararlar alt işverenler ile paylaşılmalıdır.
- Sağlık ve güvenlik planı, işyerinde tasarım ve proseste önemli değişiklikler yapıldığında ya da işyerinde meydana gelen iş kazası sonrasında gözden geçirilerek revize edilmelidir.
- Sahada yapılacak her türlü çalışma, yetkili kişinin eşliğinde ve sorumluluğunda yapılmalıdır. Özel riski bulunan işler sadece bu işlerle ilgili eğitim alan ehil kişilerce ve talimatlara uygun bir şekilde yapılmalıdır.
- Bütün güvenlik talimatları çalışanların anlayacağı bir biçimde hazırlanmalıdır.
- İş sağlığı birimlerinde ve belirlenen alanlarda yeterli ilk yardım donanımı sağlanmalıdır. Ayrıca İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik kapsamında senede en az bir defa düzenli olarak gerekli tatbikatlar yapılmalıdır.
- İşveren, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 14 üncü maddesi “İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Kayıt ve Bildirimi” uyarınca gerekli kayıt ve bildirimleri yapmalıdır.
- Altyüklenicinin yetkili saha sorumlusu, iş sağlığı ve güvenliği nedenleri doğrultusunda yasal olarak verilen birtakım emirlere uymalıdır.
- Alt yüklenicinin, yüklenici tarafından görevlendirilen iş sağlığı ve güvenliği ve çevre yetkilileri tarafından gerçekleştirilen kontroller sırasında gerekli önlemleri almamış olması durumunda, altyükleniciye yüklenici tarafından bir kereye mahsus olmak üzere uygun bir zaman dilimi verilecek ve bu süreyi aşması halinde altyüklenici, sözleşme bedeli'nin %0....(binde ....) oranında ceza alacaktır.
- Altyüklenici, işteki diğer güvenlik kurallarına uymalarını sağlayarak tüm çalışanlarının (mühendisler için beyaz, teknisyenler ve formenler için mavi, işçiler için sarı) baret giymelerini ve bot vb. gibi diğer güvenlik kıyafetlerini giymelerini sağlayacaktır. Aksi takdirde, kişi başına ve/veya uyulmayan her kural dolayısıyla altyüklenici günlük ...TL'lik ceza alacaktır.

- Mevcut mevzuatların titiz bir şekilde uygulanması, kurulum, işletme, bakım ve onarım; yalnızca yukarıda belirtilen düzenlemelerle değil aynı zamanda iş sağlığı ve güvenliği ile bu yönetmeliklerin içermediği ekipmanlar, tesisler, makinalar, aletler, vb. araçların işleme şekillerini ve bunlara gelecek zararları önleme unsurlarını da bilerek, bu araçların korunması için var olan mevcut standartlarla da ilgili olduğu anlaşılacaktır.

Bu prosedürler dahilinde, sözleşmeli şirketin bu yükümlülükleri yerine getirememesi durumunda, Proje Müdürü, yürürlükte bulunan güvenlik önlemlerine ve mesleki risk önleme standartlarına uyumsuzluk olmasını önlemek gerekçesiyle her iki tarafça imzalanan sözleşmeyi, söz konusu şirkete yazılı bildirimde bulunarak fes edebilir.

#### 6.1.4.1. Performans hedefleri

Proje için aşağıdaki performans hedefleri belirlenmiştir:

Tablo 3: Performans Hedefleri

Yaralanma Oranı	Amaç
LTIR	< 0.085
TRIR	< 0...
SIKLIK ORANI	< ...
ÖLÜMCÜL OLAYLAR	= 0

Yukarıda bahsi geçen Tablo 3' de yer alan bilgiler:

Kayıp zaman vaka oranı(LTIR):  $N^0$  (Kayıp zaman vakaları) \* 1,000,000 / Toplam çalışılan saatler

Toplam Kaydedilebilir vaka oranı(TRIR) :  $N^0$  (Ölümlü Kazalar + Kayıp zaman Kazaları + Tıbbi Tedavi Vakaları + Kısıtlı İş Vakaları) \* 1,000,000 / Toplam Çalışılan saatler

Sıklık Oranı: Toplam Kayıp İşgünü Oranı: \* 1,000,000 / Toplam iş saatini belirtir.

#### 6.1.5. Bildirim ile ilgili bilgiler

Aşağıda proje hakkında bilgilere (Tablo:4), alt İşverenlere ait bilgilere (Tablo:5) ve kendi nam ve hesabına çalışanlara ait bilgilere (Tablo:6) yer verilmiştir.

Tablo 4: Proje Hakkında Bilgiler

Projenin Adı ve Proje Tipi		
YÜKLENİCİ	- Şirket Unvanı	
	- Adresi	
	- Telefon ve Fax	
MAL SAHİBİ	- Şirket Unvanı	
	- Adresi	
	- Telefon ve Fax	
İnşaatın Açık Adresi		
Yapı Ruhsatı Tarih ve No		
Yapı Denetim Firması / Müşavirlik Firması/ Kontrol Sorumlusu		
Planlanan Başlama Tarihi		
Planlanan Çalışma Süresi		
Proje Sorumlularının Adı ve İrtibat Bilgileri		
Hazırlık Safhasındaki Sağlık ve Güvenlik Koordinatörlerinin Adı ve İrtibat Bilgileri		
Uygulama Safhasındaki Sağlık ve Güvenlik Koordinatörlerinin Adı ve İrtibat Bilgileri		
İSG Profesyonelleri	İş Güvenliği Uzmanlarının Adı ve İrtibat Bilgileri	
	İşyeri Hekiminin Adı ve İrtibat Bilgileri	
	Diğer Sağlık Personellerinin Adı ve İrtibat Bilgileri	
Çalışan Temsilcileri		
Yapı alanında çalışacağı tahmin edilen azami çalışan sayısı		



Tablo 5: Alt İşverenlere Ait Bilgiler

Alt İşverenler Firma Adı ve İrtibat Bilgileri						
Alt İşverenler Görev Listesi	- Tehlike Sınıfı					
<b>ÇALIŞAN SAYILARI</b>						
	Erkek	Kadın	Genç	Çıracak	Stajyer	Toplam
Asıl İşveren Çalışan Sayısı						
Alt İşveren Çalışan Sayısı						
<b>TOPLAM</b>						

Tablo 6: Kendi Nam ve Hesabına Çalışanlara Ait Bilgiler

Kendi Nam Ve Hesabına Çalışanlar İle Mal Veya Hizmet Tedarik Edenlerin Adı ve İrtibat Bilgileri						
Kendi Nam Ve Hesabına Çalışanlar İle Mal Veya Hizmet Tedarik Edenlerin Görev Listesi						
<b>ÇALIŞAN SAYILARI</b>						
	Erkek	Kadın	Genç	Çıracak	Stajyer	Toplam
Kendi Nam Ve Hesabına Çalışan Sayısı						
Mal Veya Hizmet Tedarik Edenlerin Çalışan Sayısı						
<b>TOPLAM</b>						

## 6.2. Şantiye ve Proje Bilgileri

### 6.2.1. Temel bilgiler

..... regülatörü ve hidroelektrik santrali projesi  
 ..... tasarım ömrüne sahip olmak üzere.....tarafından  
 inşa edilmektedir. HES tipi olarak.....tasarlanacak olan santralin kurucu

gücü..... MWe' dir. Santralin ortalama enerji üretimi .... GWh/Yıl' dır. Lisans tarihi..... olup inşaat başlama tarihi..... dir. Santralin muhtemel işletmeye geçiş tarihi..... olarak belirtilmiştir.

### 6.2.2. Konum

.....regülatörü ve hidroelektrik santrali projesi.....ili, .....beldesi.....akarsuyu üzerinde konumlandırılacaktır. Şantiye .....ilin, .....kilometre.....(batısında vb.) ve .....yaklaşık..... kilometre güneydoğusunda yerleşecektir.

### 6.2.3. Şantiyeye erişim

Şantiyeye erişim, ..... yolundan .....seminde santralden .....kilometre kadar .....(kuzeyde vb.) ayrılan .....(asfalt vb.) bir taşıt yolu ile sağlanacaktır. Bu güzergah ağır iş makinalarına kapalıdır.

Ağır iş makinaları için yaklaşık .....kilometre uzaklıktaki ..... yolu planlanmıştır.

### 6.2.4. Sismoloji

Türk Deprem Şartnamesine göre (06/03/2007 tarih ve 26454 No'lu Resmi Gazete'de yayınlanan ve 03/05/2007 tarihli ve 26511 No'lu Resmi Gazete ile düzeltilen), Şantiye ..... yoğunluğun görüldüğü ..... dereceden sismik bölgededir.

### 6.2.5. İş gücü

.....(İnşaat ve Montaj işleri gibi) gerçekleştirmek için .....aylık bir sürede yaklaşık ..... direkt adam-saat harcanacağı tahmin edilmektedir (....HES'nin toplam geliştirme süresi .....ay olarak tahmin edilmektedir).

### 6.2.6. Emniyet organizasyonu

Yüklenici sağlık, güvenlik ve çevre (SEÇ) sistemini şantiyeye uygulamaktan sorumludur, özellikle:

- İnşaat SGP'nin basımı (bu döküman),
- Alt işveren şantiye SGP'nin onaylanması ve mal sahibi İSG gereklilikleriyle uyumunun kontrolü,

- Alt işveren şantiye SGP'nın müteakip şantiye uygulanması,
- Tüm alt işverenler, kendi nam ve hesabına çalışanlar, mal veya hizmet tedarik edenler ile arasındaki inşaat faaliyetlerini koordine etmek, ortaya çıkabilecek herhangi bir İSG problemini analiz etmek.

### 6.2.7. Emniyet arazi organizasyonu

Aşağıdaki organizasyonlar şantiyede İSG adımlarını uygulamak amacıyla oluşturulacaktır:

- Mal sahibi: Yüklenici ile her İSG hususunu görüşmek için en az bir İSG temsilcisi bulunacaktır. Atanan kişi tüm toplantılara katılabilir ve/veya şantiyede sağlık, güvenlik ve çevre ile ilgili gerçekleştirilen tüm faaliyetlere zorunlu gördüğü hallerde katılabilir.
- Mal sahibi, kendisinin sağlık, güvenlik ve çevre temsilcisini ve onların organizasyonunu kaç kişinin destekleyeceğini neyin uygun ve zorunlu olduğunu düşündüklerine bağlı olarak belirleyecektir.
- Yüklenici: İnşaat SGP'ı uygulamasının başındaki ana personel,
  - ✓ Proje Sorumlusu,
  - ✓ Şantiye/İnşaat Müdürü,
  - ✓ Personel Şefi,
  - ✓ Yüklenici Şantiye İSG Organizasyon Şeması düzenlenecektir.
- Alt işveren: İnşaat SGP uygulanmasının başındaki ana personel üyeleri:
  - ✓ Arazi Temsilcisi,
  - ✓ Çalışan Temsilcisi,
  - ✓ İSG Yetkilileri.

Alt işveren bu işi her koşul altında yapabilecek niteliklere sahip temsilci atayacaktır. Bu durumda 29/08/2013 tarih ve 28750 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri ve Seçilme Usul ve Esaslarına İlişkin Tebliğ baz alınacaktır.

Çalışanların sayısı ... ila ... arasında iken alt işveren ..... temsilcisi ayrıca .....temsilcisinin görevini de üstlenebilir, ancak emniyet işin aynı titizlik zorunlu olmaz.

Çalışanların sayısı ... geçtiğinde, bir .....temsilcisi özel olarak bu göreve atanır ve başka hiçbir iş ile ilgilenmez. Çalışan .... ile .... kişilik iş gücü için, tam yetkili bir diğer ..... yetkilisi atanır ve bundan sonraki her ..... kişi için bu sayı bir artar.

Bu oran işyerindeki ofislerde çalışan personeli, dinlenme tesislerindeki personeli ve fabrikasyon atölyelerindeki personeli kapsar.

Elektrikli ve/veya tehlikeli inşaat iş alanları (tünel çalışmaları, kazılar, kapalı alan çalışmaları, vs. gibi) bir İSG yetkilisi başına .... kişi alacaktır. Gece çalışma faaliyetlerinde bu oran .... veya buna yakın bir kesir olacaktır.

Türkiye'deki İSG Yetkilisinin minimum nitelikleri Kanun tarafından belirlenir; İSG yetkilisi minimum şu niteliklere sahip olmalıdır:

- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca yetkilendirilmiş, iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip, Bakanlık ve ilgili kuruluşlarında çalışma hayatını denetleyen müfettişler ile mühendislik veya mimarlık eğitimi veren fakültelerin mezunları ile teknik elemanı ifade eder.
- İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmeliğe göre geçerli iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip olmak zorundadır.
  - ✓ İş güvenliği uzmanlarından; (C) sınıfı belgeye sahip olanlar az tehlikeli sınıfta, (B) sınıfı belgeye sahip olanlar az tehlikeli ve tehlikeli sınıflarda, (A) sınıfı belgeye sahip olanlar ise bütün tehlike sınıflarında yer alan işyerlerinde çalışabilirler.
  - ✓ Birden fazla iş güvenliği uzmanının görevlendirilmesinin gerektiği işyerlerinde, tam süreli olarak görevlendirilen iş güvenliği uzmanlarından sadece birinin, işyerinin tehlike sınıfına uygun belgeye sahip olması yeterlidir.
- İş güvenliği uzmanlarının görevlendirilmesinde, ilgili yönetmeliğe göre hesaplanan çalışma süreleri bölünerek birden fazla iş güvenliği uzmanına verilemez. Ancak vardiyalı çalışma yapılan işyerlerinde işveren tarafından vardiyalara uygun şekilde görevlendirme yapılabilir.
- İşveren, bu Yönetmelikte belirtilen zorunlu çalışma sürelerine bağlı kalmak şartıyla işyerinin tehlike sınıfına uygun olarak görevlendirilmesi zorunlu olan en az bir iş güvenliği uzmanının yanında, Kanunda ve Yönetmelikte belirtilen esas sorumluluklar saklı kalmak kaydıyla iş güvenliği uzmanına

yardımcı olmak üzere, iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip ve işyerinin tam süreli sigortalı çalışanları arasından iş güvenliği uzmanı görevlendirmesi yapılabilir.

- Alt işveren, yükleniciye onay için şantiye çalışmaları başlamadan önce bildirimde bulunmalıdır. İsmi İSG temsilcisi olarak atanan kişinin şantiyede alt işveren tarafından yapılan tüm işlerde ve alt işveren şantiye SGP'nı yöneten ve uygulayan kişinin sorumlu olduğu işlerde varlığı zorunludur.

#### **6.2.8. İşler için kurulacak tesisatlar**

Oturmanın gerçekleştiği bölgelerde, elektrik şirketi tarafından, gereken tüketime uygun şiddet ve hassasiyet için devre kesiciler ile donatılmış elektrik dağıtım panoları yerleştirmek suretiyle .... v alçak gerilim geçici elektrik enerjisi sağlanacaktır.

Aydınlatma tüketimi için dağıtım, geri kalanlardan bağımsız olacaktır. Dağıtım hem oturma yerleri, hem de personelin kullanımına yönelik tesisler için olan elektrik panolarını besleyecektir. Bu panolarda, .... A hassasiyete sahip kısa devre kesicileri ve diferansiyel devreleri olacaktır.

.... diferansiyel korumalı tüm alıcılarda, topraklama sistemleri ve bunları tutan panolar olacaktır.

Dolayısıyla, topraklama sistemleri, kalan topraklama sistemleri için kendi besleme hattına sahip bir koruma iletkeni içeren her bir pano ve statik alıcı başına bağımsız olacaktır. En yakın kablo sisteminde doğrudan beslemenin mümkün olmadığı elektrikli makinelerin tüketimi, yukarıda belirtilen korumalarla donatılmış standart elektrik dağıtım panoları yerleştirmek suretiyle ... ila ... KVA değerinde jeneratör grupları ile sağlanacaktır. Her değerinde bu gruplar ve panolar, bakır bir kablo ve ... m uzunluğunda ...topraklama çubuğu vasıtasıyla zemine çakılmış bir topraklama sistemi içerecektir.

İçme suyu, şantiyelere ve işçiler için kurulmuş olan hijyen ve sağlık tesislerini kapsamak üzere muhtelif tüketim noktalarına gidecek olan korumalı bir yeraltı boru hattı ile sağlanacaktır. Çalışan yoğunluğunun aynısını gerektirdiği diğer tüketim ve şantiye ihtiyaçları için su temininin, ihtiyacı karşılamaya yeterli, uygun depolarda kendi araçları ile sağlanması öngörülmüştür.

Tünellerde aşağıdaki tesisler öngörülmüştür:

- ✓ Tünelin ilerleyişine göre açıklıklar halinde kurulmuş, bir destek ünitesi ve esnek boruyla oluşturulmuş kanallı boyuna havalandırma,
- ✓ Makinenin kendisinden gelen aydınlatma dışında, çalışma yönünde aydınlatma armatürleri,
- ✓ Her iki yan duvara, iki taraflı olarak çakışmayacak şekilde düzenlenmiş bağımsız floresan lambalarla tüm tünelde acil durum aydınlatması,
- ✓ Delme soğutması için su tesisatı bulunacaktır.

### **6.2.9. Etkilenen hizmetler**

Kamyon trafiği nedeniyle şantiyeye ulaşım yollarıyla öngörülebilir bir çakışma söz konusudur. Dolayısıyla, karayoluyla ve karayollarına yerleştirilen güvenlik levhalarıyla işlere devam edilmelidir.

Ağır iş makinalarının geçişi her bir durum için proje amiri tarafından izin verilen ve bu amaçla belirlenen noktalardan gerçekleştirilecektir.

Gaz boru hattı kesişmesinde yapılacak iş, daima güzergah altından yürütülecek; öngörülen kazı standartlarına uyularak özel bir engelleme ile karşılaşılmayacaktır:

Askeri Bölgeler:

Şantiyenin askeri bölgeler olarak sınıflanan ve bu nedenle askeri makamlarca belirli sınırlamalar getirilen kısımlarıdır.

### **6.3. Görev ve sorumluluklar**

Sağlık ve güvenlik yapısı tüm hiyerarşik seviyelerle entegredir. İşyerinde sağlık ve güvenliğin sağlanabilmesi için tüm çalışanlar ile en üst düzeydeki yöneticilerin belirlenen görev ve sorumluluklara uymaları hassasiyetine özen göstermeleri beklenilmektedir.

#### **6.3.1. İdarenin görev ve sorumlulukları**

- İdarede bulunan herkesin, çalışanlara sağlık ve güvenlik önlemleri ile ilgili olumlu örnek oluşturma ve bu şekilde bir güvenlik kültürünün oluşmasına katkı sağlamak,
- Sağlık ve güvenlikle ilgili Şirketin taahhütlerini yerine getirmek ve sürekli iyileşmenin sağlanması için devamlılığını sağlamak,

- Çalışanların, iş güvenliği uzmanını ve işyeri hekiminin ilettiği sağlık ve güvenliği tehdit eden unsurlarla ilgili olarak en kısa zamanda inceleme yapmak ve gerekli tedbirleri almak,
- Sağlık ve güvenliğin sağlanabilmesi için gerekli kaynağı sağlamaktır [11].

#### **6.3.1.1. Proje sorumlusu**

En üst düzeydeki yönetici olarak, projenin hazırlanmasından, uygulanmasından ve uygulamanın kontrolünden sorumludur. Aynı zamanda yapılacak herhangi bir değişiklik üzerine karar alıp aşağıdaki konular hakkında çalışma yapar:

- İş Sağlığı ve Güvenliği yıllık amaç ve hedeflerini onaylar.
- Düzenlenen talimatları onaylar.
- Yıllık amaç ve hedeflerin yerine getirilmesi konusunda kontrol yapar.

#### **6.3.1.2. Şantiye/İnşaat müdürü**

Şantiye/inşaat müdürleri, sağlık ve güvenlik planını kendi alanlarında uygulamak için tam sorumluluk sahibidir.

- Kendi personeli dahilinde çalışan tüm kişilere sorumluluklarını paylaşmak.
- Proje sorumlusu ile birlikte her çalışanın sorumluluklarının ve spesifik görevlerinin net bir şekilde anlaşılmasını sağlamak.
- İlk yardım ve acil durum prosedürleri için kurulan tesisleri teyit etmek ve inşaat alanlarında proje gereklilikleri ile ilgili otorite gerekliliklerine uygunluğundan emin olmak.
- Tüm kanun ve yasalardan, lisanslarından ve özel gerekliliklerinden haberdar olup bağlılığı sağlamak.
- Alt işverenlerin deneyim, eğitim ve çalışanların şantiyede çalışmaya başlamalarından önce yetkinliği için delil sağladığından emin olmak.
- Çalışanların tehlike/olay raporlarına katkısını teşvik etmek ve tavsiyelerle kaza potansiyelini azaltmak.
- İlgili raporların ve istatistiksel bilgilerin İSG yetkilisine iletilmesini sağlamak.
- Tüm kazaların/olayların araştırılmasını ve proje gerekliliklerine uygun şekilde raporlanmasını sağlamak.

- Çalışan temsilcilerini aktif şekilde desteklemek.
- Tehlikeleri minimuma indirme yöntemlerini işyerinde araştırmak ve tehlike tanıma ve kontrol stratejilerine önem gösterme faaliyetlerine ilgiyi arttırmak.

### **6.3.1.3. Personel şefi**

- Projedeki iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin uygulanmasını temin eder.
- Risk önleme konusunda oluşturulan yıllık hedef ve amaçların yerine getirilmesini denetler.
- Yürütülen tüm risk önleme çalışmaları hakkında Yönetimi bilgilendirir.
- Yöneticiler ve risk önleme servisi tarafından belirlenen ve gerekli risk önleme kaynaklarını tahsis eder.
- Personel için eğitim önerilerini değerlendirir ve eğitimi verecek olan kişi ile söz konusu eğitimin yapılmasını gerçekleştirir.

### **6.3.2. Sağlık ve güvenlik koordinatörü**

Projenin hazırlık ve uygulama aşamalarında, işveren veya proje sorumlusu tarafından verilen sorumluluklar ile İSG kural ve talimatların yerine getirilmesini koordine eder. Bu kişi aynı zamanda aşağıdaki konularda da sorumluluk alır:

Proje hazırlık aşamasında;

- Sağlık ve güvenlik planını hazırlar veya hazırlanmasını sağlar. Yapı alanında iş sağlığı ve güvenliği risklerini içeren işler yapılıyorsa, bu işlerle ilgili özel tedbirlerin planda yer almasını sağlar.
- Proje süresince, birbirini takip eden veya daha sonra yapılacak işler sırasında dikkate alınmak üzere sağlık ve güvenlik bilgilerini içeren sağlık ve güvenlik dosyası hazırlar. Aynı dosyanın proje tamamlandıktan sonra temizlik, bakım, tadilat, yenileme, yıkım işleri gibi her türlü yapı işinin güvenli bir şekilde yerine getirilmesi için ihtiyaç duyulan bilgileri de içermesini sağlar.
- Proje için gerekli önleyici kaynakları tanımlar [13].

Proje uygulama aşamasında;

- Aynı anda veya birbiri ardına yapılacak iş ve iş aşamalarının belirlendiği iş programlarının oluşturulması için teknik ve organizasyona yönelik kararların alınmasında, işin ya da iş aşamalarının tamamlanması için ilgili meslek



disiplinindeki kriterler de dikkate alınarak yapılacak süre hesabında, işverenlerin gerekli tedbirleri uygulamasını ve gerektiğinde çalışanların ve kendi nam ve hesabına çalışanların korunmasını, YİİSGY 5 inci maddenin birinci fıkrasında belirtilen prensiplerin istikrarlı bir şekilde uygulanmasını, 10 uncu maddenin birinci fıkrasının (b) bendinde belirtilen sağlık ve güvenlik planının yapılmasının gerektiği durumlarda sağlık ve güvenlik planının uygulanmasını koordine eder.

- Aynı yapı alanında, işe sonradan katılanlar da dâhil olmak üzere, işveren veya alt işverenler arasında organizasyonu sağlar. İş kazaları ve meslek hastalıklarından çalışanları korumak üzere işverenlerce yapılan çalışmalarını koordine eder, Kanunun 23 üncü maddesinin birinci fıkrasında belirtilen işverenler arası bilgi alış verişinin sağlanmasına katkıda bulunur ve gerekli hallerde kendi nam ve hesabına çalışan kişilerin de bu çalışmalarda yer almasını sağlar [13].
- Yapı işlerinde güvenli bir şekilde çalışılmasını sağlamak üzere yapılması gerekli kontrolleri koordine eder.
- İzin verilen kişiler dışındakilerin yapı alanına girmesini önlemek üzere gerekli düzenlemeleri yapar.
- İSG talimatlarını revize eder ve günceller.
- İSG Talimatlarının paylaşımını ve yönetimini kontrol eder.
- Yıllık hedef ve amaçların yerine getirilmesini denetler ve proje sorumlusunu sonuçları hakkında bilgilendirir.
- Ciddi veya ölümcül olayların araştırılmasında yer alır ve kaza istatistik analizi oluşturur.
- Önleyici çerçevede yapılacak işlerin koordinasyonunu denetler.
- Kendi sorumluluk alanında, yürütülen tüm iç ve dış denetimlerinde yer alır.

### **6.3.3. İş sağlığı ve güvenliği kurulunun görev ve sorumlulukları**

- İşyerinin niteliğine uygun bir iş sağlığı ve güvenliği iç yönerge taslağı hazırlamak, işverenin veya işveren vekilinin onayına sunmak ve yönergenin uygulanmasını izlemek, izleme sonuçlarını rapor haline getirip alınması gereken tedbirleri belirlemek ve kurul gündemine almak,
- İş sağlığı ve güvenliği konularında o işyerinde çalışanlara yol göstermek,

- İşyerinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin tehlikeleri ve önlemleri değerlendirmek, tedbirleri belirlemek, işveren veya işveren vekiline bildirimde bulunmak,
- İşyerinde meydana gelen her iş kazası ve işyerinde meydana gelen ancak iş kazası olarak değerlendirilmeyen işyeri ya da iş ekipmanının zarara uğratma potansiyeli olan olayları veya meslek hastalığında yahut iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir tehlike halinde gerekli araştırma ve incelemeyi yapmak, alınması gereken tedbirleri bir raporla tespit ederek işveren veya işveren vekiline vermek,
- İşyerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitim ve öğretimini planlamak, bu konu ve kurullarla ilgili programları hazırlamak, işveren veya işveren vekilinin onayına sunmak ve bu programların uygulanmasını izlemek ve eksiklik görülmesi halinde geri bildirimde bulunmak,
- İşyerinde yapılacak bakım ve onarım çalışmalarında gerekli güvenlik tedbirlerini planlamak ve bu tedbirlerin uygulamalarını kontrol etmek,
- İşyerinde yangın, doğal afet, sabotaj ve benzeri tehlikeler için alınan tedbirlerin yeterliliğini ve ekiplerin çalışmalarını izlemek,
- İşyerinin iş sağlığı ve güvenliği durumuyla ilgili yıllık bir rapor hazırlamak, o yılki çalışmaları değerlendirmek, elde edilen tecrübeye göre ertesi yılın çalışma programında yer alacak hususları değerlendirerek belirlemek ve işverene teklifte bulunmak,
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 13 üncü maddesinde belirtilen çalışmaktan kaçınma hakkı talepleri ile ilgili acilen toplanarak karar vermek,
- İşyerinde teknoloji, iş organizasyonu, çalışma şartları, sosyal ilişkiler ve çalışma ortamı ile ilgili faktörlerin etkilerini kapsayan tutarlı ve genel bir önleme politikası geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmak [16].

#### 6.3.4. Çalışan temsilcisinin görev ve sorumlulukları

Her çalışma yerinin İSG kurulunda hizmet vermek üzere en çok oyu alan kişi çalışan temsilcisi seçilecektir. Çalışan temsilcisi; iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışmalara katılma, çalışmaları izleme, tehlike kaynağının yok edilmesi veya tehlikeden kaynaklanan riskin azaltılması için tedbir alınmasını isteme, tekliflerde bulunma ve benzeri konularda çalışanları temsil etmeye yetkilidir [14].

- Her durumda alınan önlemlerin uygulamaya geçmesini koordine eder.
- Tehlike tanımlama, risk değerlendirmesi ve kontrol sürecinin tanımlanmasında yer alır.
- Kullanılan ekipmanların ve iş yerinin denetlenmesinden sorumludur.
- Meydana gelen olayları araştırır ve raporlar.

### **6.3.5. Alt işveren arazi temsilcisinin sorumlulukları**

Alt işveren arazi temsilcisi işyerinde SGP bağılılığından sorumludur. Projenin tüm gerekliliklerine göre efektif biçimde uygulanmasında ve yönetiminde tam sorumluluk sahibidir.

### **6.3.6. Alt işveren çalışan temsilcisinin sorumlulukları**

Alt işveren çalışan temsilcisi şantiye SGP'nda açıkça belirtilecektir. Alt işveren çalışan temsilcisinin görevleri İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri ve Seçilme Usul ve Esaslarına İlişkin Tebliğ dahil olmak üzere aşağıda belirtilenlerden de sorumludur.

- Kendisi veya vekili alt işveren sahada iş yaparken daima işyerinde hazır bulunacaktır.
- Periyodik ya da özel emniyet toplantılarına gereğince katılacaktır.
- Tüm İSG gerekliliklerine uygunluğu garantilemek için günlük ve haftalık denetimler gerçekleştirecektir.
- Yüklenici çalışan temsilcisine gereğince yardım edecek koordinasyon halinde olacaktır.

### **6.3.7. Alt işveren İSG yetkilisinin sorumlulukları**

- Şantiye/inşaat müdürüne, şantiye sağlık ve güvenlik koordinatörüne gereğince yardımcı olmalı.
- Alt işveren herhangi bir iş yapıyorken işyerinde hazır bulunmalı.
- Atandığı bölümün günlük arazi gözlemlesini gerçekleştirmeli.
- Çalışanların KKD' leri kullanılıp kullanmadığını kontrol etmeli.
- Şantiyeyi emniyetsiz ya da tehlikeli koşullara, hatalı davranışlara ve çevresel risklere karşı denetlemeli, derhal düzeltici eylemlerde bulunmalı.
- Periyodik ya da özel kurul toplantılarına gereğince katılmalıdır.

### 6.3.8. İş güvenliği uzmanının görev ve yetkileri

İş güvenliği uzmanları, aşağıda belirtilen görevleri yerine getirmekle yükümlüdür:

a. Rehberlik;

- İşyerinde yapılan çalışmalar ve yapılacak değişikliklerle ilgili olarak tasarım, makine ve diğer teçhizatın durumu, bakımı, seçimi ve kullanılan maddeler de dâhil olmak üzere işin planlanması, organizasyonu ve uygulanması, kişisel koruyucu donanımların seçimi, temini, kullanımı, bakımı, muhafazası ve test edilmesi konularının, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına ve genel iş güvenliği kurallarına uygun olarak sürdürülmesini sağlamak için işverene önerilerde bulunmak.

- İş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili alınması gereken tedbirleri işverene yazılı olarak bildirmek.

- İşyerinde meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıklarının nedenlerinin araştırılması ve tekrarlanmaması için alınacak önlemler konusunda çalışmalar yaparak işverene önerilerde bulunmak.

- İşyerinde meydana gelen ancak ölüm ya da yaralanmaya neden olmayan, ancak çalışana, ekipmana veya işyerine zarar verme potansiyeli olan olayların nedenlerinin araştırılması konusunda çalışma yapmak ve işverene önerilerde bulunmak.

b. Risk değerlendirmesi;

- İş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapılmasıyla ilgili çalışmalara ve uygulanmasına katılmak, risk değerlendirmesi sonucunda alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemleri konusunda işverene önerilerde bulunmak ve takibini yapmak.

c. Çalışma ortamı gözetimi;

- Çalışma ortamının gözetiminin yapılması, işyerinde iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı gereği yapılması gereken periyodik bakım, kontrol ve ölçümleri planlamak ve uygulamalarını kontrol etmek.

- İşyerinde kaza, yangın veya patlamaların önlenmesi için yapılan çalışmalara katılmak, bu konuda işverene önerilerde bulunmak, uygulamaları takip etmek; doğal afet, kaza, yangın veya patlama gibi durumlar için acil durum planlarının hazırlanması çalışmalarına katılmak, bu konuyla ilgili periyodik

eğitimlerin ve tatbikatların yapılmasını ve acil durum planı doğrultusunda hareket edilmesini izlemek ve kontrol etmek.

d. Eğitim, bilgilendirme ve kayıt;

- Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin ilgili mevzuata uygun olarak planlanması konusunda çalışma yaparak işverenin onayına sunmak ve uygulamalarını yapmak veya kontrol etmek.

- Çalışma ortamıyla ilgili iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları ve çalışma ortamı gözetim sonuçlarının kaydedildiği yıllık değerlendirme raporunu işyeri hekimi ile işbirliği halinde ilgili yönetmeliğin EK-2'deki örneğine uygun olarak hazırlamak.

- Çalışanlara yönelik bilgilendirme faaliyetlerini düzenleyerek işverenin onayına sunmak ve uygulamasını kontrol etmek.

- Gerekli yerlerde kullanılmak amacıyla iş sağlığı ve güvenliği talimatları ile çalışma izin prosedürlerini hazırlayarak işverenin onayına sunmak ve uygulamasını kontrol etmek.

- Bakanlıkça belirlenecek iş sağlığı ve güvenliğini ilgilendiren konularla ilgili bilgileri, İSG KATİP'e bildirmek.

e. İlgili birimlerle işbirliği;

- İşyeri hekimiyle birlikte iş kazaları ve meslek hastalıklarıyla ilgili değerlendirme yapmak, tehlikeli olayın tekrarlanmaması için inceleme ve araştırma yaparak gerekli önleyici faaliyet planlarını hazırlamak ve uygulamaların takibini yapmak.

- Bir sonraki yılda gerçekleştirilecek iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili faaliyetlerin yer aldığı yıllık çalışma planını işyeri hekimiyle birlikte hazırlamak.

- Bulunması halinde üyesi olduğu iş sağlığı ve güvenliği kuruluyla işbirliği içinde çalışmak,

- Çalışan temsilcisi ve destek elemanlarının çalışmalarına destek sağlamak ve bu kişilerle işbirliği yapmak.

İş güvenliği uzmanlarının yetkileri aşağıda belirtilmiştir:

- İşyerinde belirlediği hayati tehlikenin ciddi ve önlenemez olması ve bu hususun acil müdahale gerektirmesi halinde işin durdurulması için işverene başvurmak.

- Görevi gereği işyerinin bütün bölümlerinde iş sağlığı ve güvenliği konusunda inceleme ve araştırma yapmak, gerekli bilgi ve belgelere ulaşmak ve çalışanlarla görüşmek.
- Görevinin gerektirdiği konularda işverenin bilgisi dâhilinde ilgili kurum ve kuruluşlarla işyerinin iç düzenlemelerine uygun olarak işbirliği yapmak [15]

### 6.3.9. İşyeri hekimlerinin görev ve yetkileri

İşyeri hekimi, işyerinde bulunması halinde diğer sağlık personeli ile birlikte çalışır. İşyeri hekimleri, iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri kapsamında aşağıdaki görevleri yapmakla yükümlüdür:

- a. Rehberlik;
  - İş sağlığı ve güvenliği hizmetleri kapsamında çalışanların sağlık gözetimi ve çalışma ortamının gözetimi ile ilgili işverene rehberlik yapmak.
  - İşyerinde yapılan çalışmalar ve yapılacak değişikliklerle ilgili olarak işyerinin tasarımı, kullanılan maddeler de dâhil olmak üzere işin planlanması, organizasyonu ve uygulanması, kişisel koruyucu donanımların seçimi konularının iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına ve genel iş sağlığı kurallarına uygun olarak sürdürülmesini sağlamak için işverene önerilerde bulunmak.
  - İşyerinde çalışanların sağlığının geliştirilmesi amacıyla gerekli aktiviteler konusunda işverene tavsiyelerde bulunmak.
  - İş sağlığı ve güvenliği alanında yapılacak araştırmalara katılmak, ayrıca işin yürütümünde ergonomik ve psikososyal riskler açısından çalışanların fiziksel ve zihinsel kapasitelerini dikkate alarak iş ile çalışanın uyumunun sağlanması ve çalışma ortamındaki stres faktörlerinden korunmaları için araştırmalar yapmak ve bu araştırma sonuçlarını rehberlik faaliyetlerinde dikkate almak.
  - Kantin, yemekhane, yatakhane, kreş ve emzirme odaları ile soyunma odaları, duş ve tuvaletler dahil olmak üzere işyeri bina ve eklentilerinin genel hijyen şartlarını sürekli izleyip denetleyerek, çalışanlara yürütülen işin gerektirdiği beslenme ihtiyacının ve uygun içme suyunun sağlanması konularında tavsiyelerde bulunmak.
  - İşyerinde meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıklarının nedenlerinin araştırılması ve tekrarlanmaması için alınacak önlemler konusunda çalışmalar yaparak işverene önerilerde bulunmak.

- İşyerinde meydana gelen ancak ölüm ya da yaralanmaya neden olmadığı halde çalışana, ekipmana veya işyerine zarar verme potansiyeli olan olayların nedenlerinin araştırılması konusunda çalışma yapmak ve işverene önerilerde bulunmak.

- İş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili alınması gereken tedbirleri işverene yazılı olarak bildirmek.

b. Risk değerlendirmesi;

- İş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapılmasıyla ilgili çalışmalara ve uygulanmasına katılmak, risk değerlendirmesi sonucunda alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemleri konusunda işverene önerilerde bulunmak ve takibini yapmak.

- Gebe veya emziren kadınlar, 18 yaşından küçükler, meslek hastalığı tanısı veya ön tanısı olanlar, kronik hastalığı olanlar, yaşlılar, malul ve engelliler, alkol, ilaç ve uyuşturucu bağımlılığı olanlar, birden fazla iş kazası geçirmiş olanlar gibi özel politika gerektiren grupları yakın takip ve koruma altına almak, bilgilendirmek ve yapılacak risk değerlendirmesinde özel olarak dikkate almak.

c. Sağlık gözetimi;

- Sağlık gözetimi kapsamında yapılacak işe giriş ve periyodik muayeneler ve tetkikler ile ilgili olarak çalışanları bilgilendirmek ve onların rızasını almak.

- Gece postaları da dâhil olmak üzere çalışanların sağlık gözetimini yapmak.

- Çalışanın kişisel özellikleri, işyerinin tehlike sınıfı ve işin niteliği öncelikli olarak göz önünde bulundurularak uluslararası standartlar ile işyerinde yapılan risk değerlendirmesi sonuçları doğrultusunda; az tehlikeli sınıftaki işlerde en geç beş yılda bir, tehlikeli sınıftaki işlerde en geç üç yılda bir, çok tehlikeli sınıftaki işlerde en geç yılda bir, özel politika gerektiren grupta yer alanlardan çocuk, genç ve gebe çalışanlar için en geç altı ayda bir defa olmak üzere periyodik muayene tekrarlanır. Ancak işyeri hekiminin gerek görmesi halinde bu süreler kısaltılır.

- Çalışanların yapacakları işe uygun olduklarını belirten işe giriş ve periyodik sağlık muayenesi ile gerekli tetkiklerin sonuçlarını ilgili yönetmeliğin EK-2'de verilen örneğe uygun olarak düzenlemek ve işyerinde muhafaza etmek.

- Özel politika gerektiren gruplar, meslek hastalığı tanısı veya ön tanısı alanlar, kronik hastalığı, madde bağımlılığı, birden fazla iş kazası geçirmiş olanlar gibi çalışanların, uygun işe yerleştirilmeleri için gerekli sağlık muayenelerini

yaparak rapor düzenlemek, meslek hastalığı tanısı veya ön tanısı almış çalışanın olması durumunda kişinin çalıştığı ortamdaki diğer çalışanların sağlık muayenelerini tekrarlamak.

- Sağlık sorunları nedeniyle işe devamsızlık durumları ile işyerinde olabilecek sağlık tehlikeleri arasında bir ilişkinin olup olmadığını tespit etmek, gerektiğinde çalışma ortamı ile ilgili ölçümler yapılmasını planlayarak işverenin onayına sunmak ve alınan sonuçların çalışanların sağlığı yönünden değerlendirmesini yapmak.

- Çalışanların sağlık nedeniyle tekrarlanan işten uzaklaşmalarından sonra işe dönüşlerinde talep etmeleri halinde işe dönüş muayenesi yaparak eski görevinde çalışması sakıncalı bulunanlara mevcut sağlık durumlarına uygun bir görev verilmesini tavsiye ederek işverenin onayına sunmak.

- Bulaşıcı hastalıkların kontrolü için yayılmayı önleme ve bağışıklama çalışmalarının yanı sıra gerekli hijyen eğitimlerini vermek, gerekli muayene ve tetkiklerinin yapılmasını sağlamak.

- İşyerindeki sağlık gözetimi ile ilgili çalışmalarını kaydetmek, iş güvenliği uzmanı ile işbirliği yaparak iş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili değerlendirme yapmak, tehlikeli olayın tekrarlanmaması için inceleme ve araştırma yaparak gerekli önleyici faaliyet planlarını hazırlamak ve bu konuları da içerecek şekilde yıllık çalışma planını hazırlayarak işverenin onayına sunmak, uygulamaların takibini yapmak ve ilgili yönetmeliğin EK-3'te belirtilen örneğine uygun yıllık değerlendirme raporunu hazırlamak.

- Bir başka işverenden iş görmek için işyerine geçici olarak gönderilen çalışanlar ile alt işveren çalışanlarının yapacakları işe uygun olduğunu gösteren sağlık raporlarının süresinin dolup dolmadığını kontrol etmek.

d. Eğitim, bilgilendirme ve kayıt;

- Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin ilgili mevzuata uygun olarak planlanması konusunda çalışma yaparak işverenin onayına sunmak ve uygulamalarını yapmak veya kontrol etmek.

- İşyerinde ilkyardım ve acil müdahale hizmetlerinin organizasyonu ve personelin eğitiminin sağlanması çalışmalarını ilgili mevzuat doğrultusunda yürütmek.



- Yöneticilere, bulunması halinde iş sağlığı ve güvenliği kurulu üyelerine ve çalışanlara genel sağlık, iş sağlığı ve güvenliği, hijyen, bağımlılık yapan maddelerin kullanımının zararları, kişisel koruyucu donanımlar ve toplu korunma yöntemleri konularında eğitim vermek, eğitimin sürekliliğini sağlamak.
- Çalışanları işyerindeki riskler, sağlık gözetimi, yapılan işe giriş ve periyodik muayeneler konusunda bilgilendirmek.
- İş sağlığı ve güvenliği çalışmaları ve sağlık gözetimi sonuçlarının kaydedildiği yıllık değerlendirme raporunu iş güvenliği uzmanı ile işbirliği halinde ilgili yönetmeliğin EK-3'teki örneğine uygun olarak hazırlamak.
- Bakanlıkça belirlenecek iş sağlığı ve güvenliğini ilgilendiren konularla ilgili bilgileri İSG KATİP sistemi üzerinden Genel Müdürlüğe bildirmek.
- e. İlgili birimlerle işbirliği;
- Sağlık gözetimi sonuçlarına göre, iş güvenliği uzmanı ile işbirliği içinde çalışma ortamının gözetimi kapsamında gerekli ölçümlerin yapılmasını önermek, ölçüm sonuçlarını değerlendirmek.
- Bulunması halinde üyesi olduğu iş sağlığı ve güvenliği kuruluyla işbirliği içinde çalışmak.
- İşyerinde iş sağlığı ve güvenliği konularında bilgi ve eğitim sağlanması için ilgili taraflarla işbirliği yapmak.
- İş kazaları ve meslek hastalıklarının analizi, iş uygulamalarının iyileştirilmesine yönelik programlar ile yeni teknoloji ve donanımın sağlık açısından değerlendirilmesi ve test edilmesi gibi mevcut uygulamaların iyileştirilmesine yönelik programların geliştirilmesi çalışmalarına katılmak.
- Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Yönetmeliğine göre meslek hastalığı ile ilgili sağlık kurulu raporlarını düzenlemeye yetkili hastaneler ile işbirliği içinde çalışmak, iş kazasına uğrayan veya meslek hastalığına yakalanan çalışanların rehabilitasyonu konusunda ilgili birimlerle işbirliği yapmak.
- İş sağlığı ve güvenliği alanında yapılacak araştırmalara katılmak.
- Gerekli yerlerde kullanılmak amacıyla iş sağlığı ve güvenliği talimatları ile çalışma izin prosedürlerinin hazırlanmasında iş güvenliği uzmanına katkı vermek.

- Bir sonraki yılda gerçekleştirilecek iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili faaliyetlerin yer aldığı yıllık çalışma planını iş güvenliği uzmanıyla birlikte hazırlamak.
- İşyerinde görevli çalışan temsilcisi ve destek elemanlarının çalışmalarına destek sağlamak ve bu kişilerle işbirliği yapmak.

İşyeri hekimlerinin yetkileri aşağıda belirtilmiştir:

- İşyerinde belirlediği hayati tehlikenin ciddi ve önlenemez olması ve bu hususun acil müdahale gerektirmesi halinde işin durdurulması için işverene başvurmak.
- Görevi gereği işyerinin bütün bölümlerinde iş sağlığı ve güvenliği konusunda inceleme ve araştırma yapmak, gerekli bilgi ve belgelere ulaşmak ve çalışanlarla görüşmek.
- Görevinin gerektirdiği konularda işverenin bilgisi dâhilinde ilgili kurum ve kuruluşlarla işyerinin iç düzenlemelerine uygun olarak işbirliği yapmak [17].

#### 6.3.10. Diğer sağlık personelinin görev ve yetkileri

Diğer sağlık personeli işyeri hekimi ile birlikte çalışır. Diğer sağlık personelinin görevleri aşağıda belirtilmiştir:

- İş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin planlanması, değerlendirilmesi, izlenmesi ve yönlendirilmesinde işyeri hekimi ile birlikte çalışmak, veri toplamak ve gerekli kayıtları tutmak.
- Çalışanların sağlık ve çalışma öykülerini işe giriş/periyodik muayene formuna yazmak ve işyeri hekimi tarafından yapılan muayene sırasında hekime yardımcı olmak.
- Özel politika gerektiren grupların takip edilmesi ve gerekli sağlık muayenelerinin yaptırılmasını sağlamak.
- İlk yardım hizmetlerinin organizasyonu ve yürütümünde işyeri hekimi ile birlikte çalışmak.
- Çalışanların sağlık eğitiminde görev almak.
- İşyeri bina ve eklentilerinin genel hijyen şartlarının sürekli izlenip denetlenmesinde işyeri hekimiyle birlikte çalışmak.

- İşyeri hekimince verilecek iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili diğer görevleri yürütmek.
- İşyerinde görevli çalışan temsilcisi ve destek elemanlarının çalışmalarına destek sağlamak ve bu kişilerle işbirliği yapmak.

İşyerinde görevli diğer sağlık personelinin yetkileri aşağıda belirtilmiştir:

- Görevi gereği işyerinin bütün bölümlerinde iş sağlığı ve güvenliği konusunda inceleme ve araştırma yapmak, gerekli bilgi ve belgelere ulaşmak ve çalışanlarla görüşmek.
- Görevinin gerektirdiği konularda işveren ve işyeri hekiminin bilgisi dâhilinde ilgili kurum ve kuruluşlarla işyerinin iç düzenlemelerine uygun olarak işbirliği yapmak [17].

#### 6.3.11. Çalışanların görev ve sorumlulukları

- İSG konusunda alınan her türlü önleme uymak.
- İdareden ve İSG sorumlularından gelen tüm uyarı, kural ve talimatlara harfiyen uymak.
- Kendisinin ve bir başkasının hayatını tehlikeye sokabilecek her türlü davranıştan kaçınmak.
- İSG eğitimlerine katılmak [10].
- Doğası gereği ve öngörülen riskler doğrultusunda uygun makina, araç, gereç, tehlikeli maddeler, ulaşım ekipmanları ve genel olarak çalışmalarını yürütecekleri diğer araçların düzgün kullanımını sağlamak.
- Koruyucu kaynakların ve şirket tarafından sağlanan ekipmanların kullanım talimatlarına uygun olarak doğru bir şekilde kullanılmasını sağlamak.
- Mevcut güvenlik araçlarının işleyişini durdurmamak ve işle ilgili olarak veya çalışmaların yapıldığı iş yerlerinde bulunan kurulu araçları kullanmak.
- İş yerinde çalışanların sağlığını ve güvenliğini tehlikeye atabilecek nitelikte olduğunu düşündüğü herhangi bir durumu risk önleme hizmetlerine, bu gibi durumlarda koruma önlemi alacak sorumlu çalışanlara ve direkt müdürüne derhal bildirimde bulunmak.
- Çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumak amacıyla yetkili mercii tarafından oluşturulan yükümlülüklerle uyulmasına katkıda bulunmak.

## **6.4. Güvenlik Toplantıları**

Güvenlik toplantıları, işgücünü işyeri kazalarını önlemede aktif rol almaya teşvik etmekte çok önemlidir. Proje Sorumlusu katılımcı şirketlerdeki sorumlu kişileri yapılacak çalışmaların gelişimini ve koruyucu önlemlerin etkinliğini değerlendirmek üzere toplantıya davet edecektir.

Bu toplantılar en azından aylık olarak gerçekleştirilecektir. Toplantılar her katılımcının oturacak yer bulabileceği rahat yerlerde yapılacak ve her toplantı için yeterli süre ayrılacaktır. Her altyüklenici haftalık olarak bir iş güvenliği toplantısı düzenleyecek ve yapılan toplantılarda tutulan tutanakların bir kopyası proje sorumlusuna gönderilecektir. Tüm toplantılar için bir katılım listesi hazırlanacaktır. Tüm toplantıların yazılı tutanakları alınıp katılımcılara verilecektir. Kayıtlar tüm proje süresi boyunca tutulacaktır.

İnşaat aşaması boyunca öngörülen emniyet toplantıları şunlardır:

### **6.4.1. Başlangıç toplantısı**

Başlangıç toplantısı yeni alt işveren ile çalışmaya başlamadan önce yapılacaktır.

Başlangıç toplantısına yüklenici şantiye/inşaat müdürü ve İSG müdürü, alt işveren arazi temsilcisi ve İSG temsilcisi tarafından yapılacaktır.

Toplantı sırasında emniyet gereklilikleri gözden geçirilecek alt işverenin bu emniyet gerekliliklerinden haberdar olduğundan emin olunacaktır.

Bu toplantı sırasında alt işveren kendi organizasyonunun tam tanımını verecek ve bu sağlık ve güvenlik planının gerekliliklerinin içeriğini bildiğini yazılı şekilde deklare edecektir.

### **6.4.2. Günlük/Haftalık emniyet toplantıları**

Haftalık emniyet toplantıları yüklenici İSG ekibi ve alt işveren İSG ekibi tarafından yapılacaktır. Toplantının yeri ve tarihi bildirilecektir.

Bu toplantı sırasında, denetimlerde tespit edilen tehlike durumları ve emniyet dışı davranışlar ve işle ilgili diğer emniyet durumları rapor edilecek olup gözden geçirilecektir.

Toplantı tutanakları bu toplantılardan alınıp MÜŞTERİye gönderilecektir. Toplantının yeri ve tarihi de ardından MÜŞTERİye bildirilecektir.

#### **6.4.3. Yüklenici İSG toplantısı**

Haftalık ya da günlük dahili koordinasyon yüklenici İSG toplantıları, yüklenici şantiye/inşaat müdürünün, sağlık ve güvenlik koordinatörünün ve çalışan temsilcisinin katılımıyla gerçekleştirilecektir.

Bu toplantılar İSG hususlarını koordine etmek ve İSG farkındalığını güçlendirmek için yapılacaktır.

#### **6.4.4. Haftalık süreç toplantısı**

Haftalık süreç toplantıları yüklenici şantiye/inşaat müdürü, yüklenici İSG müdürü, iş güvenliği uzmanı, alt işveren arazi temsilcisi ve İSG yetkilisi tarafından yapılacaktır.

Bu toplantılar esnasında, İSG hususları ajandadaki ilk madde olacaktır, böylece aşağıdakilerle sınırlı olmamakla birlikte şu konular gözden geçirilecektir:

- ✓ Günlük denetim sonuçları,
- ✓ Olay/kaza soruşturması,
- ✓ Düzeltici önlemlerin sonrası,
- ✓ Eğitim faaliyetlerinin kontrolü,
- ✓ Prosedür ve risk analizi,
- ✓ İş güvenliği toplantıları için konular,
- ✓ Ara yüz planlama çalışmaları,
- ✓ İzinler,
- ✓ Aynı anda birbirinin üstünde çalışan alt işveren sayısını minimuma

indirmek için faaliyetlerin planlaması ve programlanması.

#### **6.4.5. İş güvenliği toplantıları**

##### **6.4.5.1. Günlük iş güvenliği toplantıları**

Günlük iş güvenliği toplantıları her sabah işin emniyet önlemlerini ve gün içinde planlanan görevleri tartışmak amacıyla yapılacaktır. Bu toplantılar iş sahasında yapılacak ve ustabaşı ve/veya ekip başı tarafından faaliyetlere katılacak olan alt işveren çalışanlarının katılımıyla yürütülecektir. Günlük iş güvenliği toplantıları .... dakika sürecek ve katılım kağıtları kayda geçirilip tüm katılımcılar tarafından imzalanacaktır.

#### **6.4.5.2. Haftalık iş güvenliği toplantıları**

Her ...günü emniyet konularının konuşulmasına ayrılacaktır. Haftalık iş güvenliği toplantılarına işi yapan alt işverenlerin çalışanları katılacak ve ustabaşı ve/veya ekip başı tarafından yürütülecektir. Bu toplantı yaklaşık .... dakika sürecektir.

Bu toplantıda konuşulan konular ekipmanların bakımı ve kullanımına ilişkin olacaktır. Zorunlu hallerde iş akışında belirtilen işler hakkında ve iş izinleri de görüşülecektir. Çalışanlar işe başlamadan önce yaklaşan faaliyetler nedeniyle yeni riskler/tehlikeler hakkında bilgilendirilecek, kaza nedenlerinden haberdar olmaları, sağlanacak ve herhangi bir kazanın ya da olayın sonucu olarak tavsiyelerin ve deneyimlerin edinilmesi sağlanacaktır. Tüm çalışanların yangın söndürmeyi bildiklerinden emin olunacaktır. İmzalı katılım kağıdıyla birlikte tartışılan konuları göstermek adına bir kayıt tutulacak.

#### **6.4.5.3.İSG kurul toplantıları**

Yüklenici-alt işveren ilişkisinin bulunduğu hallerde;

Kurul aşağıda belirtilen kişilerden oluşacaktır:

- ✓ İşveren veya işveren vekili,
- ✓ İş güvenliği uzmanı,
- ✓ İşyeri hekimi,
- ✓ İnsan kaynakları, personel, sosyal işler veya idari ve mali işleri yürütmekle görevli bir kişi,
- ✓ Bulunması halinde sivil savunma uzmanı,
- ✓ Bulunması halinde formen, ustabaşı veya usta,
- ✓ Çalışan temsilcisi, işyerinde birden çok çalışan temsilcisi olması halinde baş temsilci.

Alt işveren ilişkisi bulunmayan ve aynı çalışma alanında birden fazla işverenin bulunması ve bu işverenlerce birden fazla kurulun oluşturulması hâlinde; işverenler, birbirlerinin çalışmalarını etkileyebilecek kurul kararları hakkında diğer işverenleri bilgilendirecektir [16].

Kurul inceleme, izleme ve uyarmayı öngören bir düzen içinde çalışacaktır. Kurullar ayın ilk günü toplanacaktır.

## 6.5. Alt İşveren Gereklilikleri

Alt işverenler hâlihazırdaki sağlık ve güvenlik planından, mal sahibi gerekliliklerinden, Türk Ulusal ve yerel regülasyonlarından, ayrıca mümkün olan en iyi İSG tekniklerini uygularken Uluslararası Standartlardan tamamıyla haberdar olduğunu beyan edecektir. Her alt işveren tarafından yapılacak iş ile ilgili detaylı bir sağlık ve güvenlik planı hazırlayacak ve sağlık ve güvenlik planının gerekliliklerine uyacaktır. Tüm alt işverenler sağlık ve güvenlik planını doğru biçimde uygulamak için yeterli kaynağa sahip olduğuna dair delil sunacaktır.

Alt işveren yerel regülasyon gerekliliklerine ve şantiyedeki plana uymak için gereken tüm kayıt ve dokümantasyonu tutmakla yükümlü olacaktır.

Tüm alt işverenlerin kritik personeli, örneğin arazi ve İSG temsilcileri, iş şantiyede başlamadan önce yüklenicinin onayına tabi olacaktır.

## 6.6. Performans İzleme

Performans izleme, şantiye personeli tarafından bu sağlık ve güvenlik planında ortaya konan ve daha sonra alt işverenler tarafından ortaya konan hedefler için yapılan ölçüm, kayıt, izleme ve rapor faaliyetlerinden oluşacaktır.

İzleme denetlemeleri yüklenici ve alt işveren İSG ekipleri tarafından her gün dolaşım halinde veri toplama, itaatsizlik durumlarının tanımlanması, emniyetsiz durumlara ve İSG geliştirme eylemlerine yardım etmek amacıyla yapılacaktır. Tüm olaylar ve ardından gerçekleştirilen eylemler ayrıca izlenecektir.

- Herhangi emniyetsiz bir durumu, emniyetsiz şartı veya eylemi ortaya çıkaracak.
- Emniyetsiz durumların, emniyetsiz şartların ve emniyetsiz eylemlerin düzeltilmelerini talep edecek.
- Proje müdürünü herhangi bir emniyetsiz duruma karşı bilgilendirecek.
- Ciddi ve muhtemel bir tehlike anında, derhal aktiviteyi durduracaktır.

Emniyet ihlalleri yazılı olarak tanımlanacak ve bildirilecektir. İhlalin şiddeti ve hangi işçilerin tehlikeye maruz kaldığı ve gerçekleştirilecek eylemler şunlardır:

- ✓ Minör İhlaller

Ölümler veya sakatlıkla sonuçlanmayan ancak işçi sağlığını ve emniyetini etkileyen tehlikeler, alt işverenler yazılı olarak haberdar edilecektir.

✓ Majör İhlaller

Ölümler veya kişiye ya da mülkiyete ciddi hasarla sonuçlanabilecek tehlikeler, alt işverenler sözlü ve yazılı olarak yapılması gerekenlerle birlikte bilgilendirilecektir.

✓ Ciddi ve Muhtemel Tehlike

Ölümler veya kişiye ya da mülkiyete muhtemel hasarla sonuçlanabilecek muhtemel tehlikeler durumunda, faaliyet derhal durdurulmalı ve alt işverenler sözlü ve yazılı biçimde uyarılacaktır.

#### **6.6.1. Günlük emniyet denetimi**

Günlük emniyet denetimleri, yüklenici İSG birimi ve alt işveren İSG yetkilisi tarafından emniyetsiz durumları ya da tehlikeli koşulları göstermek ve hiçbir emniyet probleminin yaşanmadığını, gereken yerde düzeltici eylemlere geçildiğini garantilemek için yapılacaktır. Gözlemler sık aralıklarla şantiyede hangi alanların ve faaliyetlerin daha sorunlu olduğunu belirlemek ve orada gerekli önlemleri almak (eğitim, bilgilendirme gibi) amacıyla izlenecektir.

Yüklenici ve alt işveren denetim turlarını birlikte veya ayrı yapabilir. Tüm gözlemler kullanılacak yazılım programı veya diğer herhangi sistemle raporlanacak ve merkezleştirilecektir.

#### **6.6.2. Haftalık emniyet şantiye denetim gezileri**

Haftalık emniyet denetimleri yüklenici şantiye/inşaat müdürü, İSG profesyonelleri alt işveren temsilcileri ve İSG yetkilileri ile yürütülecektir.

Bu denetimlerin kayıtları, gerekli düzeltici eylemlerle birlikte tutulacak ve tüm bu yayınlar her hafta genel emniyet konusuna dahil edilecektir.

#### **6.6.3. İSG denetimleri/anketleri**

Periyodik olarak İSG birimi olarak iş sağlığı ve güvenliği kritik konularını araştırmak adına gerçekleştirilecektir, örneğin:

- ✓ Temizlik,
- ✓ İş izin prosedürleri ve kullanımı,
- ✓ Kapatma ve etiketleme,



- ✓ Araçların ve ekipmanın denetlenmesi,
- ✓ Emniyet anlayışı,
- ✓ Sağlık & hijyen denetimi.

Denetim periyodu her ...ayda bir olacaktır.

Bu denetlemeler projenin sıfır kaza hedefine başarıyla ulaşmasına yardımcı olacaktır.

Tüm bulgular, eylemler, tavsiyeler ve pozitif noktalar nihai rapor yayınlanmadan önce derhal konuşulacaktır.

#### **6.6.3.1. Emniyet anketleri**

- Bir emniyet anketi her .... ayda bir yapılacak ve spesifik sağlık ve güvenlik konularında yoğunlaşacaktır.
- Kaldırma, yüksekte çalışma, kazı, ve el araçları gibi yüksek riskli işlemler için olan anketler belirlenecek personel tarafından yapılacaktır.
- Anketlerin bir sonucu olarak ana başarılı ve başarısız noktalar ve aksiyon planı üretilecektir.

#### **6.7. İşin Durması**

İş, aşağıdaki olaylardan herhangi birinde derhal durdurulmalıdır:

İşyerindeki bina ve eklentilerde, çalışma yöntem ve şekillerinde veya iş ekipmanlarında çalışanlar için hayati tehlike oluşturan bir husus tespit edildiğinde; bu tehlike giderilinceye kadar, hayati tehlikenin niteliği ve bu tehlikeden doğabilecek riskin etkileyebileceği alan ile çalışanlar dikkate alınarak, işyerinin bir bölümünde veya tamamında iş durdurulur [18].

- ✓ Yeterli bir risk tespiti veya uygun çalışma izni olmadan başlatılan işlerde,
  - ✓ Sağlık ve güvenlik planına ve İSG talimatlarına uygun olmayan işlerde,
  - ✓ Kötü hava koşulları nedeniyle emniyetli şekilde gerçekleştirilemeyecek olan işlerde,
  - ✓ Emniyetsiz olarak algılanan, kazaya sebep olma potansiyeli olan, istenmeyen çevresel etkiler yaratabilecek olan işlerde,
- işyerinin bir bölümünde veya tamamında iş durdurulacaktır.

Sahada mevcut olan tüm işverenler durumdan haberdar edilecektir. Eğer alanı emniyetli hale getirmek için öngörülen süre uzun ve hayati tehlike yaratabilecek durum mevcut ise, alan barikatla veya bantla çevrilecek ve “emniyetsiz alan - yetkisiz giriş” yazan bir işaret konulacak.

İş gücünün alana erişimine izin verilmeden önce, yüklenici tarafından tekrar denetlenecek ve zorunluysa İSG ekibinin alanı tekrar çalışma için emniyetli olarak duyurması beklenecektir. Durum raporu ve düzeltici eylemler yazılı olarak kayıt altına alınacaktır.

## 6.8. Eğitim ve İşe Alma

Büyük ölçüde kaza önleme başarısı, çalışanların işleri ve şantiye koşulları üzerinde eğitilmesine bağlıdır. Tüm personel için gereken kalifikasyon, yetkinlik ve eğitim gerekliliklerini belirlemelidir. Her çalışan sorumluluklarından, bu işin tehlikelerinden ve acil durumda ne yapacağından haberdar olmalıdır.

Herhangi bir şantiye işine başlamadan önce, alt işverenlerde dahil olmak üzere tüm işverenler çalışanların işlerinde yetkin ve emniyetli bir performans gösterecek eğitime sahip olduklarından emin olmak zorundadır. Bu eğitimler çalışanın iş türüne uygun olmalıdır. Çalışanlara eğitim yenileme kursları açılacak ve yürütümünden yüklenici İSG birimi sorumlu olacaktır.

Eğitim yenileme kurslarının listesi aşağıdakileri içermekle birlikte bunlarla kısıtlı olmayacaktır:

- ✓ Kapalı Alan İzni,
- ✓ Çalışma İzni,
- ✓ Yapı İskelesi,
- ✓ Tehlikeli Maddeler,
- ✓ Tehlike iletişimi,
- ✓ Kapatma / etiketleme eğitimi,
- ✓ Ekip Eğitimi Çevre Kontrolleri,
- ✓ Yangın Kontrol Eğitimi,
- ✓ Mobil Ekipman Denetimi,
- ✓ Kazı,
- ✓ Elektrik Denetimi,

- ✓ Ekipman Denetimi,
- ✓ Kaldırma ve Bağlama,
- ✓ Havalandırma denetimi,
- ✓ Olay/Kaza Raporu,
- ✓ Acil durum müdahalesi.

Uzman eğitimleri şunlara sağlanacaktır:

- ✓ İlk Yardım Ekibi,
- ✓ Yangın Söndürme Ekibi,
- ✓ Kirlilik Engelleme Uzmanları,
- ✓ Yangın Gözlem / Gaz Test Ekibi,
- ✓ Kaldırma Operatörleri, Sapancılar, İşkeleciler ve Kaynakçılar,
- ✓ Risk Değerlendirme Ekibi ve Kaza Soruşturma Ekiplerinde bulunan Süpervizörler.

### **6.8.1. İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri**

İşveren, çalışan fiilen çalışmaya başlamadan önce, işe başlama eğitimi almasını sağlar. Bu eğitimler işverence veya işveren tarafından görevlendirilen bilgi sahibi ve deneyimli çalışanlarca verilebilir.

#### **1. Genel konular**

- a) Çalışma mevzuatı ile ilgili bilgiler,
- b) Çalışanların yasal hak ve sorumlulukları,
- c) İşyeri temizliği ve düzeni,
- ç) İş kazası ve meslek hastalığından doğan hukuki sonuçlar

#### **2. Sağlık konuları**

- a) Meslek hastalıklarının sebepleri,
- b) Hastalıktan korunma prensipleri ve korunma tekniklerinin uygulanması,
- c) Biyolojik ve psikososyal risk etmenleri,
- ç) İlk yardım,
- d) Tütün ürünlerinin zararları ve pasif etkilenim,

#### **3. Teknik konular**

- a) Kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri,
- b) Elle kaldırma ve taşıma,
- c) Parlama, patlama, yangın ve yangından korunma,

- ç) İş ekipmanlarının güvenli kullanımı,
- d) Ekranlı araçlarla çalışma,
- e) Elektrik, tehlikeleri, riskleri ve önlemleri,
- f) İş kazalarının sebepleri ve korunma prensipleri ile tekniklerinin uygulanması,
- g) Güvenlik ve sağlık işaretleri,
- ğ) Kişisel koruyucu donanım kullanımı,
- h) İş sağlığı ve güvenliği genel kuralları ve güvenlik kültürü,
- ı) Tahliye ve kurtarma,

#### 4. Diğer konular

Çalışanın yaptığı işe özgü yüksekte çalışma, kapalı ortamda çalışma, radyasyon riskinin bulunduğu ortamlarda çalışma, kaynakla çalışma, özel risk taşıyan ekipman ile çalışma, kanserojen maddelerin yol açtığı olası sağlık riskleri ve benzeri.

Yüklenici, geçici iş ilişkisi kurulan diğer işverene karşı İş Kanununun 2 nci maddesinin yedinci fıkrasında belirtilen asıl işveren-alt işveren ilişkisi kurulan işyerlerinde, her işveren kendi çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmesinden sorumludur. Bu işyerlerinde alt işverenin çalışanlarının eğitimleri ile ilgili asıl işveren alt işverence bilgilendirilir. Asıl işveren, alt işverenin çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine dair belgeleri kontrol etmekle yükümlüdür. Ayrıca asıl işveren, alt işverenin çalışanlarına işe başlamadan önce işyerine özgü risklere ilişkin bilgi verir.

Düzenlenen işe başlama eğitimi, temel eğitim, bilgi yenileme eğitimi, ilave eğitim ve benzeri tüm eğitimler belgelendirilerek çalışanın özlük dosyasında saklanır [19].

#### 6.8.2. Mesleki eğitim

Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik kapsamında belirlenen çizelgede yer alan işlerde çalışacakların, işe alınmadan önce, mesleki eğitime tabi tutulmaları zorunludur [20].

05/06/1986 tarihli ve 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanununa göre ustalık belgesi almış olanlar ile Millî Eğitim Bakanlığına bağlı meslekî ve teknik eğitim okullarından ve üniversitelerin meslekî ve teknik eğitim veren okul ve bölümlerinden mezun olup, diplomalarında veya ustalık belgelerinde belirtilen bölüm, alan ve dallarda çalıştırılanlar için belge şartı aranmayacaktır [21].

### 6.8.3. İŖe alma

Tüm alışanlar işbaşı ve işi tanıma eğitimlerine katılmak zorundadır. Bu eğitim seanslarına girmeden hiçbir çalışanın şantiyede çalışmasına veya şantiyeye giriş yapmasına müsaade edilmeyecektir.

İşe alımın bir parçası olarak, personel bu işe alım seansının anlaşılmış olduğunu göstermek adına bir test yanıtlayacaktır. Başarısız olan personel bir sonraki programlanmış işe alım seansında teste tekrar girecektir.

İşe alma seansı kalifiye personel tarafından yürütülecek ve tüm çalışanlara yönelik olacaktır.

Eğitim seansı aşağıdakilerle sınırlı olmamakla birlikte şunları içerecektir:

- ✓ Projenin amacı,
- ✓ Sağlık güvenlik planı,
- ✓ Proje standartları,
- ✓ Acil durum ve ilkyardımd prosedürleri,
- ✓ Projede kişisel emniyet ve yürütme için şantiye kuralları,
- ✓ çalışma ve emniyet prosedürleri ve standartları (toplantılar, iş izinleri, kaldırma çalışmaları, kesme, zımpara, kimyasallar, yüksekte çalışma, kazı),
- ✓ Yangın söndürme ve koruma,
- ✓ Kişisel koruma donanımlarının kullanımı ve giysi gereklilikleri,
- ✓ Emniyet sorumlulukları,
- ✓ Risk tespiti,
- ✓ Seçilen prosedürler ve çalışma metotları.

Katılım kaydının alınması ve atanan inşaat faaliyetlerine giriş öncesinde emniyet eğitiminin başarıyla tamamlanması için çalışanlar tarafından bir katılım kağıdı imzalanacaktır.

Bir evresel farkındalık brifingi İSG işe alımın parçası olarak verilecektir.

### 6.9. Disiplin ve Ceza Uygulamaları

Tüm işverenler sağlık ve güvenlik planlarında çalışanları sağlık ve emniyet konularında bilinçlendirmek için bir motivasyon planı bulunduracaktır.

Aşağıdaki eylemlerin bazıları motivasyon planında bulundurulacaktır:

- ✓ Emniyet kurallarına uyulmamasına karşı disiplin eylemi,
- ✓ Teşvik ve motive yöntemleri.

Bu motivasyon planı aşağıdaki yayınlar olmak üzere yeterli derecede desteklenecektir:

- ✓ Ofislerin içinde ve dışında ilan panoları, bu panolarda performans göstergeleri, emniyet istatistik ve bildirimleri,
- ✓ Emniyet işaretleri, posterleri, uyarıları vs.
- ✓ İnşaat şantiyesi boyunca İSG posterlerinin asılması, sloganlar ve hatırlatıcılar.

### 6.9.1. Ceza uygulamaları

Çalışanlardan İSG kurallarına uymayanlara 4 adımlı ceza sistemi uygulanacaktır. Aşağıdaki adımlar takip edilecek ve yapılacak tüm işlemler çalışanın personel dosyasına ve iş güvenliği uzmanının kayıtları arasına yazılı olarak konulacaktır.

Adım 1 - Sözlü Uyarı: Çalışanın ihlal ettiği kural yüzünden herhangi bir yaralanma ve suç oluşmamışsa çalışan öncelikle sözlü olarak uyarılır. Çalışana bunun, disiplin kurallarının ihlalinden dolayı bir sözlü uyarı olduğu söylenmelidir.

Ayrıca,

- Çalışana yaptığı veya yapmadığı şeyin ne olduğu ve bunun neden sorun oluşturduğunu söyleyin.
- Çalışana kuralı neden ihlal ettiğini sorun, olayı onun ağzından da dinleyin. Çalışana eğitim ve bilgi eksikliğinden kaynaklanan bir durum olup olmadığını anlamaya çalışın.
- Çalışanı bir daha benzer durumun yaşanmaması için düşmanca bir tavır sergilemeden uyarın.

Adım 2- Yazılı Uyarı: Eğer çalışan bir kez daha sağlık ve güvenlikle ilgili bir kuralı ihlal ederse yazılı olarak uyarılmalıdır. Çalışanın uyarıyı imzalaması istenmelidir.

- Çalışana önceki yapılan sözlü uyarıyı hatırlatın ve ihlali ile ilgili mevcut durumu kısaca açıklayın.
- Yazılı uyarının daha önceki uyarıya dikkate almadığı için yapıldığını çalışana söyleyin.
- İhlallerin devamı halinde sonraki disiplin uygulamalarından bahsedin.

Adım 3 - Yazılı Uyarı ve Ücretsiz İşten Uzaklaştırma: Eğer çalışan yazılı uyarıdan sonra da sağlık ve güvenlikle ilgili bir kuralı ihlal ederse kendisine aşağıdakileri içeren resmi bir bildirim yapılmalıdır. Bu bildirim noter aracılığıyla veya sendikalar üzerinden yapılmalıdır.

- Önceki ihlallerden kısaca bahsedin.
- Çalışanı işten kaç günlüğüne ücretsiz uzaklaştırdığınızı belirtin.
- Bunun son uyarı olduğunu ve ihlal tekrarı halinde iş akdinin fesih edileceğini belirtin.

Adım 4 –İşten Çıkarma: Eğer çalışan tüm uyarılara rağmen güvenlik kurallarını ihlal ediyorsa kendisiyle iş durumunu görüşmek üzere bir toplantı gerçekleştirmelidir.

- Toplantıda daha önceki ihlaller ve uyarılardan tekrar bahsedin. Problem devam ettiği için işten çıkarmakta uygulayacağınızı söyleyin.
- Çalışanı kendisini savunmasına izin verin ve geçerli sebebi olup olmadığını araştırın.
- Yöneticilerle bir araya gelerek işten çıkarma kararını görüşün. Eğer çalışanın geçerli sebepleri yoksa işten çıkarmayı uygulayın.
- Toplantıda çok iyi not ve tutanak tutulmasını sağlayın. İdareden birilerinin de toplantıya tanıklık etmesini sağlayın [22].

4 adımlı sistem uygulamasında; çalışan ilk ihlalden sonra 3 ay boyunca kurallara riayet etmiş ve herhangi bir kural ihlalinde bulunmamışsa, uygulanmış son ceza adımı iptal edilecek ve çalışan için bir önceki adım geçerli olacaktır. Bu uygulama her 3 aylık dönemlerde tekrar edecektir. Ancak çalışan hakkında uygulanan her cezai yaptırım mutlaka çalışanın özlük dosyasında yazılı olarak saklanacaktır [11].

## **6.10. Emniyet Raporları ve Kayıtları**

### **6.10.1. Haftalık denetim raporu**

Yüklenici şantiye/inşaat müdürü ve İSG birimi tarafından alt işverenler İSG yetkilisi ile birlikte yürütülen haftalık emniyet denetim sonuçları yazılı olarak bu amaçla alınan formlar kullanılarak kayıt altına alınmalıdır. Haftalık denetim raporu haftalık olarak iş güvenliği toplantısında konuşulacak ve aylık İSG raporuna eklenecektir.

### 6.10.2. Haftalık güvenlik raporu

Her ay, yüklenici aşağıdaki İSG anahtar performans belirteçlerini içeren bir rapor hazırlamalı ve kaydetmelidir:

- ✓ Aylık güvenlik aktiviteleri; toplantılar, izleme raporları, göreve başlama ve eğitim dönemleri, hesap denetimleri, prosedürler ve stajlar, sürücülük ve araçlar, santral ve ekipman, İSG performans öğeleri, vb.
- ✓ Kaza ve inceleme tutanakları, ihmaller, sıra dışı problemler, gözlemlenen güvenliksiz hareketler ve koşullar, vb.

Belirlenen özel bilgilendirme ile kaza istatistikleri ve olay oranları:

- ✓ İşgücü(çalışan sayısı), hafta boyunca mesai saati ve tarihe bağlı kümülatif mesai saati,
- ✓ Sakatlanma içermeyen olay,
- ✓ Kayıp zaman günlerinin sayısı,
- ✓ Tıbbi Tedavi Olayları (TTO),
- ✓ Kısıtlı Çalışma Olayları (KÇO),
- ✓ Kayıp zaman Olayları (KZO) / ÇGS (Çalışılmayan Gün Sayısı),
- ✓ Ölümle sonuçlanan kazalar,
- ✓ İlk yardım gerektiren kazalar (İGK),
- ✓ Kıl payı kurtulma olayları (KPO),
- ✓ Trafik Olayları / işyerine gidip gelme (TO),
- ✓ Çevresel Olaylar (ÇO),
- ✓ Mal kaybı (MK),
- ✓ Sosyal zarar açan olaylar (SZAO),
- ✓ Staj oranı (staj yapılan saatler / çalışma saati).

Bununla birlikte, aylık güvenlik raporu aşağıdaki kaza istatistiklerini ve kümülatif veriyi içermelidir:

Kayıp zaman olay oranı:

Her milyon saat çalışma zamanına düşen kayıp zaman olay sayısı.

Aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır:

Kayıp zaman olay oranı=

$N^{\circ}(\text{Kayıp zaman olayları}) * 1.000.000 / \text{Toplam çalışma saati}$



Toplam kaydedilebilen olay oranı:

Her milyon saat çalışma zamanına düşen toplam kaydedilebilen olay sayısı.

Aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır:

Toplam kaydedilebilen olay oranı=

$(N^{\circ} \text{ toplam kaydedilebilen olay sayısı} / N^{\circ} \text{ çalışma saati})$

$N^{\circ} (\text{Ölümlle sonuçlanan kaza} + \text{Kayıp zaman kazaları} + \text{Tıbbi tedavi olayları} + \text{Kısıtlı çalışma olayları}) * 1.000.000 / \text{Toplam çalışma saati}$

Zarar oranı:

Her milyon saat çalışma zamanına düşen toplam kayıp işgünü sayısı.

Aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır:

Zarar oranı=Toplam kayıp iş günü sayısı \* 1.000.000 / Toplam çalışma saati

### 6.10.3. Olay/Kaza raporu ve soruşturması

Kaza, istek ve niyet dışı gerçekleşen, kişisel sakatlanmaya, kaynak kaybına ve/veya çevresel hasara yol açan, plansızca meydana gelmiş her gelişmedir.

Olay ise istek ve niyet dışı gerçekleşen, biraz daha farklı şartlar altında olmuş, kişisel sakatlanmaya, kaynak kaybına ve/veya çevresel hasara yol açan her gelişmedir.

Doğrultucu uygun önlem ve ölçümleri yapabilmek adına, alt işverenler çalışma alanındaki yükleniciyi meydana gelmiş her olay/kaza hakkında sözlü ve anında olarak bilgilendirmelidir. Bilahare ve 12 saat içinde, alt işveren İSG görevlisi, yüklenici İSG yöneticisine gönderilmek üzere olay/kaza formu üzerine doldurulmuş yazılı bir raporu tamamlayıp teslim etmelidir. Ayrıca aşağıdaki tüm olayları içeren durumlar hakkında anında bilgilendirilmelidir:

- ✓ Ölümcül sakatlanmalar ve mesleki hastalıklar,
- ✓ Tıbbi tedavi gerektiren sakatlanmalar ve hastalıklar,
- ✓ İş göremez durumu veya kısıtlı iş görebilir durumu gerektiren sakatlanmalar ve mesleki hastalıklar,
- ✓ İSG düzenlemeleri ihlali ve/veya mal sahibi gereksinimleri ve/veya İSG planlarına uyumsuzluklar.

### **6.10.3.1. Kazaların incelenmesi**

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre işveren bütün iş kazalarının ve meslek hastalıklarının kaydını tutmak, gerekli incelemeleri yaparak bunlar ile ilgili raporları düzenlemek zorundadır. İş kazaları, meydana geldiği günden sonraki 3 iş günü içerisinde Sosyal Güvenlik Kurumu'na bildirilmelidir [44].

### **6.10.3.2. Olayların incelenmesi**

Ramak kala olayları hakkında da detaylı incelemeler gerçekleştirilecek ve idareye konuyla ilgili rapor sunulacaktır. Ramak kala olaylarını bildirmeleri için çalışanları teşvik edici yöntemler uygulanabilir. Bu konu İSG birimi sorumluluğundadır.

Çalışanların işyerinde bulunduğu yemekhane, sosyal tesis gibi hemen her yere planın ekinde bulunan tehlikeli durum ve olay bildirme kartları yerleştirilecek ve her mesai bitiminde iş güvenliği uzmanı tarafından bu kartlar toplanarak değerlendirilecektir.

### **6.10.4. Nihai güvenlik raporu**

Gereken işler tamamlandıktan sonra, bir nihai güvenlik raporu hazırlanmalı ve inşaat nihai raporunda yer almalıdır. Bu rapor inşaat ve yapılandırma sürecinde meydana gelen tüm kaza ve olayları, tüm istatistikler, olay ve/veya kaza açıklamaları, geliştirilen eğitimler, direktifler ve ulaşılan hedefler, çıkarılan dersler, vb. içermelidir.

## **6.11. İş Sağlığı ve Güvenliğine Uygun Çalışma Metotlarının Belirlenmesi:**

Her bir proje birimindeki belirli risklerin analizi, hazırlanan risk analizinden ve İSG mevzuatından yararlanılarak proje süresince yapılacak işler ile iş ekipmanlarının kullanımı ile ilgili sağlık ve güvenlik planında bir bütün olarak aşağıda listelenmiştir.

Güvenli çalışma metotları oluşturulmasından İSG birimi ve İSG profesyonelleri birlikte sorumludur. Bu bölümde listelenmiş riskler İSG profesyonelleri tarafından çalışmalar başlamadan önce detaylandırılacaktır. Aşağıda verilen listeye ek olarak proje süresince yapılacak diğer yüksek riskli çalışmalar ve ekipmanların kullanımı ile ilgili güvenli çalışma metotları oluşturulacaktır. İşyeri çalışma ve çevre şartları değişikliği meydana geldiğinde risk değerlendirmesi tekrar gözden geçirilecek ve oluşturulan güvenli çalışma metotlarında gerekli değişiklik ve güncellemeler yapılacaktır.

## **6.11.1. Kazılar, shaftlar, toprak işleri, yer altı işleri ve tüneller**

### **6.11.1.1. Genel hükümler**

Aşağıdaki hususları yerine getirmek üzere herhangi bir kazı, kuyu, toprak işleri, yer altı işleri ve tünellerde uygun tedbirler alınacaktır:

- Çalışanları toprak, kaya veya diğer bir maddenin düşmesinin yaratacağı tehlikeden korumak için uygun tahkimat sağlamak,
- Kazılan alanlara, kuyulara, toprak işleri yapılan yerlere, yer altı işlerine veya tünellere kişileri, malzemelerin veya nesnelere düşmesini veya su basmasını önlemek,
- Her işyerinde solunuma elverişli güvenli ve uygun havalandırmayı garanti etmek ve herhangi bir gaz, duman, buhar, toz ve benzerini ulusal kanun ve yönetmeliklerde belirtilen sağlığa zararlı olmayan miktarlarla sınırlamak,
- Herhangi bir yangında, su basmasında veya malzeme düşmesinde çalışanların güvenliğini sağlamak,
- Gaz veya dolaşan diğer sıvılar gibi yer altı tehlikelerinden kaynaklanacak tehlikelere karşı önceden araştırmalar yaparak çalışanların karşılaşacağı riskleri ortadan kaldırmak.

Herhangi bir kazının, kuyunun, toprak işinin, yer altı işinin veya tünelin bir kısmında yapılan tahkimat veya diğer bir destek sistemi uzman bir kişinin gözetimi olmadan yapılmayacak, değiştirilmeyecek ve sökülmecektir.

Bir kazının, kuyunun, toprak işinin, yer altı işinin veya tünelin işçi çalışan her kısmı ulusal kanunlar ve yönetmeliklerde belirtilen aralıklar ile uzman bir kişi tarafından denetlenecektir.

Ulusal kanun ve yönetmeliklerde belirtilen şartlara haiz uzman kişi tarafından her yerin denetimi bitmeden iş başlamayacaktır.

### **6.11.1.2. Kazılar**

Sahada kazı başlamadan önce aşağıdakiler yerine getirilmelidir:

- Tüm kazı işi planlanacak ve kazı yöntemi ile gerekli olan destek işlerine karar verilecektir.
- Uzman bir kişi tarafından zeminin dengesi doğrulanacaktır.

- Uzman bir kişi tarafından kazının komşu binaları, yapıları veya yolları etkilemeyeceği kontrol edilecektir.
- İşveren kanalizasyon, gaz boruları, su boruları ve iş esnasında tehlike yaratabilecek elektrik iletkenleri gibi tđm kamu hizmetlerinin yerlerini doğrulayacaktır.
- Gerektiğinde tehlikeyi önlemek için gaz, su, elektrik ve diğer kamu hizmetleri kapatılacak veya kesilecektir.
- Yer altı borularının iletken kabloların vb. kapatılmadığı veya kesilemediği durumlarda korkuluklar ile çevrilecek, yukarı kaldırılacak veya uygun olarak işaretlenip korunacaktır.
- Köprülerin, geçici yolların ve cüruf yığınlarının yerleri belirlenecektir.
- Gerektiğinde tehlikeyi önlemek için arazi ağaçlardan, iri taşlardan ve diğer engellerden arındırılacaktır.
- İşveren kazı yapılacak arazinin zararlı kimyasallar veya gazlar, ya da asbest gibi zararlı herhangi bir atık içerip içermediğine bakacaktır.
- Tđm kazı işi uzman bir kişinin gözetiminde yapılacaktır ve işi yapan operatörlere net talimatlar verilecektir.

Aşağıdaki durumlarda kazı kenarları dikkatlice incelenecektir:

- ✓ Günlük, her vardiya öncesi ve işe bir günden fazla ara verildiğinde,
- ✓ Her patlatma işleminden sonra,
- ✓ Bir beklenmeyen zemin çökmesinden sonra,
- ✓ Desteklere gelen önemli bir zarardan sonra,
- ✓ Ağır yağmur, sis veya kardan sonra ,
- ✓ İri taşlara rastlandığında.
- Yanların çökmesine engel olacak payanda veya destekler gibi tedbirlerin alınmadığı yerlerde kişilerin tehlikeye maruz kalmasını engellemek için, hiçbir yük, tesis veya ekipman kazıya yakın yere konulmayacaktır.
- Araçların kazı alanına düşmelerini engellemek için uygun durdurma setleri ve bariyerler konulacaktır. Destek işleri etkin bir biçimde tamamlanmadan ağır araçların kazı alanına girmelerine izin verilmeyecektir.
- İnsanların üzerinde çalıştığı bir yapının güvenliğine kazının etki etme durumu varsa, yapının çökmesine karşı gerekli tedbirler alınacaktır.

- Çalışanların hareket eden zeminden dolayı tehlikeye maruz kaldığı kazı alanlarının yanları eğim verme, tahkimat, seyyar kalkanlar veya diğer etkili araçlar ile güvenli hale getirilecektir.
- Tüm destek işleri herhangi bir eğilme veya bükülmeye meydan vermemesi açısından düzenli olarak kontrol edilecektir.
- Hava koşullarına bağlı olan tüm ahşaplar kuruluk ve büzülmeye karşı düzenli olarak kontrol edilecektir.

#### **6.11.1.3. Delme**

- Kayada delme işlemi yapılırken, bunun mümkün olmadığı yerlerde bir baş üstü perdesi veya koruyucu bir tente kullanılmalıdır.

#### **6.11.1.4. Patlayıcıların taşınması, depolanması, yükleme ve boşaltılması**

- Patlayıcıların taşınması, depolanması, yükleme ve boşaltılması ulusal kanunlar ve yönetmelikler ile uyum içinde olmalıdır.
- Patlayıcılar diğer malzemeler ile bir kuyu bandında veya kafesinde taşınmamalıdır.
- Patlayıcılar ve kapsüller uygun bir toz kabinde olmadıkları sürece bir kuyuya birlikte indirilmemelidir.
- Hiçbir zaman patlayıcının bulunduğu bölgelerde yanıcı madde bulundurulmamalıdır.

#### **6.11.1.5. Patlatma**

- Patlatma türleri ulusal kanun ve yönetmelikler ile uyum içinde olmalıdır.
- Patlatma işlemi yetkili kişiler tarafından yapılmalı ve kontrol edilmelidir.
- Patlatma deliklerine gerekenden daha fazla patlayıcı madde şarjı yapılmamalıdır. Patlatma sahasına sadece gerekli miktarda kapsül ve patlayıcı getirilmelidir.
- Kullanımı bilinmeyen ve/veya emin olunmayan patlayıcılar kullanılmamalıdır.
- Daima patlayıcı kullanımı esnasında hava şartları kontrol edilmeli eğer herhangi bir şimşek veya yıldırım ihtimali varsa patlayıcılar güvenli alanlarda tutulmalıdır.

- Herhangi bir kapsül ateşlenmeden önce, buraya yerleşecek patlatma devresi dışındaki tüm elektrik devrelerinin enerjileri ve havalandırma sistemi kesilmelidir.
- Patlatma öncesi tünelde kimsenin olmadığından emin olunmalı ve herkesin güvenli mesafede olması sağlandıktan sonra patlatma yapılmalıdır.
- Patlatma yapılan bölge şehir içinde evlere yakın yerde yapılıyorsa titreşime karşı uyarı ikaz sireni kurulmalıdır. Daima patlama esnasında ortaya çıkan aşırı derece sestten personel kendini korumalıdır.
- Hiçbir zaman gerektiğinden fazla patlayıcı kullanılmamalıdır. Hiçbir zaman hasar görmüş patlayıcılar kullanılmamalıdır.
- Patlayıcı maddenin deliğin içinde yanmadığından emin olunmadan deliklere yanaşılmamalıdır.
- Patlatmadan sonra uygun koşullar sağlandığında yetkili kişi kontrolünde çalışanlar patlatma alanına girmelidir. Patlatmadan sonra tünel içi toz ve zararlı gazlara karşı sürekli havalandırılmalı, tünel içi gaz ölçümü yapılmalıdır.
- Patlamamış patlayıcıların olduğu alanlar delinmemeli ve patlayıcılar çıkartılmaya çalışılmamalıdır. Bu bölgeler bu konuda bilgili uzmanlar tarafından düzeltilmelidir.
- Her patlatmadan sonra etraf, iş alanı yüzeyi ve tavan incelenmeli ve gevşek kayalar temizlenmelidir.
- Daima patlayıcıların imhasında uygun yöntemler kullanılmalıdır. Bu işlem yetkili kişi veya üretici firma tarafından yapılmalıdır.
- Patlatma sonrası çalışma alanının enerji ve aydınlatma sistemleri kontrol edilmelidir.

#### **6.11.1.6. Nakliye**

- Nakliye sistemi ulusal kanunlar ve yönetmelikler ile uyumlu olmalıdır.
- Demiryolu arabalarının bulunduğu tünellerde, yanlar ile hareketli demirbaşlar arasında yeterli mesafe yok ise; en az 60 cm derinlikte olan ve iki kişiyi rahatlıkla barındırabilecek kadar geniş girintiler belirli aralıklarla bulunmalıdır.
- Mekanik taşıma işlemleri uygun sinyaller ile kontrol edilmelidir.

- Tünel içinde insan geçişlerinde makineler durmalı, insanlar duran makinenin yanından geçmeli, daha sonra makine hareket etmelidir.
- Malzemenin taşınması için kullanılan iş ekipmanlarında geri vites uyarı ikaz sinyallerinin kontrol edilmeli arızalı olanlar düzeltilmelidir.
- Çalışanlar bu amaç için olanlar hariç olmak üzere lokomotif veya araçta taşınmamalıdır.
- Tünel içinde iş makinelerini yönlendirecek işaretçi bulunmalı ve iş makinelerinin manevra yapabilmesi için uygun manevra alanları oluşturulmalıdır.

#### **6.11.1.7. Toz kontrolü**

- Tüm tünel yapım işlerindeki tozlar ve özellikle büyüklüğü 5 mikronu geçmeyen parçacıklardan oluşan silika tozlar mümkün olduğu kadar kaynağa yakın yerde yok edilmeli veya oluşumları engellenmelidir.
- Kaya delme işi kuru olarak yapılıyor ise çıkan toz etkili bir biçimde boşaltılmalı ve toplanmalıdır.
- Eğer kaya delme işi ıslak sahada yapılıyor ise, delici öyle yapılandırılmalı ki, su besleyici çalışmıyorsa delici de çalışmamalıdır.
- Patlatma sırasında, herhangi bir ateşleme yapılmadan, eğer mümkün ise, yakındaki tüm zemin, tavan ve yanlar tamamen ıslatılmalıdır.
- Gevşek kaya, yükleme, taşıma ve yeraltına boşaltma esnasında uygun şekilde ıslatılmalıdır.
- Kazıdan çıkan malzeme nakliye esnasında yüksek hıza sahip hava hareketlerine maruz bırakılmamalıdır.
- Yer altında herhangi bir taş kırma ekipmanı kullanılması halinde çalışanların bulunduğu alanlara toz kaçmasını önlemek için gerekli tedbirler alınmalıdır.

#### **6.11.1.8. Yer altı boru hatları**

- Boru hatlarında çalışanlar için uygun havalandırma sağlanmalıdır.
- Su kaldıran zemine borular döşenirken birimin sonunda bir taşkın kapağı konulmalıdır.
- Su hacimleri veya patlayıcı gazlar fark edildiğinde, iş alanlarının başına deneme sondaj delikleri açılmalıdır.

- Boruların içinde çalışanlar ile dışarıdakiler arasında güvenilir bir iletişim sağlanmalıdır.
- Acil durumlarda boruların içinde çalışanların güvenli yerlere hemen geçmeleri sağlanmalıdır.
- Güvenli bir yere ulaşamayan ve tehlikede olan çalışanları kurtarmak için uygun ve gerekli ayarlamalar yapılmalıdır.

#### **6.11.1.9. Tüneller**

- Uzman kişiler çalışanların tünele kişisel koruyucu donanımsız girmesine izin vermemelidir. Tünelde çalışan personelin koruyucu malzemelerini kullanmaları, yazılı ve sözlü olarak belirtilen emniyet tedbirlerini almaları sağlanmalıdır.
- Tünel çalışmaları sırasında oluşacak taş düşmeleri, fay kopma ve kaymalarına karşı gerekli tahkimat için uygun ve yeterli malzeme tünel ağzında bulundurulmalıdır. Bunların stok seviyesinin korunması daimi nezaretçi tarafından yürütmelidir.
- Bütün yeraltı çalışmalarında faylı ve blok düşmesi ihtimali olan yerlerde yapılan kontrollerden sonra gerektiğinde vakit geçirmeden tahkimat yapılmalıdır.
- Tünel ve her türlü yeraltı çalışma alanları devamlı olarak vardiya çavuşları, daimi nezaretçi ve tünel mühendisleri tarafından tavan kontrolü yapıp gerekli önlemler alınmalıdır.
- Tünel çalışmalarında ateşten sonra en az 15 metre geriden aynaya doğru çatlak kavlak kontrolü yapılmalıdır. Bu çalışma biri gözetleyici ve ışık tutucu olmak üzere en az iki kişi tarafından yapılmalıdır.
- Çalışanların sürekli gelip gittiği meyilli ve düz galerilerin haftanın belirli günlerinde uzman kişiler tarafından görevlendirilecek bir ekip tarafından çatlak ve kavlak kontrolü yaptırılarak yere düşen parçalar ve su kanalları temizlenmelidir.
- Ocakta yapılacak daimi tahkimat çelik iksa, hasır çelikli Shot-create, beton ve betonarmelerden olmalıdır.
- Yapılacak çelik iksalar arası mesafe aralıkları görevlendirilen uzman kişiler tarafından tespit edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Her türlü tahkimat, çatlak, kavlak kontrolü için yapılan çalışmalar sonuçları ile birlikte vardiya rapor defterine veya tahkimat defterine sorumluları tarafından yazılmalıdır.



- Yeraltı alışmaları ile ilgili bütün işlerde görevli bulunan nezaretiler (vardiya çavuşu, daimi nezaretçi, tünel mühendisi) görevlendirildikleri işyerleri ve her türlü işle ilgili makinaları kontrol etmek işin devamı için bakımlarını yaptırmak ve tehlike gördükleri hallerde tehlike giderilinceye kadar çalışmayı durdurarak gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamakla yükümlüdür.
- Yetki ve sorumlulukları yaptıkları işle sınırlı olan kimseler bunun dışındaki herhangi bir işe veya işle ilgili makineye veya bu makinelerle ilgili elektrik ve basıncılı hava hatlarına müdahale etmemelidir.
- İş makinaları çalışanların transferi için kullanılmamalıdır. Dışarıdan asılmak suretiyle nakliye araçlarına binmek yasaktır.
- Operatörler vardiya aralarında ve her türlü duruşlarda yükleyicilerin içerisinde, altında ve yakınında istirahat etmemelidir. Tünel içerisinde, tehlikeli yerlerde yemek yemek, oturmak ve istirahat etmek yasaklanmalıdır.
- Tünel çalışmasında farları yanmayan veya tek farla çalışan yükleyici ve kamyonlar sorumlusu tarafından derhal tamir ettirilmelidir.
- İş makinesi operatörleri ve kamyon şoförleri tünel içinde ve dışında trafik kural ve kaidelerine uymalıdır.
- Ehliyetsiz kişilerce kamyon ve iş makinesi kullanılması yasaktır.
- Nakliye kamyonlarının damperleri kalkık vaziyette hareket ettirilmesi engellenmelidir. İsteyen operatörler yükleyicinin kovanını yere indirmeden, kontrol levyelerini stop duruma getirmeden, frenlerini sıkmadan, gerekli emniyet tedbirlerini almadan yükleyiciyi terk etmemelidir.
- Tüm operatör ve şoförler tünel içerisinde meydana gelen duraklamalardan sonra meydana gelecek tehlikelere karşı makinaların civarında herhangi bir çalışanın veya engelin bulunmadığını, tünel içerisinde kayma, yuvarlanma, çökme gibi bir durum olup olmadığını kontrol ettikten sonra hareket etmelidir.
- Yükleme sırasında kamyon şoförleri olası bir acil duruma karşı araçlarını terk etmemelidir.
- Yükleme araçları ve kamyonlar çalışılan yerin durumuna uygun emniyet sınırları içerisinde hareket etmelidir [28].

## 6.11.2. Taşıma, toprak işleri ve malzeme yükleme boşaltma

### 6.11.2.1. Genel hükümler

- Tüm araçlar, toprak işlerinde veya malzeme yükleme boşaltmada kullanılan ekipmanların hepsi aşağıdaki özellikleri taşıyacaktır:
  - ✓ Özellikle oturma yeri olmak üzere mümkün olduğu kadar ergonomik ilkeleri hesaba katarak tasarlanmış ve yapılmış olmaları,
  - ✓ İyi çalışma düzeninde olmaları,
  - ✓ Sağlık ve güvenliğe göre uygun kullanılmaları,
  - ✓ Ulusal kanunlar ve yönetmeliklere göre uygun eğitim almış çalışanlar tarafından çalıştırılmalı.
- Araçların, toprak işlerinde veya malzeme yükleme boşaltma işlerinde kullanılan ekipmanın sürücüleri ve operatörleri tıbbi olarak bu işe müsait, eğitilmiş ve ulusal kanunlar ve yönetmeliklerde belirtilen minimum yaşta olmalıdır.
- Araçların, toprak işlerinde veya malzeme yükleme boşaltma işlerinde kullanılan araçların bulunduğu tüm inşaat alanlarında:
  - ✓ Bunlara güvenli ve uygun erişim yolları sağlanacak,
  - ✓ Bunların emniyetli çalışacağı şekilde trafik, organize ve kontrol edilecektir.
- Araçların ve toprak işleri veya malzeme yükleme boşaltma işlerinde kullanılan ekipmanın hareketinden kaynaklanacak olan tehlikeleri önlemek için uygun sinyal veya diğer kontrol aletleri ya da düzenlemeleri sağlanacaktır. Araçlar ve ekipmanın geri manevraları için özel güvenlik önlemleri alınmalıdır.
- Sürücünün veya operatörün görüşü kısıtlı olduğunda eğitilmiş ve yetkili bir sinyalcinin asistanlığı gerekecektir. Sinyal kodu tüm işe dahil olanlarca anlaşılabilir olmalıdır.
- Toprak işleri ya da malzeme yükleme boşaltma işlerinde kullanılan ekipmanın canlı elektrik iletkenlerine tehlike arz eden yakınlıkta çalıştırılmaları gerekli olduğunda, elektrik kaynağının izole edilmesi veya güvenli bir yüksekliğe kadar baş üstü bariyerler konulması gibi uygun tedbirler alınacaktır.
- Araçların, toprak işlerinde veya malzeme yükleme boşaltma işlerinde kullanılan ekipmanın kazılan yerlere ya da suya düşmelerini önlemek için gerekli koruyucu tedbirler alınacaktır.

- Araçlar ve toprak işlerinde veya malzeme yükleme boşaltma işlerinde kullanılan ekipman köprüler, viyadükler, dolgular üzerinde, güvenli olduğu belirtilmediği sürece kullanılmayacaktır.
- Uygun olan yerlerde, toprak işleri veya malzeme yükleme boşaltma ekipmanı operatörü çarpmadan, makinenin devrilmesinden ve düşen malzemeden koruyacak yapılar ile donatılacaktır.
- Tüm araçlarda toprak işleri veya malzeme yükleme boşaltma ekipmanında aşağıdakileri gösteren bir plaka veya benzer bir etiket bulunacaktır:
  - ✓ Brüt dolu ağırlık,
  - ✓ Maksimum aks ağırlığı veya paletli ekipmanda zemin basıncı,
  - ✓ Dara ağırlığı.
- Tüm araçlarda, toprak işleri veya malzeme yükleme boşaltma ekipmanında aşağıdaki donanım bulunacaktır:
  - ✓ Elektrikle çalışan akustik sinyal cihazı,
  - ✓ İleri ve geri hareket için projektörler,
  - ✓ Mekanik fren ve el freni,
  - ✓ Stop lambaları,
  - ✓ Susturucular,
  - ✓ Geri hareket alarmı.
- Araçların, toprak işleri veya malzeme yükleme boşaltma ekipmanının operatörleri aşağıdaki özellikleri taşıyan bir kabinde çarpma ve kötü hava şartlarına karşı korunacaktır:
  - ✓ Kötü hava şartlarına karşı tam koruma sağlayan ve ergonomik ilkeler ile uyum içinde tasarlanmış ve yapılmış,
  - ✓ Tozlu ortamlar hesaba katılarak tamamen kapatılmış,
  - ✓ Sürücüye iş yapılan alanı rahat ve kısıtlı olmayacak şekilde gösteren,
  - ✓ Her iki tarafta dikiz aynası ve yön göstergesi bulunan.
- Araçların, toprak işlerinde veya malzeme yükleme boşaltmada kullanılan ekipmanın kabinleri kazılan yüzeyden en az 1 m uzakta tutulmalıdır.
- Vinçler veya kazıcılar taşındığında, hizmet dışı olduğunda, kol hareket yönünde ve bayır aşağı durumlar hariç kepçe veya kova yüksüz olarak yukarıya kaldırılmış olacaktır.

- Toprak işleri ve malzeme yükleme boşaltma ekipmanının motorları, frenleri, direksiyon dişlisi, şaseleri, ağızları, ağız tutucuları, yolları, tel halatları, makaraları, hidrolik mekanizmaları, taşımaları, cıvataları ve güvenliğin bağlı olduğu diğer parçaları günlük olarak denetimden geçecektir.
- Araçlar ve toprak işlerinde veya malzeme yükleme boşaltma ekipmanı motor çalışır halde iken eğimli yerlerde bırakılmayacaktır.
- Araçların ve ekipmanın düz tabakaları ve basamakları yağ, gres, çamur veya diğer kayganlaştırıcı maddelerden uzak tutulacaktır.
- Taraklı ekskavatörler duvarın dibine kurulmaları halinde ekskavatörün erişebileceğinden 1 m daha yüksek toprak duvarlarda kullanılmayacaktır.
- Kepçeli kazıcılar eğimi 60'ı aşan toprak duvarların tepesinde veya dibinde kullanılmayacaktır [25].

### **6.11.3. Betonarme kalıp ve malzeme düşme tehlikesi**

#### **6.11.3.1. Genel hükümler**

- İşveren, yapı işlerinde aşağıdaki hususları sağlamalıdır:
  - ✓ Yapı alanının düzenli tutulmasını ve yeterli temizlikte olmasını,
  - ✓ Yapı alanındaki çalışma yerlerinin seçiminde; buralara ulaşımın nasıl sağlanacağını ve ekipman, hareket ve geçişler için alan veya yolların belirlenmesini,
  - ✓ Malzemenin kullanım ve taşıma şartlarının düzenlenmesini,
  - ✓ Tesis ve ekipmanın kullanılmaya başlamadan önce ve periyodik olarak teknik bakım ve kontrollerinin yapılmasını,
  - ✓ Çeşitli malzemeler ve özellikle tehlikeli malzeme ve maddeler için uygun depolama alanları ayrılmasını ve bu alanların sınırlarının belirlenmesini,
  - ✓ Tehlikeli malzemelerin kullanımı ile uzaklaştırılma koşullarının düzenlenmesini,
  - ✓ Atık ve artıkların depolanmasını, atılmasını veya uzaklaştırılmasını,
  - ✓ Çeşitli işler veya işin aşamaları için öngörülen sürelerin yapı alanındaki işin durumuna göre yeniden belirlenmesini,
  - ✓ 02/07/2013 tarihli ve 28695 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliğe

ve uyumlaştırılmış ulusal standartlara uygun kişisel koruyucu donanımların bulundurulmasını ve çalışanlar tarafından kullanılmasını [28].

### 6.11.3.2. Kalıp işleri

- Kalıp işleri işveren tarafından görevlendirilen ehil kişi gözetiminde ve konu ile ilgili tecrübe sahibi çalışanlarca yapılmalıdır.
- Kalıp panolarının, geçici destek ve payandaların üzerlerine binen yüke ve gerilime dayanacak şekilde planlanması, tasarlanması, kurulması ve korunması sağlanmalıdır.
- Çalışanları, kalıp sisteminin geçici dayanıksızlık veya kırılabilirliğinden kaynaklanan risklerden korumak için yeterli tedbir alınmalıdır.
- Betonarme kalıplarının yeterliliği her beton dökümünden önce kontrol edilmelidir. Özellikle kayar kalıp, tünel kalıp ve masa kalıplardaki bağlantı yerleri, sabitleme elemanları, tijler, hidrolik hortumları, taşıma yerleri, pano krikoları, teker sistemleri, fiş krikoları, yayların aksları ve hareketli parçalar, sapma pimler, ağ sistemleri ve benzeri kalıp parça ve unsurları düzenli olarak ve her kullanımdan önce kontrol edilerek deformasyona uğramış ve güvenliği tehlikeye atabilecek durumda olanların kullanılmasına müsaade edilmemelidir [13].

Dış kanatların montaj ve sökümü sırasında yüksekten düşmeler:

- Döşemeler ve kirişlerin dış kanatlarının montajı ve sökümü sırasında kalıpçı emniyet kemerini veya bağlama halatını sağlam ve sabit bir yere bağladıktan sonra işe başlamalı ve işlem bitene kadar bu kemer veya halatı kesinlikle çıkarmamalıdır.
- Rüzgârlı havalarda dış kanat montaj ve söküm işleri tehirlenmelidir.

Kalıpların üst katlara çıkarılması sırasında yüksekten düşmeler:

- Kalıp malzemelerinin bir üst kata çıkarılması gerektiğinde bu işlemler döşemelerde bırakılan tesisat boşlukları veya merdiven kovası kullanılarak yapılmalıdır. Döşemelerin dış kenarlarından malzemelerin yukarı alınmasına izin verilmemelidir. Dış taraftan malzeme alınmasının zorunlu olduğu durumlarda malzemeyi alttan uzatan da yukarıdan alan da kesinlikle emniyet kemeri veya bağlama halatı kullanılmalıdır.

Döşeme kenarlarında malzemeye takılmak suretiyle yüksekte düşmeler:

- Döşeme kalıplarının montajında kullanılacak malzemelerin veya kalıpların sökümü tamamlandıktan sonra çıkan malzemelerin döşeme kenarlarına yığılmasına izin verilmemelidir. Ayrıca yine kullanılacak malzemelerin döşeme üzerine rastgele atılarak yürümeyi zorlaştıracak yığınlar oluşturması engellenmelidir.

Döşeme üzerindeki asansör, tesisat ve baca boşluklarından düşmeler:

- İnşaat süresince asansör boşlukları her katta kesinlikle kapatılmalıdır. Ayrıca merdiven sahanlıklarına bakan asansör boşluklarına en az bir metre yükseklikte ve herhangi bir yönden gelebilecek en az 125 kilogramlık darbeye dayanacak sağlamlıkta korkuluk yapılmalıdır.
- Döşeme üzerindeki baca, tesisat kanalı, aydınlatma ve havalandırma boşluklarının kalıpları sökülür sökülmez, bu boşluklar üzerleri sağlam tahtalar veya kalaslarla üzerine basıldığı zaman oynamayacak şekilde kapatılmalıdır [23].

Seyyar merdiven kullanırken yüksekte düşmeler:

- Seyyar merdivenlerin kullanılması sırasında, bu merdivenlerin yere bastığı ön kısımları kaymaları engellemek üzere uygun takozlarla sabitlenmelidir.
- Merdivenler kullanılırken fazla dik olmamalı, eğimleri  $\frac{1}{4}$  oranını geçmemelidir [24].

### **6.11.3.3. Malzeme düşmesi**

Aşağıda malzeme düşmesine sebep olan davranışlar ve bunlara karşı yapılması gerekenler açıklanmıştır.

Yük asansörlerinden malzeme düşmesi:

- Kalıp malzemesinin katlara yük asansörü ile çekilmesi durumunda malzemeler halattan kayıp düşmeyecek şekilde sıkıca bağlanmalıdır.
- Asansörlerin yük kancaları tutan halatların kolayca çıkmasını önlemek üzere sağlam bir kilit tertibatı bulunmalıdır. Bu kilit tertibatının sağlamlığı en az haftada bir kez sorumlu teknik personel tarafından kontrol edilmelidir.
- Aşağıdan yukarıya kalıp elemanlarının alınması sırasında yük asansörü altında çalışma yapılmasına kesinlikle izin verilmemelidir.
- Yukarıdan malzemeyi alan işçilerin emniyet kemeri veya bağlama halatı

ile kendilerini döşemede sağlam ve sabit bir yere bağlamaları sağlanmalıdır.

Kalıp sökümü sırasında malzeme düşmesi:

- Kalıp sökümünde çalışan işçilere kesinlikle baret kullandırılmalıdır.
- Kalıp söküm alanına burada görevli işçilerin dışında kimse girmemelidir. Kalıpların sökümüne sorumlu teknik personelin onayı alındıktan sonra başlanmalıdır.
- Kalıp söküm işlemi şantiye şefinin kontrolünde projedeki giriş aksları arası takip edilerek belirli bir düzende yapılmalı, rastgele söküm yapılmasına izin verilmemelidir [23].

Binalara giriş ve çıkışlarda üstten malzeme düşmesi:

- Bina giriş ve çıkış yerlerinin üzerine mümkünse geçici olarak sundurma yapılmalıdır.
- Üst katlarda çalışanlar aşağıya malzeme düşürmemeleri konusunda uyarılmalıdır. Özellikle malzeme kırıntılarının yukarıdan aşağıya gelişigüzel atılmasına izin verilmemelidir.
- Görevli ve çalışanlar dışında yabancı kimselerin inşaat alanına ve binalara girmesi kesinlikle engellenmelidir.

Kalıbın açılması sonucu harcın dökülmesi:

- Kalıp açılmalarının önüne geçebilmek için kalıp montajının başlangıcından beton dökümüne başlanmadan öncesine kadar sürekli ve düzenli bir kontrol mekanizması oluşturulmalıdır.
- Kalıpta kullanılan malzemelerin yeterli ebat ve adette olması gerekmektedir.
- Kalıp ile ilgili kontroller beton dökümüne başlanmadan önce tamamlanmalıdır. Özellikle döşeme betonlarının dökümü sırasında kalıbın altında kesinlikle kimse bulunmamalıdır [24].

#### **6.11.4. Betonarme demir donatılarının işlenmesi ve montajı**

- Şantiye yerleşim planına bakılarak şantiyeye gelecek olan demirin indirileceği yer hazırlanmalıdır.
- Gelen demirin tırların üzerinden alınmasını sağlayacak olan gerekli ekipmanlar temin edilmeli ve bu ekipmanların sağlamlığı kontrol edilmelidir.

- Demirleri tırlardan kaldırmakta kullanılacak kemer, zincir, halat vb. ekipmanları kullanacak olan çalışanlara demiri nasıl bağlamaları gerektiği hakkında bilgi verilmelidir.
- Demiri kaldırmadan önce de sıkıca bağlandığından emin olunmalıdır.
- Demirin tırlardan alınıp hazırlanan yere indirilmesi sırasında demir bağlarının altında kesinlikle hiç kimse bulunmamalıdır.
- Demirlerin işlenmesi sırasında kesme ve bükme işlemlerinde kullanılan yöntemlere göre demirci ekibine çalışırken almaları gereken sağlık ve güvenlik tedbirleri açıklanmalıdır. Demir bükme ve kesme işlerinin tecrübeli ustalar tarafından yapılmasına dikkat edilmelidir.
- Demir kesme işleminde kullanılan yer makaslarının bakımı en az haftada bir yapılmalıdır. Makasları kullanan çalışanlar kesilen demirlerden çıkabilecek parçalara karşı koruyucu gözlük kullanmalıdır.
- Demir kesim işlemi kesme makinesi ile yapılıyorsa makinenin bakımı günlük yapılmalıdır.
- Kesme makinesinin yönüne dikkat edilmelidir. Demirlerin kesildikten sonra düştüğü taraf, parça sıçramalarında doğabilecek yaralanmalara karşı çalışma alanının ters istikametinde olmalıdır.
- Demir bükme tezgâhlarının yeri ve yönüne dikkat edilmelidir. Uzun demirlerin bükülmesi sırasında bükülen parçanın şantiyede çalışan diğer işçilere zarar vermemesi için, demirlerin büküm yönü çalışma alanının ters istikametinde olmalıdır.
- Bükme işlemi makine ile yapılıyorsa, makinede çalışan ustalar ilk işe başlanmadan önce makine hakkında bilgilendirilmelidir.
- Makine çalışırken büküm kollarına elle müdahaleye kesinlikle izin verilmemelidir.
- Demirlerin montaj alanına taşınması elle yapılıyorsa demirci ekibinin iş bölümü dikkatli yapılmalıdır.
- Ağır yük taşınmasından doğabilecek meslek hastalıklarına karşı, aynı işçilerin sürekli demir taşınmasına izin verilmemelidir.
- Döşeme demirlerinin montajı sırasında, demirlere takılıp düşmelere engel olması bakımından montajın tamamlandığı kısımlara geçilmesine izin



verilmemeli, demirlerin üzerinden geçilmesini gerektiren durumlarda geçilecek kısımlara tahtalar veya kalaslar kullanılarak yol oluşturulmalıdır.

- Demir montajının tamamlandığı kısımlarda kesilmiş, kullanılmayan parça demirler ve artan demir bağlama telleri toplatılmalıdır. Bu artan malzemeler düzenli bir şekilde şantiyede uygun bir yere istif edilmelidir.

#### **6.11.5. Beton dökümü aşaması**

Beton dökümünde aşağıdaki hususlara uyulması sağlanır;

##### **6.11.5.1. Yerinde üretilen beton dökümünde**

Yerinde üretilen betonların dökümünde alınması gereken tedbirler aşağıdaki gibidir.

- Beton üretiminde kullanılacak olan malzemeler, şantiye yerleşim planına göre öngörülen yerlerde stoklanmalıdır. [26].
- Beton dökümüne başlamadan önce beton üretiminde kullanılan betoniyerlerin bakımı tamamlanmalıdır.
- Betoniyerleri kullanan çalışanlar tecrübeli ustalar arasından seçilmeli, makinenin hareketli aksamından zarar görmemeleri için çalışmaya başlanmadan önce bu konuda gerekli bilgilendirmeler yapılmalıdır.
- Hazırlanan betonun üst katlara taşınması sırasında kullanılan asansör, vinç gibi mekanik araçların bakımları yapılmalı ve bu makineler tecrübeli ustalar ve operatörler tarafından kullanılmalıdır.

##### **6.11.5.2. Hazır beton ile yapılan dökümlerde**

Hazır beton ile yapılan dökümlerde alınması gereken güvenlik tedbirleri aşağıdaki gibidir.

- Hazır beton ile yapılacak dökümlerde beton gününden önce, şantiye beton dökümüne hazır hale getirilmelidir.
- Şantiye yerleşim planına göre beton pompasının kurulacağı yer düzenlenmelidir.
- Transmikserlerin şantiyeye giriş- çıkışlarında kullanılacak servis yolları ve şantiye içerisinde manevra yapacakları alanlar kontrol edilmeli, yol güzergâhında veya manevra alanında herhangi bir olumsuzluk varsa giderilmelidir.
- Beton dökümü harici diğer işlerde çalışan işçilerin transmikserlerin hareket alanına girmemesine özen gösterilmelidir.

- Beton döküm anında, şantiyede beton pompasının operatörü ile transmikser şoförlerinin birbirleri ile iletişimini sağlayacak gerekli teçhizat bulunmalı, tehlikeli bir durumda döküm hemen durdurabilmelidir.
- Beton dökümünde kullanılacak vibratörlerin bakımları düzenli olarak yapılmalıdır.
- Elektrikli vibratör kullanılacaksa işe başlanmadan önce herhangi bir elektrik kaçağı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Beton dökümü sırasında elektrikli vibratörlerin kumanda panellerinin su ile temas etmemesine dikkat edilmelidir.
- Yüksek katlarda gerçekleştirilen beton dökümü sırasında özellikle de döşemenin kenarlarının dökümünde beton pompasının hortumunu tutmakla görevli çalışan, pompanın basıncından dolayı oluşan sarsıntılardan dolayı, emniyet kemeri veya uzun bağlama halatı kullanmalıdır.
- Kolon ve perde gibi yüksekliği fazla kesit alanı dar olan yapı elemanlarının dökümü, kalıbın betonun ve vibratörün yaptığı basınçtan etkileneceğinden dolayı yavaş yavaş ve aralıklı olarak yapılmalı, tek seferde doldurulmamalıdır.
- Döşeme betonları dökülürken, betonun ağırlığından dolayı, kalıbın altındaki taşıyıcı iskeleye tek taraflı ve dengesiz yükleme yapmamak amacıyla, dengeli bir şekilde dökülmelidir. Alanı geniş ve döşeme kalınlığı fazla olan döşemelerin dökümünde, ağırlığın kısa zamanda iskeleye aktarılmasını önlemek için, beton tek seferde döşeme kalınlığı yüksekliğinde dökülmemeli, önce döşeme alanının tamamına belirlenen bir kalınlıkta beton dökülüp taşıyıcı iskeleye dengeli bir yük aktarımı sağlanmalı, daha sonra projedeki döşeme kalınlığının yüksekliğine tamamlanmalıdır.
- Döşeme betonlarının dökümü sırasında taşıyıcı kalıp iskelesinin altında kesinlikle hiçbir çalışan olmamalıdır. İskele ve kalıpla ilgili kontroller beton dökümüne başlanmadan önce tamamlanmalıdır.
- Döşeme betonlarının dökümünde, dökülen betonun dağıtılması ve düzlenmesinde çalışan işçilere lastik, su geçirmeyen çizmeler kullanılmalıdır.
- Beton dökümlerinde pompanın hortumunu tutan çalışan, beton sıçramalarından gözüne zarar gelmemesi amacıyla, koruma gözlüğü olmadan çalışmamalıdır [27].

### 6.11.6. Kaldırma donanımı ve teçhizatı

İşverenler tüm kaldırma ekipmanının aşağıdaki şartlar dahilinde seçildiğini, kurulduğunu, incelendiğini, test edildiğini, çalıştırıldığını ve söküldüğünü garanti etmek için iyi planlanmış bir güvenlik programına sahip olmalıdır:

- ✓ Herhangi bir kazaya meydan vermeyecek şekilde,
- ✓ Ulusal kanunlar, yönetmelikler ve standartlarda belirtilen şartlara uygun bir şekilde.
- Yapı elemanları, ekler, ankrajlar ve destekleri dahil olmak üzere her kaldırma teçhizatı iyi bir tasarım ve yapıya, sağlam malzemeye ve kullanılacağı amaca uygun dayanıma sahip olmalıdır.
- Her kaldırma tertibatı ve teçhizatının tüm parçaları satın alma esnasında kullanım kılavuzu, yetkili kişi tarafından düzenlenmiş test sertifikası veya aşağıdaki hususları içeren ulusal kanunlar ve düzenlemelere uygun olduğuna dair bir garantiye sahip olmalıdır:
  - ✓ Azami emniyetli çalışma yükü,
  - ✓ Kaldırma tertibatının değişken yarıçapı olması halinde değişik çaplarda maksimum emniyetli çalışma yükü,
  - ✓ Azami veya değişken emniyetli çalışma yükleri kaldırıldığında veya indirildiğinde kullanım şartları.
- Her kaldırma teçhizatı ve tek emniyetli kaldırma yükü bulunan kaldırma tertibatının her parçası, ulusal kanunlar ve yönetmelikler ile uyum içinde olmak üzere, azami emniyetli çalışma yükü göze çarpan bir yere işaretlenmelidir.
- Değişken emniyetli çalışma yüküne sahip her kaldırma teçhizatının bir yük göstergesi veya sürücüye uygulanabilir şartlar altında her azami çalışma yükünü açıkça belirten diğer araçlara sahip olmalıdır.
- Tüm kaldırma teçhizatları uygun ve güvenli bir biçimde desteklenmiş olmalı; kaldırma teçhizatının üzerine kurulacağı zeminin yük taşıma özellikleri kullanımdan önce araştırılmalıdır.

Kurulum:

- Sabit kaldırma tertibatı aşağıdaki şekillerde kurulmalıdır:
  - ✓ Uzman kişiler tarafından,

- ✓ Yük, titreşim veya diğer etkilerden dolayı hareket etmeyecek şekilde,
- ✓ Operatörün yüklerden, halatlardan veya makaradan kaynaklanan tehlikelere maruz kalmayacağı biçimde,
- ✓ Operatörün iş yapılan alanı göreceği veya tüm yükleme ve boşaltma noktalarına telefon, işaret ve diğer uygun araçlarla ulaşabileceği şekilde.
- Aşağıda belirtilenler ile kaldırma teçhizatlarının hareketli kısımları veya yükler arasında ulusal kanun ve yönetmeliklerde belirtildiği gibi en az 60 cm veya daha fazla aralık olmalıdır:
  - ✓ Duvarlar veya kazıklar gibi çevredeki sabit nesnelere veya
  - ✓ Elektrik iletkenlerine.

Yüksek voltajlarda elektrik iletkenlerine olan mesafe ulusal kanunlar ve yönetmeliklere göre daha fazla olacaktır.

- Kaldırma teçhizatlarının dayanımı ve dengesinde maruz kalabilecekleri rüzgar etkileri de dikkate alınmalıdır.
- Uzman kişinin gözetimi ve izni olmadan kaldırma teçhizatında veya bir parçasında hiçbir değişiklik veya tamir yapılmayacaktır.

İncelemeler ve testler :

- Kaldırma teçhizatı ve kaldırma tertibatının parçaları, ulusal kanunlar ve yönetmeliklerde belirtildiği gibi, aşağıdaki durumda uzman kişi tarafından incelenecek ve test edilecektir:
  - ✓ İlk defa kullanılmadan önce,
  - ✓ Bir inşaat alanına dikildikten sonra,
  - ✓ Ulusal kanunlar ve yönetmelikler tarafından belirlenen birbirini takip eden aralıklarla,
  - ✓ Herhangi bir değişiklik veya onarımdan sonra.
- Uzman kişiler tarafından yapılacak olan inceleme ve testlerin şartları, değişik kaldırma tertibatlarına uygulanacak test yükleri, ulusal kanunlar ve yönetmeliklere göre belirlenecektir.
- Kaldırma teçhizatı ve parçaları üzerinde yapılan testlerin ve incelemelerin sonuçları, uzman yetkili, işverenler ve çalışanlar veya temsilcilerine ulusal kanun ve yönetmelikler dahilinde sağlanan formlara kaydedilecektir.

Kontroller, kontrol cihazları ve kabinler:

- Kaldırma tertibatlarının kontrolü aşağıdaki şartlarda yapılacaktır:
  - ✓ Mümkün olduğu kadar ergonomik ilkelerle uyum içinde tasarlanacak ve yapılacaktır.
  - ✓ Çalıştırma için yeterince geniş bir daireye uygun olarak yerleştirilecekler ve operatörün görüşü kısıtlı olmayacaktır.

#### Kaldırma donanımı ve teçhizatı:

- ✓ Gerekli olan yerlerde, kaza ile hareket veya yer değiştirmeyi engellemek için uygun kilitleme mekanizmaları olacaktır.
  - ✓ Yükün geçmesinden kaynaklanan tehlikeden uzak bir pozisyonda olacaktır.
  - ✓ Kullanım amaçları ve çalıştırma yöntemleri açıkça belirtilmiş olacaktır.
- Kaldırma teçhizatları güç kesilmesi halinde, yükün hareket etmesini ve yük aşmasını önleyecek donanıma sahip olacaktır.
  - Kısa süreler için kullanılanlar hariç dışarıda kullanılan her kaldırma teçhizatının operatörü aşağıdakilere sahip olacaktır:
    - ✓ Kötü hava şartlarına karşı tam korumalı, ergonomik ilkelere uygun olarak tasarlanmış ve yapılmış emniyetli bir kabin,
    - ✓ İşlem yapılan alanın net ve kesintisiz görüntüsü,
    - ✓ Operatörün hasta olarak alınması da dahil olmak üzere kabine güvenli giriş ve çıkış.

#### Çalıştırma:

- Hiçbir kaldırma tertibatı aşağıdaki özellikleri taşıyan çalışanlar tarafından çalıştırılmayacaktır.
  - ✓ 18 yaşından küçük,
  - ✓ Tıbbi olarak uygun olmayan,
  - ✓ Uygun vasıflara veya ulusal kanun ve yönetmeliklere göre uygun eğitim almamış olan.
- Yetkili bir kişinin test amaçlı talimatı olmaksızın hiçbir kaldırma teçhizatı veya tertibatı güvenli çalışma yük veya yüklerinin ötesinde yüklenmeyecektir.
- Gerektiğinde tehlikeyi önlemek için uygun işaret düzenlemeleri veya aletleri temin edilmeden hiçbir kaldırma teçhizatı kullanılmayacaktır.

- Aşağıda belirtilen acil durumlar hariç olmak üzere ulusal kanunlar ve yönetmeliklerde bu amaç için yapıldığı ve kurulduğu belirtilmediği sürece, hiçbir kaldırma teçhizatında hiç kimse kaldırılmayacak ve indirilmeyecektir:
  - ✓ Ciddi bir kişisel yaralanma veya ölüm tehlikesinde;
  - ✓ Kaldırma teçhizatının güvenle kullanılabilceği durumlarda.
- Tehlikeyi önlemek için kaldırılan veya indirilen her yük, uygun bir şekilde asılacak veya desteklenecektir.
- Kaldırma veya indirme amaçlı olarak platforma direkt olarak yerleştirilmiş olan yüklenmiş el arabaları sabitlenecek veya emniyete alınacak; böylece hareket edemeyecek ve platform bileşenlerin düşmesini önleyecek kadar yakın olacaktır.
- Bir el arabasını kaldırmada, aksisin kirişlerin arasından kaymasını önlemek için gerekli tedbirlerin alınmadığı durumlarda tekerlek kaldırma aracı olarak kullanılmayacaktır.
- Tehlikeyi önlemek için, kirişler gibi uzun nesnelere kaldırılırken veya indirilirken yönlendirme halatı ile kılavuz sağlanacaktır.
- İnişler çalışanların yükleme ve boşaltma için boş bir yere gitmek zorunda bırakmayacak şekilde ayarlanacak ve tasarlanacaktır.
- Düzenli trafik akışı olan yerlerde yüklerin taşınması kapalı bir hacimde yapılacak; bunun uygun olmadığı yerlerde (yığın halindeki nesnelere), gerekli zaman içinde trafiğin durdurulması veya başka yöne aktarılması için gerekli tedbirler alınacaktır.

#### Kaldırma halatları:

- Sadece bilinen ve uygun emniyet kapasitesine sahip halatlar kaldırma halatı olarak kullanılacaktır.
- Kaldırma halatları imalatçının tavsiyeleri ve ulusal kanun veya yönetmeliklere uygun şekilde kurulacak, bakımı ve denetimi yapılacaktır.
- Yük asansörlerinde tamir edilmiş çelik halatlar kullanılmayacaktır.
- Bir iş platformunu kaldırmak için çoklu bağımsız halatlar kullanıldığında, dengeyi sağlamak için, her halatın tek başına yükü kaldırarak kapasitede olmasına özen gösterilecektir [29].

## 6.11.7. Yapı iskeleleri ve seyyar el merdivenleri

### 6.11.7.1. Genel hükümler

- İskelelerin aşağıdaki hususlara uygun olması sağlanır;
  - ✓ Kendiliğinden hareket etmeyecek, stabilitesi bozulmayacak ve çökmeyecek şekilde tasarlanmış, imal edilmiş ve kurulmuş olması,
  - ✓ İskele sistemlerinin güvenli bir şekilde desteklenmesi, yatay ve düşey kuvvetlere karşı uygun şekilde sabitlenmesi,
  - ✓ Doğru şekilde ve bakımlı bulundurulması,
  - ✓ Korozyona karşı uygun malzeme kullanılması,
  - ✓ İskele sisteminde çatlak, kırık, yıpranmış ve korozyona uğramış özellikteki iskele ve bağlantı elemanlarının kullanılmaması,
  - ✓ İskelelerde görülen kusurların derhal giderilerek zayıf kısımların güçlendirilmesi.
- İskele platformları hareket etmeyecek şekilde iskele sistemine sabitlenmelidir. Platform elemanları ile iskele dikey elemanları arasında ve platform döşemesinde çalışanların düşmesine sebep olabilecek boşluk bulunmaması sağlanmalıdır.
- İskelelerdeki korkuluk sistemlerinin YİİSGY Ek-4 (A) Yüksekte Çalışma başlığının 6 ncı maddesinde tanımlanan özelliklere uygun olması sağlanmalıdır.
- İskelelerdeki bütün bağlantı yerleri ile bağlantı elemanlarının yeterli sağlamlıkta olması sağlanmalı ve bu bağlantıların kendiliğinden ayrılması için gerekli tedbirler alınmalıdır.
- İskele sistemlerinin kurulması, kullanılması ve sökülmesinde İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğinde belirtilen hükümlere uyulmalıdır.
- İskeleler aşağıda belirtilen durumlarda işveren tarafından görevlendirilen ehil bir kişi tarafından kontrole tabi tutularak, iskeleler ile ilgili özel tedbirlerde belirtilen hususları içeren kontrol raporu hazırlanıp, rapor sonucunda sadece güvenli olduğu tespit edilen iskelelerde çalışma yapılmalıdır:
  - ✓ Kullanılmaya başlamadan önce,
  - ✓ Haftada en az bir kez,
  - ✓ Üzerinde değişiklik yapıldığında,
  - ✓ Belli bir süre kullanılmadığında,

✓ Sismik sarsıntı, kuvvetli rüzgârlar gibi olumsuz hava şartlarına veya denge ve sağlamlığını etkileyebilecek diğer koşullara maruz kaldığında.

- İskelelerin taşıyabilecekleri azami ağırlıklar, levhalar üzerine yazılarak iskelelerin uygun ve görülebilir yerlerine asılmalıdır. Belirtilen bu ağırlıkları aşan yükler iskelelere yüklenmemelidir.
- İskelelerin üzerine moloz ve artıklar ile geçişi engelleyecek malzemeler bırakılmamalıdır.
- İskelelerde geçiş amacıyla en az 60 santimetre genişliğinde ve kenarlarında özelliklere uygun korkuluk sistemleri bulunan geçitler kullanılmalıdır.
- Vinç veya benzeri makinelerin kullanılması sırasında, yüklenen malzemenin iskeleeye takılmaması için gerekli tedbirler alınmalıdır.

Ön yapımlı bileşenlerden oluşan cephe iskeleleri ve seyyar iskelelerde özel tedbirler:

- Ön yapımlı bileşenlerden oluşan cephe iskelelerinin kurulumunda, taşıyıcı sisteme ait düşey ve yatay elemanların eksiksiz olarak kullanılması ve sistemin yeteri kadar çapraz elemanlarla takviye edilmesi sağlanır.
- Ön yapımlı bileşenlerden oluşan cephe iskelelerinde taşıyıcı sisteme ait dairesel kesitli düşey ve yatay elemanların anma dış çapının en az 48,3 milimetre olması, anma et kalınlıklarının ise malzeme cinsine ve en küçük akma dayanımına uygun olması sağlanır.
- Cephe iskeleleri binaya mümkün olduğunca yakın kurulur, bunun mümkün olmadığı durumlarda çalışanların bina ile iskele arasından düşmelerini önleyici tedbirler alınır.
- Cephe iskelelerinin ayaklarında sabit veya düşeyliği ayarlanabilir taban plakaları ve yumuşak zeminlerde yükü dağıtmak için taban plakaları altlarında uygun malzemedен yapılmış altlıklar kullanılır. Sağlam olmayan ve uygunsuz malzemeler destek parçaları olarak kullanılmaz, iskelenin sağlam ve dengeli olması sağlanır.
- İskelelerde çalışılan platformlara güvenli ulaşımın sağlanması için merdiven sistemleri veya benzeri güvenli ulaşım sistemleri kullanılır.
- Madeni cephe iskeleleri statik elektriğe karşı uygun şekilde topraklanır.



Seyyar iskeleler, üzerinde çalışan bulunduğu durumlarda hareket ettirilmez. İskelenin dik ve platformun düz olması sağlanır. İskele ayaklarında iskelenin kendiliğinden hareket etmesini engelleyecek fren kolu gibi uygun tertibatlar bulunur.

Asma iskele, cephe platformu ve asılı erişim donanımları şeklindeki iskele sistemlerinde özel tedbirler:

- İskele taşıyıcı sistemi için kullanılacak halatlar, hareketi sağlayan mekanik tesisat ve motor tertibatı, fren sistemleri, çalışma platformu ve diğer güvenlik teçhizatları her gün işe başlamadan önce kontrol edilir.
- İskelelerin hareketlerini sağlayan makine, teçhizat ve vinçlerin, kullanılmaya başlanmadan önce, montajını gerçekleştiren yetkili teknik elemanlarca kullanıma elverişli olduklarına dair belgeler hazırlanarak, bu belgeler işyerinde bulundurulur.
- İskelelerin, çalışma sırasında sağa sola veya ileri geri hareket etmeden asılı kalması sağlanır.
- İskelelerin taşıyabileceği azami yük miktarı belirtilerek, bu miktardan fazla yükleme yapılmaz. Asma iskelelerde merdiven kullanılmaz.
- İskeleler, çalışma konumunda devreye sokulabilecek durdurma fren sistemleriyle donatılır. Ayrıca iskelelerde düşmeyi önleyici teçhizat ve ikincil fren sistemleri bulunur. Halatlı kaldırma tertibatlarında çalışma konumunda güç kaynağının kesilmesi durumunda otomatik olarak devreye giren ayrı bir tutma freni bulunur. İskelelerde düşmeyi önleyici teçhizat, tutma frenleri ve ikincil fren sistemi gibi güvenlik tedbirlerinin çalışma esnasında sistemi durdurma amaçlı kullanılmaması için gerekli tedbirler alınır.
- Güç tahrikli halatlı asma iskele sistemlerinde, aşırı yük algılama sistemleri, otomatik hız algılayıcı sistemler, en düşük ve en yüksek çalışma seviyelerinde devreye girecek halat sonu sınır anahtarları, yapıdan kaynaklanan tehlikeli durum varsa çarpışmayı önleyici düzenekler, iskele platformunun yatay düzlemde kalmasını sağlayan eğim algılayıcılar gibi güvenlik sistemleri bulunur.
- İskele sistemlerinde çalışan sayısı kadar dikey yaşam hattı oluşturulur. Çalışanlara bağlantı aparatları ve halat tutucularıyla beraber tam vücut kemer sistemleri verilerek kullanımı sağlanır. Dikey yaşam hatlarının üst uçları uygun bir yere sağlam ve güvenli bir şekilde sabitlenir.

- Halatlı sistemlerde halatların sarıldığı ve geçtiği mekanik teçhizatlardan kurtulmalarını, hareket sırasında çekme sisteminde halatların kaymasını önleyen tedbirler alınır.
- İskelelerin, iniş ve çıkış yollarında herhangi bir engel bulunmaması için gerekli tedbirler alınır.
- İskele platformunu taşıyan, tutan sistem ve bu sistemin bağlantı ve sabitleme noktalarının en olumsuz yükleme koşullarında oluşan statik ve dinamik kuvvetleri karşılayacak nitelikte olması sağlanır [13].

#### **6.11.7.2. Seyyar el merdivenleri**

- Yapılan işe ve bulunması halinde ulusal standartlara uygun, basamakları kaymaz malzemedan yapılmış veya kaymaz malzeme ile kaplanmış, yeterli sağlamlıkta el merdivenleri kullanılmalıdır.
- Merdivenler iyi durumda olmalı, kullanım sırasında meydana gelebilecek olan olumsuzluklara karşı (kırılmış, çatlamaş, yıpranmış, eksik basamaklı, vs.) düzenli olarak kontrol edilmeli ve herhangi bir aksaklık varsa sorun giderildikten sonra kullanılmalıdır. Bu tür kontroller için kimlerin görevli olacağı önceden belirlenmelidir.
- Merdivenler, dış tarafa kaymayı önlemek için belirli bir açı ile yerleştirilmelidir.
- Merdiven üzerinde dengeyi kaybetmemek için erişimi zor olan noktalara uzanılmamalıdır.
- Merdivenlerin tutunulamayacak kısmına kadar tırmanılmamalı veya üzerinde iş yapmaya çalışılmamalıdır.
- Merdivenlerin tepesinin sert bir yüzeye dayalı olup olmadığına dikkat edilmelidir.
- Metal veya benzeri iletken malzemelerle güçlendirilmiş ahşap merdivenler de dahil olmak üzere metal merdivenler elektrik hatlarının yakınında kullanılmamalıdır.
- Çalışanlar, merdivenlerden inip çıkarken yüzleri her zaman merdivene dönük olmalıdır.
- Her zaman en azından iki el ve bir ayağı veya bir el ve iki ayağı merdivende olmalıdır (3 nokta bağlantı metodu).
- Ağır ve tehlikeli maddeleri taşımamalıdır.

- Merdivende yanlara eğilmemelidir.
- Taşınabilir aletleri, alet kemerinde taşınmalıdır.
- İş ayakkabılarının ve basamakların yağlı ve çamurlu olmadığından emin olmalıdır [28].

## **6.11.8. Elektrik**

### **6.11.8.1. Genel hükümler**

- Bütün elektrikli ekipman ve tesisler, tehlikeden korunmak adına, yeterli ve uzman bir kimse tarafından inşa edilmeli, kurulmalı ve bakılmalıdır.
- İnşaat başlamadan önce çalışanların sahada ve sahanın üzerinde ya da içinde bulunan yüklü bir kablo ile teması veya olası bir elektrik kazası geçirmesi halinde, ortamda onlara yardım edebilmek için gerekli adımlar atılmalıdır.
- İnşaat alanlarında kullanılan ve yerleştirilen elektrikli kabloların ve aparatların, ulusal kanun ve yönetmelikler tarafından yönlendirilmesi gerekmektedir.
- Elektrikli tesisatın bütün parçaları, güç gereksinimleri için yeterli boy ve karakterde olmalı ve yapmaları gereken işte özellikle:
  - ✓ İnşaat işlerindeki çalışma koşullarına dayanıklı ve yeterli mekanik güçte olmaları,
  - ✓ İnşaat işleri sırasında maruz kalabilecekleri su, toz, kimyasal maddeler, elektrik ve termik etkenlerin hiçbirinden etkilenmeyecek şekilde olmaları gerekir.
- Elektrikli aletlerin tamamı, elektrik çarpmasını, yangını ya da patlamaları önleyecek şekilde inşa edilmelidir.
- Her alandaki elektrik dağıtımı, tüm akımları bir anda kesebilen bir yalıtıcı ile yapılmalı ve "kapalı" pozisyonunda kilitlenebilmeli, "açık" pozisyonunda kilitlenmemelidir.
- Elektrik herhangi bir acil durumda, tüm güç kaynaklarındaki ve iletkenlerdeki elektrik kesilebilecek şekilde yapılandırılmalıdır.
- Tüm elektrik aletleri ve elektrik çıkışları, amaçlarını ve voltajlarını belirtecek şekilde işaretlenmelidir.
- Bir tesisin bütün planı açıkça görülemediği zaman, devreler ve aletler etiketlenmeli ya da başka etkili yöntemler ile tanımlanmalıdır.

- Aynı tesiste farklı voltajlar taşıyan hatlar ve aletler, renkli işaretler gibi göze çarpıcı ve etkin bir şekilde birbirinden ayrılmalıdır.
- Tesisleri, diğer tesislerden daha yüksek voltajlı bir akım almalarından korumak için gerekli ve yeterli önlemler alınmalıdır.
- Tehlikeyi önlemek için, tesisler yıldırıma karşı korunmalıdır.
- Sinyal ve telekomünikasyon hatları, diğer orta ve yüksek gerilim hatları ile bir araya konulmamalıdır.
- Patlayıcıların ve yanıcı sıvıların depolarına ya da patlayıcı atmosferlere hat döşenirken, sadece yanmaz ekipmanlar ve iletkenler kullanılmalıdır.
- Yetkisiz kimselerin elektrik ekipmanlarının odasına girmesi ve elektrikli aparatlara müdahale etmesi yasaklanmalıdır.
- Gerekli yerlere aşağıdaki noktaları ibraz eden bildirim ya da bildirimler asılmalıdır:
  - ✓ Yangın durumunda, elektrikle temas eden bir kimseyi kurtarma durumunda ve elektrik şoku geçirmiş birinin iyileştirilmesinde izlenecek yol ve prosedürleri içeren ilanlar.
  - ✓ Herhangi bir elektrik kazasında ya da bir tehlike anında haber verilecek kimseyi ve ona nasıl ulaşılabileceğini belirten bir ilân olmalıdır.
- Tehlikeye sebep olabilecek bir elektrikli ekipmanla temas edilen ya da çok yakın bulunan yerlerde uygun ikazlar bulunmalıdır.
- Elektrikli ekipmanı çalıştıran kimselere, ekipmanın başına gelebilecek olası tehlikeler hakkında bilgiler verilmelidir [29].

#### **6.11.8.2. Denetim ve bakım**

- Tüm elektrikli ekipmanlar kullanıma girmeden önce denetlenmeli ve önerilen amaca uygun olduğu onaylanmalıdır.
- Her vardiyanın başında, elektrikli ekipmanın başındaki kimse, ekipmanın ve kabloların özellikle de esnek kabloların dışardan dikkatli bir denetimini yapmalıdır.
- Bazı özel durumlar dışında, elektrikli aletlerin üzerinde ya da yakınında çalışmak yasaklanmalıdır.
- Açık kalması gerekmeyen ekipmanlar, üzerinde çalışılmaya başlamadan önce:
  - ✓ Sorumlu kimse tarafından kapatılmalıdır.

- ✓ Akımın tekrar açılmaması için yeterli önlemler alınmalıdır.
- ✓ İletkenler ve ekipman, üzerinde akım olmadığından emin olunması için test edilmelidir.
- ✓ İletkenler ve ekipman topraklanmalıdır.
- ✓ Yakındaki yüklü parçalar, kazara gerçekleşecek bir teması engellemek için korunmalıdır.
- İletkenler ve ekipman üzerindeki iş bittiğinde, akım yeniden sadece sorumlu kişinin emri ile topraklama ve kısa devre üniteleri kaldırıldıktan sonra ve çalışma alanının güvenilirliği sağlandıktan sonra açılmalıdır.
- Elektrikçiler yeterli aletler ile donatılmalıdır, plastik eldiven, mat ve battaniye gibi personel koruyucu ekipmanları da olmalıdır.
- Tersine kanıt olmadıkça, bütün iletkenler ve elektrikli ekipmanlar yüklü kabul edilmelidir.
- İşin yüklü parçalara çok yakından yapılması gerektiğinde, akım kapatılmalıdır. Eğer işlevsel sebeplerden dolayı bu mümkün değilse ilgili güç kaynağından yetkin bir personel tarafından yüklü parçalar çevrelenmeli ve çitlenmelidir.

#### **6.11.8.3. Test etme**

- Elektrikli tesisler test edilmeli ve denetlenmelidir, sonuçları ulusal kanunlar ve yönetmeliklere uygun olarak kaydedilmelidir.
- Topraklama cihazlarının periyodik testleri yapılmalıdır.
- Topraklama cihazına, koruyucu iletkenlerin sürekliliğine, kutuplaşma ve izolasyon direncine, oluşabilecek mekanik hasarlara ve giriş noktalarındaki bağlantı koşullarına özel ilgi gösterilmelidir [29].

#### **6.11.9. Şantiye güvenliği**

##### **6.11.9.1. Yetkisiz girişlerin önlenmesi**

- Yerleşik alanlarda araç ve yaya trafiği boyunca yer alan inşaat alanları yetkisiz kişilerin girişini önlemek amacı ile çevrelenecektir.
- Uygun koruma ekipmanı kullanmak şartı ile yetkili bir kişi tarafından görevlendirilmedikçe veya kendisine yetkili biri eşlik etmedikçe ziyaretçilerin inşaat sahalarına girmelerine izin verilmeyecektir.

### 6.11.9.2. Yangını önleme ve yangın söndürme

- Aşağıdaki hususlar yerine getirilmek üzere işveren tarafından tüm uygun tedbirler alınacaktır:
  - ✓ Yangın riskini önlemek,
  - ✓ Herhangi bir yangın çıkması halinde çabuk ve etkili bir biçimde kontrol altına almak,
  - ✓ Kişilerin çabuk ve güvenli bir biçimde oldukları yerden çıkarılmalarını sağlamak.
- Alev alabilen sıvılar, katılar ve gazlar için yeterli ve uygun depolar sağlanacaktır.
- LPG silindirleri, boyalar ve diğer malzemeleri gibi alev alabilen sıvı, katı ve gazlar için, kötüye kullanımı önlemek amacıyla, güvenli depolama alanları temin edilecektir.
- Yanabilen veya alev alabilen malzemeler bulunan tüm yerlerde sigara içmeye izin verilmeyecek ve her yere "sigara içilmez" ibareleri yerleştirilecektir.
- Alev alabilen gazlar, buharlar veya tozların bulunduğu ve tehlike arz ettiği sınırlı yerlerde:
  - ✓ Seyyar lambaları da içermek üzere sadece uygun korumalı elektrik donanımı ve ekipmanı kullanılacaktır,
  - ✓ Çıplak alev veya benzer ateşleme araçları bulunmayacaktır,
  - ✓ Sigara içmeyi yasaklayan ilanlar bulunacaktır,
  - ✓ Doğal ateşlemeye sebep olabilecek yağlı bezler, atıklar ve giysiler veya benzer maddeler bekleme yapılmadan güvenli bir yere alınacaktır,
  - ✓ Uygun havalandırma sağlanacaktır.
- Ambalaj malzemeleri, kereste tozu, gresli/yağlı atıklar ile ahşap ve plastik parçaları gibi yanıcı maddelerin işyerlerinde tutulmasına izin verilmeyecek; bunlar ancak güvenli bir yerde metal konteynırlarda saklanacaktır.
- Yangın riski olan yerlerde düzenli denetimler yapılacaktır (ısıtma tertibatına yakınlık, elektrik döşemesi ve iletkenler, alev alabilen ve yanıcı malzemelerin depolanması, sıcak kaynak ve kesme işleri).
- Kaynaklama, alev ile kesme ve diğer sıcak işler yangın riskini azaltmak için gerekli tedbirlerin yetkili denetçi tarafından alınmasından sonra yapılacaktır.

- Yangın tehlikesini önlemenin gerekli olduğu çalışanların çalıştığı yerlerde aşağıdaki donanımlar hazır bulunacaktır:
  - ✓ Kolayca görülen ve erişilebilen uygun ve yeterli yangın söndürme tertibatı,
  - ✓ Yüksek basınçta uygun su kaynağı.
- Yangın söndürme tertibatı yetkili bir kişi tarafından uygun aralıklarla denetlenecek ve bakımı yapılacaktır. Hidranlar, seyyar söndürücüler ve hortum bağlantıları gibi yangın söndürme tertibatına erişim her zaman rahat olacaktır.
- Tüm çalışma vardiyaları esnasında uygun personelin bulunması açısından tüm denetçiler ile yeterli sayıda çalışan yangın söndürme tertibatının kullanımı konusunda eğitilecektir.
- Tehlikelere karşı korunma gerektiğinde çalışanlar, kaçış araçlarının da kullanımı dahil olmak üzere, yangın halinde yapmaları gereken eylemler ile ilgili eğitim alacaktır.
- Uygun olan yerlerde, yangın halinde kaçış yönünü net olarak gösteren uygun işaretler bulunacaktır.
- Kaçış araçları daim açıkta olacaktır. Kaçış rotaları özellikle tünel işleri gibi girişin yasak olduğu yerler ile yüksek yapılar da sık sık denetlenecektir.
- Tehlikeyi önlemenin gerekli olduğu yerlerde yangın durumunda uyarı vermek için gerekli ve yeterli araçlar sağlanacaktır. Bu uyarılar insanların çalıştığı tüm iş alanlarından net ve rahat bir şekilde duyulabilir olacaktır. Tüm tesis ve işlemlerin kapatılması hesaba katılarak tüm kişilerin panik yapmadan ve hızlı bir şekilde boşaltılmaları için etkili bir tahliye planı yapılmalıdır [29].
- Aşağıdakileri işaret eden yerlere uyarılar asılacaktır:
  - ✓ En yakın yangın alarmı,
  - ✓ En yakın acil servisin telefon numarası ve adresi.

#### **6.11.9.3. Trafik yolları ve tehlikeli alanlar**

- Yayaların kullandığı ve yükleme boşaltma için kullanılanlar da dahil, araçlarla malzeme taşımada kullanılan yolların, potansiyel kullanıcı sayısına ve işyerinde yapılan işin özelliğine uygun boyutlarda olması sağlanmalıdır.
- Trafik yolları üzerinde taşıma işi yapılması durumunda, bu yolu kullanan diğer kişiler için yol kenarında yeterli güvenlik mesafesi bırakılmalı veya uygun koruyucu tedbirler alınmalıdır.

- Yollar görülebilir şekilde işaretlenmeli, düzenli olarak kontrolü yapılarak her zaman bakımlı olması sağlanmalıdır.
- Yapı alanlarındaki girilmesi yasak bölgelere yetkisiz kişilerin girişi uygun araç ve gereç kullanılarak engellenmelidir. Tehlikeli bölgeler açıkça işaretlenmeli, buralara görünür şekilde uyarı levhaları konulmalıdır. Bu bölgelere girme izni verilen çalışanları korumak için gerekli tedbirler alınmalıdır [13].

#### **6.11.9.4. Aydınlatma**

- İşyerlerinin gün ışığıyla yeterli derecede aydınlatılmış olması esastır. İşin konusu nedeniyle gün ışığından yararlanılmayan durumlarda veya gece çalışmalarında, suni ışıkla aydınlatma sağlanacaktır.
- Güvenli çalışma şartlarının sağlanması için doğal ışığın yeterli olmadığı yerlerde, uygunsa seyyar ışıklandırma da dahil olmak üzere her işyerine ve bir çalışanın geçmesi gerekebilecek saha üzerindeki her yere uygun ışıklandırma sağlanacaktır.
- Uygun olan hallerde suni ışıklandırma parlamayacak veya zarar verecek gölgeler oluşturmayacaktır. Gerek tabii ve gerek suni ışıklar, çalışanlara eşit olarak dağılmayı sağlayacak şekilde tasarlanacaktır.
- Tehlikeyi önlemek gereken yerlerde kaza ile kırılmalara karşı uygun korumalar ile lambalar koruma altına alınacaktır.
- Elektrik ışıklandırma ekipmanının kabloları uygun büyüklükte ve özelliklere sahip olacak; inşaat işlemlerindeki ciddi şartlara karşı mekanik açıdan dayanıklı olacaktır [29].

#### **6.11.9.5. Malzeme ambarları ve depolama**

- Ambara görevli kişilerden başkası girmemelidir. Ambarda çalışanlar burada görevli amirin vereceği emir ve talimatlara uymalıdır.
- Ambarda, bulunan uyarı levhalarına gerekli uyum gösterilmelidir.
- Ambarda ateş yakılmamalı ve sigara içilmemelidir.
- Merkezi ısıtma sistemi hariç, ambarda soba kullanılmamalıdır
- Ambarların giriş-çıkış kapıları önleri ile imdat çıkış kapısı önüne, merdivenlere, koridorlara geçişleri zorlaştıracak malzeme koyulmamalıdır.
- Ambarda muhafaza edilecek malzeme belirli doğrultularda istif edilmeli malzemenin taşınması ve istiflenmesinde mekanik araçlar kullanılmalıdır.



- Ambarda malzeme istiflerinin yüksekliği üç metreden fazla olmamalıdır.
- Ambarlarda istif edilen yarı mamul, mamul ve malzemeler arasında rahatça hareket edilebilecek boşluklar olmalıdır.
- Ambarlara koyulacak yarı mamul, mamul ve malzeme cinsleri birbirlerine uyumlu olmalıdır. Parlayıcı, patlayıcı ve kendi kendine yanabilecek malzeme ambarda bulundurulmamalıdır. Bu gibi malzemeler özel ambarlarda muhafaza edilmelidir.
- Ambarda yangını söndürebilecek nitelikte, yeterli miktarda yangın söndürme cihazı bulundurulmalıdır. Ambarda çalışanlar seyyar yangın söndürme cihazları ile yangın söndürme tesisatının kullanılmasını hakkında bilgi sahibi olmalıdırlar [30].

#### **6.11.10. Makine, ekipman ve el aletleri**

##### **6.11.10.1. Kaynak makinaları**

- Makine gövde topraklama bağlantısı yapılmış olmalıdır.
- Makineye enerji ileten kablolarda ekleme ve izolasyon bozukluğu olmamalıdır.
- Elektrot pensesine ve ucu kaynak yapılacak parçaya bağlanan kabloların kalınlıkları, kullanılacak akım şiddetine (amper) uygun olarak seçilmeli, üzerlerinde izolasyon bozukluğu ve eklemeler olmamalıdır.
- İzoleli kaynak pensesi kullanılmalı, ağız ve izolasyonu bozuk penseler kullanılmamalıdır.
- Kazan ve tankların iç kısımları gibi dar alanlardaki kaynak işlerinde, yalnız doğru akım üreten ve boşta çalışma gerilimi düşük, alçak gerilim cihazları kullanılmalıdır.
- Dar yerlerde yapılan kaynak işlerinde, kaynakçının vücudunun metal kısımlara temasını önleyecek koruyucu giysi veya altlıklar kullanılmalıdır.
- Makine boşta çalışırken, verilen molalarda veya cüruf temizlerken elektrot pensesi koltuk altına sıkıştırılmamalı, iletken olmayan bir levha üzerine konulmalıdır.

### 6.11.10.2. Tüpler ve hortumlar

- Oksijen (yakıcı gaz) ve yanıcı gaz tüplerinin başlıkları, birbirine takılamayacağı gibi başka tür gaz tüplerine de uygun olmamalıdır.
  - Tüpler TS 1519 ve TS 11169 standartlarına uygun olmalıdır. Periyodik kontroller mutlaka zamanında yapılmış tüpler kullanılmalıdır. (TS7450-1994).
  - Manometreler (basınç göstergeleri) çalışır durumda bulunmalı, üzerlerinde işletme basınçları kırmızı renkle işaretlenmiş olmalıdır.
  - Hortumla, şaluma ve tüp bağlantıları kelepçe ile yapılmalı, bağlamada tel kullanılmamalıdır. Gaz hortumları ile şaluma veya tüpler arasında alevin geri tepmesini önleyici çek valf bulunmalıdır.
  - Çatlak, kırık ve ekli hortumlar kullanılmamalıdır.
  - Gaz hortumları, periyodik olarak kontrol edilmeli, kaynak sırasında sıcak metal parçalarından uzak tutulmalı, mümkünse kaynak yapılacak bölgeye havadan asılı olarak getirilmeli, kullanılmadığı zamanlarda takım arabasında toplanmış olarak bulundurulmalıdır.
  - Tüpler takım arabasında bağlı olarak bulundurulmalı ve taşınmalıdır. Tüpler dik veya tüp arabasında taşınmalı, yatırılarak forklift çatalında taşınmamalıdır.
- Tüpler sabit bir yerde bulunduruluyor ise, dik ve bağlı olmalıdır [31].

### 6.11.10.3. Basınçlı kaplar ve kompresörler

- Ocaksız buhar ve sıcak su kapları ile basınçlı hava depoları, gaz tüpleri ve depoları gibi basınçlı kaplar ve bunların bağlantıları, malzemesi tekniğe uygun olmalıdır.
- Basınçlı kapların görünür kısımlarına imalatçı firma tarafından aşağıdaki bilgilerin yazılı olduğu bir plaka imalatçı tarafından konmalıdır:
  - ✓ Kap hacmi (litre),
  - ✓ İşletme basıncı (kilogram/santimetrekare),
  - ✓ Deneme basıncı (kilogram/santimetrekare),
  - ✓ Kontrol tarihi.
- Basınçlı kapların kontrol ve deneyleri, ehliyeti hükümet veya mahalli idarelerce kabul edilen teknik elemanlar tarafından, imalinden ve montajından

sonra kullanmadan önce veya yapılan değişiklik ve tamirattan sonra, en az üç ay kullanılmayıp yeniden servise girmeleri halinde ise yeniden kullanmaya başlanmadan önce ve her durumda periyodik olarak yılda bir yapılmalıdır.

- Kontrol ve deney sonucu kullanılması sakıncalı bulunan, emniyetle çalışmayı sağlayacak teçhizatı noksan olan ve bağlantı parçaları uygun bir biçimde bağlanmamış olan basınçlı kaplar, eksikleri giderilinceye kadar giderilinceye kadar kullanılmamalıdır.
- Basınçlı kapların üstünde, gerektiğinde içine girmeyi mümkün kılan kapılar veya kapaklar olmalı, girilemeyecek kadar küçük olan basınçlı kaplarda, el delikleri yapılmalı ve bu delikler güvenli bir biçimde kapatılmış olmalıdır. Kapı ve kapaklar deney basıncına dayanacak mukavemette olmalı, giriş deliklerinin boyutları bir insanın kolayca girmesini sağlayacak büyüklükte tasarlanmalıdır.
- Basınçlı kapların üstünde, emniyet supabı, boşaltma vanası, manometre ve termometre gibi kontrol cihazları olmalıdır.
- Emniyet supapları basınçlı kapların en çok kullanma basıncına göre düzenlenmeli ve bu basıncın onda biri oranında bir basınç artışında açılacak nitelikte tasarlanmalıdır.
- Sabit kompresörlerin temiz hava emmeleri sağlanmalı ve patlayıcı, zararlı, zehirli gaz, duman emilmesi önlenmelidir.
- Kompresörler üzerine aşağıdaki bilgiler yazılı bir plaka imalatçı firma tarafından konmalıdır:
  - ✓ İmalatçı firmanın adı,
  - ✓ Yapıldığı yıl,
  - ✓ En yüksek çalışma basıncı,
  - ✓ Kompresörün sıkıştırdığı gazın cinsi ve miktarı.
- Sabit kompresörlerin depoları, patlamalara karşı sağlam bir kısımda olacak, seyyar kompresörler, çalışanlardan en az 10 metre mesafede veya sağlam bir bölme içinde olmalıdır [10].

#### **6.11.10.4. Jeneratör**

- Jeneratör dizel bir motor tarafından tahrik edilmekte olup, bu sistemi sorumludan başkası kullanmamalı ve çalıştırmamalıdır.
- Jeneratörü çalıştırmadan önce, gözle her yer iyice kontrol edilmelidir. Ucu boşta kablo, hortum kırık fiş, varsa derhal sorumlu kişilere haber verilmeli, tehlike

olup olmadığından, elektrik panosu ve jeneratörde bir sorun olmadığından emin olunmalıdır.

- Jeneratör ve motor kayışları kontrol edilmelidir, arızalı olanlar değiştirilerek, gevşeyenler gerdirilmelidir.
- Motor yağı ve yakıtı kontrol edilmeli eksikse tamamlanmalıdır. Periyodik ve günlük bakımı karttan takip edilmeli, yağ ve filtre değiştirme vakti gelmişse sorumlu kişilere bildirilmeli ve bakımı yapılmalıdır.
- Günlük, periyodik bakımları, eklenen, yağ, yakıt ve değişen parçaları ve günlük çalışma saatleri verilen kontrol kartında kayıt altına alınmalıdır.
- Elektrik panosunda, jeneratörde olabilecek en ufak bir arızaya karışılmamalı sorumlu kişilere bildirilmelidir. Elektrik işleri elektrikçiye, tamir işleri tamirciye yaptırılmalıdır, yaptırılincaya kadar jeneratör durdurulmalıdır.
- Jeneratör topraklaması uygun ıslak bir zemine çakılmadan jeneratör panosundan enerji alınmamalıdır. Ayrıca jeneratörden gelen enerjiyi alan teçhizatında topraklamalı olmasına dikkat edilmelidir [9].

#### **6.11.10.5. El aletleri**

- El aletleri ve edevatlar yetkili kişiler tarafından tavlanmış, yontulmuş ve onarılmış olacaktır.
- Kesici aletlerin kesme ağızları keskin tutulacaktır.
- Çekiçlerin ve diğer şok aletlerin başları yontulmuş veya mantarlaşıma veya çatlama görülür görülmez uçta uygun bir yarıçapa getirilecektir.
- Kullanılmadıklarında ve taşınırken veya nakledilirken keskin aletler kılıflarda, kalkanlarda, kutularda veya diğer uygun konteynirlarda tutulacaktır.
- Herhangi bir elektrik şoku riski olması halinde, enerji beslemesi aktif olan elektrik kurulumlarına yakın olan yerlerde sadece yalıtkan veya iletken olmayan aletler kullanılacaktır.
- Alev alan veya patlayıcı toz ve buharlara yakın yerlerde sadece kıvılcım çıkarmaz aletler kullanılacaktır [29].

#### **6.11.11. Su üzerinde yürütülen işler**

##### **Genel hükümler**

- Su üzerinde ya da yakınında çalışırken:
  - ✓ Çalışanları suya düşmekten korumak,

- ✓ Boğulma tehlikesi geçiren çalışanları kurtarmak,
- ✓ Güvenli ve yeterli taşıma için gereken önlemler alınmalıdır.
- Ulusal kanunlar ya da yönetmelikler, su üzerinde veya yakınında çalışmanın güvenlik önlemlerini, aşağıdaki uygun ve yeterli önlemleri de içerecek şekilde ortaya koymalıdır:
  - ✓ Çitler, güvenlik ağları ve emniyet kemeri,
  - ✓ Can simidi, can yeleği ve filika (gerekirse motorlu),
  - ✓ Sürüngeçerler ya da diğer benzeri hayvanların yarattığı tehlikelerden korunma.
- Geçitler, dubalar, köprüler, yaya köprüleri ve su üzerindeki diğer yollar veya işyerleri:
  - ✓ Yeterli mukavemet ve sağlamlıkta olmalı,
  - ✓ Çalışanların emniyetle hareket edebileceği kadar geniş olmalı,
  - ✓ Yerden çıkan vida, çakıl vb. şeyler gibi takılma tehlikesi yaratan materyaller olmayan düz bir yüzeyi olmalı,
  - ✓ Eğer tehlikeyi önlemek için gerekli ise, tahtalar ile çevrilmeli,
  - ✓ Eğer tehlikeyi önlemek için gerekli ise, doğal ışık yetmediğinde aydınlatılmalı,
  - ✓ Uygun yerlere yerleştirilmiş yeterli can simidi, can yeleği ve diğer cankurtaran ekipmanları olmalı,
  - ✓ Tehlikeyi önlemek için gerektiğinde ve uygulanabileceği yerlerde, korkuluklar, topuk levhaları ipler ya da parmaklıklar ile donatılmalı,
  - ✓ Palangalardan, aletlerden ve diğer engellerden temizlenmeli,
  - ✓ Yağ ya da kar tarafından kayganlaştığında, kum, kül ya da benzeri ile kaplanmalı,
  - ✓ Gelgit olan sularda, su yükselmesi ile geçiş yollarındaki köprü tahtalarının ve su üstünde kurulmuş platformların yerinden çıkmayacağından emin olunmalı,
  - ✓ Gerekliyse, kaymasını engellemek için bağlanmış, yeterince güçlü merdivenler sağlanmalı. Su üzerindeki bir tesiste kalıcı dikey merdivenler kurulduğunda ise, güvenlik çemberleri ile yerine sabitlenmelidir.
- Yüzen yapılar, eğer güvenlikten emin olunması gerekiyorsa, sığınaklarla donatılmalıdır.

- Yüzen iş ekipmanları, can simidi, can yeleği, halat ve zıpkın gibi yeterli can kurtaran ekipmanı ile donatılmalıdır.
- Kullanıldıklarında, şişme botların:
  - ✓ Taşımak zorunda oldukları maksimum yükü güvenle taşıyabilecek kadar güçlü olmaları,
  - ✓ Sıkıca bağlanmaları,
  - ✓ Güvenli bir geçiş ile ulaşıyor olmaları gerekir.
- Demir güvertelerin çivili, ya da başka kaymayan bir yüzeyi olmalıdır.
- Uygulanabilir olduğu sürece, köprü tabliyesindeki bütün delikler çevrelenmelidir.
- Bütün yüzen boru hatlarında güvenli bir yürüme yüzeyi olmalıdır.
- Kaldırma ipleri, çekme ipleri, kovalar, halatlar ve kesici başları her gün denetimden geçirilmelidir.
- Botlar:
  - ✓ Çalışanları taşımak için kullanılan botlar uzman yetkililerce belirlenen standartlara uymalıdır.
  - ✓ Çalışanları taşıyan botlar tecrübeli ve güvenilir bir mürettebat tarafından kullanılmalıdır.
  - ✓ Botta taşınacak insan sayısı, botun izin verdiği güvenlik limitinden daha fazla olmamalıdır, bu sayı botun göze çarpıcı bir yerinde olmalıdır.
  - ✓ Botların üzerinde yeterli ve uygun cankurtaran ekipmanı olmalı, uygun bir şekilde yerleştirilmeli ve bakımı yapılmalıdır.
  - ✓ Yedekte çekilen botlar, bu botların ipinin kolayca bırakılmasını sağlayan bir ekipmana bağlı olmalıdır.
  - ✓ Motorlu botlar, elverişli yangın söndürücü taşınmalıdır.
  - ✓ Kürekli botlar, bir çift yedek kürek bulundurmalıdır.
  - ✓ Cankurtaran botları, yeterli sağlamlıkta ve uzunlukta üretilmeli, dengeli olmalıdır. Hızlı akan nehirlerde kurtarma yapılabilmesi için sabit ve kendi çalışan motorlu bulunmalıdır. Araçlardaki motorlar, kullanılmadığı zamanlarda da, tam verimlilik sağlayabilmek için günde bir iki kez çalıştırılmalıdır.
- Kurtarma ve acil durum prosedürleri:
  - ✓ Su üstünde çalışan insanlar, bir takım yüzücü gereçler ile desteklenmelidir. Kullanılan can yelekleri yeterli hareket serbestisini sağlamalı,

kişiyi başı yukarda gelecek şekilde su üstünde tutmaya yetecek kadar şişkin olmalıdır, vücuda sıkıca bağlanmalı ve su altında kalmamalı, görünür olmalıdır. Gerektiğinde üzerinde ışık ya da fosfor bulunmalıdır.

- ✓ Çalışanlar su üstünde ya da suda yalnız çalışmamalıdır.
- ✓ Her çalışan acil durum anında izlenecek prosedür hakkında eğitilmelidir [5].

## 7. SONUÇLAR

Ülkemizin hidroelektrik enerji potansiyelini kullanmak hem ekonomik hem de milli menfaatler açısından kaçınılmazdır. Bu doğrultuda Devletimiz tarafından atılan adımlar ve özel sektöre sağlanan haklar da yatırımların artarak devam edeceğini göstermektedir. Öte yandan HES yapımı, gerek sağlık ve güvenlik planına gereken özenin gösterilmemesi gerekse iş sağlığı ve güvenliğinin kültürünün yeteri kadar anlaşılabilmesi, bu faaliyet alanının son derece riskli hale getirmiştir.

İş kazası potansiyelinin fazla olduğu bu sektörde özel öncelikli risklerin belirlenerek plan içerisinde bütüncül bir yaklaşım içermesi hususu önemlidir. “Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği” ile inşaat sektöründe çalışanların iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı korunmaları için yapılması gereken işlemler belirlenerek, bunların uygulanması zorunlu kılınmıştır. Bu sebeple işverenlerin bu plana sadece yasal bir zorunluluk olarak bakması, bir plan oluşturulması fikrinin özüyle çelişmektedir.

Hazırlanan Sağlık ve Güvenlik Dökümanı’ nın bir belge olmaktan çok, yaşayan bir organizma haline getirilmesi, kesinlikle, iş kazası ve meslek hastalıklarını asgariye indirecek, iş barışını en üst düzeye çıkaracaktır.



## KAYNAKLAR

- [1] Arslan, M., Ünsal, M. Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Planının Kaza Riskini Azaltmaya Pozitif Etkisi. , TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, 5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, 5-6/11/2015, İzmir, Türkiye. S.1 (2015).
- [2] Mercan,B., Orta Ölçekli Hidroelektrik Enerji Tesislerinin İncelenmesi İçin Örnek Bir Çalışma Bağımlı Regülatörü ve Hes, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Enerji Enstitüsü. İstanbul. 135s. (2014).
- [3] Bozdemir,M. E., Hazneli Pompalı Hidroelektrik Santrallerin Türkiye Açısından Değerlendirilmesi ve Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bilecik 93s. (2013).
- [4] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2006, (ÇSGB, 2006). 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu.
- [5] İnşaatla Sağlık ve Güvenlik. URL (erişim tarihi: 09/06/2018 18:15)  
<http://www.intes.org.tr/content/intes.pdf>
- [6] Hidrolik Enerji Nedir? URL (erişim tarihi: 26/09/2016)  
<http://www.ruzgarenerjisikulubu.com/hidrolik>
- [7] Türkiye'nin Su Politikası. URL (erişim tarihi: 28/09/2016) [http://www.mfa.gov.tr/turkiye\\_nin-su-politikasi.tr.mfa](http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-su-politikasi.tr.mfa)
- [8] Kişi Başı Elektrik Tüketimi. URL (erişim tarihi: 28/09/2016)  
<http://www.enerjiatlası.com/haber/kisi-basi-elektrik-tuketimi-63-kwh-artti>
- [9] Jeneratörlerin Güvenli Kullanımı. URL (erişim tarihi: 20/06/2018)  
<https://www.arsivden.com/jenaratorlerin-guvenli-kullanimi>
- [10] Basınçlı Kaplarda Dikkat Edilecek Hususlar. URL (erişim tarihi: 09/06/2018)  
<http://www.isgforum.net/threads/bas%C4%B1n%C3%A7l%C4%B1-kaplar-dikkat-edilecek-hususlar>
- [11] Topaloğlu, M.K., Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Planı Hazırlanması, Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya. Temmuz-2011
- [12] Sosyal Güvenlik Kurumu, İstatistikler URL (erişim tarihi: 27/12/2017)  
[http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari)
- [13] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmelik, Resmi Gazete Sayı: 28786, Resmi Gazete Tarihi: 05/10/2013.

- [14] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri ve Seçilme Usul ve Esaslarına İlişkin Tebliğ. Resmi Gazete Sayı: 28750, Resmi Gazete Tarihi: 29/08/2013.
- [15] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Sayı: 28512, Resmi Gazete Tarihi: 29/12/2012.
- [16] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Sayı: 28532, Resmi Gazete Tarihi: 18/01/2013.
- [17] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Sayı: 29646, Resmi Gazete Tarihi: 07/03/2016.
- [18] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İşyerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Sayı: 29621, Resmi Gazete Tarihi: 11/02/2016.
- [19] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Sayı: 30430, Resmi Gazete Tarihi: 24/05/2018.
- [20] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Sayı: 30063, Resmi Gazete Tarihi: 11/05/2017.
- [21] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Meslekî Yeterlilik Kurumu Meslekî Yeterlilik Belgesi Zorunluluğu Getirilen Mesleklere İlişkin Tebliğ, Resmi Gazete Sayı: 29366, Resmi Gazete Tarihi: 25/05/2015.
- [22] Morgan C. H., 2010, How to use progressive discipline against workers who violate environmental rules, URL, (erişim tarihi:30/09/2016) <http://environmentalcomplianceinsider.com/topstories/how-to-use-progressive-discipline-against-workers-who-violate-environmental-rules>
- [23] Görgülü, M., Yapı Üretimine Temel Aşamalarında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerinin Geliştirilmesine Yönelik Bir Öneri, Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2008.
- [24] Birecikli, B. M., “Şantiye Tekniği ve Şantiyede İş Güvenliği”, Birsen Yayınevi, İstanbul. 2007.
- [25] Taşıma Toprak İşleri, URL, (erişim tarihi: 09/06/2018), [http://www.cna.com.tr/belgeler/tasima\\_toprak\\_isleri\\_malzeme\\_yukleme\\_bosal](http://www.cna.com.tr/belgeler/tasima_toprak_isleri_malzeme_yukleme_bosal)

tma\_talimati.pdf.

- [26] İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, (2006), “İnşaatta İş Sağlığı Güvenliği ve Çimento Kullanımı”.
- [27] Türkiye Hazır Beton Birliği, (2007), “Beton Dökümünde İş Güvenliği”, THBB Eğitim Programları.
- [28] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İnşaatlarda İSG Serisi – 2, Yüksekten Düşmeye Karşı Güvenli Çalışma(1).
- [29] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İnşaatta Sağlık ve Güvenlik, ILO uygulama kılavuzu, 2005.
- [30] Ambar Talimatı, URL, (erişimtarihi:09/06/2018), <http://www.yonetimakademisi.com.tr/is-guvenligi/ambar-depo-ullanimtalimati.html>
- [31] Kaynak İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği, URL, (erişim tarihi: 10/01/2017) <http://www.isguvenligirehberi.com/haber/99-kaynak-islerinde-is-sagligi-ve-guvenligi.html>
- [32] Baxendale, T, Jones, O, Construction design and management safety regulations in practice on progress on implementation, Elsevier, International Journal of Project Management, 33-40, 2000.
- [33] Cameron, I, Duff, R, Hare, B, Health and Safety Execution (HSE), Integrated gateways: planning out health & safety risk, URL (erişim tarihi: 09/02/2016), <http://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr263>.
- [34] Teo, E. A. L, Ling, F. Y. Y, Developing a model to measure the effectiveness of safety management systems of construction sites, Building and Environment, 1584-1592, 2006.
- [35] Güranlı, G. E, Bilir, S, Sevim, M, Activity based risk assessment and safety cost estimation for residential building construction projects, Safety Science, 80; 1-12, 2015.
- [36] Canpolat, P., Projelendirme ve Şantiye Yerleşim Projesinin Oluşturulması Aşamasında Hazırlanacak İş Sağlığı ve Güvenliği Planı İle İlgili Bir Öneri, Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2008.
- [37] Gürsoy, K. S., Yapım Projelerine Yönelik Dokümanlar: "Sağlık ve Güvenlik Planı", "Sağlık ve Güvenlik Dosyası". ÇSGB Çalışma Dünyası Dergisi, Ankara, 2 (1), s. 55-67 (2014).

- [38] Özkahraman, E., Sağlık Güvenlik Dokümanının Taş Ocağı İşletmesinde Uygulanmasına İlişkin Bir Değerlendirme. Yüksek Lisans Tezi. Okan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul. 119s. (2015).
- [39] Arslan, M., Ünsal, M., Tasarım (Proje) Aşamasında İş Güvenliği Farkındalığı. 8.Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı., 8-11/05/2016, İstanbul. Türkiye. s.3-7 (2016).
- [40] Dursun, B., İnsan Kaynakları Yönetimi. Beta Yayınları, 5.Basım, İstanbul. 455s. (2003)
- [41] Kabaroğlu, P., Şantiye Kurulumunda İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uygunluğun Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gediz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İzmir. s4. (2015).
- [42] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2003), “İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği İle İlgili Genel Bilgiler”.
- [43] Yapı Levha Bilgileri, URL, (erişim tarihi: 18/06/2018), [www.isgder.com](http://www.isgder.com)
- [44] İş Kazası Bildirimi, URL, (erişim tarihi:18/06/2018), <https://www.isgnedir.com/is-kazasi-bildirimi-nasil-yapilir/>

## ÖZGEÇMİŞ

### **Kişisel Bilgiler**

Adı, soyadı : Mülkicihan ARSLAN  
Uyruğu : T.C.  
Doğum tarihi ve yeri : 22/03/1986 Ağrı  
Medeni hali : Evli  
Telefon : 0(322) 352 91 88  
Faks : 0(322) 352 91 88  
e-posta : [mcihan.arслан@gmail.com](mailto:mcihan.arслан@gmail.com).

### **Eğitim**

<b>Derece</b>	<b>Eğitim Birimi</b>	<b>Mezuniyet tarihi</b>
Lisans	Atatürk Üniversitesi/İnşaat Mühendisliği Bölümü	2009
Lise	M. Akif ERSOY Lisesi	2004

### **İş Denevimi**

<b>Yıl</b>	<b>Yer</b>	<b>Görev</b>
2010-	Ç.S.G.B. İş Teftiş Kurulu	İş Müfettişi Yrd.

### **Yabancı Dil**

İngilizce

### **Yayınlar**

1. Kazı Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatının Yerindeliği, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, VIII. Ulusal İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kongresi, Çukurova Üniversitesi, 16-18/04/2015, Adana.
2. Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Planının Kaza Riskini Azaltmaya Pozitif Etkisi, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, 5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, 05-06/11/2015, İzmir.
3. Tünel Çalışmalarında Sıfır Kaza Riski Vizyonu, TMMOB Maden Mühendisleri Odası, Maden İşletmelerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Çukurova Üniversitesi, 21-22/12/2015, Adana.

4. Tasarım (Proje) Aşamasında İş Güvenliği Farkındalığı, 8.Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı, 08-11/05/2016 Haliç Kongre Merkezi, İstanbul.
5. Hidroelektrik Santralleri İnşaatlarında Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi, 9.Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı, 06-09/05/2018 Haliç Kongre Merkezi, İstanbul.

### **Hobiler**

İş sağlığı ve güvenliği bilimi, Yürüyüş, Yüzme